

instiper 8

22197-jurnal

 8 April 2025

 Cek Plagiat

 INSTIPER

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3215362220

Submission Date

Apr 14, 2025, 7:34 AM GMT+7

Download Date

Apr 14, 2025, 7:37 AM GMT+7

File Name

parafrase_-_Jurnal_jeremy_Eldero_Ginting_22197.docx

File Size

120.0 KB

13 Pages

3,297 Words

19,953 Characters

18% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

- 16%  Internet sources
- 10%  Publications
- 3%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 16% Internet sources
- 10% Publications
- 3% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	jurnal.instiperjogja.ac.id	5%
2	Internet	jurnal.unimed.ac.id	2%
3	Internet	ojs.unida.ac.id	2%
4	Publication	Dini Januar, Distya Riski Hapsari, Raden Siti Nurlaela. "Karakteristik Kimia dan Se...	2%
5	Internet	ojs.unud.ac.id	<1%
6	Student papers	University of Wollongong	<1%
7	Internet	eprints.instiperjogja.ac.id	<1%
8	Internet	123dok.com	<1%
9	Student papers	Universitas Jenderal Soedirman	<1%
10	Internet	journal.universitasbumigora.ac.id	<1%
11	Publication	Alfi Rekhajani, Mohammad Jaelani, Zuhria Ismawanti, Setyo Prihatin, Ria Amba...	<1%

12	Internet	eprints.walisongo.ac.id	<1%
13	Internet	es.scribd.com	<1%
14	Internet	eprints.mercubuana-yogya.ac.id	<1%
15	Internet	journal.wima.ac.id	<1%
16	Publication	Yosep Rudol Parinding, Edi Suryanto, Lidya Irma Momuat. "KARAKTERISASI DAN ...	<1%
17	Internet	ejournal.upnjatim.ac.id	<1%
18	Internet	thejournalish.com	<1%
19	Internet	www.gammafisblog.com	<1%
20	Internet	boga.ppj.unp.ac.id	<1%
21	Internet	repositori.uin-alauddin.ac.id	<1%

AGROFORETECH

Volume 3, Nomor 01, Maret 2025

PEMANFAATAN TEPUNG BIJI ALPUKAT (*Persea Americana* Mill) SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN BROWNIES KUKUS

Jeremy Eldero Ginting¹

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian INSTIPER
Yogyakarta

^{*}Email Korespondensi: jeremyginting02@gmail

ABSTRAK

Brownies merupakan produk bakery yang termasuk dalam kategori cake, berwarna coklat kehitaman dengan rasa dominan coklat. Penelitian ini ditujukan dalam rangka pengaruh perbandingan tepung biji alpukat dengan tepung terigu dan lamanya waktu pengukusan terhadap sifat kimia dan organoleptik brownies kukus yang diperoleh. Penelitian ini mempergunakan rancangan blok lengkap (RBL) melalui 2 faktor. Faktor pertama yaitu perbandingan tepung biji alpukat dengan tepung terigu (A1=30:70%, A2=40:60%, A3=50:50%), sedang factor kedua yaitu lama pengukusan (A1=30 menit, B2= 40 menit, B3=50 menit). Analisis yang dilakukan terhadap brownies kukus meliputi sifat kimia (kadar air, kadar abu, kadar kadar protein, kadar lemak, aktivitas antioksidan, karbohidrat *by difference*), dan sifat organoleptik (kesukaan warna, aroma, rasa dan tekstur). Temuan penelitian menunjukkan, baik perbandingan tepung biji alpukat dengan tepung terigu maupun lama waktu pengukusan berpengaruh pada kadar abu, kadar protein, kadar lemak, aktivitas antioksidan, kadar karbohidrat, kesukaan aroma, warna, rasa dan tekstur brownies kukus, namun tak memengaruhi terhadap kadar air. Brownies kukus yang paling disukai dihasilkan pada perlakuan A3B1.

Kata kunci: Brownies kukus, tepung biji alpukat, tepung terigu, lama pengukusan

PENDAHULUAN

Tepung biji alpukat dapat dimanfaatkan sebagai bahan utama atau tambahan dalam berbagai olahan makanan karena kandungan gizi dan nilai fungsionalnya. Satu di antara produk yang bisa dibuat menggunakan tepung ini ialah brownies, yaitu cake berwarna coklat yang tidak mengembang. Brownies memiliki tekstur yang lembut dan moist di bagian dalam, sementara bagian atasnya cenderung kering. Selain itu, brownies juga memiliki rasa manis yang khas serta aroma coklat yang menggugah selera, menjadikannya pilihan camilan yang digemari banyak orang (Hayati et al., 2024).

Biji alpukat memiliki manfaat penting yang menyediakan antioksidan yang diperlukan oleh tubuh agar melawan efek negatif radikal bebas. Antioksidan ini berperan dalam menetralkan radikal bebas melalui perannya yang berkontribusi pada radikal hidrogen ataupun akseptor radikal bebas. Dengan mekanisme ini, antioksidan dari biji alpukat dapat membantu menunda fase inisiasi dalam membentuk radikal bebas, sehingga berkontribusi dalam menjaga keseimbangan seluler dan mengurangi risiko berbagai penyakit yang disebabkan oleh stres oksidatif (alim et al., 2022).

9 Didalam 100 gram biji alpukat mengandung kadar air 10,20%, kadar pati 80,10%, amilosa 43,30%, amilopektin 37,70% dan serat kasar 1,21%. Biji alpukat mengandung pati tinggi (80,1%) dan berpotensi diolah menjadi tepung, yang lebih mudah diaplikasikan dalam berbagai produk pangan. Keunggulannya adalah bebas gluten, sehingga lebih sehat dan tidak memicu obesitas, penuaan dini, serta gangguan pencernaan seperti tepung terigu (Azhar Amsal et al., 2022).

Tepung biji alpukat adalah tepung bebas gluten yang lebih sehat dari tepung terigu dan bisa dipakai menjadi alternatif dalam berbagai olahan. Selain itu, dengan aktivitas antioksidan tinggi (31,50 ppm), tepung ini berpotensi sebagai sumber antioksidan alami (Violita et al., 2021).

Tepung terigu ialah bubuk halus dari biji gandum yang kaya akan pati dan protein gluten. Kandungan gluten ini berperan dalam menentukan elastisitas makanan seperti mie, kue, dan roti (Raihan & Feda A. M. 2024).

13 Tepung terigu mengandung senyawa gluten yang membedakannya dari tepung lainnya. Kandungan gizinya meliputi kadar air sekitar 13%, kadar protein 12-13%, kadar karbohidrat 72-73%, dan kadar lemak sekitar 1,5% (Makmur, 2018).

Brownies dapat dibuat dengan dua metode, yaitu dikukus dan dipanggang, yang mempengaruhi tekstur serta daya simpannya. Brownies kukus bertekstur lebih lembut dikarenakan pengukusan mempertahankan lebih banyak uap air, namun hal ini membuat masa simpannya lebih pendek. Sebaliknya, brownies panggang memiliki bagian luar lebih kering dengan bagian dalam tetap lembut. Proses pemanggangan yang lebih lama

menyebabkan lebih banyak air dalam adonan menguap, sehingga brownies panggang lebih tahan lama dibandingkan brownies kukus (Fatimah & Rahayu Dewi, 2016).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Blok Lengkap (RBL) melalui faktor pertama yaitu perbandingan tepung biji (A) dan tepung terigu sedangkan factor kedua yaitu lama pengukusan (B)

Faktor I perbandingan tepung biji alpukat dan tepung terigu (A) terdiri dari 3 taraf, yaitu:

A1 (30% : 70%) b/b

A2 (40% : 60%) b/b

A3 (50% : 50%) b/b

Faktor II waktu pengukusan (B) terdiri dari 3 taraf, yaitu :

B1 (30 Menit)

B2 (40 Menit)

B3 (50 Menit)

Percobaan dibuat 2 kali pengulangan sehingga diperoleh $3 \times 3 \times 2 = 18$ satuan eksperimental. Adapun tata letak dan urutan eksperimentasi (TLUE)

Alat yang digunakan penelitian ini yaitu mangkok, pengocok telur ataupun dapat pula menggunakan sendok, panci kukus ataupun biasa disebut dandang, serbet bersih, alas dandang ataupun dapat juga loyang 20cm x 10cm, kertas roti, dan spatula, pisau, baskom, panci, sendok, blender, telenan

Alat analisis yang dipergunakan penelitian ini yakni cawan alumunium, timbangan analitik (ohaus), desikator, cawan porselin, muffle furnace, soxhlet, labu Kjedal, lemari es, elenmeyer, gelas beker, corong, pipet tetes, pipet ukur 10 ml, labu ukur, labu ukur 25 ml, tabung reaksi dan rak tabung reaksi.

Bahan yang dipergunakan untuk membuat brownies kukus ini yaitu ; tepung terigu, tepung biji alpukat, gula pasir, telur, mentega cair, air hangat, *baking soda*, cokelat bubuk, air.

Bahan yang dipergunakan pada penelitian ini yaitu benang kasur, kertas saring, katalis N, NaOH-Tio, H3BO3 4%, akuades, HCL 0,02N, H2SO4 pekat, methanol, serbuk DPPH, n-Hexane.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kimia

1. Kadar Air

Beriku data analisis kadar air brownies kukus tepung biji alpukat dan tepung terigu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar air brownies kukus

Perlakuan	A1 (30%:70%)	A2 (40%:60%)	A3 (50%:50%)	Rerata B
B1 (30 menit)	45.69	44.41	44.96	45.02
B2 (40 menit)	43.76	44.02	43.58	43.79
B3 (50 menit)	45.81	42.81	46.53	45.05
Rerata A	45.08	43.75	45.02	

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air brownies kukus tidak dipengaruhi oleh perbedaan perbandingan tepung biji alpukat dengan tepung terigu. Hal ini disebabkan karena selama proses pemasakan adonan brownies melalui pengukusan, pati tepung biji alpukat dan terigu akan mengalami gelatinase dengan adanya kandungan air, sehingga kadar air brownies kukus tidak berbeda antar perlakuan menurut Novitasari (Novitasari dkk., 2024) kadar air tepung biji alpukat sebesar 15-18% sedangkan tepung terigu sebesar 9-13%. Lama waktu pengukusan tidak mempengaruhi kadar air brownies, hal ini disebabkan lama waktu pengukusan 30 menit sudah mampu mematangkan brownies dan tidak berbeda dengan waktu 40 dan 50 menit, sehingga kadar air brownies kukus tidak berbeda antar perlakuan

2. Kadar Abu

Tabel 2. Kadar abu brownies kukus (%)

Lama waktu pengukusan	Perbandingan tepung biji alpukat dan tepung terigu			Rerata B
	A1 (30:70%)	A2 (40:60%)	A3 (50:50%)	
B1(30 menit)	1.50	2.06	1.32	1.63 ^x
B2 (40 menit)	2.33	1.88	1.78	1.99 ^y
B3 (50 menit)	1.67	1.55	1.45	1.55 ^x
Rerata A	1.83	1.83	1.51	

Keterangan: Rerata yang disertai huruf berbeda dibanding kolom ataupun baris mengindikasikan terdapat perbedaan didasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjangnya 5%

Mengacu Tabel 2 dapat dilihat bahwa perbandingan tepung biji alpukat dengan tepung terigu (A) tidak mempengaruhi kadar abu brownies kukus. Perbedaan kadar abu pada brownies kukus dipengaruhi oleh kandungan abu dalam bahan baku. Tepung biji alpukat memiliki kadar abu sebesar 2,95%, jauh lebih tinggi dibandingkan tepung terigu yang hanya sekitar 0,46%. Hal tersebut mengindikasikan, pemakaian tepung biji alpukat dalam formulasi produk dapat meningkatkan kadar abu secara signifikan (Novitasari dkk., 2024).

3. Kadar Protein

Tabel 3. Kadar protein brownies kukus (%)

Lama waktu pengukusan	Perbandingan tepung biji alpukat dan tepung terigu			RERATA B
	A1 (30:70%)	A2 (40:60%)	A3 (30:70%)	
B1 (30 menit)	16.53 ^a	10.47 ^d	10.21 ^d	12.40 ^y
B2 (40 menit)	13.89 ^{abc}	12.31 ^{bcd}	14.83 ^{ab}	13.67 ^z
B3 (50 menit)	11.66 ^{cd}	9.06 ^e	12.68 ^{bcd}	11.13 ^x
Rerata A	14.03 ^r	10.61 ^p	12.57 ^q	

Keterangan: Rerata yang disertai huruh berbeda dibanding kolom ataupun baris mengindikasikan terdapat perbedaan didasarkan uji jarak berganda Duncan melalui jenjangnya 5%.

Perolehan analisis ragam perbandingan terigu dan tepung biji alpukat (TBA) pada brownies kukus mengindikasikan pengaruh nyata yang dikarenakan kandungan protein pada tepung terigu lebih besar dibanding dengan tepung biji alpukat. Untuk tepung terigu per 100 gram mendapatkan protein sebesar 11,08% sedangkan untuk tepung biji alpukat mengandung protein 5,48% per 100 gram tepung biji alpukat (Dyah et al., 2022).

Hal ini menyebabkan nilai protein pada perbandingan A1 lebih besar dikarenakan perbandingan tepung terigu lebih banyak dibanding tepung biji alpukat hasil ini didukungemakin tinggi perbandingan tepung biji alpukat kepada terigu makin rendah kandungan protein yang dihasilkannya (Dyah et al., 2022).

4. Kadar Lemak

Tabel 4. Kadar Lemak (%)

Lama waktu pengukusan	Perbandingan tepung biji alpukat dan tepung terigu			Rerata B
	A1 (30:70%)	A2 (40:70%)	A3 (50:50%)	
B1 (30 menit)	17.94 ^{bcd}	16.70 ^{bcd}	10.31 ^e	17.98 ^y
B2 (40 menit)	20.50 ^{abc}	21.63 ^a	21.03 ^{ab}	21.05 ^z
B3 (50 menit)	15.39 ^d	14.90 ^d	16.48 ^{cd}	15.59 ^x
Rerata A	17.94 ^m	17.74 ^m	15.94 ⁿ	

Keterangan: Rerata yang disertai huruh berbeda dibanding kolom ataupun baris mengindikasikan terdapat perbedaan didasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%.

Tabel 17 memperlihatkan bahwa semakin banyak tepung biji alpukat, kadar lemak makin rendah. Biji alpukat memiliki kadar lemak 16,48% kandungan lemak tepung terigu mengandung lemak 1,3% (Novitasari dkk., 2024).

5. Aktivitas Antioksidan

Tabel 5. Rerata Uji Duncan Aktivitas Antioksidan

Lama waktu pengukusan	Perbandingan tepung biji alpukat dan tepung terigu			Rerata B
	A1 (30:70%)	A2 (40:6%)	A3 (50:50%)	
B1 (30 menit)	54.20 ^{bcd}	68.10 ^{a^{ab}}	39.20 ^d	53.83 ^y
B2 (40 menit)	38.50 ^e	46.20 ^{cd}	44.35 ^d	43.02 ^p
B3 (50 menit)	71.30 ^a	66.55 ^{abc}	57.00 ^{bcd}	64.95 ^r
Rerata A	54.67 ^y	60.28 ^z	46.85 ^x	

Keterangan: Rerata yang disertai huruh berbeda dibanding kolom ataupun baris mengindikasikan terdapat perbedaan didasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjangnya 5%.

Tabel 5 memperlihatkan aktivitas antioksidan brownies kukus yang paling tinggi adalah A1B3 (tepung biji alpukat 30% dan terigu 70%) dengan lama pengukusan 50 menit. Hal ini disebabkan kandungan polifenol dalam tepung gandum yang cukup tinggi, yaitu sebesar 37,1 dan 137,2 µg GAE/g ekstrak. Makin lama pengukusan, akan meningkatkan aktivitas antioksidan brownies kukus, hal ini disebabkan makin lama pengukusan dapat menyebabkan reaksi maillard (pencoklatan non enzimatis) antara gula reduksi dan asam amino.

16 Tepung biji alpukat beraktivitas menangkal radikal bebas lebih dari 50%, hal ini menunjukkan ekstrak fenolik bebas dan fenolik terikat yang berfungsi sebagai antiosidan primer dapat menghambat radikal bebas (Agustin et al., 2023). Jika dilihat dari data penelitian, maka fungsi antioksidan dalam tepung biji alpukat adalah mendukung sifat antioksidan dari tepung terigu, hal ini karena dari data menunjukkan bahwa makin tinggi jumlah tepung terigu yang ditambahkan pada saat membuat brownies kukus akan meningkatkan aktivitas antioksidannya.

6. Karbohidrat *by-difference*

Tabel 6. Karbohidrat *by difference*

Lama waktu pengukusan	Perbandingan tepung biji alpukat dan tepung terigu			Rerata B
	A1 (30:70%)	A2 (40:60%)	A3 (50:50%)	
B1 (30 menit)	18.35 ^e	19.54 ^d	25.55 ^{bcd}	21.14 ^p
B2 (40 menit)	26.37 ^{abc}	20.19 ^{cd}	31.83 ^{ab}	26.13 ^q
B3 (50 menit)	33.22 ^a	18.79 ^e	24.03 ^{bcd}	25.34 ^q
Rerata A	25.98 ^x	19.50 ^y	27.13 ^x	

1 Keterangan: Rerata yang disertai huruf berbeda dibanding kolom ataupun baris mengindikasikan terdapat perbedaan didasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%.

5 Pada analisis karbohidrat terdapat hasil padaperbandingan A1 dan A2 hasil kadar karbohidratnya menurun, kadar karbohidrat menurun seiring melalui penambahan tepung biji alpukat karena komposisi mikro dan makromolekul seperti air, lemak, abu, serat kasar, dan protein semakin meningkat. Semakin tinggi kandungan komponen tersebut, semakin rendah kadar karbohidrat dalam bahan pangan. Namun pada A3 karbohidrat mengalami kenaikan hal ini disebabkan oleh keseimbangan antara tepung terigu dan tepung biji alpukat mungkin lebih optimal untuk mempertahankan kadar karbohidrat yang lebih tinggi (Dyah et al., 2022).

B. Analisis Uji Organoleptik Aroma, Warna, Rasa, Tekstur

1. Aroma

Tabel 7. Kesukaan aroma brownies kukus (%)

Lama waktu pengukusan	Perbandingan tepung biji alpukat dan tepung terigu			Rerata B
	A1 (30%:70%)	A2 (40%:60%)	A3 (50%:50%)	
B1 (30 menit)	4,38 ^d	4,53 ^{cd}	4,73 ^{ab}	4,54 ^q
B2 (40 menit)	4,58 ^{bcd}	4,93 ^a	4,40 ^e	4,63 ^r
B3 (50 menit)	4,08 ^e	4,725 ^{abc}	4,65 ^{bcd}	4,48 ^p
Rerata A	4,34 ^x	4,73 ^z	4,59 ^y	

Keterangan : Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris mengindikasikan terdapat perbedaan didasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%.

Brownies kukus paling disukai aromanya Tabel 6 diperoleh pada kombinasi perlakuan A2B2 (tepung biji alpukat 40% dan tepung terigu 60%, dengan lama pengukusan 40 menit). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tepung biji alpukat sebanyak 40% mampu menghasilkan brownies kukus dengan aroma khas tepung biji alpukat yang tidak terlalu menyengat.(Violita et al., 2021). Makin banyaknya penambahan tepung biji alpukat, bisa dikatakan aroma pada cookies yang didapat makin khas biji alpukat, yang menjadikan brownies yang diolah beraroma khas dari biji alpukat.

Lama waktu pengukusan juga berpengaruh terhadap aroma brownies kukus, biji alpukat mengandung senyawa fenolik masih cukup tinggi, sehingga aroma khas biji alpukat tetap terasa, tetapi pada waktu 50 menit senyawa yang terkandung pada tepung biji alpukat sudah berkurang karena ada proses penguapan sehingga aroma yang ditimbulkan kurang disukai oleh panelis.

2. Warna

Tabel 8. uji berganda jarak Duncan kesukaan warna

Lama waktu pengukusan	Perbandingan tepung biji alpukat dan tepung terigu			Rerata B
	A1 (30%:70%)	A2 (40%:60%)	A3 (50%:50%)	
B1 (30 menit)	4,58 ^{bcd}	4,43 ^{cd}	4,88 ^a	4,63 ^x
B2 (40 menit)	4,65 ^{abc}	4,52 ^{bcd}	4,35 ^d	4,51 ^y
B3 (50 menit)	4,15 ^e	4,35 ^d	4,86 ^{ab}	4,45 ^z
Rerata A	4,46 ^p	4,43 ^p	4,69 ^r	

Keterangan: Rerata yang disertai huruh berbeda dibanding kolom ataupun baris mengindikasikan terdapat perbedaan didasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%.

Brownies kukus yang paling disukai warnanya adalah A3B1 (tepung biji alpukat 50% dan tepung terigu 50% dengan lama pengukusan 30 menit). Pada perlakuan ini dihasilkan keseimbangan warna coklat khas brownies kukus yang sesuai dengan penerimaan panelis. warna produk makanan dengan penambahan tepung biji alpukat dapat dipengaruhi kandungan fenolik dalam biji alpukat yang mengakibatkan reaksi pencoklatan enzimatis selama proses pembuatan tepung biji alpukat. Hal ini nantinya akan mempengaruhi warna brownies kukus yang dihasilkan. Lama pengukusan 30 menit, menghasilkan brownies kukus yang lebih cerah dan warna tersebut lebih disukai panelis. Selama pengukusan akan terjadi reaksi Mailard antara gula reduksi dengan asam amino yang terkandung pada adonan brownies, makin lama pengukusan maka brownies akan makin coklat (Violita et al., 2021).

3. Rasa

Tabel 91. Hasil Analisi Uji Duncan Kesukaan Rasa

Lama waktu pengukusan	Perbandingan tepung biji alpukat dan tepung terigu			Rerata B
	A1(30:70%)	A2(40:60%)	A3(50:50%)	
B1	4,15 ^d	4,80 ^a	4,80 ^a	4,58 ^r
B2	4,44 ^{bcd}	4,73 ^{ab}	4,20 ^{cd}	4,46 ^p
B3	4,40 ^{bcd}	4,70 ^{bc}	4,70 ^{bc}	4,60 ^r
Rerata A	4,33 ^x	4,74 ^z	4,57 ^y	

Keterangan: Rerata yang disertai huruh berbeda dibanding kolom ataupun baris mengindikasikan terdapat perbedaan didasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjangnya 5%.

Brownies kukus yang paling disukai rasanya dihasilkan pada perlakuan A2B1 dan A3B1 (Tabel 31). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tepung biji alpukat 40% hingga 50% pada pembuatan brownies kukus memiliki rasa yang dapat diterima panelis. Rasa pahit pada tepung biji alpukat memberikan sensasi berbeda dibandingkan brownies kukus pada umumnya.. Rasa pahit ini muncul akibat kandungan senyawa kimia dalam biji alpukat, seperti tanin dan polifenol. Intensitas rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk jenis dan jumlah senyawa kimia, suhu selama proses pengolahan, konsentrasi tepung biji alpukat dalam adonan, serta interaksi dengan komponen rasa lainnya, seperti gula dan lemak (Violita et al., 2021). Karakteristik utama dari tepung biji alpukat adalah rasa yang khas, yang dapat memberikan cita rasa unik tetapi juga memengaruhi preferensi konsumen tergantung pada tingkat keseimbangannya dalam formulasi produk. Lama waktu mempengaruhi rasa karena pada lama waktu 30-40 menit rasa pahit yang terkandung pada kandungan yang terdapat pada tepung biji alpukat masih terasa, sedangkan pada menit ke 50 rasa pahitnya sudah terurai karena adanya proses penguapan di dalam pengukusan brownies tersebut.

4. Tekstur

Tabel 10. Kesukaan teksur brownies kukus (%)

Lama waktu pengukusan	Perbandingan tepung biji alpukat dan tepung terigu			Rerata B
	A1 (30%:70%)	A2 (40%:60%)	A3 (50%:50%)	
B1 (30 menit)	4.28	4.50	4.55	4.44 ^x
B2 (40 menit)	4.38	4.70	4.68	4.58 ^y
B3 (50 menit)	4.09	4.52	4.54	4.38 ^x
Rerata A	4.25 ^a	4.57 ^b	4.59	

Tekstur dari tepung biji alpukat halus. Dengan tambahan tepung biji alpukat pada cookies bisa menjadikan teksturnya lembut, itulah mengapa panelis menyukai brownies A3 melalui substitusi 50% tepung biji alpukat. Tekstur pada brownies kukus dipengaruhi oleh kadar air, hal ini bisa dikaitkan sebab kandungan kadar air pada tepung terigu 14% lebih tinggi dibanding tepung biji alpukat yakni 9,2% . kelembutan brownies dipengaruhi oleh kadar air

(Violita et al., 2021). Lama waktu pengukusan juga berpengaruh pada kesukaan tekstur karena semakin lama dikukus maka semakin berkurang kadar air pada brownies kukus.

C. Rerata uji keseluruhan terhadap brownies kukus

1. organoleptic brownies kukus

Dari hasil pengujian organoleptik diatas, maka diperoleh nilai rerata keseluruhan hasil pengujian organoleptik, disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Nilai rerata hasil pengujian organoleptik keseluruhan

Perlakuan	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur	Jlh Perlakuan	Rata - Rata	Keterangan
A1B1	4.38	4.58	4.15	4.27	17.38	4.35	Netral
A2B1	4.53	4.42	4.80	4.50	18.25	4.56	Agak suka
A3B1	4.72	4.88	4.80	4.55	18.95	4.74	Agak suka
A1B2	4.58	4.65	4.44	4.38	18.05	4.51	Agak suka
A2B2	4.93	4.52	4.73	4.70	18.88	4.72	Agak suka
A3B2	4.40	4.35	4.20	4.68	17.63	4.41	Netral
A1B3	4.08	4.15	4.40	4.09	16.72	4.18	Netral
A2B3	4.72	4.35	4.70	4.52	18.29	4.57	Agak suka
A3B3	4.65	4.86	4.70	4.54	18.75	4.69	Agak suka

Dari Tabel 11 dapat dilihat bahwa rerata uji keseluruhan organoleptik brownis kukus menunjukkan panelis memiliki penilaian kesukaan yang sama yaitu agak suka (5) dan netral (4). Hal ini terjadi dikarenakan terdapat kemiripan aroma, warna, rasa, dan tekstur pada brownis kukus. Dari rata-rata yang didapatkan dari uji keseluruhan organoleptik, sampel A3B1 (perbandingan 50:50 dan lama waktu kukus 30 menit) merupakan nilai tertinggi dari sampel lain, yang dapat disimpulkan bahwa sampel itu termasuk sampel yang paling disukai oleh panelis. Hal ini didukung dengan brownies kukus melalui substitusi tepung biji alpukat cenderung lebih lembut. Pati akan menyerap air yang ada pada adonan, dan bila dilakukan pemanasan nantinya mengalami gelatinisasi, yang mana pati nantinya terdehidrasi serta memicu terbentuknya kerangka kokoh yang kemudian dihasilkan produk brownies yang lembut. Selain itu, gluten yang terdapat dalam tepung terigu bisa menjadikan adonan lebih elastis dan menjadi penahan gas. Oleh karenanya, adonan bisa mengembang secara optimal ketika proses pengukusan (Rekhajani dkk., 2024)

KESIMPULAN

- Perbandingan tepung biji alpukat dan tepung terigu memengaruhi kadar protein, kadar lemak, aktivitas antioksidan, karbohidrat by differencen.
- Lama waktu pengukusan brownies kukus tepung biji alpukat dan tepung terigu memengaruhi kadar protein, kadar lemak, aktivitas antioksidan, karbohidrat by differencen.
- Brownies kukus yang paling disukai yaitu pada sampel A3B1 dengan perbandingan tepung biji alpukat 50%:50% tepung terigu dengan waktu 30 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, P. Y., Razak, M., & Puspita, T. (2023). Formulasi Tepung Biji Alpukat Dan Tepung Tempe Koro Pedang Sebagai Bahan Substitusi Snack Bars Untuk Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Nutriture Jurnal*, 02(02), 92–106.
- Alfi Rekhajani., Mohammad Jaelani., Zuhria Ismawanti., Setyo Prihatin., Ria Ambarwati., E. R. (2024). Pengaruh Substitusi Tepung Biji Alpukat (Persea Americana Mill.) Terhadap Daya Terima Dan Kadar Serat Cookies Effects. *Nutriology*, 5(2), 55–64.
- alim, N., Hasan, T., Rusman, & Jasmiadi. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Alpukat (Persea americana Mill) Asal Enrekang Sulawesi Selatan dengan Metode DPPH. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Terapan (SINTA) VI*, 6(April), 166–175.
- Azhar Amsal, Tika Agustina, Nurhaliza, & Barisah. (2022). PENGOLAHAN BIJI ALPUKAT (Persea americana) UNTUK DIJADIKAN TEPUNG SEBAGAI BAHAN DASAR PANGAN BESAR. *KENANGA Journal of Biological Sciences and Applied Biology*, 2(2), 11–18. <https://doi.org/10.22373/kenanga.v2i2.2383>
- Dyah, K., Prambandita, S., Suter, K., Bagus, I., & Gunadnya, P. (2022). PENGARUH PERBANDINGAN TERIGU DAN TEPUNG BIJI ALPUKAT (Persea americana) TERHADAP KARAKTERISTIK BISKUIT (The Effect of Comparison of Wheat and Avocado Seed Flour (Persea americana) on Biscuit Characteristics). *Media Ilmiah Teknologi Pangan (Scientific Journal of Food Technology)*, 9(1), 15–29.
- Fatimah, S., & Rahayu Dewi, D. S. (2016). Pengaruh Substitusi Tepung Buah Bogem (Sonneratia caseolaris) dan Teknik Pemasakan terhadap Sifat Organoleptik Brownies. *E-Journal Boga*, 5(1), 201–210.
- Hayati, R., Kesumawati, N., Armadi, Y., Jafrizal, J., Definiati, N., Efrita, E., Mutmainah, E., & Saputra, S. A. (2024). Teknologi Pembuatan Tepung Biji Alpukat Dan Pemanfaatan Sebagai Pengganti Tepung Terigu Dalam Pembuatan Cookies Di Desa Arga Indah. *Jurnal Pengabdian Kolaborasi Dan Inovasi IPTEKS*, 2(3), 806–816. <https://doi.org/10.59407/jpki2.v2i3.733>
- Makmur, S. A. (2018). Penambahan Tepung Sagu dan Tepung Terigu pada Pembuatan Roti Manis. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.32662/gatj.v1i1.161>
- Rafi Umar Raihan, & Feda Anisah Makkiyah. (2024). Manfaat Substitusi Tepung Terigu Dalam Produksi Biskuit. *IKRA-ITH Teknologi Jurnal Sains Dan Teknologi*, 8(1), 54–60. <https://doi.org/10.37817/ikraith-teknologi.v8i1.3243>
- Rifni Novitasari., Tuty Anggraini., Hasbullah., D. H. (2024). Analisa Pembuatan Tepung Biji Alpukat (Persea americana mill) Dengan 3 Metode Pengeringan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 13(1), 35–45.
- Violita, Lady, Rasita Purba, Marini Damanik, Juliarti, & Esi Emilia. (2021). Pengaruh Subtitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Biji Alpukat (Persea Americana Mill) Terhadap Tingkat Kesukaan Cookies. *Jurnal Sains Boga*, 4(2), 14–23. <https://doi.org/10.21009/jsb.004.2.03>