

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG BIJI RAMBUTAN TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK *BROWNIES* PANGGANG

¹Didin Nadya Dwi Agustina*, ²Mauren Gita Miranti, ³ Dwi Kristiastuti,
⁴ Lucia Tri Pangesthi

^{1,2,4}Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Surabaya

³D4 Tata Boga, Universitas Negeri Surabaya

ABSTRAK

Brownies tepung biji rambutan merupakan modifikasi produk *brownies* panggang dengan memanfaatkan tepung biji rambutan. Penelitian ini tentang *brownies* panggang berbahan utama tepung terigu yang disubstitusikan dengan tepung biji rambutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1) Pengaruh substitusi tepung biji rambutan terhadap sifat organoleptik *brownies* panggang, 2) Kandungan zat gizi dari *brownies* panggang terbaik hasil uji organoleptik meliputi karbohidrat, protein, lemak, serat dan tannin.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan satu variabel bebas yaitu substitusi tepung biji rambutan. Variasi substitusi tepung biji rambutan yang digunakan sebanyak 60%, 80%, dan 100%. Variabel terikat penelitian yakni sifat organoleptik *brownies* panggang meliputi warna, rasa, aroma, tekstur, dan tingkat kesukaan. Variabel kontrol adalah jenis dan kualitas bahan, peralatan yang digunakan, dan proses pembuatan *brownies* panggang. Metode pengumpulan data dengan cara observasi uji organoleptik dilakukan pada 30 panelis yang terdiri dari 15 panelis terlatih dan 15 panelis semi terlatih dari Prodi Tata Boga Jurusan PKK FT Unesa. Analisis data dengan menggunakan uji Anova tunggal dilanjutkan dengan uji *Duncan* menggunakan program SPSS 16.00. Uji kandungan gizi dilakukan di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri (BPKI) Surabaya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Substitusi tepung biji rambutan berpengaruh signifikan terhadap rasa, dan aroma tetapi tidak berpengaruh signifikan terhadap warna dan tekstur. 2) Berdasarkan hasil uji laboratorium menyatakan bahwa per 100 gram produk *brownies* panggang terbaik mengandung energi 339,80 kkal, karbohidrat 46,58g, protein 6,81 g, lemak 3,82g, serat 2,61g, tanin 0,16g.

Artikel Info

Submitted: 17 Juli 2021

Received in revised: 28 Juli 2021

Accepted: 14 Agustus 2021

Keyword:

Brownies panggang, Substitusi, Tepung Biji Rambutan, Uji Organoleptik, Uji Kandungan Gizi

Corresponding author:

didinnadyadwiagustina@unesa.ac.id

maurenmiranti@unesa.ac.id

PENDAHULUAN

Brownies adalah jenis kue coklat yang padat yang awalnya terbuat dari adonan tepung terigu, telur, lemak, gula pasir, dan coklat yang kemudian dimasak dengan cara dipanggang. *Brownies* termasuk kedalam jenis kue yang berwarna coklat dan tidak mengembang, namun mempunyai tekstur dalam yang lembab (*moist*) dan bagian atas *brownies* bertekstur kering. *Brownies* memiliki rasa yang manis khas aroma khas coklat [1].

Pada perkembangannya, muncul inovasi olahan *brownies* yang tidak hanya dipanggang namun juga di kukus. Produk *brownies* juga dimodifikasi dengan berbagai macam variasi rasa seperti rasa keju, rasa pandan, durian dan beragam rasa lainnya. *Brownies* juga sangat disukai berbagai macam kalangan. *Brownies* dapat dinikmati dengan berbagai cara dan dapat dikombinasikan menjadi aneka *dessert box* maupun es krim. Variasi kue *brownies* yang beranekaragam dapat diciptakan dengan memvariasikan penggunaan berbagai bahan pokok dengan berbagai teknologi pengolahan pangan.

Brownies adalah salah satu jenis kue yang berwarna coklat kehitaman dengan tekstur sedikit lebih keras dari pada kue pada umumnya karena *brownies* tidak membutuhkan pengembang atau gluten [2]. Gluten dapat ditemukan pada tepung terigu. Dalam pembuatan *brownies*, tepung yang digunakan adalah tepung terigu jenis *medium* yang memiliki kandungan protein 9,5-11% [3]. Hal ini karena *brownies* tidak memerlukan volume yang besar atau mengembang. Fungsi dari tepung terigu dalam pembuatan *brownies* adalah sebagai pembentuk struktur *brownies*, pengikat bahan-bahan lain dan mendistribusikannya secara merata, serta berperan dalam membentuk cita rasa. [4] Keistimewaan tepung terigu adalah kandungan protein gliadin dan glutenin yang apabila dicampur akan membentuk gluten yang tidak dimiliki tepung lain. Peran gluten pada pembuatan *brownies* tidak terlalu dominan, sehingga penggunaan tepung terigu dapat diminimalisir dengan tepung lokal. Tepung biji rambutan adalah salah satu tepung lokal yang bisa digunakan.

Tepung biji rambutan telah diolah menjadi beberapa olahan kue kering, seperti nastar dan kastengel. Olahan sejenis kue *brownies* juga pernah dilakukan sebagai produk pada PKM (Program Kreativitas Mahasiswa) pada bidang kewirausahaan yang berjudul *brownies*

tepung biji rambutan tersebut menggunakan 100% tepung biji rambutan pada pembuatan *brownies* dan lebih berfokus pada pemasaran produk [5]. Sehingga pada penelitian ini, peneliti akan membahas tentang sifat organoleptic dan kandungan gizinya.

Tepung biji rambutan berasal dari biji rambutan yang diolah menjadi butiran halus. Biji rambutan merupakan salah satu hasil limbah dari tanaman rambutan. Pada umumnya bagian rambutan yang dapat dikonsumsi hanya daging buah, sedangkan kulit dan bijinya dibuang. Biji rambutan aman untuk dikonsumsi karena tidak beracun, dan memiliki kandungan karbohidrat 46%, lemak 33,5% dan protein 14% yang dapat memenuhi kebutuhan tubuh [6]. Biji rambutan juga mengandung polifenol yang berperan berperan dalam aktivitas antioksidan dan antibakteri. Polifenol sebagai salah satu sumber antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas yang dapat mengganggu sistem metabolisme maupun fungsi sel didalam tubuh [7].

Tepung biji rambutan memiliki warna kuning kecoklatan dan rasa getir khas tepung biji rambutan jika dikonsumsi dalam jumlah banyak. Pada penelitian ini tepung biji rambutan yang digunakan sudah dimodifikasi dengan teknik perendaman sehingga rasa pahit dari biji rambutan berkurang. Rasa pahit pada biji rambutan disebabkan oleh kandungan tannin yang merupakan kelompok senyawa polifenol [8]. Rasa pahit tersebut bisa berkurang dengan proses perendaman biji rambutan yang ditambah dengan kapur sirih dan kemiri yang telah dihaluskan. Kapur sirih dan kemiri yang telah dihaluskan tersebut akan menyerap air dan zat polifenol yang terkandung dalam biji rambutan sehingga rasa pahitnya berkurang.

Proses perendaman yakni tepung biji rambutan diperoleh dari proses perendaman dengan menggunakan air kapur sirih 40% dari 100 g biji rambutan. Biji rambutan direndam selama 12 jam, kemudian ditiriskan dan dipanggang selama 8 jam. Setelah kering dihaluskan menjadi tepung [8]. Pengolahan tepung biji rambutan menambah nilai fungsi biji rambutan sehingga tidak hanya menjadi limbah saat musim panen rambutan, tapi juga dapat dikonsumsi dalam bentuk olahan makanan. Kandungan karbohidrat dan protein tepung biji rambutan hasil perendaman hampir setara dengan tepung terigu, yakni sebesar 68,10% dan 9,62%. Oleh karena itu, tepung biji rambutan dapat dimanfaatkan sebagai bahan substitusi tepung terigu pada *brownies* panggang.

Berdasarkan eksperimen yang telah dilakukan, tepung biji rambutan dapat digunakan sebagai bahan substitusi hingga *brownies* panggang hingga 100%. Rasa getir khas tepung biji rambutan dapat diminimalisir karena adanya rasa manis dari coklat dan gula yang merupakan bahan pembuatan *brownies*. Selain itu, tepung biji rambutan memberi pengaruh warna pada produk yang dihasilkan [9]. Warna kuning kecoklatan pada tepung biji rambutan juga tidak nampak saat dimanfaatkan dalam pembuatan *brownies*, karena warna coklat lebih dominan.

Substitusi tepung biji rambutan pada pembuatan *brownies* diharapkan dapat menambah inovasi olahan *brownies*, menambah nilai fungsi tepung lokal, serta menambah nilai gizi *brownies*. Pada penelitian ini dilakukan substitusi tepung biji rambutan terhadap tepung terigu bertujuan untuk mengetahui 1) Pengaruh substitusi tepung biji rambutan terhadap sifat organoleptik *brownies* panggang, 2) Kandungan zat gizi dari *brownies* panggang terbaik hasil uji organoleptik meliputi karbohidrat, protein, lemak, serat dan tanin.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang telah dilakukan sejak bulan februari 2018. Lokasi penelitian dilakukan di *Lab Bakery and Pastry* di jurusan PKK-FT Gedung A3.01.10 kampus Ketintang Universitas Negeri Surabaya.

Variabel bebas penelitian yaitu substitusi tepung biji rambutan. Variasi substitusi tepung biji rambutan yang digunakan sebanyak 60%, 80%, dan 100%. Sedangkan yang menjadi variabel terikat pada penelitian ini adalah sifat organoleptik *brownies* panggang yang meliputi warna, rasa, aroma, tekstur, dan tingkat kesukaan. Variabel kontrol pada penelitian ini adalah jenis dan kualitas bahan, peralatan yang digunakan, dan proses pembuatan *brownies* panggang.

Data yang diperlukan pada penelitian ini yakni data organoleptik dan kandungan gizi produk terbaik *brownies* substitusi tepung biji rambutan. Untuk memperoleh data sifat organoleptik tersebut penulis menggunakan instrumen dalam bentuk lembar observasi jenis *check list*. Metode pengumpulan data dengan cara observasi uji organoleptik dilakukan pada 30 panelis yang terdiri dari 15 panelis terlatih dan 15 orang panelis semi terlatih. Jumlah panelis terlatih 15 orang, dipilih dari dosen Prodi Tata Boga di Jurusan PKK-FT Unesa. Sedangkan panelis semi terlatih berjumlah 15 orang, dipilih dari mahasiswa program studi tata boga angkatan 2014 dan 2015 yang telah menempuh

mata kuliah Pengelolaan Kue dan Minuman Indonesia, Pengetahuan Bahan Makanan, serta *Bakery & Pastry*. Metode analisis data dengan menggunakan uji Anova tunggal dengan taraf signifikan 0,05 dan apabila ditemukan ada pengaruh pada perlakuan maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan* menggunakan program SPSS 16.00.

Data kandungan gizi diperoleh dari uji kandungan gizi *brownies* substitusi tepung biji rambutan, di pilih produk yang terbaik berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah dilakukan oleh panelis. Uji kandungan gizi dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Konsultasi Industri Jl. Ketintang Baru XVII No.14, Gayungan-Surabaya. Kandungan gizi yang meliputi karbohidrat, protein, lemak, dan serat. Desain penelitian *brownies* substitusi tepung biji rambutan tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Sampel	Perlakuan Substitusi Tep. Biji Rambutan
BR1	60%
BR2	80%
BR3	100%

Keterangan:

BR1 = substitusi tepung biji rambutan 60%.

BR2 = substitusi tepung biji rambutan 80%.

BR3 = substitusi tepung biji rambutan 100%.

Pra Eksperimen

Tahap penelitian awal yang dilakukan yakni menentukan resep dasar terbaik sebagai acuan dalam pembuatan *brownies* substitusi tepung biji rambutan. Resep dasar *brownies* mengacu pada resep mata kuliah *Bakery & Pastry* (2015). Resep dasar *brownies* substitusi tepung biji rambutan tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Resep *Brownies* Panggang

Bahan	Jumlah	Spesifikasi
Tepung Terigu	100 gram	Segitiga biru
Butter	50 gram	Holman
Margarin	100 gram	Blueband
Dark cooking coklat	150 gram	Collata
Gula	150 gram	Gulaku
Telur	150 gram	Antero
Baking powder	1 gram	Koepoe-koepoe
Coklat bubuk	20 gram	Hercules
Garam	2,5 gram	Cap kapal

Sumber : Resep Bakery&Pastry (2015)

Uji resep standart menghasilkan *brownies* panggang dengan kriteria warna coklat

pekat, beraroma khas coklat, memiliki rasa manis khas coklat, memiliki tekstur dalam halus dan lembab dan permukaan atas kering.



Gambar 1. Hasil Uji Resep Standart

Untuk selanjutnya formula resep standart di jadikan acuan pada tahap pra eksperimen dan tahap eksperimen. Pada penelitian ini telah dilakukan dua kali tahap pra eksperimen. Tahap pra eksperimen I dilakukan substitusi tepung biji rambutan sebanyak 40%, 60%, dan 80%. *Brownies* dengan substitusi 40% tepung biji rambutan menghasilkan *brownies* dengan tekstur lembab, warna coklat pekat, aroma khas coklat, serta rasa manis khas coklat. *Brownies* dengan substitusi 60% tepung biji rambutan menghasilkan *brownies* dengan tekstur lembab, warna cukup pekat, aroma khas coklat sedikit beraroma tepung biji rambutan, serta rasa manis khas coklat. *Brownies* dengan substitusi 80% tepung biji rambutan menghasilkan *brownies* dengan tekstur lembab, warna coklat pekat, aroma khas coklat sedikit beraroma tepung biji rambutan, serta rasa manis khas coklat.

Produk yang dihasilkan pada pra eksperimen I menunjukkan bahwa *brownies* panggang substitusi 40%, 60%, dan 80% menunjukkan hasil kriteria yang tidak jauh berbeda dengan hasil jadi *brownies* dari resep standart. Sehingga dilanjutkan tahap pra eksperimen II dengan substitusi 100% tepung biji rambutan. Pra eksperimen kedua ini bertujuan untuk mengetahui batas maksimal penggunaan tepung biji rambutan sebagai bahan pengganti tepung terigu.

Pada pra eksperimen kedua hasil jadi *brownies* substitusi 100% tepung biji rambutan memiliki penampakan yang tidak jauh berbeda dengan *brownies* pada resep standart. Namun memiliki tekstur yang lebih lembab tetapi dalam hal rasa, aroma dan warna masih memenuhi kriteria *brownies* yang diharapkan. Hasil jadi pra eksperimen I dan pra eksperimen II tersaji pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Subtitusi 40% - Subtitusi 60% - Subtitusi 80%
Gambar2. Hasil Pra Eksperimen I



Subtitusi 100%

Gambar 3. Hasil Pra Eksperimen II

Alat

Peralatan adalah salah satu variabel kontrol pada penelitian ini . Alat yang digunakan untuk membuat *brownies* substitusi tepung biji rambutan dapat tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Daftar Peralatan pada Pembuatan *Brownies* Panggang

Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
Timbangan	Digital	1
Ayakan tepung	Aluminium	1
Baskom besar	Plastik	2
Baskom kecil	Plastik	8
Hand Mixer	Stainless steel	1
Panci	Aluminium	1
Spatula plastik	Plastik	1
Sendok	Stainless steel	2
Oven	Stainless steel	1
Loyang <i>brownies</i>	Stainless steel	2
Serbet	Kain	2

Proes Pembuatan

Pada penelitian ini menggunakan hasil olahan biji rambutan menjadi tepung yang mengacu pada penelitian *Rambutan Seed (Nephelium Lappaceum L.) Optimization as Raw Material Of High Nutrition Value Processed Food*. Proses pembuatan tepung biji rambutan dilakukan dengan tahap sebagai berikut:

- 1) Biji rambutan yang digunakan sebagai bahan dasar tepung berasal dari biji buah rambutan jenis binjai.sebelum diproses, biji rambutan dibersihkan dari sisa buah yang masih menempel.
- 2) Siapkan bahan perendam, yakni kemiri dan kapur sirih $Ca(OH)_2$ dengan perbandingan 40% kapur sirih dan 30% kemiri pada biji 100 g dan air 1 liter, kemiri disangrai terlebih dahulu kemudian dihaluskan.

- 3) Biji rambutan, kapur sirih dan kemiri dimasukan ke dalam wadah yang sudah berisi air. Diamkan selama 12 jam.
- 4) Biji rambutan yang sudah direndam lalu ditiriskan
- 5) Biji rambutan dikeringkan dengan menggunakan alat oven listrik pada suhu 50°C.
- 6) Setelah biji rambutan kering, pisahkan biji rambutan dari kulit ari hingga bersih
- 7) Biji rambutan yang sudah bersih digiling menjadi tepung
- 8) Biji rambutan diayak terlebih dahulu supaya tepung menjadi halus.

Proses pembuatan *Brownies* panggang dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Tepung terigu dan coklat bubuk di tapis hingga halus, kemudian di sisihkan.
- 2) Margarin dan mentega dilelehkan, kemudian ditambah coklat batang yang sudah di potong-potong, tunggu hingga larut dan biarkan dingin.
- 3) Gula pasir dan telur dikocok dengan kecepatan rendah, hingga tercampur rata menggunakan *hand mixer*.
- 4) Tepung terigu dan coklat bubuk yang telah diayak dimasukkan dalam adonan. Kemudian ditambahkan garam dan *baking powder*, aduk hingga tercampur rata.
- 5) Adonan yang telah tercampur rata dimasukkan kedalam loyang yang telah diolesi margarin dan dilapisi kertas roti.
- 6) Adonan *brownies* siap untuk di panggang dalam oven dengan suhu 180°C selama 45 menit.

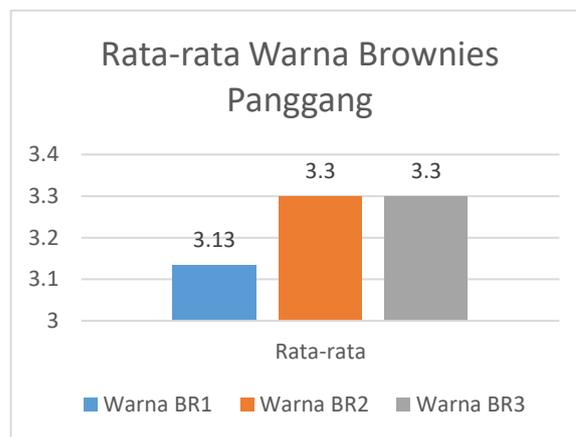
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian Uji Organoleptik

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung biji rambutan terhadap sifat organoleptik brownies panggang yang meliputi warna, aroma, rasa, aroma, tekstur, serta tingkat kesukaan.

1) Warna

Nilai rata-rata warna menunjukkan skor warna terendah yakni 3.13 pada sampel BR1 (substitusi 60% tepung biji rambutan) menunjukkan kriteria warna coklat pekat sedangkan BR2 (substitusi 80% tepung biji rambutan) dan BR3 (substitusi 100% tepung biji rambutan) memiliki nilai rata-rata yang sama yakni 3.3 juga menunjukkan kriteria warna coklat pekat. Hasil rata-rata menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap warna brownies panggang.



Bagan 1. Diagram Batang Nilai Rata-rata Warna Brownies Panggang dengan Substitusi Tepung Biji Rambutan

Analisis data hasil uji organoleptik warna brownies panggang substitusi tepung biji rambutan tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Anava One Way Pengaruh Substitusi Tepung Biji Rambutan terhadap Warna Brownies Panggang

ANOVA

WARNA

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.556	2	.278	.431	.651
Within Groups	56.067	87	.644		
Total	56.622	89			

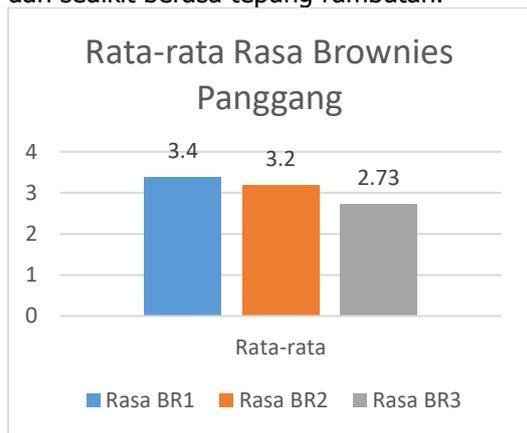
Sumber: SPSS 16.00

Berdasarkan Tabel 4., hasil uji anava One Way menyatakan F_{hitung} 0.431 dengan tingkat signifikan 0.651 ($>0,05$) yang artinya tidak ada pengaruh substitusi tepung biji rambutan terhadap warna brownies Panggang. Warna brownies substitusi biji rambutan tidak berpengaruh signifikan karena pada proses pencampuran adonan terdapat coklat batang sebagai salah satu bahan pembuatan brownies yang memiliki warna yang lebih dominan.

2) Rasa

Nilai rata-rata rasa terendah yakni 2,73 pada sampel BR3 (100% substitusi tepung biji rambutan) menunjukkan kriteria manis dan cukup berasa tepung biji rambutan. Sedangkan nilai rata-rata rasa tertinggi yakni 3,4 pada sampel BR1 (60% substitusi tepung

biji rambutan) menunjukkan kriteria manis dan sedikit berasa tepung rambutan.



Bagan 2. Diagram Batang Nilai Rata-rata Rasa Brownies Panggang dengan Substitusi Tepung Biji Rambutan

Analisis data hasil uji organoleptik rasa brownies panggang substitusi tepung biji rambutan tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji *Anava One Way* Pengaruh Substitusi Tepung Biji Rambutan Terhadap Rasa *Brownies* Panggang

ANOVA					
RASA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7.022	2	3.511	5.468	.006
Within Groups	55.867	87	.642		
Total	62.889	89			

Sumber: SPSS 16.00

Berdasarkan Tabel 5., hasil uji *anova oneway* menunjukkan F_{hitung} 5.468 dengan tingkat signifikan 0.006 (<0,05) sehingga hipotesis dapat diterima karena ada pengaruh substitusi tepung biji rambutan terhadap rasa *Brownies* Panggang. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan dari penggunaan substitusi tepung biji rambutan terhadap brownies panggang maka dilakukan uji *Duncan*. Hasil uji lanjut *Duncan* tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji *Duncan* terhadap Rasa *Brownies* Panggang

Rasa		Subset for alpha = 0.05	
	Tep.Biji.Rambutan	N	
Duncan ^a	Tep.Biji.Rambutan .100%	30	2.73
	Tep.Biji.Rambutan .80%	30	3.20
	Tep.Biji.Rambutan .60%	30	3.40
	Sig.		1.000 .336

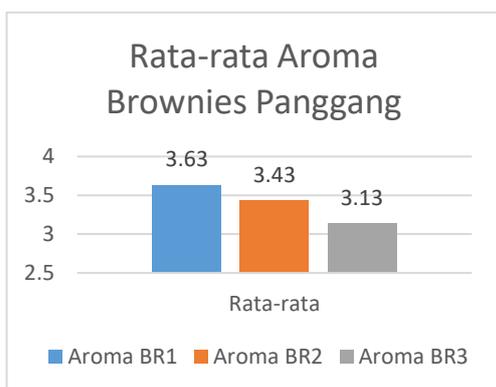
Sumber: SPSS 16.00

Berdasarkan Tabel 6., *Brownies* substitusi tepung biji rambutan 80% dan 60% memiliki rasa yang sama yaitu manis dan tidak berasa tepung biji rambutan. *Brownies* substitusi biji rambutan dari kedua perlakuan tersebut memiliki rasa yang berbeda jika dibandingkan dengan *brownies* substitusi 100% yang ditunjukkan dengan rasa manis dan sedikit berasa tepung biji rambutan.

Rasa *brownies* merupakan kombinasi antara dua unsur rasa manis dan rasa coklat. Rasa manis berasal dari gula sedangkan coklat memberikan rasa khas pada *brownies*. Fungsi coklat batang dalam pembuatan *brownies* yaitu memberikan rasa dan warna [10]. Pada penelitian ini jenis coklat yang digunakan yakni *Dark Chocolate compound* yang berupa coklat batangan yang berwarna pekat, rasa coklatnya lebih terasa dan tidak mengandung susu. Penggunaan *Dark Chocolate compound* memiliki peran yang lebih dominan dalam hal rasa dibandingkan tepung biji rambutan. Sehingga penggunaan 100% tepung biji rambutan pada pembuatan *brownies* menunjukkan kriteria rasa sedikit berasa tepung biji rambutan.

3) Aroma

Nilai rata-rata aroma *brownies* panggang terendah yakni 3.13 pada sampel BR3 (100% substitusi tepung biji rambutan) menunjukkan kriteria *brownies* panggang sedikit beraroma biji rambutan. Sedangkan nilai rata-rata aroma tertinggi yakni 3,63 pada sampel BR1 (60% tepung biji rambutan) menunjukkan kriteria yang sama yakni sedikit beraroma biji rambutan.



Bagan 3. Diagram Batang Nilai Rata-rata Aroma Brownies dengan Subtitusi Tepung Biji Rambutan

Analisis data hasil uji organoleptik aroma brownies panggang subtitusi tepung biji rambutan menggunakan uji anava one way tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Uji Anava One Way Pengaruh Subtitusi Tepung Biji Rambutan terhadap Aroma Brownies Panggang

ANOVA				
AROMA				
	Sum of Squares	df	Mean Square F	Sig.
Between Groups	3.800	2	1.900	4.153 .019
Within Groups	39.800	87	.457	
Total	43.600	89		

Sumber: SPSS 16.00

Berdasarkan Tabel 7., hasil uji anava oneway menunjukkan F_{hitung} 4.153 dengan tingkat signifikan 0.019 ($<0,05$) sehingga hipotesis dapat diterima karena ada pengaruh subtitusi tepung biji rambutan terhadap aroma brownies panggang. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan dari penggunaan subtitusi tepung biji rambutan terhadap brownies panggang maka dilakukan uji *Duncan*. Hasil uji lanjut *Duncan* tersaji pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji *Duncan* terhadap Aroma Brownies Panggang

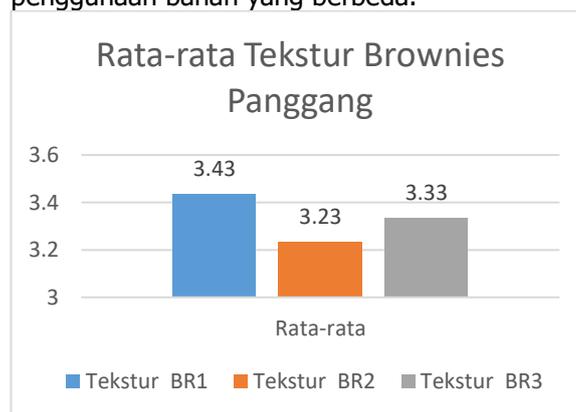
		Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Duncan a	Tep.Biji.Rambutan. 100%	30	3.13
	Tep.Biji.Rambutan. 80%	30	3.43
	Tep.Biji.Rambutan. 60%	30	3.63
	Sig.		.089 .255

Sumber: SPSS 16.00

Brownies subtitusi tepung biji rambutan 80% dan 60% memiliki kriteria aroma tidak beraroma tepung biji rambutan. Brownies subtitusi biji rambutan dari kedua perlakuan tersebut memiliki aroma yang kriteria aroma yang tidak jauh berbeda dibandingkan dengan brownies subtitusi 100% yang juga memiliki kriteria aroma yakni tidak beraroma tepung biji rambutan.

4) Tekstur

Nilai rata-rata tekstur terendah yakni 3.23 pada sampel BR2 (80% subtitusi tepung biji rambutan) menunjukkan kriteria tekstur brownies subtitusi biji rambutan cukup halus. Sedangkan nilai rata-rata tekstur tertinggi yakni 3,43 pada sampel BR1 (60% subtitusi tepung biji rambutan) juga menunjukkan kriteria tekstur brownies subtitusi biji rambutan cukup halus. Jika dilihat dari hasil rata-rata observasi menunjukkan kriteria brownies panggang memiliki tekstur cukup halus dengan selisih yang tidak terlalu signifikan karena jumlah persentase penggunaan bahan yang berbeda.



Bagan 4. Diagram Batang Nilai Rata-rata Tekstur Brownies Panggang dengan Subtitusi Tepung Biji Rambutan

Analisis data hasil uji organoleptik tekstur subtitusi tepung biji rambutan menggunakan uji anava one way tersaji pada Tabel 9.

Tabel 9. Uji Anava One Way Pengaruh Substitusi Tepung Biji Rambutan terhadap Tekstur Brownies Panggang

ANOVA				
TEKSTUR				
	Sum of Squares	df	Mean Square F	Sig.
Between Groups	.600	2	.300	.575
Within Groups	45.400	87	.522	
Total	46.000	89		

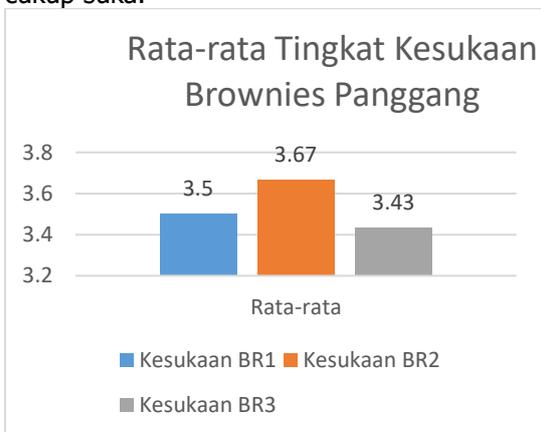
Sumber: SPSS 16.00

Berdasarkan Tabel 9., hasil uji *anova oneway* menyatakan F_{hitung} 0.575 dengan tingkat signifikan 0.565 ($>0,05$), sehingga hipotesis ditolak karena tidak ada pengaruh substitusi tepung biji rambutan terhadap tekstur *brownies* substitusi tepung biji rambutan.

Tekstur tepung biji rambutan yang digunakan tidak mempengaruhi tekstur hasil jadi *brownies*. Dalam hal ini yakni tekstur tepung sebagai bahan utama cukup berperan dalam pembuatan *brownies*. tepung biji rambutan yang digunakan berasal dari penghalusan biji rambutan dengan melewati proses penyelepan. Sebagai variabel kontrol sebelum tepung biji rambutan digunakan pada pembuatan *brownies*, dilakukan pengayakan terlebih dahulu.

5) Tingkat kesukaan

Nilai rata-rata tingkat kesukaan terendah yakni 3.43 pada sampel BR3 (100% tepung biji rambutan) sedangkan nilai rata-rata tingkat kesukaan tertinggi yakni 3.67 pada sampel BR2 (80% substitusi tepung biji rambutan), keduanya menunjukkan kriteria cukup suka.



Bagan 5. Diagram Batang Nilai Rata-rata Tingkat Kesukaan Brownies Panggang dengan Substitusi Tepung Biji Rambutan

Analisis data hasil uji organoleptik tingkat kesukaan *brownies* panggang substitusi tepung biji rambutan menggunakan uji *anova one way* tersaji pada Tabel 10.

Tabel 10. Uji Anava One Way Pengaruh Substitusi Tepung Biji Rambutan terhadap Tingkat Kesukaan Brownies Panggang

ANOVA				
KESUKAAN				
	Sum of Squares	Df	Mean Square F	Sig.
Between Groups	.867	2	.433	1.196
Within Groups	31.533	87	.362	
Total	32.400	89		

Sumber: SPSS 16.00

Berdasarkan Tabel 10., hasil uji *anova one way* menyatakan bahwa F_{hitung} 1.196 dengan tingkat signifikan 0.307 ($>0,05$) sehingga tidak terdapat pengaruh substitusi tepung biji rambutan terhadap tingkat kesukaan *brownies* substitusi tepung biji rambutan.

Tidak adanya pengaruh substitusi tepung biji rambutan disebabkan oleh selisih persentase substitusi tepung biji rambutan yang tidak terlalu banyak yakni hanya 20%. Sehingga panelis dapat menerima ketiga sampel yang diujikan.

2. Hasil Penelitian Kandungan Gizi

Kandungan gizi pada penelitian ini hanya akan diujikan pada satu produk terbaik. Produk *brownies* terbaik diketahui dari penilaian yang dilakukan oleh panelis yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan tingkat kesukaan dari hasil uji lanjut Duncan. Hasil uji produk *brownies* substitusi tepung biji rambutan tersaji pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Terbaik Brownies Panggang berdasarkan Pengaruh Substitusi Tepung Biji Rambutan

Sifat Organoleptik	Substitusi Tepung Biji Rambutan		
	60%	80%	100%
Warna	-	-	-
Rasa	✓	✓	-
Aroma	✓	✓	-
Tekstur	-	-	-
Tingkat kesukaan	-	-	-
Jumlah	2	2	0

Sumber: SPSS 16.00

Berdasarkan Tabel 11., analisis produk terbaik dari hasil brownies panggang substitusi 60% dan 80% berpengaruh nyata dalam hal rasa dan aroma, sehingga keduanya dilakukan uji lanjut Duncan. Uji lanjut Duncan menunjukkan keduanya selalu pada kolom yang sama (subset 2) baik dalam hal rasa maupun aroma.

Perbedaan nilai rasa yakni brownies panggang substitusi 60% tepung biji rambutan 3.40 sedangkan brownies panggang substitusi 80% tepung biji rambutan 3.20. Perbedaan nilai aroma yakni brownies panggang substitusi 60% tepung biji rambutan 3.63 sedangkan brownies panggang substitusi 80% tepung biji rambutan 3.43. Berdasarkan nilai tersebut brownies panggang substitusi 60% memiliki nilai rasa dan aroma yang lebih tinggi dan mendekati skala kriteria yang diharapkan jika dibandingkan dengan brownies panggang substitusi 80% tepung biji rambutan, sehingga pada penelitian ini brownies dengan substitusi tepung biji rambutan 60% ditentukan sebagai produk terbaik dan selanjutnya akan dilakukan uji kandungan gizi.

Sampel produk brownies panggang hasil substitusi 60% dihasilkan jika ditinjau dari sifat organoleptiknya memiliki kriteria warna coklat pekat, rasa manis dan tidak berasa tepung biji rambutan, tidak beraroma tepung biji rambutan, dan bertekstur halus.

Uji kandungan gizi pada Brownies Panggang dilakukan di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Surabaya-Jawa Timur di Jl. Ketintang Baru Laboratorium XVII no.14. Hasil uji kimia produk terbaik brownies panggang dengan substitusi tepung biji rambutan per 100g memiliki kandungan gizi seperti tersaji pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Kandungan Gizi per 100 g *Brownies* Panggang Tepung Biji Rambutan Terbaik

Kandungan Gizi	Jumlah
Energy	339,80 kkal
Karbohidrat	46,58g
Protein	6,81 g
Lemak	3,82g
Tanin	0,16g

Sumber : Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Surabaya-Jawa Timur (2019)

Hasil laboratorium kandungan gizi brownies terbaik menyatakan bahwa per 100 gram produk brownies panggang terbaik mengandung Energy 339,80 kkal, Karbohidrat 46,58 gram, Protein 6,81 gram, lemak 3,82 gram, tanin 0,16 gram. Jika dibandingkan dengan

kandungan gizi brownies dengan bahan utama tepung terigu saja, brownies substitusi tepung biji rambutan memiliki keunggulan pada jumlah protein, selain itu juga rendah kalori dan rendah lemak. Namun kandungan tanin yang ada pada tepung biji rambutan masih ada yakni sebanyak 0.16.

Kadar tanin yang tinggi menyebabkan rasa pahit pada bahan makanan. Batas aman kandungan tanin dalam bahan makanan adalah sesuai dengan nilai ADI tanin yaitu sebesar 560 mg/kg berat badan/hari atau 0.56 gram/kg/berat badan [10]. Kandungan tanin pada brownies panggang sebanyak 0.16 gram masih batas aman untuk dikonsumsi. Perbandingan kandungan gizi brownies panggang bahan utama tepung terigu dan brownies panggang substitusi tepung biji rambutan tersaji pada Tabel 13.

Tabel 13. Perbandingan Kandungan Gizi *Brownies* Panggang Bahan Utama Tepung Terigu dan *Brownies* Panggang Substitusi Tepung Biji Rambutan

Kandungan Gizi	Brownies Panggang	Brownies Panggang Tepung biji Rambutan
Energy	379 kkal	339,80 kkal
Karbohidrat	62,54g	46,58g
Protein	4,76 g	6,81 g
Lemak	13,77g	3,82g
Tanin	-	0,16g

SIMPULAN

1. Substitusi tepung biji rambutan berpengaruh nyata terhadap rasa, dan aroma tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap warna dan tekstur.
2. Hasil uji laboratorium menyatakan bahwa per 100 gram produk brownies panggang terbaik mengandung Energy 339,80 kkal, Karbohidrat 46,58g, Protein 6,81 g, lemak 3,82g, tannin 0,16g.

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai masa simpan dan pengemasan untuk produk brownies substitusi tepung biji rambutan.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai cara menghilangkan / menurunkan kadar tannin pada tepung biji rambutan.

3. Perlu dilakukan penelitian daya terima masyarakat terhadap brownies substitusi tepung biji rambutan.
4. Pengembangan pemanfaatan tepung biji rambutan pada jenis produk kue lainnya.

[11] Chrissanty, Palmira Ayu. 2012. Penurunan Kadar Tanin pada Buah Mangrove Jenis *Bruguiera gymnorrhiza* *Rhizophora stylosa* dan *Avicennia marina* untuk diolah menjadi Tepung Mangrove. *Industria: Journal Of Technology and Management Of Agroindustry*. Vol 1 : no 1.

REFERENSI

[1] Ismayani, Y. 2007 . *Brownies kukus dan Panggang Favorit*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

[2] Astawan, Made. 2009. *Panduan Karbohidrat Terlengkap*. Dian Rakyat. Jakarta

[3] Yuwono, Sudarminto Setyo dan Elok Waziroh. 2019. *Teknologi Pengolahan Tepung Terigu dan Olahan di Industri*. UB Press. Malang.

[4] Syarbini, husni. 2013. *Referensi komplit A-z Bakery*. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. Solo.

[5] Sibuea, Ely Yulianita., Karina C.D., Maisarah. 2015. *Proposal Program Kreativitas Mahasiswa Judul Program: Brownies Biji Rambutan Bidang Kegiatan PKM Kewirausahaan*. Universitas Negeri Semarang.
<http://123dok.com/document/y6x3meny-doc-kb.html> Diakses 12 April 2021

[6] Polandia P. 2007. *Biji Rambutan Sebagai Alternatif makanan baru*. Ilmu Kimia FPMIPA Universitas Islam Indonesia pp 1-4.

[7] Setiawan, E. 2013. *Evaluasi Mutu Kukis Berbahan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L), Tepung Tempe dan Tepung Udang Rebon (*Acetes erythraeus*)*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru

[8] Wahini, Meda., M G Miranti, F Lukitasari, dan L Novela. 2018 . *Rambutan Seed (*Nephelium lappaceum* L.) Optimization as Raw Material Of High Nutrition Value Processed Food*. IOP Conf.Ser.: Materials.Science.Eng.306 012089. Doi:10.1088/1757-899X/306/1/012089.

[9] Memunah. 2008. *Komparasi Uji Karbohidrat Pada Produk Olahan Makanan dari Tepung Terigu dan Tepung Biji Rambutan (*Nephelium lappaceum* Linn)*. Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

[10] Khotijah, S. 2015. Eksperimen Pembuatan Brownies Tepung Terigu Substitusi Tepung Jerami Nangka. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.