

PAPER NAME

Inovasi Penggunaan Tepung Sorgum dalam Pembuatan Snack Crispy Brownies Gluten Free

AUTHOR

yumarila lestari

WORD COUNT

14378 Words

CHARACTER COUNT

79636 Characters

PAGE COUNT

79 Pages

FILE SIZE

1.1MB

SUBMISSION DATE

Dec 1, 2023 9:25 AM GMT+7

REPORT DATE

Dec 1, 2023 9:26 AM GMT+7

● **21% Overall Similarity**

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

- 18% Internet database
- 4% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 12% Submitted Works database

● **Excluded from Similarity Report**

- Small Matches (Less than 15 words)
- Manually excluded sources

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sorgum merupakan tanaman pangan sereal berbiji tunggal. ³⁶ Sorgum merupakan bahan pangan pendamping beras yang mempunyai keunggulan komparatif terhadap sereal lain seperti jagung, gandum, dan beras. ⁵ Sorgum merupakan tanaman pangan alternatif setelah padi, gandum, jagung, dan *barley*, dan menjadi makanan utama lebih dari 750 juta orang di daerah tropis setengah kering di Afrika, Asia, dan Amerika Latin (Haqiqi & Komariah, 2021). ⁵ Sorgum merupakan jenis sereal yang banyak tersebar di Indonesia sehingga mudah di dapat dan harganya relatif murah. Sorgum sering dipergunakan untuk beberapa masakan, seperti lontong, nasi, rengginang dan bahan setengah jadi seperti tepung sorgum. Tetapi hal ini tidak dimanfaatkan dengan baik oleh pemerintah dan masyarakat Indonesia, banyak masyarakat lebih memilih mengkonsumsi olahan gandum di bandingkan Sorgum. ²¹ Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat sepanjang Januari-November 2022, Indonesia telah mengimpor sebanyak 8,43 juta ton gandum. Dibandingkan volume impor komoditas pangan strategis lainnya, volume impor gandum Indonesia menjadi yang terbesar. Jika ini terus terjadi Indonesia bisa dihadapkan dengan resesi ekonomi (Badan Pusat Statistik, 2022).

Tabel 1. 1 Jumlah Ekspor Gandum Indonesia Pada Tahun 2019-2022

Negara	Tahun			
	2019	2020	2021	2022
Indonesia	8,37 ton	14,6 ton	10,28 ton	8,43 ton

Sumber: (Badan Pusat Statistik, 2019).

20 Presiden Joko Widodo (Jokowi) menyinggung upaya menekan impor gandum dengan sorgum. Sumber pangan alternatif itu disebut Jokowi tumbuh subur di Nusa Tenggara Timur (NTT). Presiden Joko Widodo mengajak anggota Kamar Dagang dan Industri Indonesia (Kadin) mencoba menanam sorgum demi mengurangi impor gandum. Presiden Joko Widodo berharap di setiap Daerah mulai menanam Sorgum dan juga mengembangkan sorgum sebagai bahan alternatif pengganti gandum. Harapan Presiden Joko Widodo dengan Langkah ini, dapat mengurangi angka impor gandum di Indonesia setiap tahunnya.

Gambar 1. 1 Pohon Sorgum



Sumber: (Agrina Agribisnis,2021)

5 Pengolahan biji sorgum menjadi tepung telah lama dikenal oleh masyarakat, teknologi untuk meningkatkan mutu tepung sorgum yang dihasilkan membuat sorgum mudah diolah, karena telah diolah menjadi bahan setengah jadi (tepung). Penggunaan tepung Sorgum untuk menggantikan tepung Terigu dapat menghasilkan *brownies* yang bernilai gizi lebih baik, dengan warna, bau, dan cita rasa yang dapat diterima oleh konsumen. Untuk meningkatkan pemanfaatan tepung Sorgum, Sorgum dapat diolah menjadi berbagai jenis produk pangan, misalnya *brownies crispy gluten free* 5 dan berbagai jenis olahan lainnya. Hal tersebut akan sangat membantu untuk meningkatkan variasi olahan dan menambah nilai gizi serta

nilai jual Sorgum. Sorgum memiliki nilai gizi yang lebih cukup baik dibandingkan gandum dan sangat bagus dikonsumsi oleh pengonsumsi *gluten free*.

Tabel 1. 2 Perbandingan kandungan gizi sorgum, beras dan gandum/100gr

KOMODITAS	ENERGI (Kkal)	KARBOHIDRAT (g)	PROTEIN (g)	LEMAK (g)	SERAT KASAR(g)	ZAT BESI(mg)
Sorgum	329	70,7	10,4	3,1	2,0	5,4
Beras	362	76,0	7,9	2,7	1,3	1,8
Gandum	342	71,0	11,6	2,0	1,6	3,5

Sumber : (kecipir, 2020)

Kebiasaan mengonsumsi camilan merupakan salah satu factor yang membuat seseorang mengonsumsi gula dalam kadar yang cukup tinggi, karena pada umumnya camilan - camilan yang beredar menggunakan pemanis buatan, tidak menggunakan pemanis alami. Pengonsumsi camilan yang berlebihan dapat mengakibatkan seseorang mengalami kelebihan gula hingga mengakibatkan seseorang mengalami kelebihan berat badan. Sorgum memiliki cita rasa sedikit manis dan olahan dari sorgum sangat cocok untuk dijadikan *cemilan gluten free* yang aman. Banyak sekali olahan camilan yang dapat dibuat dari tepung sorgum contohnya yaitu, bakwan sorgum, *cookies*, roti dan juga *brownies crispy* sorgum. Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan eksperimen dengan pemanfaatan ketersediaan sorgum yang tersebar di Indonesia yang bertujuan untuk mengurangi penggunaan bahan baku gandum dan juga menghasilkan inovasi produk *gluten free* dan dengan mengambil tema dan judul penelitian **“INOVASI PENGGUNAAN TEPUNG SORGUM DALAM PEMBUATAN SNACKS CRISPY BROWNIES GLUTEN FREE”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan tepung terigu dan tepung sorgum, berdasarkan Aroma, warna, rasa dan tekstur ?
2. Bagaimana tepung sorgum dapat menggantikan penggunaan Tepung Terigu dalam pengolahan *brownies gluten free* ?

1.3 Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari rumusan masalah yang diajukan. Hipotesis dalam penelitian ini adalah; diduga adanya perbandingan kualitas berdasarkan warna, aroma, rasa, dan tekstur dalam inovasi pembuatan *snack crispy brownies gluten free*.

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan diatas, maka penelitian mempunyai tujuan sebagai berikut; mengetahui adanya perbandingan kualitas berdasarkan aroma, warna, rasa, dan tekstur dalam inovasi penggunaan tepung sorgum dalam pembuatan *snack crispy brownies gluten free*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dibagi menjadi tiga, yaitu manfaat bagi institusi, manfaat bagi mahasiswa, dan manfaat bagi masyarakat.

1.5.1. Bagi Institusi

1. Sebagai bahan referensi untuk pengembangan inovasi praktikum kuliner menggunakan sorgum sebagai bahan alternatif pengganti gandum.

2. Memberikan pengalaman dalam mengembangkan kegiatan penelitian tingkat lanjutan.

1.5.2. Bagi Mahasiswa

1. Menambah pengetahuan dan keterampilan tentang penggunaan Sorgum sebagai bahan alternatif pengganti gandum dalam pembuatan *crispy brownies gluten free*.

32 2. Memberikan keterampilan untuk merencanakan, melakukan dan melaporkan penelitian ilmiah dibidang pangan.

1.5.3. Bagi Masyarakat

1. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai proses pembuatan *crispy brownies* Sorgum

2. Memberikan motivasi kepada masyarakat untuk lebih kreatif dalam memanfaatkan tepung Sorgum.

1.6 Defenisi Istilah

Brownies : Merupakan sejenis kue yang awalnya tercipta karena kesalahan, *brownies* menggunakan coklat batangan yang dilelehkan dan memiliki rasa yang manis serta memiliki tekstur yang padat. *brownies* bisa dibuat dengan cara steam atau oven. *Brownies* diperkirakan berasal dari Amerika Serikat.

Crispy : Tekstur makanan yang memiliki kerenyehan yang tinggi saat dipatahkan atau saat dikonsumsi.

Gluten free : merupakan makanan yang tidak mengandung protein *gluten*. Makanan dengan *gluten free* umumnya ditujukan untuk penderita penyakit *celiac* dan intoleransi *gluten*. Beberapa biji-bijian dan pati

bebas gluten termasuk bayam, soba, jagung dan tepung jagung, tepung bebas gluten, millet, beras, sorgum, kedelai, dan tapioka.

Inovasi : merupakan suatu ide atau gagasan baru untuk mempengaruhi suatu barang, ide atau jasa yang telah ada bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan suatu barang, ide atau jasa yang baru.

Sorgum : merupakan tanaman multiguna yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan, pakan ternak dan bahan baku industri. Sebagai bahan pangan, sorgum termasuk golongan gandum, jagung, beras dan kedelai. Sorgum banyak ditanam di daerah yang beriklim panas.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Sorgum

2.1.1 Defenisi Sorgum

Data terakhir dari *Food Security Material* atau ketahanan pangan Indonesia menunjukkan bahwa Indonesia memiliki 77 jenis tanaman pangan sumber karbohidrat, 75 jenis sumber minyak atau lemak, 26 jenis kacang-kacangan, 389 jenis buah-buahan, 228 jenis sayuran, dan 110 jenis sayuran. rempah-rempah dan bumbu. Keanekaragaman sumber pangan ini menjadikan Indonesia tertinggi kedua di dunia setelah Brazil. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, sorgum merupakan tumbuhan yang termasuk suku *graminae*, memiliki tinggi batang mencapai 6 meter. Bungaannya berbentuk malai, buahnya berbentuk bulir bulat dan ukurannya lebih kecil dari biji jagung. Sorgum (*Sorgum bicolor* (L.) Moench) adalah tanaman serealia potensial untuk dibudidayakan dan dikembangkan sebagai pakan ternak ruminansia dan juga sebagai bahan pangan alternatif selain gandum, jagung dan serealia lainnya. Sorgum tumbuh tegak dan memiliki adaptasi agroekologi yang luas, ketahanan terhadap kekeringan, produksi tinggi dan lebih tahan terhadap hama dan penyakit dibandingkan tanaman pangan lainnya. Sorgum memiliki kandungan gizi yang tinggi, 332 kal kalori dan 11,0 g protein/100 g biji dalam biji, dan bagian vegetatif adalah 12,8% protein kasar, jadi dapat dibudidayakan secara intensif khususnya di musim kemarau (Koten et al., 2013).

Di Indonesia sorgum sudah lama dikenal oleh petani khususnya di Jawa, NTB dan NTT. Di Jawa, sorgum dikenal dengan Cantel, sering ditanam oleh petani secara tumpang sari atau tumpang tindih dengan tanaman lain. Dataran Afrika

dipercaya sebagai asal tanaman ini. Dibanding nasi alias beras, sorgum diklaim jauh lebih unggul dari segi nilai gizi. Data Kementerian Kesehatan RI mencatat, sorgum memiliki kandungan protein, kalsium, zat besi, fosfor, dan vitamin B1 yang lebih tinggi dibandingkan beras. Sorgum juga diklaim baik dikonsumsi oleh penderita diabetes karena kandungan gulanya yang lebih rendah. Bagi yang sedang diet, sorgum juga bisa menjadi pendamping yang ideal. Perut terasa kenyang lebih lama karena kandungan seratnya yang tinggi. Sorgum memiliki struktur kompleks seperti pati, serat, asam fenolat, dan antioksidan.

Nama ilmiah : *Sorghum*
Divisi : *Magnoliophyta*
Famili : *Poaceae*
Kelas : *Liliopsida*
Ordo : *Poales*

Gambar 2. 1 Biji Sorgum



Sumber : (Yosia, 2022)

Selain sebagai bahan makanan, sorgum juga memiliki berbagai kegunaan lain seperti pakan ternak, energi, serat, pupuk, dan obat. Sebagai pakan ternak, batang dan daun sorgum menjadi makanan sehat bagi sapi, kerbau, kambing, dan domba. Sebagai energi, batang sorgum yang dapat diolah menjadi etanol. Batang sorgum juga diketahui dapat menghasilkan nira yang kemudian diolah menjadi gula atau sirup. Nira tersebut kemudian difermentasi dan mengalami proses penyulingan

hingga menjadi etanol 95 persen. Sedangkan sebagai serat, tanaman bernama latin *Sorghum bicolor* ini dapat berfungsi sebagai bahan baku industri kertas dan papan partikel untuk meja atau dinding. Sebagai pupuk, seluruh bagian sorgum diketahui dapat digunakan sebagai pupuk organik. Untuk memilih lokasi penanaman sorgum sangat mudah. Tanaman ini dapat tumbuh di daerah yang kering dan kekurangan unsur hara. Selain itu, sorgum juga dapat bertahan hidup di tanah dengan kandungan garam tinggi, termasuk di pesisir pantai. Toleransi sorgum terhadap kekeringan disebabkan oleh adanya endapan silika pada endodermis akar sorgum yang mencegah kerusakan akar pada kondisi kekeringan. Sorgum juga hemat dalam penggunaan air karena didukung sistem perakaran sorgum yang halus dan terletak agak dalam, sehingga mampu menyerap udara cukup intensif.

2.1.2 Jenis Sorgum

Biji sorgum juga diakui di bawah FGIS atau perdagangan komoditas *USDA Federal Grain Inspection Service*. Menurut FGIS, komoditas sorgum terbagi menjadi empat jenis jika dilihat dari ada tidaknya tanin pada testa. Seperti Sorgum, Sorgum Tannin, *white shorgum*, dan *mixed shorgum*.

1)Sorgum

Komoditas sogum diyakini memiliki kandungan tanin yang rendah. Bijinya tidak mengandung testa. Terdapat 98% biji sorgum dengan kandungan taninnya kurang dari 3%. Biasanya warna kulit biji sorgum yang terdapat pada jenis ini antara lain kuning, putih, jingga, merah jambu, merah, dan coklat.

a. *White Shorgum*

Jenis ini memiliki biji yang rendah kandungan tanin dan tidak ditemukan pigmen pada testa. Warna kulit buah *white shorgum* hanya putih.

b. Tannin shorgum

Tanin ⁶sorgum mudah dikenali karena bijinya kaya akan kandungan tanin. Terutama testa dari sorgum, mengandung kurang dari 10% tanin non sorgum. Biasanya Tannin Sorgum yang ditemukan berwarna coklat.

c. Mixed Shorgum

Sorgum ini terdiri dari campuran biji sorgum dan testa berpigmen. Ada juga beberapa Sorgum Campuran yang tidak memiliki pigmen testa (non pigmented testa). Tanaman sorgum sangat kaya akan manfaat namun sayangnya masyarakat Indonesia belum menyadarinya. Selain itu, olahan sorgum juga lebih bergizi untuk dikonsumsi. Budidaya sorgum banyak dijumpai di daerah timur seperti Flores, NTB dan NTT.

2.2 Brownies

Brownies merupakan salah satu jenis kue ¹yang berwarna coklat dan tidak mengembang, namun memiliki tekstur bagian dalam yang lembab, bagian atas brownies memiliki tekstur yang kering, memiliki rasa yang manis dan memiliki aroma coklat yang khas. ⁷*Brownies* adalah kue khas Amerika yang pertama kali dikenal pada tahun 1991. Seorang chef di Amerika yang sedang membuat kue coklat lupa menambahkan *baking powder*, sehingga terciptalah kue yang tidak mengembang tetapi rasanya tetap enak, kegagalan dalam membuat kue coklat ini menciptakan jenis kue baru yang menjadi terkenal hingga sekarang. Resep Brownies pertama diterbitkan pada tahun 1897 di Sears. Nama *brownies* sendiri diambil karena ¹⁸*cake* ini dominan berwarna coklat tua (*brown*) ,di tambah lagi karena bahan bakunya juga ada dari berbagai coklat seperti dark chocolate, pasta coklat & coklat bubuk. Dalam perkembangannya banyak sekali *brownies* dengan

berbagai kreasi dan varian rasa, tampilan lebih cantik dan menggugah selera meskipun tidak meninggalkan ciri khas *brownies* aslinya yang kaya rasa coklat, baik dengan menambahkan topping di atasnya seperti krim keju, Chocolate ganache, marshmallow, chocolate chips atau berbagai jenis taburan lainnya (Durkheim, 1897).

⁷ Di Indonesia, yang pertama kali populer adalah *brownies* panggang yang dimasak dengan oven sesuai resep aslinya, tetapi beberapa tahun Terakhir, ada *brownies* jenis baru yang sangat digemari yaitu *brownies* dikukus dengan tekstur lebih lembut. Mereka yang kreatif menciptakan aneka rasa *brownies* kukus, mulai dari warna yang tidak hanya coklat tapi hijau dan kekuningan atau tidak hanya kotak tapi seperti kue gulung. Perkembangannya tentu semakin memanjakan penggemar dan penikmatnya. ¹ Karakteristik mutu *brownies* dapat dilihat dari aspek warna, rasa, aroma dan tekstur yang akan dijelaskan sebagai berikut (Kemenkes RI, 2014).

A. Warna

Warna *brownies* yaitu coklat tua ⁸ yang mempengaruhi warna pada pembuatan *brownies* adalah coklat. Coklat yang digunakan yaitu coklat bubuk dan coklat batang.

B. Rasa

Rasa *brownies* merupakan gabungan dari dua unsur yaitu manis dan rasa coklat. Yang bisa memberikan rasa manis adalah gula sedangkan coklat memberikan rasa coklat yang khas pada *brownies*. jadi rasa *brownies* yang enak adalah coklat khas legit manis.

C. Aroma

Aroma brownies wangi khas coklat, bahan yang bisa mempengaruhi aroma brownies adalah telur dan coklat. Tapi bahan-bahan yang mendominasi aroma brownies adalah coklat sehingga aroma yang ditimbulkan brownies adalah aroma coklat yang khas.

D. Tekstur luar

Tekstur brownies terlihat kering di bagian luar.

E. Tekstur yang dalam

Tekstur pada brownies ini lembab atau lembab. Hal tersebut disebabkan oleh adonan yang berat sehingga tekstur browniesnya lembab dan kurang mengembang.

Tabel 2. 1 Resep Brownies

Nama Bahan	Satuan
Tepung Terigu	75 gr
Coklat bubuk	15 gr
Coklat Batang	100 gr
Telur	3 butir
Margarine	100 gr
Gula Pasir	75 gr
Baking Powder	½ sdt

Sumber: (Kemenkes RI, 2014).

Untuk Pembuatan *brownies classic* menggunakan teknik memanggang (*baking*), dengan teknik memanggang *brownies* akan menghasilkan tekstur bagian luar yang *shiny* dan tekstur bagian dalam yang lembut. Suhu yang digunakan untuk memanggang *brownies* biasanya 180°C – 200°C selama 30-40 menit, tetapi dapat disesuaikan dengan penggunaan oven masing-masing.

2.2.1 Jenis- Jenis *Brownies*

Jenis *brownies* terbagi menjadi dua ,yaitu berdasarkan teknik pembuatannya dan juga berdasarkan teksturnya.

a) Berdasarkan Teknik pembuatannya

Secara umum, jenis *brownies* terbagi menjadi dua yaitu *brownies* panggang dan *brownies* kukus.

1. Memanggang adalah proses pematangan bahan dengan kadar air relatif tinggi menjadi rendah. Proses pemanggangan bertujuan untuk menciptakan *brownies* yang memiliki kekuatan umur simpan yang lama, meningkatkan rasa, tekstur dan aroma. Brownies panggang memiliki tekstur yang mirip dengan chocolate *fudge*, yaitu renyah di luar, lembab di dalam. Suhu pemanggangan yang ideal adalah tidak terlalu panas yaitu 180-190 derajat Celcius dan selama ± 45 menit. Suhu yang terlalu panas dapat menyebabkan *brownies* cepat gosong.
2. Mengukus adalah proses pemanasan yang disengaja menonaktifkan enzim yang merubah warna nilai gizi dan rasa. Pengukusan yaitu memasak dengan uap air mendidih, Pengukusan ada 2 jenis yaitu pengukusan langsung dan tidak langsung. Untuk *brownies* kukus teksturnya lebih mengembang, lembut, dan permukaannya basah (Daforte & Sobari, 2018).

b) Berdasarkan Teksturnya

1. *Fudgy*

Fudgy brownies memiliki tekstur yang lembut dan lumer di mulut sehingga sangat lengket jika dimakan dengan tangan. *fudgy brownies* memiliki kandungan lemak yang lebih tinggi karena mengandung banyak mentega dan coklat. *brownies fudgy* biasanya dibuat menggunakan campuran telur, mentega, dan coklat pahit

atau tanpa pemanis,serta bubuk kakao. Terkadang, juga membutuhkan tambahan kuning telur sebagai bahan pengikat, karena *brownies fudgy* menggunakan sedikit atau tanpa tepung sama sekali.

2. Chewy

Chewy brownies merupakan jenis brownies yang paling umum dan sering ditemui. Seperti namanya, brownies jenis ini memiliki tekstur yang kenyal di bagian pinggirnya dan lebih berstruktur, tidak lumer seperti *fudgy brownies*. Di bagian tengahnya, memiliki tekstur yang lembut, moist, dan sedikit lengket (walaupun tidak lengket seperti (*fudgy brownies*). Resep brownies yang kenyal biasanya akan menggunakan lebih banyak tepung daripada brownies *fudgy*. Karena kandungan tepung terigu yang lebih tinggi di dalamnya, *brownies* yang kenyal menghasilkan gigitan yang lebih berstruktur dan lebih padat.

3. Cakey

Cakey brownies memiliki tekstur yang lebih padat seperti *cake* dibandingkan dengan kedua jenis brownies di atas. Selain itu, *cakey brownies* juga memiliki tekstur yang lebih ringan karena jumlah lemak yang lebih sedikit, penggunaan tepung yang lebih banyak, dan penggunaan *baking powder* sebagai bahan pengembang. Saat hangat, *cakey brownies* memiliki bagian tengah yang lebih halus, tidak terlalu lembut, dan lengket dibandingkan dengan brownies *fudgy* atau kenyal. Selain itu, mentega dan gula yang digunakan untuk membuat *cakey brownies* biasanya akan dikocok menjadi satu, tidak dilelehkan terlebih dahulu.

4. Crispy

Crispy brownies memiliki tekstur yang renyah dan rapuh saat digigit. Bahan yang digunakan saat membuat *brownies crispy* sama dengan membuat *brownies*

pada umumnya tetapi saat adonan sudah jadi kita tidak menggunakan cetakan melainkan *baking tray* yang telah dilapisi silpat maupun baking paper, lalu adonan *brownies* akan di ratakan dibaking *tray*. Waktu memanggang *brownies crispy* lebih singkat dibandingkan *brownies* lainnya.

2.2.2 Bahan pembuatan Brownies

Bahan-bahan yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan *brownies* harus dalam keadaan baik dan juga fresh sehingga baik untuk di konsumsi. Adapun bahan dasar pembuatan *brownies* adalah sebagai berikut :

1. Tepung Terigu

Gandum adalah ²²tepung yang dihasilkan dari penggilingan biji gandum. Tepung terigu memiliki karakteristik yang berbeda dengan tepung lainnya yaitu mengandung gluten di dalamnya. Gluten adalah protein yang tidak larut dalam air. Berdasarkan kandungan glutennya, tepung terigu dibagi menjadi tiga kategori yaitu; ²⁶tepung terigu dengan kandungan protein yang tinggi (*hard flour*), tepung terigu dengan kandungan protein yang sedang (*medium flour*), dan tepung terigu dengan kandungan protein yang rendah (*soft flour*). ¹Dalam pembuatan *brownies* tepung yang digunakan adalah tepung terigu tipe sedang karena *brownies* tidak membutuhkan volume atau volume yang besar untuk mengembang, sehingga tepung yang cocok untuk membuat *brownies* yaitu tepung terigu protein sedang. Fungsi tepung terigu dalam pembuatan *Brownies* digunakan untuk membentuk struktur dan tekstur brownies, bahan pengikat bahan lain dan mendistribusikannya secara merata, serta berperan dalam membentuk rasa (Kemenkes RI, 2014).

2. Gula

Gula merupakan bahan yang digunakan untuk memberikan rasa manis pada suatu produk. Pemberian gula dalam pembuatan *brownies* berfungsi untuk pemberian rasa juga mempengaruhi pembentukan struktur *brownies*, meningkatkan tekstur dan kelembutan, memperpanjang kesegaran dengan cara tertentu mengikat air, dan merangsang pembentukan warna yang baik. Gula yang ditambahkan juga bisa berfungsi sebagai pengawet karena gula bisa mengurangi kadar air bahan pangan, sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme (Kemenkes RI, 2014). Dalam pembuatan *brownies* gula digunakan adalah gula pasir. Jenis-jenis gula berdasarkan bentuk fisiknya diantara yaitu ; Gula pasir, gula *castor*, gula bubuk (*icing sugar*). *Fondant*, dan *brown sugar*.

3. Telur Ayam

Telur ayam merupakan bahan penting dalam pembuatannya *brownies* karena memiliki beberapa khasiat yang dapat meningkatkan kualitas *brownies* yaitu (Kemenkes RI, 2014):

1. A. Daya Koagulasi

Koagulasi pada telur ditandai dengan kelarutan atau perubahan bentuk cair (sol) menjadi padat (gel). Perubahan struktur molekul protein ini bisa disebabkan oleh pengaruh panas, mekanik, asam, basa, garam dan pereaksi garam lainnya. Koagulasi ireversibel disebabkan oleh pemanasan pada suhu 60-70°C. Sifat koagulasi ini dimiliki oleh putih telur dan kuning telur. Sangat dibutuhkan dalam membuat *brownies* agar adonan yang semula berbentuk seperti pasta bisa jadi menjadi padat setelah proses pemasakan.

B. Daya Busa

Busa adalah bentuk dispersi koloid gas dalam cairan. Saat telur dikocok, gelembung udara akan terperangkap di dalam cairan albumin dan membentuk busa. Semakin banyak udara yang terperangkap, semakin banyak buih terbentuk akan mengeras dan kehilangan sifat alirnya. stabilitas busa ditentukan oleh kandungan ovomusin (komponen busa telur). di dalam pembuatan brownies ini sangat dibutuhkan dalam pembentukan tekstur.

C. Daya Emulsi

Emulsi adalah campuran dua cairan yang biasanya tidak larut, di mana salah satu fase pendispersi. Kuning telur juga merupakan emulsi minyak dan air. Kuning telur mengandung bagian aktif permukaan, yaitu lecithin, kolesterol, dan lecytoprotein. Lesitin mendukung pembentukan emulsi minyak dalam air (o/w), sedangkan kolesterol cenderung membentuk emulsi air dalam minyak (w/o). Dalam pembuatan Sifat brownies ini sangat penting agar adonan lebih menyatu dan juga stabil.

D. Pemberi Warna

Sifat ini hanya dimiliki oleh kuning telur yaitu pigmen kuning telur xanthophyll, lutein, beta karoten dan cryptoxanthin.

1. 4. *Cake Emulsifier*

Cake emulsifier adalah zat yang berfungsi untuk menstabilkan dua zat berbeda antara air dan minyak, sehingga adonan lebih menyatu dan stabil. Produk-produk yang dihasilkan akan lebih lembut dan mengembang serta resiko kegagalan akan lebih sangat kecil terjadi. Penggunaan emulsifier dalam pembuatan brownies adalah

sebagai pengemulsi adonan, agar tercampur rata, membuat adonan kue lebih stabil atau tidak mudah turun dan melunakkan adonan. Pengemulsi yang digunakan pada pembuatan brownies adalah jenis SP yang mengandung ryoto ester atau gula ester. Ester adalah asam lemak yang mengandung asam stear, palmitat dan oleat cocok digunakan dalam pembuatan kue apapun dan biasanya digunakan pada Saat membuat kue, caranya adalah dengan mengocok telur dan gula terlebih dahulu.

5. Coklat

¹¹ Cokelat merupakan makanan yang terbuat dari biji kakao. Kata cokelat berasal dari *xocoatl* (bahasa nasional suku Aztec) yang kemudian berkembang dan dikenal menjadi kata *chocolat* yang berarti minuman pahit. Fungsi coklat batangan dalam pembuatan brownies yaitu pemberian rasa dan warna. Cokelat memiliki beberapa jenis yaitu :

A. Cokelat *Couvertur*

Jenis *Couverture* adalah coklat asli yang biasanya mengandung lemak coklat. Secara garis besar, kandungan dalam coklat couverture adalah *cacao mass* dan *cocoa butter* dan gula (untuk jenis *dark chocolate*).

B. Cokelat *Compound*

Compound Chocolate komposisinya hampir sama dengan *couverture* coklat tetapi *cocoa butter* yang akan digantikan oleh lemak nabati yang

lain. Dari segi rasa coklat compound cenderung manis. Cokelat *compound* lebih banyak digunakan untuk hiasan coklat dan aneka kue. Ada 3 jenis coklat *coumpund*

yaitu; *Dark chocolate compound*, *milk chocolate compound*, dan *white chocolate compound*.

6. Coklat Bubuk

Bubuk kakao¹ atau cocoa powder adalah bubuk yang terbuat dari bungkil atau ampas biji kakao yang telah dipisahkan lemak coklatnya, dikeringkan dan digiling halus menjadi tepung berwarna coklat. Cokelat bubuk yang dijual di pasaran merupakan jenis bubuk kakao alami. Cokelat bubuk alami yang terbuat dari bubuk kakao atau cokelat batangan hitam, dengan menghilangkan sebagian besar lemak hanya menyisakan 18% -23%. Komponen senyawa bioaktif pada bubuk kakao merupakan senyawa polifenol berfungsi sebagai antioksidan, kandungan polifenol. Dalam pembuatan brownies, coklat bubuk berfungsi untuk menguatkan rasa, aroma, dan warna pada pembuatan brownies (Kemenkes RI, 2014).

7. Lemak¹

Lemak terdiri dari molekul gliserol dan asam lemak. Sumber lemak dapat dibuat dari sayuran (tanaman), seperti: minyak sawit, biji kapas, kacang tanah, zaitun, wijen, jagung, kedelai dan bunga matahari. Sedangkan sumber lemak kedua adalah lemak hewani berupa lemak babi (lard) yang berasal dari lemak babi, lemak sapi, lemak kambing dan lemak susu. Jenis-jenis lemak digunakan dalam pembuatan kue yaitu; *shortening*, *margarine* dan mentega (Kemenkes RI, 2014).

2.2.3 Proses Pembuatan Brownies

Dalam proses pembuatan brownies dapat dijelaskan sebagai berikut:

A. Pemilihan Bahan

Hal pertama⁴ yang perlu dilakukan sebelum kita membuat brownies adalah dengan memilih bahan. Hal ini dilakukan untuk memilih berbagai bahan dasar yang berkualitas baik. Karena dengan menggunakan bahan dasar yang ada kualitas yang baik tentunya akan menghasilkan brownies yang baik pula. Tepung yang warnanya masih putih, tidak kusam, tidak berbau apek, dan tidak menggumpal digunakan untuk membuat brownies. Telur ayam yang digunakan adalah telur pilihan yang masih baru dan tidak busuk. Mentega yang dipilih belum expired, coklat yang dipilih masih bagus, Baking powder yang dipilih memiliki kualitas yang baik, gula pasir yang digunakan tidak menggumpaldan bagus untuk digunakan.

B. Mencuci

Mencuci adalah suatu proses, suatu cara menjaga *hygiene*.⁴ Pencucian bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan brownies meliputi mencuci alat-alat yang akan digunakan, seperti talenan, pisau, *whisk*, spatula, sendok, panci, wajan, wadah.

C. *Mixing*

Pencampuran adonan dalam pembuatan brownies meliputi telur, gula, tepung terigu, *baking powder*, mentega cair, dark chocolate yang telah di lelehkan. Pengadukan adonan dilakukan dengan cara⁴ mengaduk semua bahan menjadi satu untuk mendapatkan adonan yang rata.

D. *Baking*

tuangkan adonan brownies ke dalam loyang yang dilapisi kertas roti dan diolesi margarin. Panggang dalam oven dengan suhu 180 derajat Celcius selama 30 menit

atau hingga brownies matang. Angkat dan dinginkan (Mulyadi et al., 2022).dinaikkan keatas.

2.3 *Gluten Free*

2.3.1. Pengertian *Gluten Free*

Gluten adalah salah satu protein yang ditemukan umumnya pada jenis tanaman berbiji seperti gandum, *barley* dan crossbread (hasil perkawinan silang). Gluten adalah salah satu protein yang dikenal sebagai prolamin. Dalam pengolahan makanan, gluten memiliki manfaat yang sangat beragam. Manfaat paling umum gluten digunakan dalam industri makanan yaitu memberikan tekstur kenyal dan lembut (A.Mansur,2022). Ada beberapa orang yang mengalami *intoleransi gluten* yang menyebabkan suatu kondisi buruk pada tubuhnya saat mengonsumsi suatu produk yang mengandung gluten. Untuk tetap menjaga kesehatan tubuh, seorang yang mengalami *intoleransi gluten* harus mengonsumsi produk yang mengandung bebas gluten atau disebut juga dengan *gluten free*.

Gluten free adalah bahan pangan dan produk pangan yang mengandung bebas gluten dari protein jenis gluten. Produk- produk *gluten free* dirancang untuk orang-orang yang mengalami penyakit celiac atau intoleransi ataupun alergi gluten dan juga bagi orang yang memilih diet bebas gluten karena alasan Kesehatan atau gaya hidup. Seseorang yang mengalami intoleransi gluten disebabkan gluten yang menyerang lapisan usus kecil, yang seharusnya gluten tersebut menjadi prebiotic makanan untuk bakteri di usus kecil (A.Mansur,2022) .

2.3.2 Manfaat Makanan Gluten Free

Pola makan *gluten free* pada saat ini tidak hanya dijalani oleh orang yang memiliki *intoleransi gluten* ataupun orang yang memiliki kondisi medis tertentu, tetapi banyak orang saat ini yang menyadari pentingnya gaya hidup sehat dan memilih untuk menghindari pengonsumsian produk gluten. Adapun manfaat dari pengonsumsian makanan *gluten free* yaitu:

9 1. Mempertahankan berat badan ideal

Pola makan *gluten free* memiliki banyak manfaat bagi tubuh, terutama bagi orang yang intoleran terhadap gluten. Orang yang menderita *intoleransi gluten* cenderung memiliki perubahan badan yang fluktuatif. Dengan mengikuti pola makan *gluten free*, maka makanan yang dikonsumsi gizinya akan lebih baik.

2. Menambah Tenaga

Makanan yang mengandung gluten jika dikonsumsi terlalu banyak 9 dapat meningkatkan resiko kerusakan usus dan mengganggu system penerapan nutrisi seperti zat besi. Kekurangan zat besi dapat menyebabkan tubuh merasa lemah atau tidak bertenaga. Dengan mengikuti pola makan *gluten free* usus dapat menyerap nutrisi lebih efektif untuk Kesehatan.

3. Meredakan Masalah Pencernaan

Beberapa gangguan pencernaan seperti diare, sembelit, perut kembung hingga kram perut disebabkan tubuh merespon negative apabila mengonsumsi gluten secara berlebihan. Dengan mengonsumsi makanan bebas gluten maka akan mengurangi terjadinya masalah pencernaan.

(Julianti Dwi,2023)

2.3.3 Jenis- Jenis Makanan Gluten Free

Ada banyak sekali makanan yang mengandung bebas gluten dan dapat dikonsumsi oleh para penderita *celiac* atau pun *intoleransi gluten* diantaranya yaitu:

9 1. *Yoghurt*

Yoghurt adalah salah satu olahan dari susu yang banyak digemari, Produk olahan susu sebagai manfaat *gluten free* ini baik untuk tubuh karena mengandung bakteri yang baik untuk membantu system pencernaan. Bakteri yang ada di dalam *yoghurt* akan membantu tubuh untuk lebih mudah menyerap nutrisi dari makanan yang dikonsumsi,

2. Beras

Beras merupakan salah satu makanan yang mengandung bebas gluten. Banyak yang menganggap mengonsumsi beras sama dengan mengonsumsi gandum. Menurut *National institutes Of Health* mengatakan ²⁸ beras merupakan bahan tidak mengandung gluten. Akan tetapi beras mengandung protein yang diketahui memiliki nilai nutrisi yang baik dan memiliki sifat hipoalergen dan aman dikonsumsi bagi penderita *celiac* atau pun *intoleransi gluten* (Helm &Burks,2014).

3. *Quinoa*

Quinoa adalah salah satu biji-bijian yang tidak mengandung gluten dan aman dikonsumsi bagi penderita *intoleransi gluten*. *Quinoa* mempunyai banyak kandungan padat nutrisi yang mampu menyediakan jumlah antioksidan yang juga baik dikonsumsi bagi orang yang menjalani diet.

4. Kentang

Kentang merupakan salah satu karbohidrat yang aman dikonsumsi bagi penderita *celiac* atau pun *intoleransi gluten*. Tetapi kentang yang sudah diolah atau pun sudah didalam kemasan bisa saja sudah tercampur dengan gluten lain seperti tepung terigu. Sangat di sarankan untuk mengonsumsi kentang dalam keadaan fresh saja.

5. Sorgum

Sorgum adalah salah satu biji bijian selain *Quinoa*, yang merupakan tumbuhan asli dari Indonesia yang aman dikonsumsi oleh penderita *celiac* atau pun *intoleransi gluten*. Biji sorgum dapat diolah menjadi berbagai produk diantaranya, nasi sorgum dan bahan setengah jadi atau pun tepung sorgum.

2.4 Kajian Empiris

Kajian empiris merupakan kajian yang didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan terlebih dahulu . Kajian empiris adalah hasil penelitian yang berupa hasil obgservasi atau percobaan³³ yang relevan, serta terkait dengan penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini peneliti mengumpulkan beberapa kajian empiris sebagai panduan dalam menyelesaikan permasalahan. Adapun tujuan dari kajian empiris itu sendiri adalah untuk mempermudah dalam menentukan referensi dalam penelitian. Adapun kajian empiris pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2. 2 Kajian Empiris

No	Penelitian dan tahun	Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	(Haqiqi & Komariah, 2021)	Pemanfaatan tepung sorgum dalam pembuatan kulit dumpling	Meneliti inovasi apa saja yang dapat dibuat dari tepung sorgum	Penelitian penulisan dan penelitian perbandingan sama-sama ingin mencari alternatif prnggunaan tepung selain tepung terigu	Penelitian ini menggunakan tepung sorgum untuk membuat kulit dumpling
2.	(Christanti & Purwanti, 2019)	Subtitusi penggunaan sorgum dalam pembuatan cheese tart	Mengetahui bahwa hasil subtitusi dari terigu dan sorgum untuk membuat kulit tart.	Penelitian penulisan dan penelitian perbandingan sama-sama ingin mencari alternatif prnggunaan tepung selain tepung terigu.	Penelitian ini tidak dapat menggantikan peran tepung terigu seutuhnya. Dan penggunaan tepung sorgum hanya dapat digunakan setengah dari resep yang digunakan dan setengahnya lagi tepung terigu
3.	(Zakawali, 2022)	Inovasi pembuatan mie dari tepung sorgum	Penelitian ini menghasilkan mie basah yang	Penelitian penulisan dan penelitian perbandingan sama-sama ingin	Penelitian ini menggunakan tepung sorgum untuk membuat mie basah dan

			hamper sama dengan mie yang dibuat menggunakan an tepung terigu	mencari alternatif prnggunaan tepung selain tepung terigu,Dan bertujuan agar mengurangi impor gandum.	hasil penelitiannya harus dikembangkan lagi terutama untuk daya simpan produk.
4.	MK- Betakarotin -2020	Pengembangan kukis kagum(kacava dan sorgum)	Subtitusi tepung casava dan sorgum menghasilk an produk <i>gluten free</i> yang kaya akan manfaat.	Penelitian ini sama-sama ingin menghasilkan produk yang <i>gluten free</i> yang sehat dan aman dikonsumsi semua kalangan.	Penelitian ini menggunakan cara subtitusi dalam pembuatan produknya,yaitu menggunakan dua tepung yang berbeda.
5.	(Esteria.20 22)	Pengaruh Komposisi Tepung Sorgum dan Tepung Singkong terhadap Penerimaan Brownies Muffin	Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa komposisi tepung sorgum dan tepung singkong tidak berpengaruh terhadap	Penelitian penulis dan penulis terdahulu sama- sama ingin mengetahui ada atau tidak perubahan warna,rasa,arom a dan tekstur dalam pembuatan produk	Penelitian ini hanya ingin menambah variasi produk tidak memperhatikan gizi yang tergandung didalam produk.

				penerimaan aroma, tekstur, warna, dan rasa dari Brownies Muffin		
6.	(Rahmawati & Wahyuni, 2021)	Sifat Cookies Dengan Substitusi Tepung Sorgum	Kimia Dengan Substitusi Tepung Sorgum	Kadar air, protein dan karbohidrat menurun dengan bertambahnya kandungan tepung sorgum dalam cookies, sedangkan kadar abu meningkat seiring dengan jumlah kadar tepung sorgum	substitusi tepung sorgum dilakukan dengan variasi perbandingan tepung terigu.jadi peneliti mempunyai 2 perbandingan yang berbeda.	Metode eksperimental di laboratorium, pembuatan cookies dilakukan di Laboratorium Penyelenggaraan Pangan Universitas Muhadi
7.	(Haryani et al., 2021)	Modifikasi Tepung Sorgum Dengan Metode Fermentasi		penelitian yang telah dilakukan diperoleh	Penelitian ini sama-sama ingin menguji tepung sorgum,meski	Penelitian ini fermentasi dilakukan dengan

		Menggunakan bakteri asam laktat <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	hasil bahwa kadar air pada tepung sorghum termodifikasi mengalami peningkatan setelah proses fermentasi karena terjadi proses metabolisme bakteri	dalam konteks yang berbeda.	memanfaatkan bakteri asam laktat <i>Lactobacillus bulgaricus</i> , dimana bakteri asam laktat ini dapat mengurangi senyawa antinutrien seperti tannin, fitat dan alfatoksin.
8.	(Londra & Sutami, 2020)	Manajemen Pemanfaatan Sorgum Batang Manis	Pemberian sorgum sampai 50% dapat meningkatkan berat lahir dan berat sapih serta memperpendek calving internal pada sapi bali.	Penelitian ini tidak memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan penulis selanjutnya. tetap penulis dapat mengetahui fungsi lain dari sorgum selain sebagai bahan pangan manusia.	sorghum yang dapat didiversifikasi menjadi berbagai produk maka sorgum sangat berpotensi untuk diintegrasikan dengan ternak sapi.

9.	(Suarni,Her man,2013)	Potensi Pengembangan Jagung dan sorgum sebagai sumber pangan fungsional	Jagung dan sorgum kaya akan antioksidan, mineral Fe, serat pangan, asam amino esensial, dan oligosakarid a. Jagung mengandun g lemak esensial omega 3 dan 6, lisin, dan triptofan (QPM)	Penelitian terdahulu dan penelitian yang akan dating sama-sama ingin mengetahui kandungan gizi yang terdapat pada sorgum.	Penelitian terdahulu mempunyai perbedaan dalam perbandingan sorgum dan jagung sedangkan penelitian yang akan dating melakukan perbandingan sorgum dan gandum.
10.	(At Kesti,2019)	Onigiri sorgum tuna balado (OSTUDO)	Onigiri yang dihasilkan hamper sama dengan onigiri yang menggunak an beras jepang atau japonica.	Penelitian yang sama sama memanfaatkan biji sorgum.	Penelitian terdahulu langsung mengolah biji sorgum,sedangk an penelitian yang akan datang mengolah biji sorgum terlebih dahulu baru dijadikan produk.

Sumber: Diolah Peneliti (2023)

2.5 Hipotesis

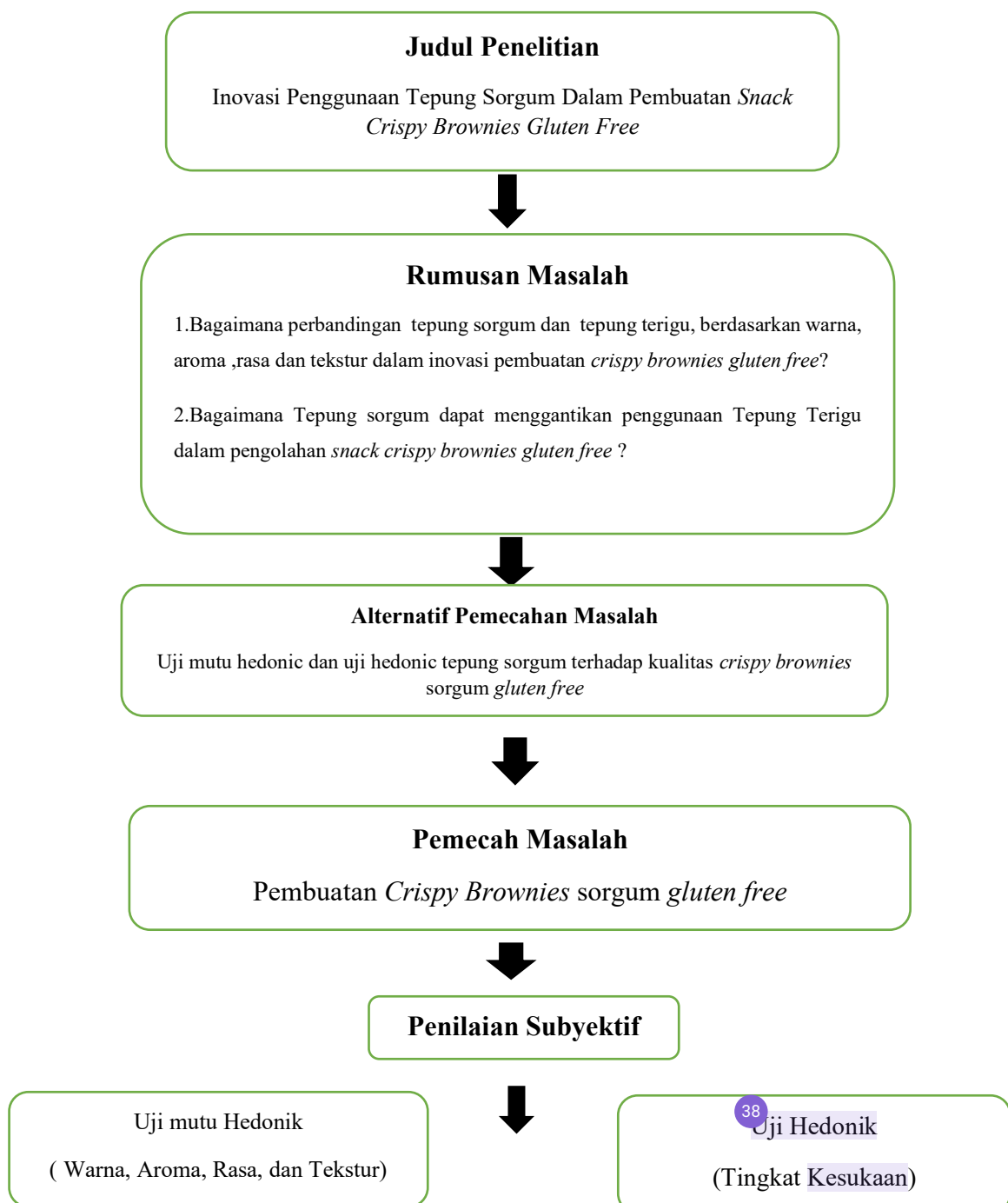
Hipotesis merupakan jawaban sementara yang hendak di uji kebenarannya melalui penelitian. Hipotesis yang di tulis tidak mutlak selalu benar atau terarah karena akan diuji oleh peneliti untuk membuktikan isi dari hipotesis dan menghasilkan pengetahuan baru. Hipotesis yang baik di tulis secara singkat dengan menggunakan Bahasa yang jelas dan sederhana. Penulisan hipotesis dapat di upayakan bisa dalam bentuk terarah, namun tidak mutlak. Hipotesis terarah dapat disusun dengan mengacu pada hasil penelitian dan teori terlebih dahulu.

¹⁴ Dalam penelitian ini terdapat dua hipotesis yang akan dilakukan . Hipotesis pertama yang akan diuji secara nyata adalah perbandingan kualitas warna, aroma, rasa dan tekstur, sorgum sebagai bahan dasar pembuatan *brownies gluten free* atau tidak adanya perbandingan kualitas warna, aroma, rasa dan tekstur, sorgum sebagai bahan dasar pembuatan *brownies gluten free*. Jawaban yang di hasilkan harus nyata dan melalui uji mutu *hedonic* . Adapun uji mutu *hedonic* yaitu jawaban nyata yang di dapat dari hasil penilaian panelis. Keaslian penilaian dari panalis sangat di butuhkan untuk mengetahui kualitas dari inovasi *brownies gluten free* dari tepung sorgum.

Hipotesis kedua yang perlu diuji secara nyata adalah perbandingan keberhasilan tepung sorgum menggantikan tepung terigu dalam pembuatan *brownies* atau tidak ketidak berberhasilannya tepung sorgum menggantikan tepung terigu. Jawaban yang dihasilkan harus bersifat nyata dan hasil dari uji mutu *hedonic*. Adapun uji mutu *hedonic* yaitu jawaban nyata yang di dapat dari hasil penilaian panelis. Keaslian penilaian dari panalis sangat di butuhkan untuk mengetahui kualitas dari inovasi *brownies gluten free* dari tepung sorgum.

2.6 ²⁴ Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir merupakan jalur pemikiran yang dirancang berdasarkan kegiatan penelitian yang dilakukan. Menurut Mujiman menyatakan bahwa kerangka berpikir adalah konsep hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat untuk memberikan jawaban sementara (Ningrum, 2017).



BAB III

MATERI DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Kampus peneliti yaitu Politeknik Pariwisata Batam yang berlokasi di Tiban Ayu, Kelurahan Tiban Lama, Kecamatan Sekupang, Batam. Penelitian ini dilaksanakan pada periode April hingga Agustus 2023.

Tabel 3. 1 Daftar Jadwal Pengerjaan Penelitian

No	Kegiatan	Apr-23				Mei 23				Juni 23				Juli 23				Agustus 23			
		Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	Bab I. Pendahuluan																				
2	Bab II. Kajian Pustaka																				
3	Bab III. Penelitian																				
4	Pengumpulan Data																				
5	Analisis Data I.																				
6	Bab IV Hasil Dan Pembahasan Penelitian																				
7	Analisis Data II																				
8	Bab V Kesimpulan																				

Sumber: Diolah Peneliti (2023)

3.2 Panelis

3.1.1 Seleksi Panelis

Dalam pelaksanaan penilaian sensorik diperlukan seorang atau beberapa orang untuk menilai. Orang yang memberikan penilaian sensorik disebut sebagai panelis. Panelis bertindak sebagai orang yang memiliki kelebihan sensorik yang dapat digunakan untuk menganalisa dan menilai karakteristik bahan pangan yang akan diteliti oleh penulis. Panelis terdiri dari seorang atau beberapa orang yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi berdasarkan penilaian subjektif.

Pada penelitian ini, peneliti mengambil panelis terlatih sebanyak 10 orang terdiri dari 8 dosen Politeknik Pariwisata Batam seperti dosen kuliner dan 2 Chef

di Hotel Asialink Batam by Prasanthi yang telah mendapatkan sertifikat dan panelis agak terlatih sebanyak 10 orang yang terdiri dari mahasiswa Politeknik Pariwisata Batam yang sedang diet atau menjaga pola makan. Panelis ini mencicipi *Crispy Brownies Gluten Free* dari biji sorgum yang akan diolah menjadi tepung terlebih dahulu dan akan dilakukan perbandingan warna, aroma, rasa dan tekstur dengan *crispy brownies* dari tepung terigu. Hal ini bertujuan untuk mengetahui hasil akhir produk apakah *brownies* tepung sorgum memiliki warna, aroma, rasa dan tekstur yang sama atau lebih disukai oleh panelis terlatih dan agak terlatih.

3.2 Bahan Dan Alat

3.3.1 Alat Eksperimen

Persiapan alat yang dilakukan untuk mempermudah dalam proses pembuatan *crispy brownies* sorgum. Semua alat yang dibutuhkan harus dalam keadaan bersih, kering dan dapat digunakan sesuai fungsinya. Peralatan yang digunakan dalam pembuatan *brownies* dapat dilihat dari table berikut:

Tabel 3. 2 Peralatan Untuk Membuat *Crispy Brownies*

Nama Alat	Jumlah
<i>Scale</i>	1
<i>Bowl</i>	4
<i>Spatula</i>	2
<i>Balon Whisk</i>	2
<i>Oven</i>	1
<i>Silpat</i>	2
<i>tray</i>	2

Sumber : Diolah Peneliti (2023)

3.3.2 Bahan Eksperimen

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *crispy brownies* sorgum harus dengan timbangan yang sesuai takaran dan bahan dalam kondisi yang baik. Berikut bahan bahan yang digunakan dalam pembuatan *crispy brownies gluten free* dari tepung sorgum:

1. Sorgum

Sorgum yang di gunakan adalah biji sorgum yang telah dikeringkan sebelumnya lalu biji sorgum tersebut dijadikan produk setengah jadi atau tepung sorgum dengan cara di blender. Sorgum yang digunakan sebagai tepung yaitu sorgum merah dengan tekstur yang lebih halus,hampir menyerupai tekstur tepung terigu.

Gambar 3. 1 Biji Sorgum



Sumber: Diolah Peneliti (2023)

2. Coklat Batang

Coklat yang di gunakan adalah jenis *dark chocolate*, penggunaan *dark chocolate* bertujuan menghasilkan *brownies crispy* yang bewarna coklat dan memberikan rasa sedikit *bitter* pada *brownies crispy*. *Dark chocolate* akan dipotong kecil lalu akan di melted bisa menggunakan cara di *microwave* atau pun dengan cara *bain marie*.

Gambar 3. 2 *Dark Chocolate*



Sumber: Diolah Peneliti (2023)

3. Coklat Bubuk

Brownies yang terbuat dari bubuk kakao memiliki cita rasa cokelat yang lebih pekat serta bisa mempertahankan teksturnya yang lembut dan lembab. Bubuk kakao bahan yang bisa menghasilkan *brownies* dengan tekstur dan rasa yang lebih kuat karena bubuk kakao terbuat dari 100% dry *cocoa solid* sehingga rasa yang dihasilkan sangat pahit dan sedikit asam.

Gambar 3. 3 *Chocolate Powder*



Sumber: Diolah Peneliti (2023)

4. *Olive Oil*

Penggunaan *olive oil* adalah sebagai pengganti penggunaan *margarin*, karena pengonsumsi margarin secara berlebihan dapat menimbulkan lonjakan gula darah yang cukup tinggi. Penggunaan *olive oil* juga membuat adonan menjadi lebih lembut dan juga memberikan aroma yang khas saat *brownies crispy* dipanggang. Fungsi penggunaan *olive oil* juga dapat mengurangi kolesterol dan lemak jahat.

Gambar 3. 4 *Olive Oil*



Sumber: Diolah Peneliti (2023)

5. Telur Ayam

42 Telur ayam adalah telur yang dihasilkan oleh ternak unggas ayam. Terdapat dua jenis telur ayam, yang pertama adalah telur ayam kampung dan yang kedua adalah telur ayam negri atau ras. Kandungan gizi telur ayam kampung lebih tinggi dibandingkan dengan telur ayam ras. Karena ayam kampung hanya memakan makanan alami sedangkan ayam ras mengonsumsi bahan pangan buatan yang bercampur bahan kimia. Fungsi telur dalam pembuatan brownies crispy yaitu sebagai pengemulsi pada adonan kue, sebab didalamnya terdapat zat yang dapat mengikat cairan dan lemak secara bersamaan.

Gambar 3. 5 Telur Ayam



Sumber: Diolah Peneliti (2023)

6. *Palm Sugar*

Palm sugar adalah pemanis alami terbuat dari tanaman palem, tanaman palem yang menghasilkan air nira akan dipanaskan untuk menghilangkan kadar air sampai diperoleh sirup yang kental dan selanjutnya akan di reduksi menjadi kristal. Karena *Palm sugar* tidak dimurnikan, *palm sugar* kaya akan vitamin dan mineral. Selain itu *palm sugar* lebih rendah kalori dan bebas dari kolestrol dan lemak jenuh. Fungsi *Palm sugar* dalam pembuatan *brownies crispy* adalah memberikan rasa manis,serta mengempukkan adonan.

Gambar 3. 6 *Palm Sugar*



Sumber: Diolah Peneliti (2023)

3.3.3. Biaya Eknomis

Biaya merupakan pengeluaran modal yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk. Adapun harga jual dan biaya produksi selama proses pembuatan *brownies crispy* dari tepung sorgum dengan menggunakan 55 gram Tepung sorgum untuk 1 porsi resep *brownies crispy gluten free* adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Biaya Ekonomis Crispy Brownies Sorgum *Gluten Free*

<i>Brownies Crispy Gluten Free Dari tepung Sorgum</i>		Porsi	<i>Serve: 2 portion</i>		
NO	Bahan Baku	<i>Pack</i>	<i>Unit Cost</i>	<i>Kg/L</i>	<i>Total Unit Cost</i>
1	Tepung Sorgum	Kg	Rp.30.000	0.02	Rp.1.500
2	Cokelat Bar	1 Kg	Rp.80.000	0,1	Rp.8.000
3	Coklat Bubuk	500 gr	Rp.45.000	0.01	Rp.450
4	Minyak Zaitun	250 ml	Rp.35.000	0,4	Rp.14.000
5	Telur Ayam	1 pcs	Rp.3.000	1 pcs	Rp.3.000
6	Gula Aren	250	Rp.20.000	0,2	Rp. 4.000
		Biaya			Rp.30.950
		Biaya Tambahan 10%			Rp.3.095
		Total Biaya			Rp.34.045
		Harga Pangan35%			35%
		Harga Estimasi Penjualan			Rp.22.129
		Total Covers			2
		Biaya Per-resep			Rp.17.022

Sumber: Diolah Peneliti (2023)

3.4 Prosedur Pembuatan

3.4.1 Prosedur Pembuatan Tepung Sorgum

Dalam pembuatan tepung sorgum yang nantinya tepung tersebut akan diolah menjadi crispy brownies sorgum, memiliki beberapa tahapan, sebagai berikut :

1. Persiapkan Alat dan Bahan

Tahapan yang pertama kali dilakukan adalah mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan tepung sorgum. Bahan yang dibutuhkan

yaitu biji sorgum dan juga air, Sedangkan alat yang di gunakan yaitu wadah , saringan untuk meniriskan sorgum yang telah di rendam dan juga *blender* untuk menghaluskan biji sorgum menjadi tepung sorgum.

Gambar 3. 7 Alat Dan Bahan Membuat Tepung Sorgum



Sumber: Diolah Peneliti (2023)

2. Perendaman Biji Sorgum

Tahapan perendaman biji sorgum dilakukan selama 1 malam, Perendaman biji sorgum ini dilakukan untuk melunakkan biji sorgum dan memisahkan kulit biji sorgum sebelum memasuki tahapan selanjutnya.

Gambar 3. 8 Biji Sorgum yang sedang di Rendam



Sumber : Diolah Peneliti (2023)

3. Pengeringan Biji Sorgum

Biji sorgum yang telah di rendam 1 malam akan ditiriskan terlebih dahaulu lalu memasuki tahapan pengeringan selama 2 hari menggunakan sinar matahari. Pastikan biji sorgum sudah kering sempurna sebelum memasuki tahapan penghalusan.

Gambar 3. 9 Biji Sorgum yang ditiriskan dan dikeringkan



Sumber : Diolah Peneliti (2023)

4. Penghalusan Biji Sorgum Menjadi Tepung

Dalam tahapan penghalusan ini peneliti menggunakan *blender* sebagai alat penghalus biji sorgum, karena *blender* dapat digunakan dengan mudah dan juga tersedia dimana saja. Penghalusan biji sorgum ini dilakukan sebanyak 3 kali untuk menghasilkan tepung yang halus dan partikel yang kecil.

Gambar 3. 10 Proses Penghalusan Biji Sorgum



Sumber: Diolah Peneliti (2023)

5. Penyaringan Tepung

Biji sorgum yang telah dihaluskan menjadi tepung masih memerlukan tahapan penyaringan untuk memastikan tidak ada partikel besar yang tercampur dengan hasil akhir yaitu tepung sorgum.

Gambar 3. 11 Biji Sorgum Yang Telah Di Haluskan



Sumber: Diolah Peneliti (2023)

3.4.2 Prosedur Pembuatan Crispy Brownies Sorgum

Dalam Pembuatan *brownies crispy gluten free* dari tepung sorgum memiliki beberapa tahapan, sebagai berikut :

1. Persiapan Alat dan Bahan

Tahapan yang pertama kali dilakukan adalah dengan mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan selama proses pembuatan *brownies crispy*. Alat yang digunakan harus dalam keadaan bersih sebelum digunakan, Dan bahan harus dipastikan dalam keadaan baik dan tidak ada yang terkontaminasi.

Gambar 3. 12 Bahan Untuk Membuat *Crispy Brownies* Sorgum



Sumber: Diolah Peneliti (2023)

Bahan yang digunakan pada pembuatan *brownies crispy* harus ditimbang dahulu sesuai standar yang telah ditetapkan yang terbagi menjadi dua bagian yaitu, 50gram menggunakan tepung terigu dan 50 gram lagi menggunakan tepung sorgum. Timbang *melted chocolate* sebanyak 100gr yang dicampur dengan *olive oil* 40 ml. Lalu siapkan campuran 1 butir telur dengan *palm sugar* sebanyak 55gr aduk hingga merata.

Gambar 3. 13 Pencampuran Coklat Leleh Dan *Olive Oil*



Sumber: Diolah Peneliti (2023)

2. Pencampuran Bahan

Chocolate melted yang telah dilelehkan dan dicampur *olive oil* akan digabungkan dengan adonan telur yang dimix dengan *palm sugar*. Langkah ini juga dilakukan untuk adonan yang menggunakan tepung terigu. Setelah adonan selesai langsung bisa di cetak di *baking tray*.

Gambar 3. 14 Adonan A dan Adonan B



Sumber: Diolah Peneliti (2023)

3. Pemanggang

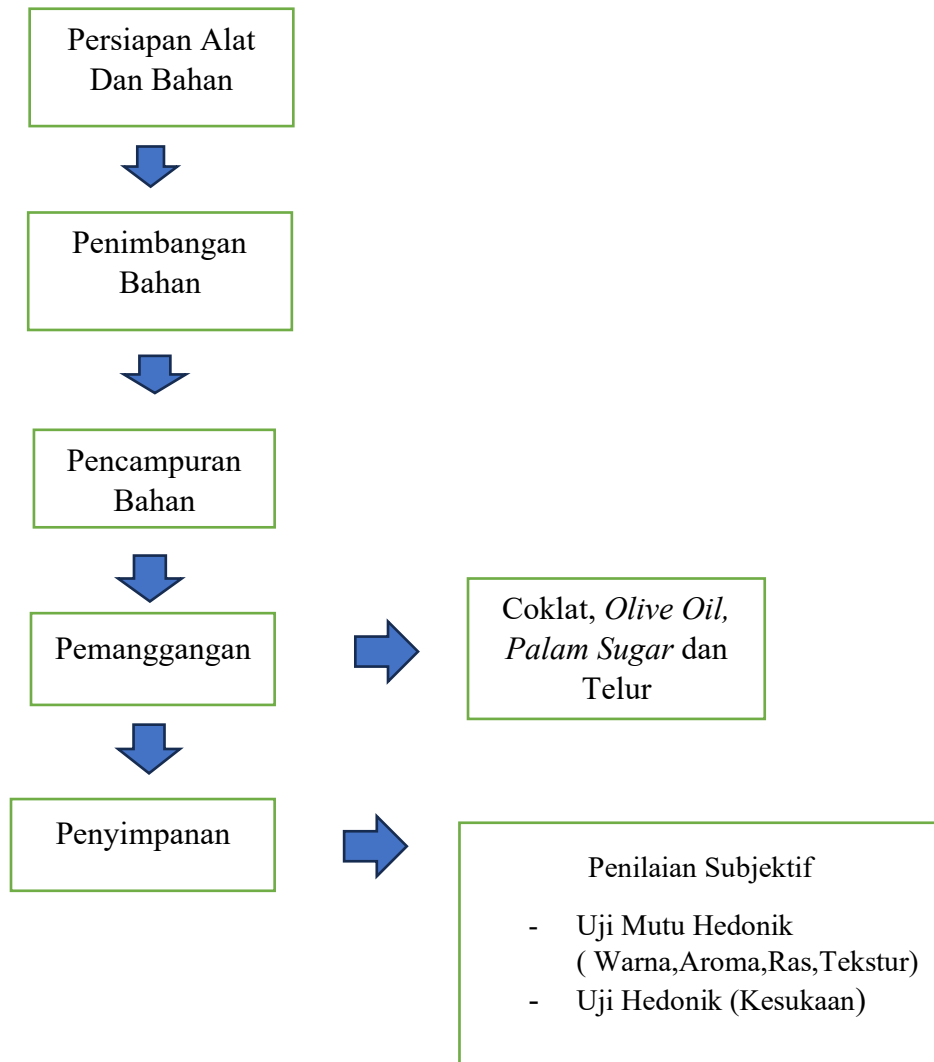
Adonan yang sudah dicetak tipis diatas *baking tray* siap untuk dipanggang di oven menggunakan suhu 140°C menggunakan api atas bawah selama 8-10 menit. Setelah *brownies crispy* sorgum matang, saat masih panas potong *brownies* berbentuk persegi lalu diamkan hingga dingin.

4. Penyimpanan

Saat *brownies crispy* telah dingin, Lepaskan *brownies crispy* dari *baking tray*. Lalu simpan *brownies crispy* di wadah tertutup agar tidak mudah

melempam. *Brownies crispy sorgum gluten free* ini dapat di nikmati langsung atau di simpan di wadah tertutup dan akan tahan selama 1 bulan.

Proses pembuatan brownies crispy dari tepung sorgum sebagai berikut:



Sumber: Diolah Peneliti (2023)

3.5 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang paling dapat diandalkan keilmiahannya atau paling valid karena dilakukan dengan pengontrolan secara ketat terhadap variable-

variable yang dieksperimenkan. Adapun penelitian eksperimen ini dilakukan secara sengaja oleh peneliti dengan cara memberikan perlakuan terhadap subjek penelitian guna membangkitkan suatu kejadian yang akan di teliti bagaimana akibatnya.

Percobaan eksperimen pada penelitian ini dilakukan sebanyak 5x perlakuan. Kelompok eksperimen A01 akan dikenai dengan pembuatan *crispy brownies* dengan Tepung sorgum , Dan untuk kelompok eksperimen A02 dikenai dengan pembuatan *crispy brownies* dengan Tepung Terigu. Perbandingan penggunaan Tepung Sorgum dan Tepung Terigu dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 3. 4 Perbandingan *Crispy Brownies* Tepung Sorgum dan Tepung Sorgum

Nama Bahan	Tepung Sorgum	Tepung Terigu
	A06	A02
Tepung Terigu	-	50 gr
Tepung Sorgum	50 gr	-
Margarin	-	40 gr
Olive Oil	40 gr	-
Sugar	-	50 gr
Palm Sugar	50gr	-
Telur	1 pcs	1 pcs
Coklat Compound	100gr	100 gr
Coklat Bubuk	5 gr	5 gr

Sumber : Diolah Peneliti (2023)

Tabel 3. 5 Rancangan Penelitian

Pengulangan	Perlakuan	
	A01 (Sorgum)	A02 (Terigu)
P1	P1A	P1A
P2	P2B	P2B
P3	P2B	P2B
P4	P2B	P2B
P5	P2B	P2B

Sumber: Diolah Peneliti (2023)

Keterangan :

P: Pengulangan

A: Penggunaan Suhu 180°C saat memanggang

B: Penggunaan Suhu 140°C saat memanggang

3.6 Pengumpulan Data

3.6.1 Angket

Metode angket adalah pengumpulan data dengan melalui pernyataan tertulis kepada responden untuk memperoleh jawaban. Teknik pengambilan data menggunakan instrument untuk mengetahui daya terima konsumen terhadap inovasi pembuatan *snack crispy brownies* dari tepung sorgum. Dengan menggunakan pengisian lembar uji hedonic yang diisi panelis. Sampel disajikan dengan cara acak dengan memberikan kode pada masing-masing sampel tanpa diketahui panelis. Data yang diisi berupa kuesioner di siapkan oleh peneliti berupa uji hedonic dan mutu hedonic.

3.6.2 Dokumentasi

Dokumentasi merupakan kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini sehingga dapat dilihat untuk memperoleh data secara langsung dan tempat penelitian. Dokumentasi dapat berupa foto, data-data yang berbentuk fisik maupun video saat penelitian.

3.7 Analisis Data

Analisis data merupakan suatu proses mencari dan merancang secara sistematis data sehingga mudah di pahami oleh diri sendiri maupun orang lain. Analisis data merupakan salah satu Langkah yang sangat penting dalam proses penelitian. Karena dari proses analisis tersebut hasil penelitian akan terlihat jelas

dan lebih nyata. Proses ini akan di dapatkan sebuah kesimpulan dari penelitian, analisis data adalah suatu proses mencari dan merancang secara sistematis sehingga mudah di pahami oleh diri sendiri maupun orang lain.

3.8 Uji Organoleptik

Uji hedonic merupakan pegujian dalam Analisa sensorik organoleptic penerimaan atau preferensi tertentu. Uji ini menghasilkan data yang menganalisis menggunakan metode statistika, indra yang berperan dalam uji organoleptic seperti indra pengelihatan, perasa, penciuman, pendengaran dan peraba. Dalam pembuatan snack crispy brownies sorgum sifat yang digunakan adalah warna, aroma, rasa dan tekstur. Dalam uji organoleptik ini indra yang digunakan adalah indra pengelihatan, perasa, penciuman, pendengaran dan peraba.

1. ¹⁶Warna

Warna merupakan visualisasi suatu produk yang menunjukkan keadaan suatu produk yang diserap dengan indra pengelihatan. Warna dapat menunjukkan ciri atau bahan yang digunakan pada pembuatan makanan tersebut serta dapat menunjukkan adanya perubahan bahan kimia pada makanan. Daya Tarik pada makanan tersebut menarik perhatian untuk mencicipinya. Warna yang diharapkan pada *snack crispy brownies* dari tepung sorgum adalah coklat kehitaman

2. ³⁵Aroma

Aroma merupakan tanggapan dari indra penciuman yang berasal dari hidung. Hidung merupakan salah satu indra manusia yang ke-5 mempunyai fungsi mencium sesuatu. ¹⁶Aroma setiap makanan berbeda-beda tergantung pada bahan makanan yang digunakan, cara memasaknya

dan cara penyimpanannya. Aroma yang diharapkan pada *snack crispy brownies* dari tepung sorgum adalah tidak apek.

3. Rasa

Rasa memiliki peran yang penting dalam menentukan penerimaan suatu makanan atau minuman. ³⁴ Rasa merupakan suatu respon lidah terhadap rangsangan yang diberikan oleh suatu makanan atau minuman. Rasa pada umumnya terdapat empat rasa dasar yaitu manis, pahit, asin dan asam. Adapun rasa yang diharapkan pada *snack crispy brownies* dari tepung sorgum adalah manis dan gurih.

4. Tekstur

Tekstur merupakan nilai raba dari suatu permukaan yang terbagi menjadi tekstur kasar, halus, lunak dan licin. Dari tekstur ini juga bisa menghasilkan nilai suara yang berbeda-beda pada setiap produk. Tekstur memiliki daya yang beda tergantung dari komposisi dan bahan yang digunakan. Tekstur yang diharapkan pada *snack crispy brownies* dari tepung sorgum adalah sangat *crispy*.

3.8.2 Uji Mutu Hedonik

Uji mutu hedonic merupakan suatu pengajuan yang menggunakan indra penglihatan, indra penciuman dan indra perasa. Metode pengumpulan data kualitas inderawi inovasi penggunaan tepung sorgum dalam pembuatan *snack crispy brownies gluten free* ¹⁵ bertujuan untuk mengetahui karakteristik masing-masing sampel menggunakan empat klasifikasi, yaitu aspek warna, aroma, rasa dan tekstur dengan menggunakan Teknik skor. Teknik skor yang digunakan untuk menilai kualitas sampel berdasarkan sifat atau karakteristik sampel yang terdiri

atas lima tingkatan, yaitu skor 5 untuk yang paling tertinggi dan yang kurang baik diberi skor terendah yaitu:

Tabel 3. 6 Karakteristik Penelitian Uji Indrawi

Skor	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Interval
5	Cokelat Kehitaman	Tidak Apek	Sangat Manis Dan Gurih	Sangat Crispy	$> 4.1 - 5.0$
4	Cokelat Tua	Kurang Apek	Cukup Manis Dan Gurih	Cukup Crispy	$> 3.1 - 4.0$
3	Cokelat	Apek	Manis Dan Gurih	Crispy	$> 2.1 - 3.0$
2	Putih Sedikit Kecokelatan	Cukup Apek	Kurang Manis Dan Gurih	Kurang Crispy	$> 1.1 - 2.0$
1	Putih	Sangat Apek	Tidak Manis Dan Tidak Gurih	Tidak Crispy	$> 0 - 1.0$

Sumber : Diolah Peneliti (2023)

3.8.3 Uji Hedonik

Pada uji Hedonik mengemukakan tanggapan pribadi, yaitu suka atau tidak suka,

Tingkat kesukaan juga disebut sebagai skala hedonic. Skala hedonic diinformasikan

40 ke dalam skala numeric dengan angka yang menaik menurut tingkat kesukaan.

Dengan data numerik tersebut dapat dilakukan Analisa statistic.

13
Tabel 3. 7 Skor Uji Hedonik

Kriteria	Skor
Sangat Suka	5
Suka	4
Cukup Suka	3
Kurang Suka	2
Tidak Suk	1

Sumber: Diolah Peneliti (2023)

37
BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian dan Analisis Data

Pada bab ini peneliti akan menguraikan mengenai hasil penelitian dan pembahasan mengenai inovasi penggunaan tepung Sorgum dalam pembuatan *snack crispy brownies sorgum gluten free*. Adapun penelitian ini terdiri dari hasil warna, aroma, rasa dan tekstur melalui analisis uji mutu hedonic dan uji hedonic. Pada penelitian ini terdapat 10 panelis terlatih yang terdiri dari 8 dosen *Culinary Batam Tourism Polytechnic* dan 2 Chef dari Asialink Hotel Batam by Prasanthi , serta 10 panelis agak terlatih yang 2 diantaranya sedang menjalani diet.

4.1.1 Deskripsi Panelis

Adapun deskripsi dari semua panelis yang dijadikan sumber data utama dari hasil analisis penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Jumlah Panelis

Panelis					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Panelis Terlatih	10	50.0	50.0	50.0
	Panelis Agak Terlatih	10	50.0	50.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Jumlah Panelis adalah 20 orang dimana panelis tersebut dibagi menjadi 50% sebagai panelis terlatih dan 50% panelis agak terlatih. Semua panelis yang menjadi panelis terlatih telah memiliki kualifikasi sesuai standart yang ada, seperti memiliki sertifikat BNSP (Badan Nasional Sertifkasi Profesi), memiliki kemampuan dalam

menilai sebuah produk menggunakan indra perasa, peraba, pengelihatn dan pendengaran.

Tabel 4. 2 Pekerjaan Panelis

		Pekerjaan			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Akademisi	4	20.0	20.0	20.0
	Karyawan Swasta	2	10.0	10.0	30.0
	Profesional Chef	4	20.0	20.0	50.0
	Mahasiswa	10	50.0	50.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Jenis pekerjaan dari 20 panelis terdiri dari 50% sebagai mahasiswa, 20% sebagai akademisis, 20% sebagai professional chef dan 10% sebagai karyawan swasta.

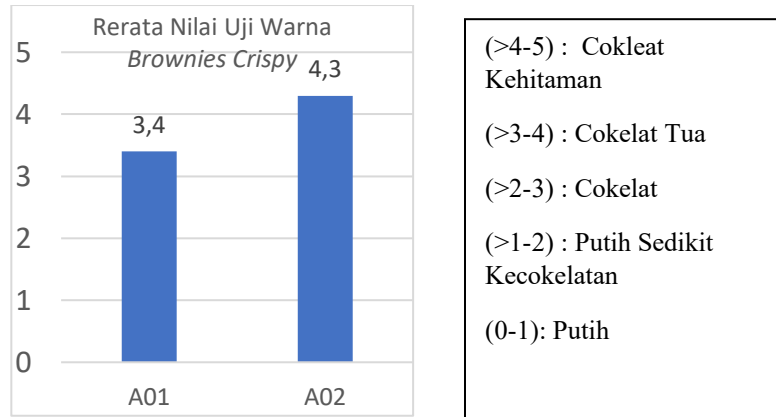
Tabel 4. 3 Pengalaman pelatihan kuliner

		Pengalaman Pelatihan Kuliner			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Belum Pernah	2	10.0	10.0	10.0
	1-2 kali	4	20.0	20.0	30.0
	Lebih dari 3 kali	14	70.0	70.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Pengalaman pelatihan kuliner panelis terdiri dari 70% panelis yang sudah lebih dari tiga kali mengikuti pelatihan, 20% panelis sudah mengikuti 2 kali pelatihan kuliner dan 10% panelis yang belum pernah mengikuti pelatihan kuliner.

4.1.2 Hasil Uji Hedonik Panelis Terlatih

1. Warna *Crispy Brownies* dari Tepung Sorgum



Gambar 4. 1 Hasil Nilai Rerata Warna Crispy Brownies

Sumber: Data diolah Peneliti,2023

Berdasarkan gambar 4.1 dapat diketahui bahwa skor nilai rerata warna *crispy brownies* dengan perlakuan sampel A01(sorgum) adalah 3,4 yaitu cokelat tua dan sampel A02 (terigu) 4,3 yaitu cokelat kehitaman. Skor nilai rerata tertinggi warna *crispy brownies* pada perlakuan sampel A02 yaitu 4,3.

Tabel 4. 4 Hasil Uji Anova Warna *Crispy Brownies*

2 Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Warna

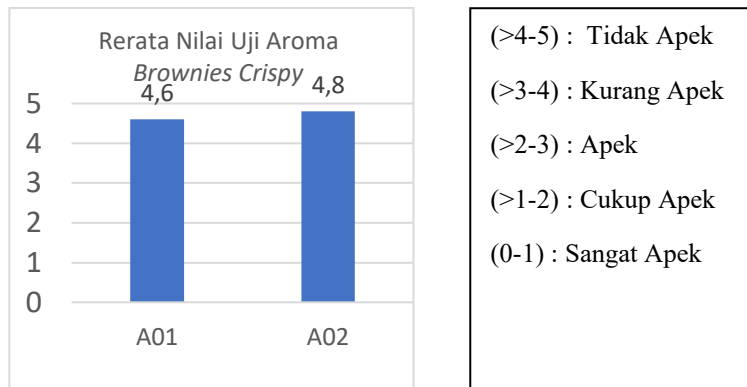
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.792 ^a	4	.448	3.162	.119
Intercept	3.720	1	3.720	26.261	.004
A01	.842	2	.421	2.971	.141
A02	1.506	2	.753	5.315	.058
Error	.708	5	.142		
Total	25.000	10			
Corrected Total	2.500	9			

a. R Squared = ,717 (Adjusted R Squared = ,490)

Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Berdasarkan dari uji Two Way Anova diatas bahawa nilai signifikan pada sampel A01 dan A02 terdapat perbedaan warna sebanyak 0,141 pada sampel A01 dan 0,58 pada sampel A02. Pada uji ini warna yang lebih banyak dipilih oleh panelis terlatih yaitu pada sampel A02 dengan warna coklat kehitaman.

2. Aroma *Crispy Brownies* dari Tepung Sorgum



Gambar 4. 2 Hasil Nilai Rerata Aroma *Crispy Brownies*

Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Berdasarkan gambar 4.2 dapat diketahui bahwa skor nilai rerata aroma *crispy brownies* dengan perlakuan sampel A01(sorgum) adalah 4,6 yaitu aroma yang tidak apek pada *crispy brownies* sorgum, sedangkan pada perlakuan sampel A02 (terigu) adalah 4,8 yaitu aroma yang tidak apek pada *crispy brownies*. Skor nilai rerata pada *crispy brownies* tertinggi terdapat pada perlakuan sampel A02 sebesar 4,8.

Tabel 4. 5 Hasil Uji Anova Aroma *Crispy Brownies*

2 Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Aroma

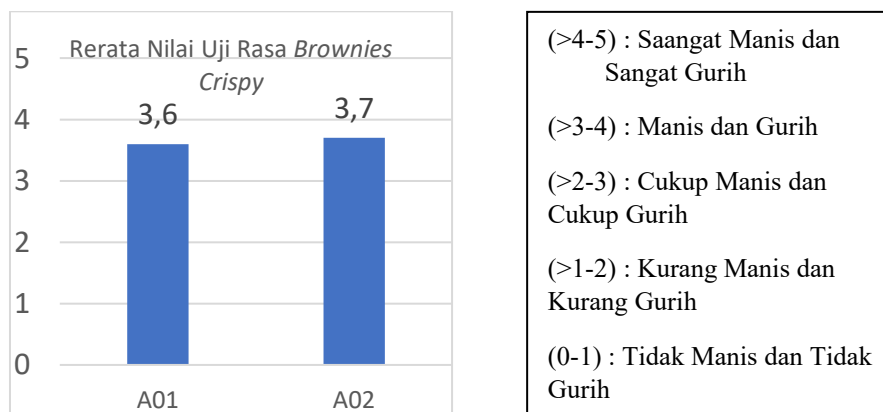
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.000 ^a	3	.333	1.333	.349
Intercept	3.709	1	3.709	14.835	.008
A01	.722	2	.361	1.444	.308
A02	.214	1	.214	.857	.390
Error	1.500	6	.250		
Total	25.000	10			
Corrected Total	2.500	9			

a. R Squared = ,400 (Adjusted R Squared = ,100)

Sumber : Data Diolah Peneliti,2023

Berdasarkan dari uji Two Way Anova diatas bahawa nilai signifikan pada sampel A01 dan A02 terdapat perbedaan aroma sebanyak 0,308 pada sampel A01 dan 0,390 pada sampel A02. Pada uji ini aroma yang lebih banyak dipilih oleh panelis terlatih yaitu pada sampel A02 dengan aroma tidak apek.

3. Rasa *Crspy Brownies* dari Tepung Sorgum



Gambar 4. 3 Hasil Rerata Nilai Rasa *Crispy Brownies*

Sumber : Data diolah Peneliti,2023

13 Berdasarkan gambar 4.3 dapat diketahui bahwa skor nilai rerata rasa *crispy brownies* dari tepung sorgum dengan perlakuan sampel A01 adalah 3,6 yaitu cukup manis dan cukup gurih gurih. Perlakuan sampel A02 (terigu) adalah 3,7

yaitu rasa cukup manis dan cukup gurih pada *crispy brownies*. Skor nilai rerata rasa tertinggi *crispy brownies* yaitu sebesar 3,7 pada sampel A02.

Tabel 4. 6 Hasil Uji Anova Rasa *Crispy Brownies*

2 Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Rasa

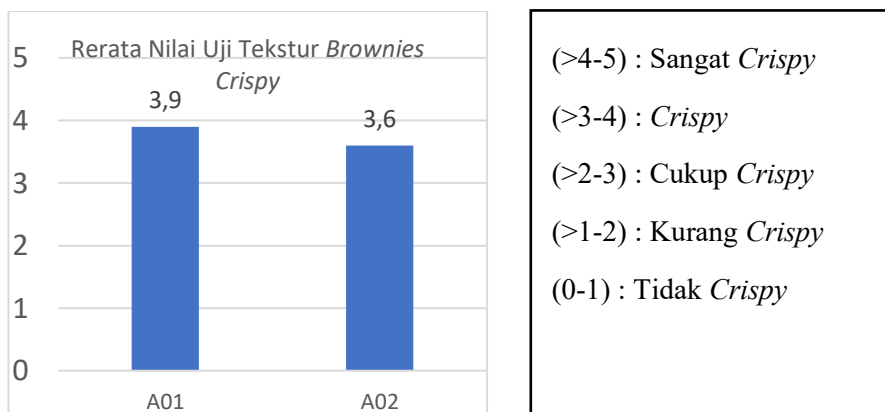
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.643 ^a	4	.161	.433	.781
Intercept	8.459	1	8.459	22.773	.005
A01	.524	3	.175	.470	.716
A02	.010	1	.010	.026	.879
Error	1.857	5	.371		
Total	25.000	10			
Corrected Total	2.500	9			

a. R Squared = ,257 (Adjusted R Squared = -,337)

Sumber : Data Diolah Peneliti,2023

Berdasarkan dari uji Two Way Anova diatas bahwa nilai signifikan pada sampel A01 dan A02 terdapat perbedaan rasa sebanyak 0,716 pada sampel A01 dan 0,879 pada sampel A02. Pada uji ini rasa yang lebih banyak dipilih oleh panelis terlatih yaitu pada sampel A02 dengan rasa manis dan gurih.

4. Tekstur *Crispy Brownies* dari Tepung Sorgum



Gambar 4. 4 Hasil Rerata Nilai Tekstur *Crispy brownies*

Sumber : Data diolah Peneliti,2023

13 Berdasarkan gambar 4.4 dapat diketahui bahwa skor nilai rerata tekstur *crispy brownies* sorgum dari tepung sorgum dengan perlakuan sampel A01 adalah 3,9 yaitu *crispy*. Perlakuan sampel A02 (terigu) adalah 3,6. Skor nilai rerata tekstur tertinggi *crispy brownies* yaitu sebesar 3,9 pada sampel A01.

Tabel 4. 7 Hasil Uji Anova Tekstur *Crispy Brownies*

2 Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Tekstur

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.548 ^a	5	.310	1.300	.411
Intercept	12.800	1	12.800	53.760	.002
A01	.964	2	.482	2.025	.247
A02	.914	3	.305	1.280	.395
Error	.952	4	.238		
Total	25.000	10			
Corrected Total	2.500	9			

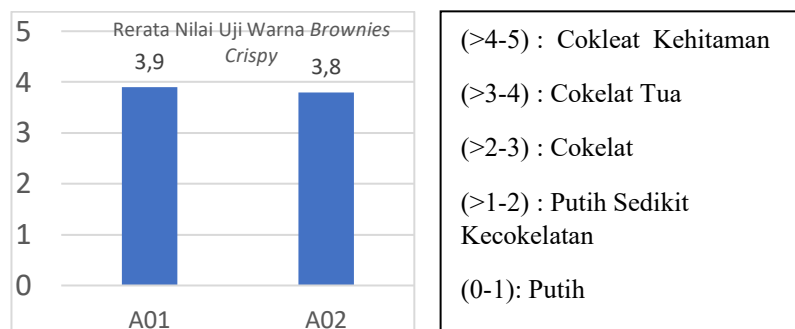
a. R Squared = ,619 (Adjusted R Squared = ,143)

Sumber: Data diolah Penekiti,2023

Berdasarkan dari uji Two Way Anova diatas bahawa nilai signifikan pada sampel A01 dan A02 terdapat perbedaan tekstur sebanyak 0,247 pada sampel A01 dan 0,395 pada sampel A02. Pada uji ini tekstur yang lebih banyak dipilih oleh panelis terlatih yaitu pada sampel A01 dengan tekstur *crispy*.

4.1.3 Hasil Uji Mutu Hedonik Agak Terlatih

1. Warna *Crispy Brownies* dari Tepung Sorgum



Gambar 4. 5 Hasil Rerata Nilai Warna *Crispy Brownies*

Berdasarkan gambar 4.5 dapat diketahui bahwa skor nilai warna *crispy brownies* dengan perlakuan sampel A01 adalah 3,9 yaitu coklat tua , Perlakuan sampel A02 (terigu) adalah 3,8 yaitu coklat tua. Skor nilai rerata warna *crispy brownies* tertinggi pada perlakuan sampel A01 sebesar 3,9, Sedangkan nilai rerata terendah sebesar 3,8 untuk sampel A02.

Tabel 4. 8 Hasil Uji Anova Warna *Crispy Brownies*

2 Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Warna

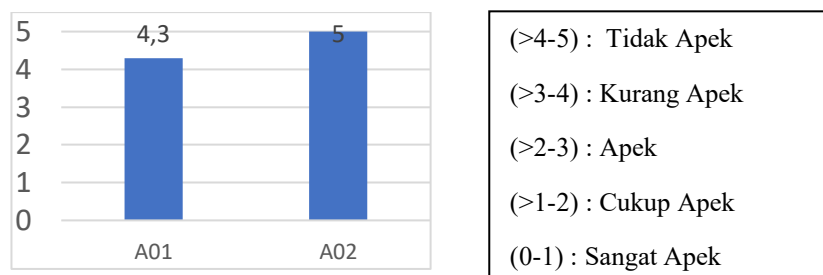
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.033 ^a	4	.258	.881	.536
Intercept	11.756	1	11.756	40.076	.001
A01	.283	2	.142	.483	.643
A02	.248	2	.124	.422	.677
Error	1.467	5	.293		
Total	25.000	10			
Corrected Total	2.500	9			

a. R Squared = ,413 (Adjusted R Squared = -,056)

Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Berdasarkan dari uji Two Way Anova diatas bahawa nilai signifikan pada sampel A01 dan A02 terdapat perbedaan warna sebanyak 0,643 pada sampel A01 dan 0,677 pada sampel A02. Pada uji ini warna yang lebih banyak dipilih oleh panelis agak terlatih yaitu pada sampel A01 dengan warna coklat tua.

2. Aroma *Crispy Brownies* dari Tepung Sorgum



Gambar 4. 6 Nilai Rerata Aroma *Crispy Brow*

Berdasarkan gambar 4.6 dapat diketahui bahwa skor nilai aroma *crispy brownies* dengan perlakuan sampel A01 (sorgum) adalah 4,3 yaitu kurang apek , Perlakuan sampel A02 (terigu) adalah 5 yaitu tidak apek. Skor nilai rerata rasa *crispy brownies* tertinggi pada perlakuan sampel A02 sebesar 5, Sedangkan nilai rerata terendah sebesar 4,3 untuk sampel A01.

Tabel 4. 9 Hasil Uji Anova Aroma *Crispy Brownies*

2 Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Aroma

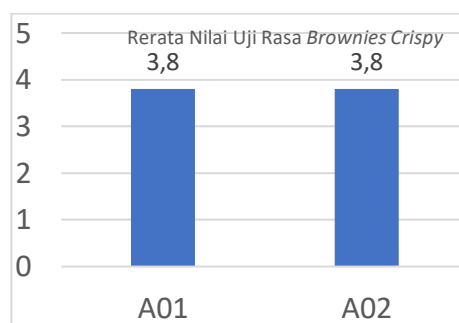
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.700 ^a	4	.425	2.656	.156
Intercept	9.081	1	9.081	56.754	.001
A01	1.422	3	.474	2.963	.136
A02	.533	1	.533	3.333	.127
Error	.800	5	.160		
Total	25.000	10			
Corrected Total	2.500	9			

a. R Squared = ,680 (Adjusted R Squared = ,424)

Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Berdasarkan dari uji Two Way Anova diatas bahawa nilai signifikan pada sampel A01 dan A02 terdapat perbedaan aroma sebanyak 0,136 pada sampel A01 dan 0,127 pada sampel A02. Pada uji ini aroma yang lebih banyak dipilih oleh panelis agak terlatih yaitu pada sampel A02 dengan aroma tidak apek.

3. Rasa *Crispy Brownies* dari Tepung Sorgum



Gambar 4. 7 Nilai Rerata Rasa Crispy Brownies

(>4-5) : Sangat Manis dan Sangat Gurih
 (>3-4) : Manis dan Gurih
 (>2-3) : Cukup Manis dan Cukup Gurih
 (>1-2) : Kurang Manis dan Kurang Gurih
 (0-1) : Tidak Manis dan Tidak Gurih

Berdasarkan gambar 4.7 dapat diketahui bahwa skor nilai rasa *crispy brownies* dengan perlakuan sampel A01 (sorgum) adalah 3,8 yaitu cukup manis dan cukup gurih, Perlakuan sampel A02 (terigu) adalah 3,8 yaitu cukup manis dan cukup gurih. Skor nilai rerata rasa *crispy brownies* tertinggi pada perlakuan sampel A01 dan sampel A02 adalah sama yaitu 3,8.

Tabel 4. 10 Hasil Uji Anova Rasa *Crispy Brownies*

2 Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Rasa

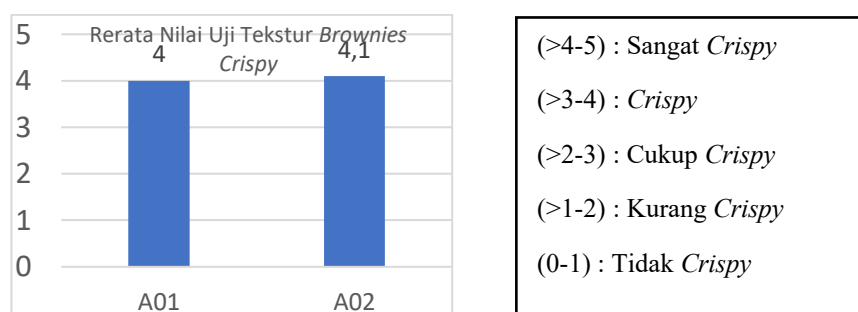
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.800 ^a	5	.360	2.057	.252
Intercept	16.032	1	16.032	91.612	.001
A01	1.050	2	.525	3.000	.160
A02	.717	2	.358	2.048	.244
Error	.700	4	.175		
Total	25.000	10			
Corrected Total	2.500	9			

a. R Squared = ,720 (Adjusted R Squared = ,370)

Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Berdasarkan dari uji Two Way Anova diatas bahawa nilai signifikan pada sampel A01 dan A02 terdapat perbedaan rasa sebanyak 0,160 pada sampel A01 dan 0,244 pada sampel A02. Pada uji ini rasa yang lebih banyak dipilih oleh panelis agak terlatih yaitu pada sampel A02 dengan rasa manis dan gurih.

4. Tekstur *Crispy Brownies* dari Tepung Sorgum



Gambar 4. 8 Nilai Rerata Tekstur *Crispy Brownies*

Berdasarkan gambar 4.8 dapat diketahui bahwa skor nilai tekstur *crispy brownies* dengan perlakuan sampel A01 (sorgum) adalah 4 yaitu *crispy* , Perlakuan sampel A02 (terigu) adalah 4,1 yaitu sangat *crispy* . Skor nilai rerata tekstur *crispy brownies* tertinggi pada perlakuan sampel A02 sebesar 4,1, Sedangkan nilai rerata terendah sebesar 4 untuk sampel A01.

Tabel 4. 11 Uji Anova Tekstur *Crispy Brownies*

2 Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Tekstur

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.400 ^a	5	.080	.640	.685
Intercept	5.600	1	5.600	44.800	.003
A01	.250	2	.125	1.000	.444
A02	.000	3	.000	.000	1.000
Error	.500	4	.125		
Total	13.000	10			
Corrected Total	.900	9			

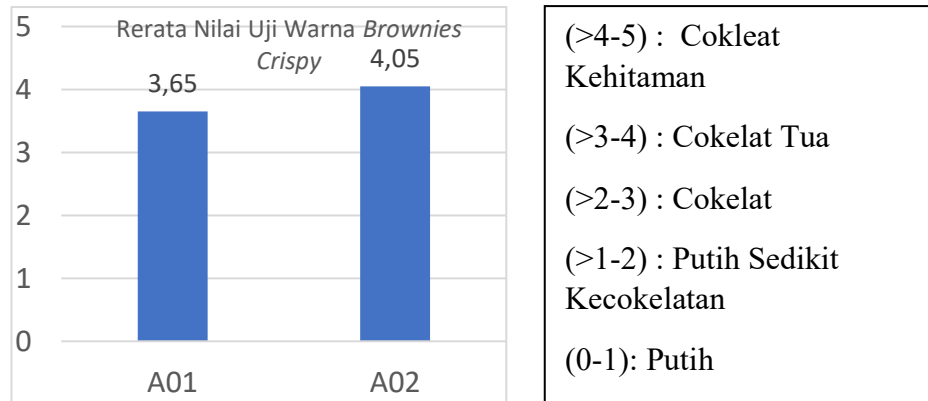
a. R Squared = ,444 (Adjusted R Squared = -,250)

Sumber : Data Diolah Peneliti,2023

Berdasarkan dari uji Two Way Anova diatas bahawa nilai signifikan pada sampel A01 dan A02 terdapat perbedaan tekstur sebanyak 0,444 pada sampel A01 dan 1000 pada sampel A02. Pada uji ini tekstur yang lebih banyak dipilih oleh panelis agak terlatih yaitu pada sampel A02 dengan tekstur sangat *crispy*.

4.1.4 Hasil Uji Mutu Hedonik Panelis Gabungan

1. Warna *Crispy Brownies* dari Tepung Sorgum



Gambar 4. 9 Nilai Rerata Warna *Crispy Brownies*

Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Berdasarkan gambar 4.9 dapat diketahui bahwa skor nilai warna *crispy brownies* dengan perlakuan sampel A01 adalah 3,65 yaitu cokelat tua , Perlakuan sampel A02 (terigu) adalah 4,05 yaitu cokelat tua. Skor nilai rerata *warna crispy brownies* tertinggi pada perlakuan sampel A02 sebesar 4,05, Sedangkan nilai rerata terendah sebesar 3,65 untuk sampel A01.

Tabel 4. 12 Uji Anova Warna *Crispy Brownies*

2 Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Warna

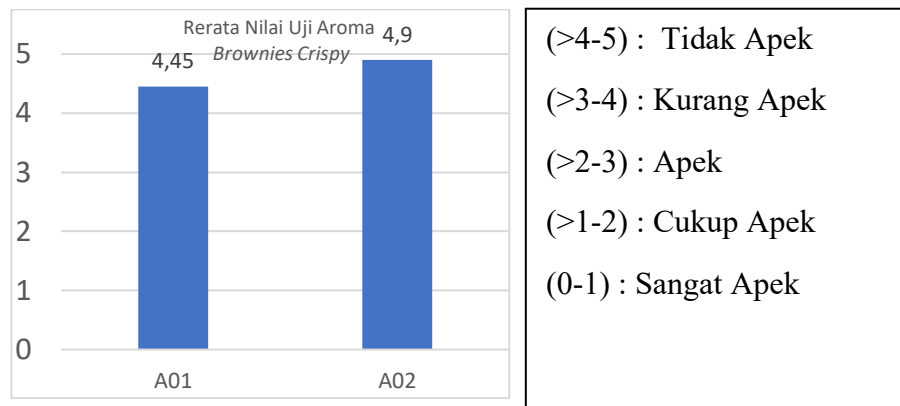
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5.143 ^a	4	1.286	.971	.452
Intercept	60.071	1	60.071	45.379	.000
A01	3.199	2	1.600	1.208	.326
A02	1.032	2	.516	.390	.684
Error	19.857	15	1.324		
Total	150.000	20			
Corrected Total	25.000	19			

a. R Squared = ,206 (Adjusted R Squared = -,006)

Sumber: Data diolah Peneliti,2023

Berdasarkan dari uji Two Way Anova diatas bahawa nilai signifikan pada sampel A01 dan A02 terdapat perbedaan warna sebanyak 0,326 pada sampel A01 dan 0,684 pada sampel A02. Pada uji ini warna yang lebih banyak dipilih oleh panelis gabungan yaitu pada sampel A02 dengan warna coklat tua .

2. Aroma *Crispy Brownies* dari Tepung Sorgum



Gambar 4. 10 Nilai Rerata Aroma *Crispy Brownies*

Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Berdasarkan gambar 4.10 dapat diketahui bahwa skor nilai aroma *crispy brownies* dengan perlakuan sampel A01 adalah 4,45 yaitu tidak apek ,Perlakuan sampel A02 (terigu) adalah 4,9 yaitu tidak apek. Skor nilai rerata aroma *crispy brownies* tertinggi pada perlakuan sampel A02 sebesar 4,9, Sedangkan nilai rerata terendah sebesar 4,45 untuk sampel A01.

Tabel 4. 13 Uji Anova Aroma *Crispy Brownies*

2 Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Aroma

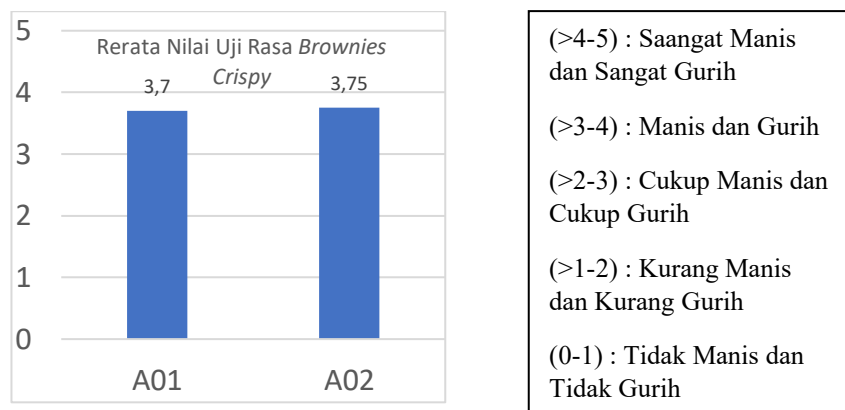
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.083 ^a	4	1.521	1.206	.349
Intercept	12.630	1	12.630	10.015	.006
A01	3.715	3	1.238	.982	.428
A02	1.853	1	1.853	1.469	.244
Error	18.917	15	1.261		
Total	150.000	20			
Corrected Total	25.000	19			

a. R Squared = ,243 (Adjusted R Squared = ,042)

Sumber: Data diolah Peneliti,2023

Berdasarkan dari uji Two Way Anova diatas bahwa nilai signifikan pada sampel A01 dan A02 terdapat perbedaan aroma sebanyak 0,428 pada sampel A01 dan 0,244 pada sampel A02. Pada uji ini aroma yang lebih banyak dipilih oleh panelis gabungan yaitu pada sampel A02 dengan aroma tidak apek .

3. Rasa *Crispy Brownies* dari Tepung Sorgum



Gambar 4. 11 Nilai Rerata Rasa *Crispy Brownies*

Sumber: Data diolah Peneliti,2023

Berdasarkan gambar 4.11 dapat diketahui bahwa skor nilai rasa *crispy brownies* dengan perlakuan sampel A01 adalah 3,7 yaitu cukup manis dan cukup gurih,

Perlakuan sampel A02 (terigu) adalah 3,75 yaitu cukup manis dan cukup apek. Skor nilai rerata *crispy brownies* sampel A01 dan A02 memiliki perbedaan nilai 0,05.

Tabel 4. 14 Uji Anova Rasa Crispy Brownies

2 Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Rasa

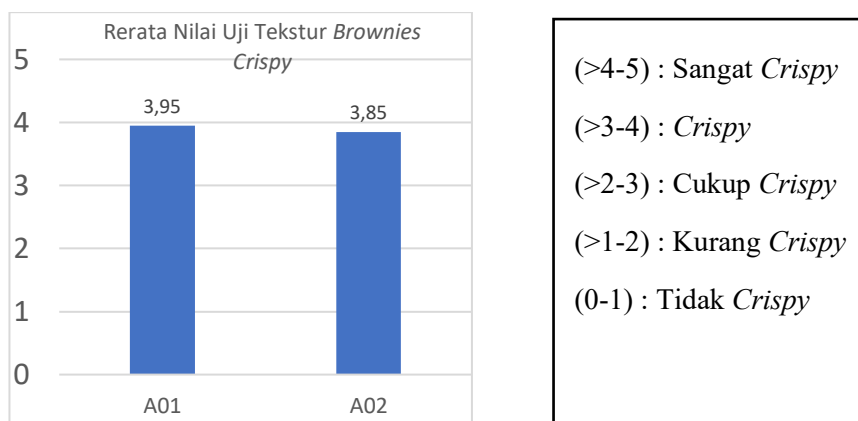
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	11.721 ^a	6	1.954	1.913	.154
Intercept	83.696	1	83.696	81.939	.000
A01	.936	3	.312	.305	.821
A02	11.110	3	3.703	3.626	.042
Error	13.279	13	1.021		
Total	150.000	20			
Corrected Total	25.000	19			

a. R Squared = ,469 (Adjusted R Squared = ,224)

Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Berdasarkan dari uji Two Way Anova diatas bahawa nilai signifikan pada sampel A01 dan A02 terdapat perbedaan rasa sebanyak 0,821 pada sampel A01 dan 0,042 pada sampel A02. Pada uji ini rasa yang lebih banyak dipilih oleh panelis gabungan yaitu pada sampel A02 dengan rasa manis dan gurih.

4. Tekstur *Crispy Brownies* dari Tepung Sorgum



Gambar 4. 12 Nilai Rerata Tekstur *Crispy Brownies*

Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Berdasarkan gambar 4.12 dapat diketahui bahwa skor nilai tekstur *crispy brownies* dengan perlakuan sampel A01 adalah 3,95 yaitu *crispy*. Perlakuan sampel A02 (terigu) adalah 3,85 yaitu *crispy*. Skor nilai rerata *crispy brownies* sampel A01 dan A02 memiliki perbedaan nilai 0,1.

Tabel 4. 15 Uji Anova Tekstur *Crispy Brownies*

2 Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Tekstur

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4.501 ^a	5	.900	.615	.691
Intercept	77.146	1	77.146	52.688	.000
A01	2.549	2	1.274	.870	.440
A02	1.937	3	.646	.441	.727
Error	20.499	14	1.464		
Total	150.000	20			
Corrected Total	25.000	19			

a. R Squared = ,180 (Adjusted R Squared = -,113)

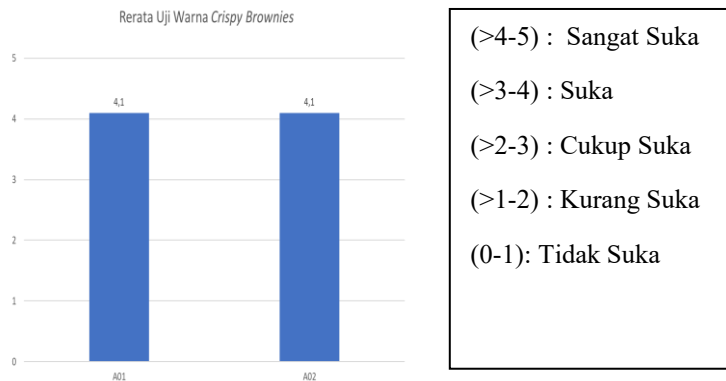
Sumber: Data Diolah Peneliti, 2023

Berdasarkan dari uji Two Way Anova diatas bahwa nilai signifikan pada sampel A01 dan A02 terdapat perbedaan tekstur sebanyak 0,440 pada sampel A01 dan 0,727 pada sampel A02. Pada uji ini tekstur yang lebih banyak dipilih oleh panelis gabungan yaitu pada sampel A01 dengan tekstur *crispy*.

4.1.5 Hasil Uji Hedonik Panelis Terlatih

Uji hedonik dilakukan 10 panelis terlatih yang telah tersertifikasi masing-masing panelis diberi sampel produk dengan perbedaan tepung sorgum (A01) dan tepung terigu (A02), namun setiap sampel memiliki takaran gramasi yang sama diolah menjadi *crispy brownies* yang digunakan sebagai sampel.

1. Hasil Uji Kesukaan Panelis Terlatih Terhadap Aspek Warna *Crispy Brownies* Sorgum



Gambar 4. 13 Nilai Rerata Kesukaan Warna Brownies Crispy

Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Untuk melihat hasil uji kesukaan panelis terlatih terhadap warna *crispy brownies* dengan sampel A01 (sorgum) dan A02 (terigu) dapat dilihat pada table 4.16 berikut:

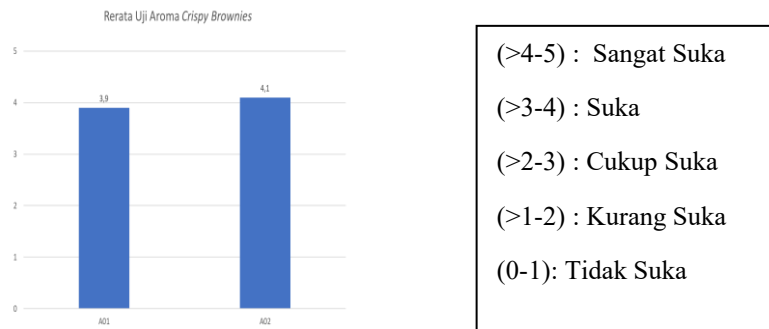
Tabel 4. 16 Hasil Uji Hedonik Panelis Terlatih Terhadap Warna *Crispy Brownies*

Nilai	skor	A01	%	A02	%
		Jumlah Panelis		Jumlah Panelis	
Sangat Suka	5	3	30%	1	10%
Suka	4	5	50%	9	90%
Cukup Suka	3	2	20%	0	0%
Kurang Suka	2	0	0%	0	0%
Tidak Suka	1	0	0%	0	0%
Total		10	100%	10	100%

Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Tabel 4.16 menunjukkan bahwa skor tingkat kesukaan warna dari 5 panelis terlatih dengan sampel A01 sebesar 50% yang termasuk dalam kriteria suka, 3 panelis terlatih sebesar 30% termasuk kedalam kriteria sangat suka dan 10% lagi termasuk dalam kriteria cukup suka. Skor tingkat kesukaan dari 9 panelis terlatih dengan sampel A02 sebesar 90% termasuk kriteria suka dan 10% lagi termasuk sangat suka.

2. Hasil Uji Kesukaan Panelis Terlatih Terhadap Aspek Aroma *Crispy Brownies* Sorgum



Gambar 4. 14 Nilai Rerata Uji Kesukaan Aroma *Crispy Brownies*

Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Untuk melihat hasil uji kesukaan panelis terlatih aroma *crispy brownies* dengan sampel A01 (sorgum) dan A02 (terigu) dapat dilihat pada table 4.17 berikut:

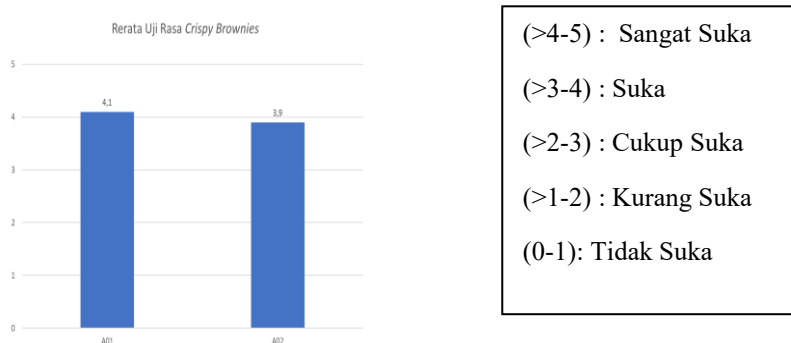
Tabel 4. 17 Hasil Uji Hedonik Panelis Terlatih Terhadap Aroma *Crispy Brownies*

Nilai	skor	A01	%	A02	%
		Jumlah Panelis		Jumlah Panelis	
Sangat Suka	5	1	10%	3	30%
Suka	4	7	70%	4	40%
Cukup Suka	3	2	20%	3	30%
Kurang Suka	2	0	0%	0	0%
Tidak Suka	1	0	0%	0	0%
Total		10	100%	10	100%

Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Tabel 4.17 menunjukkan bahwa skor tingkat kesukaan aroma dari 7 panelis terlatih dengan sampel A01 sebesar 70% yang termasuk dalam kriteria suka, 2 panelis sebesar 20% menyatakan cukup suka dan 1 panelis sebesar 10% termasuk dalam kriteria sangat suka. Skor tingkat kesukaan dari 4 panelis dengan sampel A02 sebesar 40% termasuk kriteria suka, 30% panelis termasuk dalam kriteria sangat suka dan 30% panelis termasuk dalam kriteria cukup suka.

3. Hasil Uji Kesukaan Panelis Terlatih Terhadap Rasa *Crispy Brownies* Sorgum



Gambar 4. 15 Nilai Rerata Uji Kesukaan Rasa *Crispy Brownies*

Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Untuk melihat hasil uji kesukaan panelis terlatih rasa *crispy brownies* dengan sampel A01 (sorgum) dan A02 (terigu) dapat dilihat pada table 4.18 berikut:

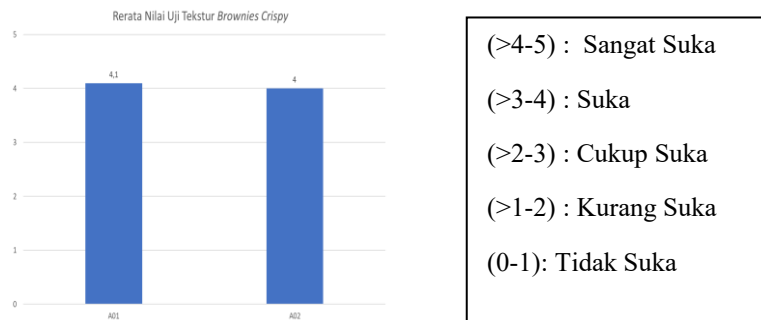
Tabel 4. 18 Hasil Uji Hedonik Panelis Terlatih Terhadap Rasa *Crispy Brownies*

Nilai	skor	A01	%	A02	%
		Jumlah Panelis		Jumlah Panelis	
Sangat Suka	5	2	20%	2	20%
Suka	4	7	70%	5	50%
Cukup Suka	3	1	10%	3	30%
Kurang Suka	2	0	0%	0	0%
Tidak Suka	1	0	0%	0	0%
Total		10	100%	10	100%

Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Tabel 4.18 menunjukkan bahwa skor tingkat kesukaan rasa dari 7 panelis dengan sampel A01 sebesar 70% yang termasuk dalam kriteria suka, 20% panelis menyatakan sangat suka dan 10% lagi termasuk dalam kriteria cukup suka. Skor tingkat kesukaan dari 5 panelis dengan sampel A02 sebesar 50% termasuk kriteria suka, 3 panelis lainnya sebesar 30% menyatakan cukup suka dan 20% panelis menyatakan sangat suka.

4. Hasil Uji Kesukaan Panelis Terlatih Terhadap Tekstur *Crispy Brownies* Sorgum



Gambar 4. 16 Nilai Rerata Uji Kesukaan Tekstur *Crispy Brownies*

Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Untuk melihat hasil uji kesukaan panelis terlatih tekstur *crispy brownies* dengan sampel A01 (sorgum) dan A02 (terigu) dapat dilihat pada table 4.19 berikut:

Tabel 4. 19 Hasil Uji Hedonik Panelis Terlatih Terhadap Tekstur *Crispy Brownies*

Nilai	skor	A01	%	A02	%
		Jumlah Panelis		Jumlah Panelis	
Sangat Suka	5	4	40%	1	10%
Suka	4	4	40%	8	80%
Cukup Suka	3	1	10%	1	10%
Kurang Suka	2	1	10%	0	0%
Tidak Suka	1	0	0%	0	0%
Total		10	100%	10	100%

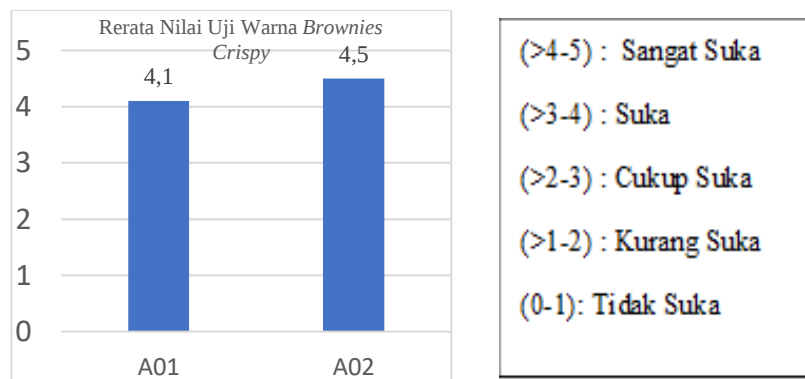
Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Tabel 4.19 menunjukkan bahwa skor tingkat kesukaan tekstur dari 4 panelis dengan sampel A01 sebesar 40% yang termasuk dalam kriteria sangat suka, 4 panelis lainnya sebesar 40% termasuk dalam kriteria suka, 10% panelis termasuk kriteria cukup suka dan 10% lainnya termasuk kedalam kategori kurang suka. Skor tingkat kesukaan dari x panelis dengan sampel A02 sebesar 80% termasuk kriteria suka, 10% panelis menyatakan sangat suka dan 10% panelis lainnya termasuk dalam kategori cukup suka.

4.1.6 Hasil Uji Hedonik Panelis Agak Terlatih

Uji hedonik dilakukan 10 panelis agak terlatih yang diantaranya yaitu mahasiswa dan mahasiswi kuliner manajemen dan dua diantaranya sedang melaksanakan program diet, panelis akan diberi sampel produk dengan perbedaan tepung sorgum (A01) dan tepung terigu (A02), namun setiap sampel memiliki takaran gramasi yang sama diolah menjadi *crispy brownies* yang digunakan sebagai sampel.

1. Hasil Uji Kesukaan Panelis Agak Terlatih Terhadap Aspek Warna *Crispy Brownies* Sorgum



Gambar 4. 17 Nilai Rerata Uji Kesukaan Warna *Brownies Crispy*

Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Untuk melihat hasil uji kesukaan panelis agak terlatih warna *crispy brownies* dengan sampel A01 (sorgum) dan A02 (terigu) dapat dilihat pada tabel 4.20 berikut:

Tabel 4. 20 Hasil Uji Hedonik Panelis Agak Terlatih Terhadap Warna *Crispy Brownies*

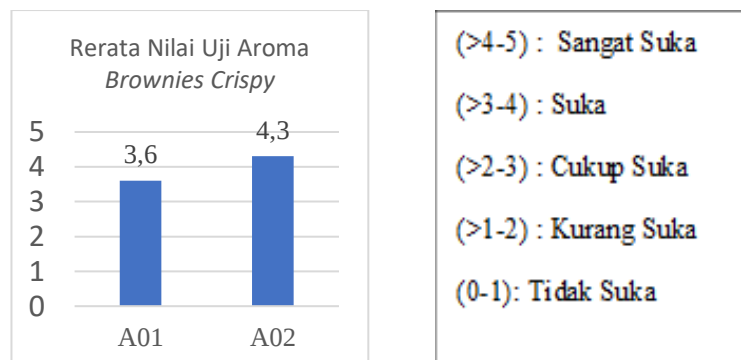
Nilai	skor	A01	%	A02	%
		Jumlah Panlelis		Jumlah Panelis	
Sangat Suka	5	2	20%	5	50%
Suka	4	7	70%	5	50%

Cukup Suka	3	1	10%	23	0%
Kurang Suka	2	0	0%	0	0%
Tidak Suka	1	0	0%	0	0%
Total		10	100%	10	100%

Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Tabel 4.20 menunjukkan bahwa skor tingkat kesukaan warna dari 7 panelis dengan sampel A01 sebesar 70% yang termasuk dalam kriteria suka, 20% panelis termasuk dalam kriteria sangat suka dan 10% panelis lainnya termasuk dalam kriteria cukup suka. Skor tingkat kesukaan dari 5 panelis dengan sampel A02 sebesar 50% termasuk kriteria sangat suka dan 50% panelis lainnya termasuk dalam kriteria suka.

2. Hasil Uji Kesukaan Panelis Terlatih Terhadap Aspek Aroma *Crispy Brownies* Sorgum



Gambar 4. 18 Nilai Rerata Uji Kesukaan Aroma *Brownies Crispy*

Untuk melihat hasil uji kesukaan panelis terlatih aroma *crispy brownies* dengan sampel A01 (sorgum) dan A02 (terigu) dapat dilihat pada table 4.21 berikut:

Tabel 4. 21 Hasil Uji Hedonik Panelis Agak Terlatih Terhadap Aroma *Crispy Brownies*

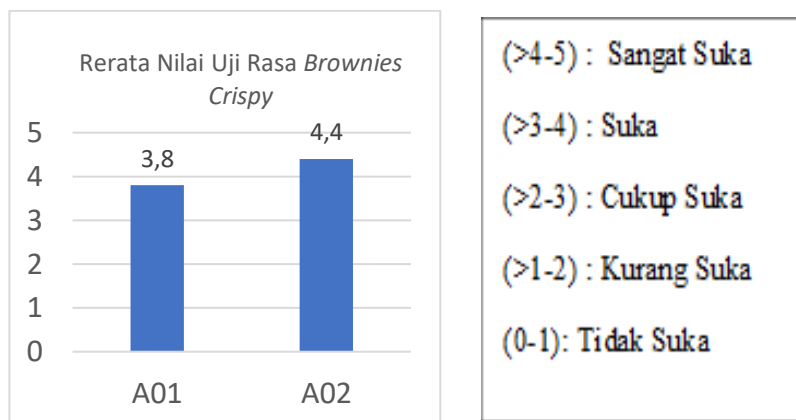
Nilai	skor	A01	%	A02	%
		Jumlah Panlelis		Jumlah Panelis	
Sangat Suka	5	1	10%	4	40%
Suka	4	6	60%	5	50%
Cukup Suka	3	1	10%	1	10%
Kurang Suka	2	2	20%	0	0%

Tidak Suka	1	0	0%	0	0%
Total		10	100%	10	100%

Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Tabel 4.21 menunjukkan bahwa skor tingkat kesukaan aroma dari 6 panelis dengan sampel A01 sebesar 60% yang termasuk dalam kriteria suka, 2 panelis sebesar 20% termasuk dalam kriteria kurang suka, 1 panelis termasuk dalam kategori sangat suka dan panelis lainnya sebesar 10% termasuk dalam kategori cukup suka. Skor tingkat kesukaan dari 5 panelis dengan sampel A02 sebesar 50% termasuk kriteria suka, sebanyak 4 panelis sebesar 40% termasuk dalam kriteria sangat suka dan 10 % lainnya masuk dalam kategori cukup suka.

3. Hasil Uji Kesukaan Panelis Terlatih Terhadap Aspek Rasa *Crispy Brownies Sorgum*



Gambar 4. 19 Nilai Rerata Uji Kesukaan rasa *Brownies Crispy*

Untuk melihat hasil uji kesukaan panelis terlatih rasa *crispy brownies* dengan sampel A01 (sorgum) dan A02 (terigu) dapat dilihat pada table 4.22 berikut:

Tabel 4. 22 Hasil Uji Hedonik Panelis Agak Terlatih Terhadap Rasa *Crispy Brownies*

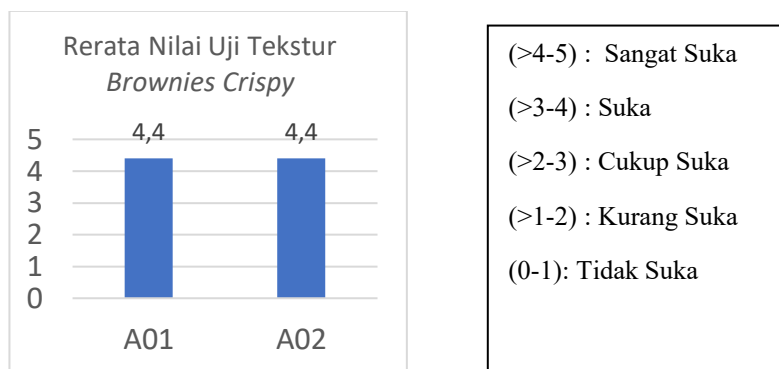
Nilai	skor	A01	%	A02	%
		Jumlah Panlelis		Jumlah Panelis	
Sangat Suka	5	2	20%	6	60%
Suka	4	5	50%	2	20%
Cukup Suka	3	2	20%	2	20%

Kurang Suka	2	1	10%	0	0%
Tidak Suka	1	0	0%	0	0%
Total		10	100%	10	100%

Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Tabel 4.22 menunjukkan bahwa skor tingkat kesukaan rasa dari 5 panelis dengan sampel A01 sebesar 50% yang termasuk dalam kriteria suka, sebesar 20% panelis termasuk kriteria sangat suka, 20% panelis lainnya termasuk dalam kriteria cukup suka dan 1 panelis sebesar 10% menyatakan kurang suka. Skor tingkat kesukaan dari x panelis dengan sampel A02 sebesar 60% termasuk kriteria sangat suka, 20% panelis lainnya menyatakan suka dan 2 panelis sebesar 20% termasuk dalam kriteria cukup suka.

4. Hasil Uji Kesukaan Panelis Terlatih Terhadap Aspek Tekstur *Crispy Brownies* Sorgum



Gambar 4. 20 Nilai Rerata Uji Kesukaan Tekstur *Crispy Brownies*

Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Untuk melihat hasil uji kesukaan panelis terlatih tekstur *crispy brownies* dengan sampel A01 (sorgum) dan A02 (terigu) dapat dilihat pada table 4.23 berikut:

Tabel 4. 23 Hasil Uji Hedonik Panelis Agak Terlatih Terhadap Tekstur *Crispy Brownies*

Nilai	skor	A01	%	A02	%
		Jumlah Panlelis		Jumlah Panelis	
Sangat Suka	5	6	60%	6	60%
Suka	4	2	20%	3	30%

Cukup Suka	3	2	20%	0	0%
Kurang Suka	2	0	0%	1	10%
Tidak Suka	1	0	0%	0	0%
Total		10	100%	10	100%

Sumber: Data Diolah Peneliti,2023

Tabel 4.23 menunjukkan bahwa skor tingkat kesukaan tekstur dari 6 panelis dengan sampel A01 sebesar 60% yang termasuk dalam kriteria sangat suka, 20% panelis termasuk dalam kategori suka dan 2 panelis lainnya sebesar 20% termasuk dalam kriteria cukup suka. Skor tingkat kesukaan dari 6 panelis dengan sampel A02 sebesar 60% termasuk kriteria sangat suka, 3 panelis lainnya sebesar 30% termasuk dalam kategori suka dan 10% lainnya termasuk dalam kategori kurang suka.

4.2 Pembahasan Penelitian

13 Dari hasil yang didapat untuk hasil uji mutu hedonic dan uji hedonic dapat dibahas dalam pembahasan sebagai berikut :

4.2.1 Uji Mutu Hedonik *Crispy Brownies Sorgum Gluten Free*

1. Warna *Crispy Brownies Sorgum Gluten Free*

Warna tertinggi yang dihasilkan *crispy brownies* pada panelis terlatih mempunyai nilai sebesar dengan sampel A01 (sorgum) sebesar 3,4 termasuk dalam kriteria coklat tua dan sampel A02 (terigu) sebesar 4,3 yang termasuk dalam kategori warna coklat kehitaman. Warna yang dihasilkan pada panelis agak terlatih mempunyai nilai tertinggi sebesar 3,4 dengan sampel A01 (sorgum) yang termasuk dalam kategori coklat tua dan sampel A02(terigu) sebesar 3,8 dan masuk dalam kategori yang sama yaitu coklat tua. Adapun warna yang dihasilkan dari panelis gabungan mempunyai nilai sebesar 3,65 dengan sampel A01 (sorgum) yang termasuk dalam kategori coklat tua dan sampel A02 (terigu) memiliki nilai sebesar 4,05 yang artinya warna *crispy brownies* menghasilkan warna coklat tua.

2. Aroma *Crispy Brownies* Sorgum *Gluten Free*

Aroma terbesar yang dihasilkan *crispy brownies* pada panelis terlatih mempunyai nilai sebesar 4,6 dengan sampel A01 (sorgum) yang termasuk dalam kategori tidak apek. Aroma yang dihasilkan sebesar 4,8 dengan sampel A02 (terigu) aroma tersebut termasuk dalam kategori tidak apek. Aroma yang dihasilkan oleh panelis agak terlatih pada sampel A01 (sorgum) sebesar 4,3 yang termasuk dalam kategori tidak apek dan pada sampel A02 (terigu) aroma yang dihasilkan yaitu 5 yang termasuk dalam kategori tidak apek. Adapun aroma yang dihasilkan dari panelis gabungan mempunyai nilai sebesar 4,45 dengan sampel A01 (sorgum) yaitu tidak apek sedangkan pada sampel A02 (terigu) sebesar 4,9 Yang artinya aroma *crispy brownies* menghasilkan aroma tidak apek.

3. Rasa *Crispy Brownies* Sorgum *Gluten Free*

Rasa yang dihasilkan pada panelis terlatih mempunyai nilai sebesar 3,6 dengan sampel A01 (sorgum) yang termasuk dalam kategori cukup manis dan cukup gurih, pada sampel A02 (terigu) nilai yang dihasilkan yaitu 3,7 dengan kategori cukup manis dan cukup gurih. Rasa yang dihasilkan pada panelis agak terlatih mempunyai nilai yang sama pada setiap sampel A01 (sorgum) dan A02 (terigu) yaitu sebesar 3,8 yang termasuk dalam kategori cukup manis dan cukup gurih, sedangkan rasa yang dihasilkan dari panelis gabungan mempunyai nilai 3,7 dengan sampel A01 (sorgum) dan pada sampel A02 (terigu) sebesar 3,75 dan kedua sampel ini termasuk dalam kategori cukup manis dan cukup gurih.

4. Tekstur *Crispy Brownies* Sorgum *Gluten Free*

Tekstur *crispy brownies* dari panelis terlatih sebesar 3,9 pada sampel A01 (sorgum) yaitu termasuk dalam kategori *crispy*. Tekstur *crispy* pada sampel *brownies* A02 menghasilkan nilai sebesar 3,6 yang termasuk dalam kategori *crispy*. Nilai tekstur pada panelis agak terlatih pada sampel A01(sorgum) sebesar 4 yang termasuk dalam kategori *crispy* sedangkan pada sampel A02(terigu) tekstur yang dihasilkan sebesar 4,1 yaitu sangat *crispy*. Adapun tekstur yang dihasilkan dari pada panelis gabungan mempunyai nilai sebesar 3,95 dengan sampel A01 (sorgum) yang artinya *crispy*, dan juga pada sampel A02(terigu) dihasilkan nilai sebesar 3,85 yang artinya *crispy*.

4.2.2 Uji Hedonik *Crispy Brownies* Sorgum *Gluten Free*

1. Warna *Crispy Brownies* Sorgum *Gluten Free*

Warna *crispy brownies* pada panelis terlatih pada sampel A01 (sorgum) dengan nilai tertinggi 50% yaitu suka . Sampel A02 (terigu) pada panelis terlatih yaitu dengan nilai tertinggi 90 % termasuk dalam kategori suka. Warna *crispy brownies* pada panelis agak terlatih pada sampel A01 (sorgum) yaitu 70% dengan arti nilai suka. Sedangkan sampel A02 (terigu) menghasilkan 2 nilai tertinggi yaitu 50% dengan nilai sangat suka dan juga suka.

2. Aroma *Crispy Brownies* Sorgum *Gluten Free*

Aroma *crispy brownies* tertinggi pada panelis terlatih dengan sampel A01 (sorgum) dengan nilai 70% dengan arti nilai yaitu suka, pada sampel A02 (terigu) menghasilkan nilai tertinggi sebesar 40% yaitu termasuk dalam kategori suka. Pada panelis agak terlatih dengan sampel A01 (sorgum) memiliki arti nilai suka dengan

nilai sebesar 60%. Aroma *crispy brownies* pada sampel A02 (terigu) pada panelis agak terlatih yaitu suka dengan nilai tertinggi sebesar 50%.

3. Rasa *Crispy Brownies* Sorgum *Gluten Free*

Rasa *crispy brownies* yang tertinggi pada panelis terlatih pada sampel A01 (sorgum) yaitu suka dengan nilai 70%, sedangkan pada sampel A02 (terigu) yaitu 50% dengan arti nilai yaitu suka. Pada panelis agak terlatih pada sampel A01 (terigu) menghasilkan nilai yaitu 50% dengan kategori suka, sedangkan pada sampel A02(terigu) yaitu sangat suka dengan nilai 60%.

4. Tekstur *Crispy Brownies* Sorgum *Gluten Free*

Tekstur *crispy brownies* yang tertinggi pada panelis terlatih pada sampel A01 (sorgum) yaitu sangat suka dengan nilai 40%. Sampel A02 (terigu) pada panelis terlatih yaitu suka dengan nilai 80%. Aroma *crispy brownies* pada panelis agak terlatih pada sampel A01 (sorgum) yaitu sangat suka dengan nilai 60%, dan juga pada sampel A02 (terigu) yaitu sangat suka dengan nilai 60%.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang “Inovasi penggunaan tepung sorgum dalam pembuatan *snack crispy brownies gluten free*” dengan perlakuan mengganti 100% penggunaan tepung terigu menjadi tepung sorgum, mengganti penggunaan *margarin* menjadi *olive oil* dan mengganti penggunaan gula pasir menjadi *brown sugar*, diperoleh dari uji hedonic dan uji mutu hedonic sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil uji mutu hedonic diperoleh hasil sebagai berikut:
 - a. Panelis terlatih menyatakan bahwa *crispy brownies* terdapat perbedaan yang nyata pada aspek warna (sig 0,08), aspek aroma (sig 0,08) , aspek rasa (sig 0,6) dan aspek tekstur (sig 0,15) .
 - b. Panelis agak terlatih menyatakan bahwa *cispy brownies* memiliki perbedaan nyata pada aspek warna (sig 0,03), aspek aroma (sig 0,009). aspek rasa (sig 0,08.) dan aspek tekstur (sig 0.009) .
 - c. Panelis gabungan menyatakan bahwa *crispy brownies* memiliki perbedaan nyata pada aspek warna (sig 0,03), aspek aroma (sig 0,018), aspek rasa (sig 0,14) dan aspek tekstur (sig 0,28) .
2. Berdasarkan hasil uji hedonic atau uji kesukaan diperoleh hasil yaitu:
 - a. Panelis terlatih menyatakan bahwa menyukai warna, rasa dan tekstur *crispy brownies* dengan sampel A01 yaitu tekstur *crispy*, sedangkan untuk aroma panelis terlatih lebih menyukai sampel A02.

- b. Panelis agak terlatih menyatakan bahwa lebih menyukai tekstur A01, sedangkan untuk warna, aroma dan rasa panelis agak terlatih lebih menyukai sampel A02.

5.2 Saran

1. Bagi Institusi

Bagi Lembaga instansi dapat menjadikan penelitian ini sebagai referensi untuk peneliti selanjutnya. Selain itu, perlu melakukan pengembangan keilmuan dengan menambahkan referensi tentang *crispy brownies* sorgum *gluten free* sehingga dapat memberikan gambaran produk yang ingin dibuat ke depannya.

2. Bagi Masyarakat

Bagi masyarakat yang ingin membuat *crispy brownies* sorgum sangat perlu diperhatikan kualitas bahan baku yang akan digunakan, penyimpanan yang baik dan tepat, serta penggunaan takaran bahan yang sesuai karena akan mempengaruhi hasil dari *crispy brownies* sorgum *gluten free*.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian tentang *snack crispy brownies* sorgum dapat melakukan modifikasi pada bahan baku yang digunakan atau pemanfaatan dengan bahan yang lain dan dengan takaran yang berbeda, serta dapat memfokuskan penelitian pada aspek yang belum diteliti pada penelitian ini.

● 21% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 18% Internet database
- Crossref database
- 12% Submitted Works database
- 4% Publications database
- Crossref Posted Content database

TOP SOURCES

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

1	repository.poltekkes-denpasar.ac.id	4%
	Internet	
2	docplayer.info	2%
	Internet	
3	indonesia.go.id	2%
	Internet	
4	ejurnal.universitaskarimun.ac.id	1%
	Internet	
5	journal.uny.ac.id	1%
	Internet	
6	ciriciripohon.com	<1%
	Internet	
7	repository.ub.ac.id	<1%
	Internet	
8	digilib.unila.ac.id	<1%
	Internet	

9	rey.id	Internet	<1%
10	Universitas Negeri Jakarta on 2017-07-28	Submitted works	<1%
11	repository.poltekkesbengkulu.ac.id	Internet	<1%
12	Submitted on 1690123612177	Submitted works	<1%
13	vitka on 2023-01-05	Submitted works	<1%
14	vitka on 2023-04-12	Submitted works	<1%
15	text-id.123dok.com	Internet	<1%
16	vitka on 2022-08-31	Submitted works	<1%
17	repository.unwira.ac.id	Internet	<1%
18	library.binus.ac.id	Internet	<1%
19	vitka on 2023-04-12	Submitted works	<1%
20	cnnindonesia.com	Internet	<1%

21	validnews.id	Internet	<1%
22	eprints.umm.ac.id	Internet	<1%
23	vitka on 2023-01-13	Submitted works	<1%
24	IAIN Purwokerto on 2022-12-26	Submitted works	<1%
25	kak.ugm.ac.id	Internet	<1%
26	lib.unnes.ac.id	Internet	<1%
27	repository.binadarma.ac.id	Internet	<1%
28	repository.unika.ac.id	Internet	<1%
29	Binus University International on 2019-06-25	Submitted works	<1%
30	vitka on 2022-10-06	Submitted works	<1%
31	repository.unj.ac.id	Internet	<1%
32	vitka on 2023-04-12	Submitted works	<1%

33	digilibadmin.unismuh.ac.id	Internet	<1%
34	dyahitp12.blogspot.com	Internet	<1%
35	vitka on 2022-08-08	Submitted works	<1%
36	you-gonever.icu	Internet	<1%
37	etheses.uin-malang.ac.id	Internet	<1%
38	vitka on 2022-10-12	Submitted works	<1%
39	scribd.com	Internet	<1%
40	adoc.pub	Internet	<1%
41	UIN Raden Intan Lampung on 2018-12-11	Submitted works	<1%
42	eprints.undip.ac.id	Internet	<1%
43	vitka on 2022-12-28	Submitted works	<1%

● Excluded from Similarity Report

- Small Matches (Less than 15 words)
- Manually excluded sources

EXCLUDED SOURCES

vitka on 2023-11-21

76%

Submitted works

vitka on 2023-03-29

6%

Submitted works