

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG KACANG MERAH  
(*Phaseolus vulgaris L.*) DENGAN TEPUNG TERIGU  
TERHADAP KARAKTERISTIK BROWNIES PANGGANG**

---

**TUGAS AKHIR**

---

**Karya tulis sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari  
Universitas Pasundan**

**Disusun Oleh :**

**Adisty Chayra Putri  
NPM: 203020023**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2024**

## ABSTRAK

### PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris L.*) DENGAN TEPUNG TERIGU TERHADAP KARAKTERISTIK BROWNIES PANGGANG

Oleh:

Nama: Adisty Chayra Putri  
NPM: 203020023  
(Program Studi Teknologi Pangan)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung kacang merah dengan tepung terigu terhadap karakteristik brownies panggang. Rancangan percobaan dalam analisis ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu faktor A (perbandingan tepung kacang merah dengan tepung terigu) yang dibagi menjadi 3 taraf yaitu a1 (1:2), a2 (1:1), dan a3 (2:1), dengan 9 kali ulangan. Data diolah secara statistik menggunakan analisis variansi (ANOVA) dengan taraf signifikan 5% dan dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan*. Respon yang diamati meliputi respon kimia (kadar air metode gravimetri, kadar protein metode *Kjedahl*, kadar gula total metode *Luff-schoorl*, dan kadar serat pangan metode gravimetri-non enzimatis), dan respon organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur dan aftertaste).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan tepung kacang merah dengan tepung terigu berpengaruh terhadap kadar protein, kadar gula total, aroma dan aftertaste brownies panggang. Perlakuan a1(perbandingan tepung kacang merah dengan tepung terigu sebesar 1:2) menunjukkan sampel hasil terpilih dan yang lebih disukai oleh panelis dengan kadar air sebesar 22,41%, kadar protein sebesar 6,29%, kadar gula total sebesar 34,66% dan kadar serat pangan sebesar 31,31%.

Kata kunci: Tepung Kacang Merah, tepung terigu, brownies panggang

## **ABSTRACT**

### ***THE EFFECT OF RED BEAN FLOUR (*Phaseolus vulgaris L.*) AND WHEAT FLOUR RATIOS ON THE CHARACTERISTICS OF BAKED BROWNIES***

Oleh:

**Nama: Adisty Chayra Putri**  
**NPM: 203020023**  
**(Program Studi Teknologi Pangan)**

*The purposes of this study was to determine the effect of the ratio of red bean flour to wheat flour on the characteristics of bake brownies. The experimental design in this analysis used a Randomized Block Design (RBD) with one factor, namely factor A (ratio of red bean flour to wheat flour), which was divided into 3 levels, namely a1 (1:2), a2 (1:1), and a3 (2:1), with 9 replicantions. The data processed statistically using analysis of variance (ANOVA) with a significance level 5% and continued with Duncan's futher test. The observed responses included chemical responses (water content using the gravimetric method, protein content using the Kjedahl method, total sugar content using the Luff-schrool method, and dietary fiber content using the gravimetric- non enzymatic method) and organoleptic responses (color, aroma, taste, texture, and aftertaste).*

*The result showed that the ratio of bean flour to wheat flour affected the protein content, total sugar content, aroma, and aftertaste of baked brownies. Treatment a1 (ratio of red bean flour to wheat flour of 1:2) the selected sample result, which was preferred by the panelists with a water content of 22,41%, protein content of 6,29%, total sugar content of 34,66% and dietary fiber content of 31,31%.*

*Keywords: red bean flour, wheat flour, bake brownies*

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG KACANG MERAH  
(*Phaseolus vulgaris L.*) DENGAN TEPUNG TERIGU  
TERHADAP KARAKTERISTIK BROWNIES PANGGANG**

---

---

**TUGAS AKHIR**

---

---

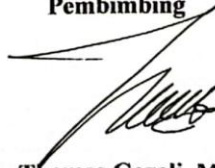
Oleh:  
**Adisty Chayra Putri**  
**NPM: 203020023**  
**(Program Studi Teknologi Pangan)**

Fakultas Teknik  
Universitas Pasundan

Menyetujui  
Tim Pembimbing

Tanggal .....

**Pembimbing**



**Ir. Thomas Gozali, M.P.**

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG KACANG MERAH  
(*Phaseolus vulgaris L.*) DENGAN TEPUNG TERIGU  
TERHADAP KARAKTERISTIK BROWNIES PANGGANG**

---

---

**TUGAS AKHIR**

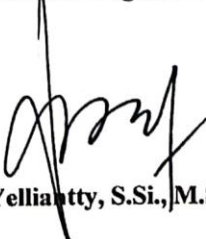
---

---

Oleh:  
**Adisty Chayra Putri**  
**NPM: 203020023**  
**(Program Studi Teknologi Pangan)**

**Menyetujui :**

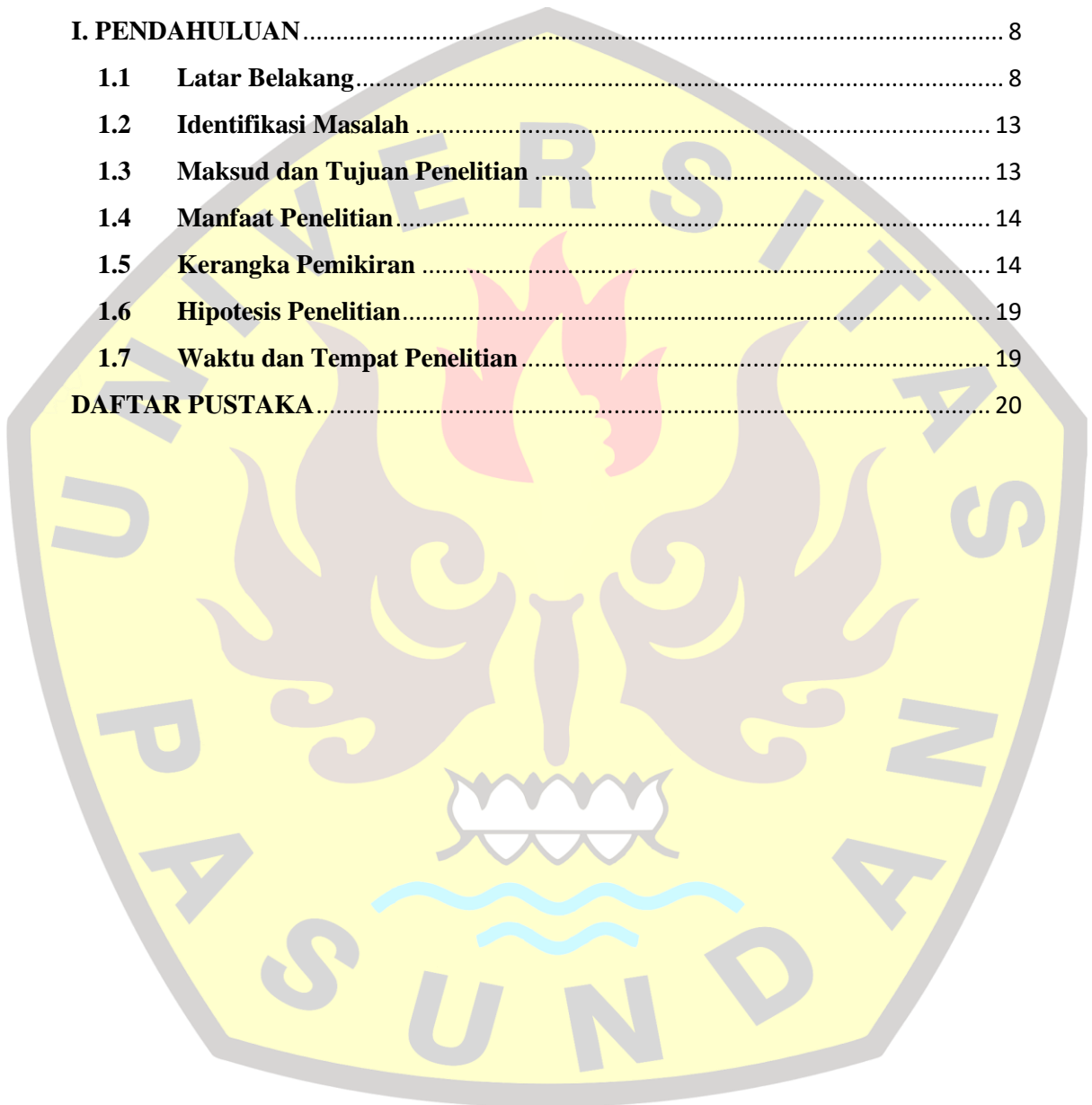
**Koordinator Tugas Akhir**



**(Dr. Yellianty, S.Si., M.Si.)**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	3
<b>ABSTRACT</b> .....	4
<b>DAFTAR ISI</b> .....	7
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	8
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	8
<b>1.2 Identifikasi Masalah</b> .....	13
<b>1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian</b> .....	13
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	14
<b>1.5 Kerangka Pemikiran</b> .....	14
<b>1.6 Hipotesis Penelitian</b> .....	19
<b>1.7 Waktu dan Tempat Penelitian</b> .....	19
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	20



## I. PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai: (1.1.) Latar Belakang, (1.2.) Identifikasi Masalah, (1.3.) Maksud dan Tujuan Penelitian, (1.4.) Manfaat Penelitian, (1.5.) Kerangka Pemikiran, (1.6.) Hipotesis dan (1.7.) Waktu dan Tempat Penelitian.

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan tingkat konsumsi protein yang relatif rendah berdasarkan pengukuran berat badan terhadap usia yang didapat yaitu sebesar 17,7% persentase kategori gizi kurang (*Underweight*) sebesar 13,0% dan kategori gizi buruk sebesar 3,9% sedangkan target RPJMN (Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional) tahun 2019 adalah 17% (RISKESDAS, 2018).

Kekurangan Energi Protein (KEP) ini merupakan salah satu masalah gizi utama yang ada di Indonesia. Meskipun pada saat ini terjadi pergeseran masalah gizi namun pada beberapa daerah di Indonesia masih memiliki prevalensi kejadian KEP yang tinggi yaitu > 30% sehingga perlu adanya upaya penanganan intensif agar terjadi penurunan prevalensi (RISKESDAS, 2018).

Pada umumnya anak-anak dan orang dewasa menyukai produk makanan yang memiliki rasa coklat, salah satunya yaitu dalam bentuk brownies. Kue brownies ini disukai menjadi kudapan karena rasanya yang enak. Brownies dapat dibuat dengan bahan-bahan pangan lokal. Pangan lokal yang dapat digunakan dalam pembuatan brownies yaitu seperti kacang kedelai, kacang tanah, kacang merah, dan lain-lain. Jenis kacang-kacangan tersebut memiliki potensi dalam menambah variasi jenis pangan terutama karena kandungan zat gizinya yaitu protein. Salah satu alternatif jenis kacang-kacangan yang dapat dikembangkan



sebagai inovasi dalam produk pangan adalah kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*) (Mahmud, et al., 2009).

Brownies pertama kali dikenal di masyarakat Amerika Serikat pada abad ke-20 (Putra, et al., 2021) Pada awalnya brownies ini merupakan cake gagal dan bantat karena kesalahan dalam pengolahannya, namun ternyata hal itu justru membuat brownies disukai oleh banyak orang karena rasanya yang lezat (Widianti & Mustofa, 2015) Dalam proses pembuatannya, brownies menggunakan bahan yang cukup sederhana dan mudah ditemukan dipasaran. Bahan dasar dalam pembuatan brownies antara lain cokelat batang, cokelat bubuk, lemak, telur, gula dan tepung terigu (Ligarnasari et al, 2018) Dalam adonan brownies, tepung terigu merupakan bahan utama yang berfungsi sebagai pembentuk struktur dan pengikat bahan lainnya.

Brownies mempunyai ciri berwarna cokelat, berasa manis, dan mempunyai tekstur yang sedikit bantat. Dalam penyajiannya, brownies dapat diberi hiasan dengan cokelat leleh, kacang kenari ataupun kacang tanah sangrai supaya lebih lezat.

kacang merah sering digunakan untuk berbagai hidangan terutama beras, kari, salad, dan topping. Kacang merah memiliki kelebihan yaitu kacang merah mengandung banyak zat besi, yang merupakan sumber penting energi untuk metabolisme dan metabolisme tubuh. Selain itu, kacang merah membantu sirkulasi oksigen ke seluruh tubuh. Kacang merah juga baik untuk dikonsumsi bagi mereka yang ingin mengontrol berat badan karena memberi rasa kenyang yang lebih lama. Kacang merah juga terkenal akan kaya serat. Serat ini dapat menurunkan tingkat



metabolisme kandungan karbohidrat dalam kacang-kacangan. Kacang merah juga mengandung banyak magnesium dan serat yang bertanggung jawab untuk menurunkan kadar kolesterol jahat, risiko stroke, serangan jantung, dan penyakit pembuluh darah perifer (Permatasari & Purwanti, 2018).

Kacang merah merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang sudah dikenal masyarakat dan berpotensi dikembangkan karena jumlah produksinya yang cukup tinggi setiap tahunnya. Kacang merah dapat diolah dalam bentuk tepung sehingga lebih mudah diaplikasikan dalam berbagai jenis produk pangan. Pengolahan kacang merah menjadi tepung kacang merah merupakan salah satu langkah untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu karena tepung kacang merah memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu 17,24 gr (dalam 100 gr) (Ekawati, 1999).

Kacang merah merupakan pangan sumber protein setara dengan daging. Kacang merah juga sebagai sumber zat gizi pangan terlarut jenis pektin (3,6%) (Audu & Aremu, 2011). Selain dapat menurunkan kolesterol, kacang merah juga baik untuk mencegah tingginya gula darah karena memiliki kandungan serat yang tinggi. Dalam 100 gr kacang merah dapat menghasilkan 4 gr serat yang terdiri dari serat larut air dan serat yang tidak larut air (Sulistiyono, 2006)

Kacang merah mengandung beberapa komponen gizi yang penting seperti energi 171 kkal (7,95% dari kebutuhan energi harian), lemak 2,20 g (3,28% dari kebutuhan harian), vitamin B1 0,15 mg (15% dari kebutuhan vitamin B1 harian), vitamin B2 0,15 mg (15% dari kebutuhan vitamin B2 harian), vitamin B3 1,10 mg (7,33% dari kebutuhan vitamin B3 harian), karbohidrat 28 g (8,62% dari kebutuhan

karbohidrat harian), protein 11 g (18,33% dari kebutuhan protein harian), serat 2,10 g (7% dari kebutuhan serat harian), fosfor 134 mg (19,14% dari kebutuhan fosfor harian), kalsium 293 mg (26,64% dari kebutuhan kalsium harian), natrium 7 mg (0,47% dari kebutuhan natrium harian), kalium 360,70 mg (7,67% dari kebutuhan kalium harian), tembaga 340 mcg (42,50% dari kebutuhan tembaga harian), besi 3,70 mg (16,82% dari kebutuhan besi harian), seng 1,40 mg (10,77% dari kebutuhan seng harian), air 57,20 g, dan abu 1,70 g (Ahli gizi, 2018).

Penggunaan tepung kacang merah pada produk brownies panggang ini karena kacang merah memiliki kandungan protein yang tinggi sebesar 22,1 gram per 100 gram, yang memungkinkan untuk memenuhi 57,7% kebutuhan protein harian. Jika tepung kacang merah ditambahkan ke brownies panggang, ini dapat meningkatkan jumlah protein yang ada di dalamnya. Ini sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan anak-anak maupun orang dewasa yang mengalami kekurangan energi protein (KEP). Tepung kacang merah juga tidak mengandung gluten sehingga cocok untuk mereka yang memiliki intoleransi gluten atau penyakit celiac. Ini dapat membantu membuat makanan panggang lebih inklusif dan mudah ditemukan (Sumarjo, et al., 2023). Selain itu juga brownies panggang yang dibuat dengan tepung kacang merah memiliki kualitas organoleptik yang baik, seperti berwarna coklat tua, tidak memiliki rasa atau bau kacang merah yang kuat, memiliki rasa yang ringan dan manis, dan memiliki tekstur remah brownies yang halus dan lembut. Kualitas organoleptik ini mungkin dapat meningkatkan daya terima brownies panggang (Samuel, et al., 2019). Selanjutnya kacang merah juga

memiliki banyak serat yang dapat membantu meningkatkan kualitas fisik dan kimia brownies panggang (Nur'Azmi, 2022).

Penggunaan tepung terigu masih digunakan dalam pembuatan brownies panggang yang menggunakan tepung kacang merah karena kualitas organoleptik pada tepung terigu yang berwarna putih, bertekstur lembut dan tidak beraroma seperti tepung kacang merah. Karakteristik organoleptik ini penting untuk meningkatkan daya terima brownies panggang. Selain itu kadar air pada tepung terigu dapat membantu mengurangi jumlah air yang ada dalam brownies panggang karena memiliki kadar air yang lebih rendah. Namun, kadar air yang tinggi dapat menyebabkan brownies menjadi empuk atau lembut, yang beberapa pelanggan tidak suka. Selain itu juga tepung terigu memberikan struktur dan tekstur, meskipun tepung kacang merah mengandung banyak protein dan serat, tidak memiliki kandungan gluten yang terdapat pada tepung terigu, yang sangat penting untuk menciptakan tekstur yang empuk dan kenyal pada saat makanan dipanggang. Dengan mengkombinasikan tepung terigu dengan tepung kacang merah, brownies dapat memperoleh manfaat dan keunggulan nutrisi tepung kacang merah dengan tetap mempertahankan tekstur yang diinginkan. Selain itu, tepung terigu juga dapat membantu menyeimbangkan rasa dari tepung kacang merah (Yuniartini & Dwiani, 2021).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana proses pembuatan tepung kacang merah pada brownies panggang berbasis tepung kacang merah dan respon daya terima konsumen terhadap brownies panggang berbasis tepung kacang merah. Selain itu penelitian ini juga dilakukan untuk meningkatkan nilai gizi

brownies panggang dengan menggunakan tepung kacang merah sebagai bahan baku. Tepung kacang merah memiliki kandungan protein yang tinggi, sehingga dapat meningkatkan nilai gizi brownies panggang. Selain itu, penelitian ini juga dilakukan untuk meningkatkan nilai tambah dari komoditas kacang merah yang masih terbatas pemanfaatannya.

Dengan adanya penambahan tepung kacang merah pada pengembangan brownies panggang diharapkan mampu meningkatkan nilai gizi brownies khususnya pada kandungan protein, serta meningkatkan nilai tambah dari komoditas kacang merah. Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Perbandingan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) Dengan Tepung Terigu Terhadap Karakteristik Brownies Panggang”.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka masalah yang dapat diidentifikasi yaitu Bagaimana pengaruh perbandingan tepung kacang merah dengan tepung terigu terhadap karakteristik brownies panggang?

### **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maksud dari penelitian yang dilakukan yaitu untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung kacang merah dengan tepung terigu terhadap karakteristik brownies panggang

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan pengaruh perbandingan tepung kacang merah dengan tepung terigu terhadap karakteristik brownies panggang.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Diversifikasi pangan dengan penggunaan bahan yang lebih sehat dan bergizi tinggi yaitu tepung kacang merah yang kaya akan serat dan protein menjadi brownies panggang
- b) Mengetahui karakteristik pada produk brownies panggang dengan menggunakan penambahan tepung kacang merah

#### **1.5 Kerangka Pemikiran**

Brownies adalah sejenis kue yang berwarna coklat kehitaman dengan tekstur sedikit lebih keras daripada cake biasanya. Bahannya terdiri dari tepung terigu, margarin, telur, gula, dan coklat (coklat bubuk dan coklat masak) (Astawan, 2009).

Menurut (Oktaviani & Priantini Woro, 2016), pada awalnya brownies bukanlah cake coklat yang baik karena bagian dalamnya bantat dan sedikit basah, berbeda dengan cake biasa yang lembut dan berpori. Namun saat ini, jenis kue ini lebih baik. Konsumen sudah sangat menyukai jenis ini. Brownies semakin dikenal di berbagai negara, dan sekarang mereka semakin banyak varietas dan rasanya, bahkan menjadi salah satu jenis kue yang paling disukai setiap orang.

Menurut (Astawan, 2009), brownies merupakan sumber energi yang baik. Brownies memiliki banyak energi dari karbohidrat (tepung dan gula) dan lemak, dengan kadar karbohidrat 76,6 gram per 100 gram dan lemak 14 gram per 100 gram. Brownies memiliki nilai energi lebih tinggi daripada beras, yang memiliki nilai 335 kkal per 100 gram. Bahan penunjang untuk membuat brownies adalah telur, sortening, gula pasir, dark coklat, bubuk coklat dan pengembang.

Orang-orang di Indonesia sangat menyukai brownies karena rasanya yang enak. Brownies memiliki tekstur dan rasa yang beragam tergantung pada bahan apa yang ditambahkan saat dibuat. Brownies biasanya dibagi menjadi dua kategori: kukus dan panggang. Brownies panggang memiliki tekstur yang lebih garing daripada brownies kukus karena kadar airnya yang lebih rendah. Brownies panggang juga dapat disimpan lebih lama. Semakin banyaknya permintaan untuk brownies menyebabkan penggunaan tepung terigu sebagai bahan baku terus berkembang. Impor gandum meningkat karena ketergantungan pada tepung terigu. Indonesia adalah negara pengimpor gandum terbesar di dunia sejak 2018 dengan jumlah menurut BPS (2019), jumlah impor global mencapai 10,096,299 juta ton atau 6,1% dari total. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu dengan menggantikannya dengan tepung non terigu (Fatkurahman, et al., 2012).

Menurut (Nurhayatun, et al., 2020), kacang merah juga disebut *Phaseolus vulgaris* L adalah sumber protein nabati yang baik untuk dikonsumsi. Ini juga mengandung nilai gizi karbohidrat kompleks, serat, kalsium, fosfor, vitamin B, terutama asam folat dan vitamin B1, zat besi dan protein. Dalam 100 gram kacang merah mengandung 314 kkal energi, 23,1 gram protein, 1,1 gram lemak, 56,2 gram karbohidrat, 502 mg kalsium, 429 mg fosfor, 10,3 mg zat besi, dan 4 gram serat.

Pada tahun 2016, produksi kacang merah mencapai 100.716 ton per tahun (Badan Pusat Statistik, 2016). Kacang merah dapat digunakan untuk banyak hal, seperti membuat campuran nasi tim dan es krim kacang merah. Kacang merah tidak



hanya kaya protein, tetapi juga memiliki karbohidrat kompleks dan serat yang berfungsi untuk menurunkan kolesterol (Karisma, 2014).

Masyarakat sangat familiar dengan komoditas kacang-kacangan yang dikenal sebagai kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*). Menurut (Badan Pusat Statistik, 2013), produksi kacang merah di Indonesia cukup tinggi, mencapai 116.397 ton pada tahun 2010. Karena umur yang pendek dan aplikasi yang terbatas. Jika leguminosa disimpan dalam bentuk mentah, maka perlu dilakukan penepungan untuk membuatnya lebih mudah digunakan sebagai bahan makanan. Teknik penepungan disarankan sebagai metode alternatif untuk produk setengah jadi karena lebih tahan lama disimpan, mudah dicampur dengan tepung lain, memperkaya zat gizi, dan dimasak lebih cepat. Teknik ini memenuhi persyaratan kehidupan modern yang serba praktis (Hanastiti, 2013).

Menurut (Samuel, et al., 2019), penambahan tepung kacang merah yang berbeda pada produk brownies menghasilkan rasa, aroma, warna, dan tekstur yang berbeda secara nyata. Hal ini dapat memberikan pengaruh terhadap panelis dalam memberikan penilaian terhadap rasa, aroma, warna, dan tekstur. Hal ini sesuai dengan pernyataan tersebut. Semakin banyak tepung kacang merah yang digunakan dalam brownies maka semakin sedikit daya kembangnya. Ini karena semakin sedikit kandungan gluten pada brownies berarti lebih sedikit daya kembang. Tingkat daya kembang dapat dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan. Tekstur brownies menjadi lebih tidak mengembang semakin banyak tepung kacang merah yang digunakan. Hal ini dipengaruhi oleh faktor lain.



Salah satu proses yang penting dalam pembuatan brownies panggang adalah Pemanggangan. Menurut (Fellows, 1988), pemanggangan adalah proses yang menggunakan udara panas untuk meningkatkan kualitas makanan. Tujuan dari pemanggangan adalah untuk mengurangi aktivitas mikroorganisme dan air (Aw) di permukaan makanan.

Menurut (Muchtadi & Fitriyono, 2010), pemanggangan adalah proses pemanasan kering terhadap bahan pangan yang dilakukan untuk mengubah sifat sensorik bahan untuk membuatnya lebih diterima oleh konsumen. Dalam proses pembuatan roti-rotian atau produk roti, pemanggangan adalah proses memanaskan adonan. Pemanggangan membuat makanan lebih awet karena membunuh mikroba dan enzim serta menurunkan Aw (Aktivitas air).

Menurut (Rahmi, 2004), tingkat kematangan produk yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh ketebalan bahan pangan saat pemanggangan. Jika produk panggang lebih tebal, penguapan air lebih sedikit, sehingga makanan matang lebih cepat suhu pemanggangan juga mempengaruhi berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan produk yang diinginkan.

Menurut (Harris & Karmas, 1989), pengolahan makanan dengan suhu tinggi memiliki efek baik dan buruk. Pengolahan makanan dengan panas terutama pada pemanggangan mungkin dapat memperpanjang dan meningkatkan ketersediaan bahan pangan untuk konsumen, tetapi bahan pangan tersebut mungkin memiliki kadar gizi lebih rendah daripada keadaan segarnya. Keuntungan pengolahan makanan dengan suhu tinggi dapat meningkatkan daya cerna pada makanan, sedangkan kerugian yang disebabkan oleh panas dapat merusak zat gizi.

Menurut (Cakrawati, et al., 2012), salah satu makronutrisi yang berperan penting dalam pembentukan biomolekul adalah protein, yang merupakan makromolekul yang membentuk lebih dari separuh bagian sel. Protein juga merupakan komponen utama dari enzim yaitu biokatalisator berbagai reaksi metabolisme yang terjadi dalam tubuh.

Menurut (Winarno, 2004), protein sangat penting bagi tubuh karena berfungsi sebagai bahan bakar dan pengatur. Protein juga merupakan bagian penting dari makanan alami, yang menentukan teksturnya. Karena sifat atau fungsi unik protein terisolasi, termasuk kemampuan untuk memberikan tekstur atau stabilitas yang diinginkan, protein terisolasi sering digunakan sebagai bahan tambahan. Kacang-kacangan memiliki kandungan protein yang paling tinggi di antara produk nabati lainnya. Oleh karena itu, kacang-kacangan memainkan peran penting dalam menyediakan protein kepada masyarakat.

Menurut penelitian (Oktaviani, et al., 2015), pengembangan brownies bakar berbasis tepung kacang menunjukkan bahwa perbandingan tepung terigu dan tepung kacang merah 90:10 masih dapat diterima dengan kadar air 34,55%, kadar abu 1,25%, protein 8,80%, lemak 4,06% dan karbohidrat 45,07%. Warna brownies berwarna coklat tua, rasa kacang merah yang kurang kuat, aroma brownies kacang merah yang kurang kuat, dan memiliki tekstur lembut seperti brownies kukus.

Menurut penelitian (Samuel, et al., 2019), pengaruh substitusi tepung kacang merah terhadap mutu produk brownies kukus menunjukkan bahwa perbandingan tepung terigu dan tepung kacang merah 100:10; 90:10; 80:20; 70:30; dan 60:40 dapat mempengaruhi kualitas brownies kukus. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung kacang merah, maka semakin rendah kandungan protein dan semakin tinggi kadar air dalam brownies. Mutu kimia brownies juga dipengaruhi oleh perbandingan tepung terigu dan tepung kacang merah, seperti kadar air, kadar abu, protein, lemak dan karbohidrat.

Menurut (Buckle, et al., 1987), gluten adalah masa kenyal yang lengket yang menyatukan bahan-bahan brownies seperti pati dan gelembung gas untuk membentuk dasar yang lunak. Oleh karena itu, semakin banyak tepung terigu ditambahkan akan menghasilkan lebih banyak protein dalam produk brownies yang telah diolah. Ini sesuai dengan apa yang dikatakan (Fennema, 1985), bahwa tepung terigu mengandung protein yang dapat larut, yang mencakup sekitar 20% dari total protein. Protein yang dapat larut terutama terdiri dari albumin dan globulin, tetapi ada juga glikoprotein dalam jumlah kecil.

### **1.6 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan latar belakang permasalahan dan didukung oleh kerangka pemikiran didapatkan hipotesis sebagai berikut: Diduga adanya pengaruh perbandingan tepung kacang (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan tepung terigu terhadap karakteristik brownies panggang

### **1.7 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung yang berlokasi di Jalan Dr. Setiabudi No. 193 Bandung. Waktu penelitian dilaksanakan di bulan juni hingga juli tahun 2024.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahli gizi. (2018, August 21). *Nilai Kandungan Gizi Kacang Merah Segar*. Dipetik Juni 6, 2024, dari NilaiGizi.com: <https://nilaigizi.com/gizi/detailproduk/271/kacang-merah-segar>
- Astawan, M. (2009). *Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian*. Bogor: Penebar Swada.
- Audu, S. S., & Aremu, M. O. (2011). Effect of Processing on Chemical Composition of Red Kidney Bean (*Phaseolus vulgaris L.*) Flour. *PJN*, 1069-1075.
- Badan Pusat Statistik. (2013). *Data Ekspor Impor Nasional*. Dipetik Februari 29, 2024, dari Badan Pusat Statistik Nasional: <https://www.bps.go.id/id/exim>
- Badan Pusat Statistik. (2016). *Statistik Produksi Holtikultura*. Jakarta: Direktorat Jenderal Holtikultura Kementerian Pertanian.
- Ekawati, D. (1999). *Pembuatan Cookies dari Tepung Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.) sebagai Makanan Pendamping ASI (MP-ASI)*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Fellows, P. (1988). *Food Processing Technology Principles and Practice*. England: Ellis Horwood.
- Fennema, O. R. (1985). *Food Chemistry*. New York: Marcell Dekker Inc.
- Hanastiti, W. R. (2013). Pengaruh Substitusi Tepung Singkong Terfermentasi dan Tepung Kacang Merah Terhadap Kadar Protein, Kadar Serat dan Daya Terima Cake.
- Harris, R. S., & Karmas, E. (1989). *Evaluasi Gizi Pada Pengolahan Bahan Pangan*. (S. Achmadi, Penerj.) Bandung: ITB PRESS.
- Karisma, W. V. (2014). *Pengaruh Penepungan Perebusan, Perendaman Asam, dan Fermentasi Terhadap Komposisi Kimia Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.)*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Ligarnasari et al. (2018). Physical, Chemical and Sensory Properties of Brownies Substituted With Sweet Potato Flour (*Ipomoea batatas L.*) With Addition of Black Cumin Oil (*Nigella sativa L.*). *IOP Publishing*.
- Mahmud, M. K., Hermana, Nils, A. Z., Rosi, R. A., Iskari, N., Budi, H., . . . Tinexcellly. (2009). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: PT Elek Media Komputindo.

- Muchtadi, T. R., & Fitriyono, A. (2010). *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. Bandung: Alfabeta.
- Nur'Azmi, S. R. (2022). *Penambahan Tepung Kacang Hijau (Vigna radiata) Terhadap Daya Terima, Protein, dan Kadar Serat Pada Brownies Panggang Tepung Gaplek Untuk Anak Usia Sekolah Dasar*. Universitas Islam Negeri Walisongo, Program Studi Gizi. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Oktaviani, S., & Priantini Woro, A. W. (2016). Pengembangan Produk Brownies Bakar Berbasis Tepung Kaya Merah Terhadap Daya Terima Konsumen. 135-146.
- Permatasari, C., & Purwanti, S. (2018). Pemanfaatan Kacang Merah Dalam Pembuatan Red Bean Galatine. *Journal Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, 13(1).
- Rahmi, E. (2004). *Pengaruh Perubahan Suhu Oven Terhadap Mutu Produk Biskuit Kelapa di PT Mayora Indah*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian IPB.
- RISKESDAS, R. (2018). *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar Pada Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI Tahun 2018*. Dipetik Maret 12, 2024, dari <https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514>
- Sulistiyo, C. N. (2006). *Pengembangan Brownies Kukus Tepung Ubi Jalar (Ipomoea batatas L.) di PT Fits Mandiri Bogor*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.
- Widianti, Y. A., & Mustofa, A. (2015). Karakteristik Organoleptik Brownies dengan Campuran Tepung Mocaf dan Tepung Ketan Hitam dengan Variasi Lama Pemanggang.
- Winarno, F. G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Yuniartini, N. S., & Dwiani, A. (2021). Mutu Organoleptik Brownies Panggang Yang Terbuat Dari Tepung Terigu, Mocaf, dan Tepung Kelor. *Jurnal Agrotek Ummat*, 8(1).