

**PERBANDINGAN TEPUNG *FLAXSEED* (*Linum usitatissimum*)
DENGAN TEPUNG KACANG TUNGGAK (*Vigna unguiculata*)
TERHADAP KARAKTERISTIK *FOOD BAR***

TUGAS AKHIR

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

Oleh
MAYA ANDRA EPRILLIA
NPM: 203020079



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

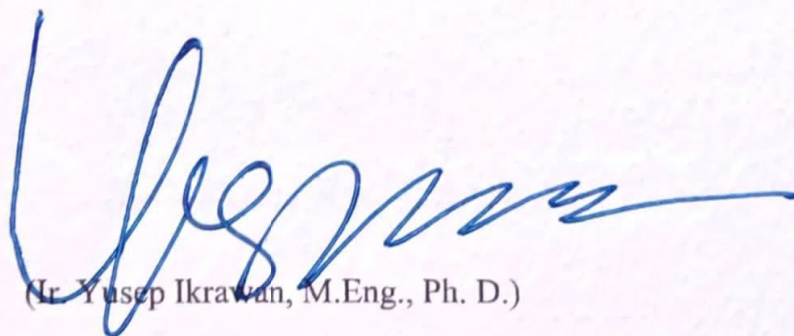
**PERBANDINGAN TEPUNG *FLAXSEED* (*Linum usitatissimum*)
DENGAN TEPUNG KACANG TUNGGAK (*Vigna unguiculata*)
TERHADAP KARAKTERISTIK *FOOD BAR***

Oleh
MAYA ANDRA EPRILLIA
203020079
(Program Studi Teknologi Pangan)

Fakultas Teknik
Universitas Pasundan

Menyetujui
Pembimbing

Tanggal 25/10/2024.....



(Ir. Yusop Ikrawan, M.Eng., Ph. D.)

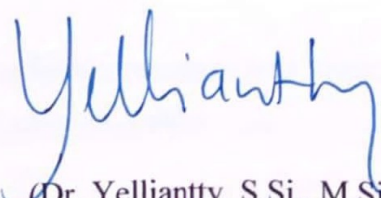
**PERBANDINGAN TEPUNG *FLAXSEED* (*Linum usitatissimum*)
DENGAN TEPUNG KACANG TUNGGAK (*Vigna unguiculata*)
TERHADAP KARAKTERISTIK *FOOD BAR***

Oleh
MAYA ANDRA EPRILLIA
203020079
(Program Studi Teknologi Pangan)

Fakultas Teknik
Universitas Pasundan

Menyetujui
Koordinator Tugas Akhir

Tanggal 25 / 10 / 2024


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

PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Fakultas dan Universitas, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Universitas Pasundan. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kaidah ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Sitasi hasil penelitian Tugas Akhir ini dapat ditulis dalam bahasa Indonesia sebagai berikut:

Eprillia, M. A. (2024). Perbandingan Tepung *Flaxseed* (*Linum usitatissimum*) dengan Tepung Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) Terhadap Karakteristik *Food Bar*, Tugas Akhir Program Sarjana, Universitas Pasundan.

dan dalam bahasa Inggris sebagai berikut:

Eprillia, M. A. (2024). *Comparison of Flaxseed Flour (Linum usitatissimum) and Cowpea Flour (Vigna unguiculata) on the Characteristics of Food Bars*, Bachelor's Thesis, Universitas Pasundan.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tugas akhir haruslah seizin Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasundan.

ABSTRAK

PERBANDINGAN TEPUNG *FLAXSEED* (*Linum usitatissimum*) DENGAN TEPUNG KACANG TUNGGAK (*Vigna unguiculata*) TERHADAP KARAKTERISTIK *FOOD BAR*

Oleh
Maya Andra Eprillia
203020079
(Program Studi Teknologi Pangan)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung *flaxseed* dengan tepung kacang tunggak terhadap karakteristik *food bar*. Rancangan percobaan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu faktor A (perbandingan tepung *flaxseed* dengan tepung kacang tunggak) yang dibagi menjadi 6 taraf yaitu a1 (9:1), a2 (7:3), a3 (6:4), a4 (4:6), a5 (3:7), dan a6 (1:9), dengan 4 kali ulangan. Data diolah secara statistik menggunakan analisis variansi (ANOVA) dengan taraf signifikansi 5% dan dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan*. Karakteristik kimia (kadar air metode gravimetri, kadar serat kasar metode gravimetri, kadar protein metode *Kjeldahl*, kadar lemak metode *Soxhlet*, kadar karbohidrat metode *Luff-schoorl*, dan kadar serat pangan metode gravimetri non-enzimatis), karakteristik sensoris (warna, aroma, tekstur, dan rasa), dan penentuan (%) Angka Kecukupan Gizi (AKG) diamati pada penelitian ini.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan tepung *flaxseed* dengan tepung kacang tunggak berpengaruh terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa *food bar*. Perlakuan a1 (perbandingan tepung *flaxseed* dengan tepung kacang tunggak sebesar 9:1) menunjukkan hasil sampel terbaik dan yang lebih disukai panelis dengan kadar air 7,67%, kadar serat kasar 8,82%, kadar protein 6,13%, kadar lemak 29,92%, kadar karbohidrat 59,12%, kadar serat pangan 30,63%, dan total kalori 173,53 kkal.

Kata kunci: Tepung *flaxseed*, tepung kacang tunggak, *food bar*.

ABSTRACT

Comparison of Flaxseed Flour (*Linum usitatissimum*) and Cowpea Flour (*Vigna unguiculata*) on the Characteristics of Food Bars

By

Maya Andra Eprillia

203020079

(Departement of Food Technology)

The aim of this research was to determine the effect of the ratio of flaxseed flour with cowpea flour on the characteristics of food bars. The experimental design used in this study was a Randomized Block Design (RDB) with one factor in the different concentrations of flaxseed flour with cowpea flour, which was divided into 6 levels: a1 (9:1), a2 (7:3), a3 (6:4), a4 (4:6), a5 (3:7), and a6 (1:9), with 4 repetitions. The data was processed statistically using analysis of variance (ANOVA) at a 5% significance level, followed by Duncan's multiple range test. Characteristics of chemical properties (moisture content by gravimetric method, crude fiber content by gravimetric method, protein content by Kjeldahl method, fat content by Soxhlet method, carbohydrate content by Luff-schoorl method, and dietary fiber content by non-enzymatic gravimetric method), sensory characteristics (color, odor, texture, and taste), and determination of nutritional adequacy ratio (%) were observed in this study.

The results showed that variations in the amount of flaxseed flour with cowpea flour gave effect on the sensory properties (color, odor, texture, and taste) of food bar. Formula a1 (the ratio of flaxseed flour with cowpea flour of 9:1) showed the best sample results and preferred by the panelists, with a moisture content of 7,67%, crude fiber content of 8,82%, protein content of 6,13% fat content of 29,92%, carbohydrate content of 59,12%, dietary fiber content of 30,63 %, and total calories 173,53 kcal/37g.

Key words: *Flaxseed flour, cowpea flour, food bar.*

DAFTAR ISI

ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	4
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Kerangka Pemikiran.....	5
1.6. Hipotesis Penelitian	9
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian	9
II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1. Tepung <i>Flaxseed</i>	10
2.2. Tepung Kacang Tunggak	14
2.3. Bahan Penunjang Pembuatan <i>Food bar</i>	18
2.3.1. Tepung Maizena.....	18
2.3.2. Margarin.....	19
2.3.3. Telur.....	19
2.3.4. Gula Halus	20
2.3.5. Susu Bubuk	21

2.3.6. Perisa.....	21
2.4. Food bar.....	22
III METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1. Bahan dan Alat.....	24
3.1.1. Bahan.....	24
3.1.2. Alat.....	24
3.2. Metode Penelitian.....	25
3.2.1. Penelitian Pendahuluan.....	25
3.2.2. Penelitian Utama.....	25
3.2.3. Penelitian Perlakuan Terpilih.....	25
3.2.4. Rancangan Perlakuan.....	25
3.2.5. Rancangan Percobaan.....	26
3.2.6. Rancangan Analisis.....	27
3.2.7. Rancangan Respon.....	28
3.3. Prosedur Penelitian.....	29
3.3.1. Deskripsi Prosedur Penelitian Pendahuluan.....	29
3.3.2. Deskripsi Prosedur Penelitian Utama.....	29
3.3.3. Deskripsi Prosedur Penelitian Perlakuan Terpilih.....	31
3.4. Jadwal Penelitian.....	33
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1. Penelitian Pendahuluan.....	34
4.2. Penelitian Utama.....	35
4.2.1. Respon Kimia.....	36
4.2.2. Respon Organoleptik.....	40
4.3. Penelitian Terpilih.....	48
4.3.1. Kadar Protein.....	48
4.3.2. Kadar Karbohidrat.....	49
4.3.3. Kadar Lemak.....	50
4.3.4. Kadar Serat Pangan.....	52
4.3.5. Perhitungan Angka Kecukupan Gizi.....	52

V KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1. Kesimpulan	55
5.2. Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN.....	64



I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian dan, (7) Waktu dan Tempat Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Food bar merupakan makanan berkalori tinggi yang dibuat dengan mencampurkan berbagai bahan dan membentuknya menjadi makanan dengan bentuk yang padat dan kompak dalam bentuk batang (*bar*) dengan kandungan gizi yang sangat baik (Ladamay & Yuwono, 2014). Sedangkan menurut Fath (2018), *food bar* merupakan pangan darurat (*Emergency Food Product*) yang diproduksi untuk memenuhi kebutuhan nutrisi harian pada situasi darurat. Saat ini produk *food bar* juga dikonsumsi sebagai makanan selingan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi pada waktu sibuk untuk mengatasi rasa lapar. Semakin tinggi aktivitas masyarakat, mendorong diperlukannya makanan yang praktis, mudah, siap saji dan bergizi tinggi (Caroline et al., 2021).

Berdasarkan rekomendasi IOM (1995), pangan darurat harus memenuhi kebutuhan energi harian atau kalori sebesar 2.100 kkal/hari. Untuk memenuhi total kalori tersebut, jumlah makronutrien yang direkomendasikan meliputi 10 – 15% protein, 35 – 45% lemak, dan 40 – 50% karbohidrat (Zoumas dkk., 2002).

Umumnya bahan baku pembuatan *food bar* berasal dari tepung terigu. Akan tetapi, saat ini semakin banyak perkembangan pangan sebagai alternatif pengganti tepung terigu seperti tepung kedelai, tepung *flaxseed* dan tepung kacang tunggak.

Tepung *flaxseed* berasal dari tanaman *flaxseed* (*Linum usitatissimum* L.) atau dikenal sebagai *linseed*. *Flaxseed* merupakan tanaman herba tahunan berbunga biru yang termasuk dalam famili Linaceae dan menghasilkan biji pipih kecil dengan warna bervariasi dari kuning keemasan (*golden yellow*) hingga cokelat kemerahan (*reddish brown*) (Kajla et al., 2015). Kedua jenis *flaxseed* tersebut memiliki karakteristik nutrisi yang serupa dan total asam lemak rantai pendek omega-3 yang sama. *Flaxseed* telah dibudidayakan di beberapa negara seperti India, China, Amerika Serikat dan Ethiopia dengan jumlah lebih dari 2,6 juta hektar (Akbar dkk., 2021).

Flaxseed mengandung sekitar 55% asam alpha-linolenat (ALA), 35% serat dan 28 – 30% protein. Setiap 100 gram *flaxseed* mengandung sekitar 530.0 kkal dengan kandungan 20,3 gram protein, 37,1 gram lemak, 24,5 gram total serat pangan dan 28,9 gram karbohidrat (Kajla, dkk., 2015), sedangkan dalam setiap *cup* atau sekitar 130 gram tepung *flaxseed* terkandung sekitar 585 kkal dengan total lemak 53 gram, asam alfa-linolenat sebesar 30 gram, protein 26 gram, karbohidrat total 38 gram dan serat pangan 36 gram (Mukeshbhai, 2019). Komposisi kimia pada *flaxseed* bervariasi antar kultivar dan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat tumbuhnya tanaman (Akbar dkk., 2021).

Asam alfa-linolenat (ALA) merupakan komponen fungsional utama dalam *flaxseed*. Asam lemak ini merupakan asam lemak omega-3 yang utama pada diet vegetarian/pangan nabati. Selain tingginya kandungan asam alfa-linolenat, *flaxseed* juga kaya akan serat pangan dimana dua per tiganya merupakan serat tidak larut dan satu per tiga serat larut. Serat pada *flaxseed* ini dapat berperan penting dalam

penurunan kadar gula darah. Protein sebagai salah satu kandungan nutrisi pada *flaxseed* memiliki pola asam amino yang serupa dengan protein kedelai yang dipandang sebagai salah satu tanaman paling bergizi dari protein nabati. Protein pada *flaxseed* kaya akan kandungan arginin, aspartat dan asam glutamat (Vp, 2019). Selain itu, *flaxseed* juga kaya akan asam amino rantai cabang (isoleusin, leusin, dan valin) (Bernacchia et al., 2014).

Flaxseed dapat digunakan untuk produk pangan karena kandungan asam lemak tak jenuh ganda (*polyunsaturated fatty acid*), protein, serat larut (soluble fiber) dan fitokimia. *Flaxseed* dapat digunakan dalam bentuk dipanggang (*roasted*), *ground*, *milled*, utuh, atau dalam bentuk minyak. Seluruh bentuk *flaxseed* tersebut dapat digunakan untuk pembuatan kue atau produk *bakery* seperti *muffins*, *biscuits*, *cookies*, roti, kue, *energy bar* dan sereal *bar* (Pramanik, dkk., 2023). Selain tepung *flaxseed*, bahan pangan yang digunakan dalam pembuatan *food bar* adalah tepung kacang tunggak yang merupakan produk diversifikasi produk kacang tunggak.

Kacang Tunggak merupakan golongan kacang-kacangan atau termasuk dalam famili Fabaceae dan banyak dibudidayakan masyarakat di Indonesia dan biasanya tumbuh di dataran rendah. Produksi kacang tunggak di Indonesia cukup tinggi, mencapai 1,5 – 2 ton/ha dan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti lokasi, musim tanam, dan cara budidaya (Elvira, dkk., 2019). Kacang tunggak menjadi salah satu sumber protein nabati, dimana kacang ini mengandung kadar protein tertinggi kedua setelah kedelai (Ismayanti & Harijono, 2015).

Menurut Hamam (2022), kacang tunggak mengandung gizi yang cukup tinggi per 100 gram antara lain protein 11 g air, 22,9 g protein, 1,4 g lemak, 61,6 g

karbohidrat dan nutrisi lainnya. Kandungan lemak dalam kacang tunggak juga rendah, sehingga menjadi salah satu keunggulan untuk meminimalisir efek negatif dari penggunaan produk pangan berlemak (Saputro dkk, 2015). Meskipun nilai gizinya tinggi, konsumsi kacang tunggak masih terbatas baik dan mungkin dianggap tidak penting oleh sebagian orang. Proses penepungan dipilih sebagai langkah awal diversifikasi. Metode diversifikasi ini dilakukan karena produk tepung akan lebih mudah digunakan sebagai bahan baku berbagai pangan olahan. Tepung kacang tunggak mengandung kadar air sebesar 4,96%, kadar abu 4,13%, kadar protein 26,41%, kadar lemak 1,44%, kadar karbohidrat 63,04% dan kadar serat kasar 6,46% (Elvira et al., 2019).

Berdasarkan nilai gizi dan manfaat yang terkandung dalam *flaxseed* dan kacang tunggak, maka penggunaan tepung terigu dalam pembuatan *food bar* dapat diganti dengan menggunakan tepung *flaxseed* dan tepung kacang tunggak sebagai pemanfaatan bahan pangan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi masyarakat serta sebagai bentuk diversifikasi pangan untuk pembuatan *food bar*.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, masalah yang dapat diidentifikasi adalah bagaimana pengaruh perbandingan tepung *flaxseed* dengan tepung kacang tunggak terhadap karakteristik *food bar*?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menentukan perbandingan tepung *flaxseed* dengan tepung kacang tunggak pada pembuatan *food bar*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh perbandingan tepung *flaxseed* dengan tepung kacang tunggak terhadap karakteristik *food bar*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menambah pengetahuan dan membuka wawasan tentang *flaxseed* dan kacang tunggak serta kandungan dan penggunaanya.
2. Sarana informasi dan aplikasi mengenai tepung *flaxseed* dan tepung kacang tunggak terhadap pembuatan produk *food bar*.

1.5. Kerangka Pemikiran

Food bar merupakan makanan kaya nutrisi yang tinggi kalori dan terbuat dari berbagai macam bahan. *Food bar* memiliki konsistensi yang padat dan kompak, makanan ini biasanya mengandung protein, karbohidrat, dan serat yang tinggi. Pembuatan produk *food bar* dapat terus dikembangkan sebagai salah satu program diversifikasi pangan untuk pemenuhan nutrisi tubuh (Cornellia Zesita Devy et al., 2023).

Menurut Falah et al., (2022), produk *food bar* yang umumnya berada di pasaran menggunakan bahan baku tepung terigu. Tepung terigu digunakan dalam produk makanan karena gluten yang terkandung dalam dapat menahan agar produk tetap mengembang. Dalam pembuatan produk seperti *food bar*, peran gluten pada tepung terigu tidak begitu penting, sehingga bisa diganti dengan bahan lain. Menurut (Prihapsari et al., 2021), semakin rendah kandungan gluten dalam adonan dapat mempermudah pelepasan molekul air.

Menurut Concenço, dkk., (2019), pada pembuatan *food bar* menggunakan tepung *flaxseed* dan tepung buah markisa. Perbandingan tepung *flaxseed* terdiri dari dua formulasi yaitu 5% dan 10%. *Food bar* dengan formulasi tepung *flaxseed* 5% dan 10% tidak berbeda nyata dalam hal rasa dan preferensi pembelian, namun berbeda nyata dalam hal tekstur.

Hasil penelitian Mohammed Alhomaïd et al., (2022), menyatakan bahwa pada produk *date bar* yang difortifikasi menggunakan tepung *flaxseed* dengan 5 perbandingan (0%, 4%, 8%, 12%, dan 16%) berpengaruh terhadap kandungan gizi *date bar*. Semakin tinggi perbandingan tepung *flaxseed* yang ditambahkan maka semakin rendah kelembaban produk *date bar*. *Date bar* dengan perbandingan tepung *flaxseed* 16% mengandung kadar lemak, kadar abu, kadar protein, dan kadar serat paling tinggi. Kadar karbohidrat pada *date bar* dengan perbandingan tepung *flaxseed* 16% menjadi yang terendah.

Menurut Man et al., (2021), substitusi tepung terigu dengan tepung *flaxseed* sangrai pada produk biskuit berpengaruh terhadap peningkatan kandungan gizi. Peningkatan tepung *flaxseed* sangrai memberikan peningkatan yang signifikan pada kadar protein dari 8,35% menjadi 10,77%, kadar lemak dari 15,19% menjadi 28,34% dan kadar abu dari 1,23% menjadi 2,60%. Selain itu, penambahan 40% tepung *flaxseed* sangrai meningkatkan kandungan serat pada produk akhir biskuit sekitar 6,7 kali lipat dibandingkan dengan sampel kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian Subedi & Upadhyaya, (2019) terdapat 4 taraf perlakuan konsentrasi tepung *flaxseed* yaitu 5%, 10%, 15% dan 20% dalam pembuatan *cereal bar*, dimana dari hasil uji sensori didapatkan bahwa penambahan

tepung *flaxseed* hingga 10% lebih disukai oleh panelis sensori dengan perbedaan yang signifikan dari sampel kontrol dalam hal tekstur dan daya terima secara keseluruhan. Penambahan tepung *flaxseed* juga meningkatkan kandungan protein, lemak, abu, serat, zat besi dan fosfor.

Menurut Rahmah (2023), produk *food bar* dengan perbandingan tepung tempe dan tepung labu kuning terdapat 6 taraf yaitu (3:2, 7:3, 9:1, 2:3, 3:7, dan 1:9). Pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa *food bar* dengan konsentrasi tepung tempe dan tepung labu kuning sebesar 9:1 menjadi sampel terpilih dengan kadar protein tertinggi yaitu 17,44%.

Menurut Ginting et al., (2022), perbandingan tepung kacang tunggak dengan buah anggur bali kering berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar serat, total kalori, aktivitas antioksidan, warna, tekstur, aroma, rasa serta penerimaan keseluruhan *snack bar*. Perlakuan terbaik pada pembuatan *food bar* dengan bahan baku tepung kacang tunggak dan penambahan buah anggur bali kering dengan perbandingan 50%:50%.

Berdasarkan penelitian Yuliati Dewi et al., (2022) terdapat 3 taraf perlakuan konsentrasi tepung kacang tunggak dan tepung ikan bandeng yaitu F1 (90%:10%), F2 (80%:20%), F3 (70%:30%), dimana perlakuan F1 (90%:10%) menjadi formulasi yang paling disukai oleh panelis secara keseluruhan dalam aspek organoleptik seperti warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Menurut Prihapsari et al., (2021), produk *cookies* yang disubstitusi dengan menggunakan tepung kacang tunggak dengan perbandingan yang berbeda memberikan perbedaan yang nyata pada setiap sampel. Untuk sampel A substitusi

tepung kacang tunggak 30% memiliki warna cokelat muda, aroma langu agak nyata, tekstur remah, rasa agak pahit. Sampel B substitusi tepung kacang tunggak 40% memiliki warna cokelat, aroma langu cukup nyata, tekstur remah, rasa cukup pahit. Sampel C substitusi tepung kacang tunggak 50% memiliki warna cokelat, aroma langu cukup nyata, tekstur sangat remah, rasa cukup pahit. Sedangkan pada hasil uji proksimat, kandungan kadar air tertinggi adalah sampel A sebesar 3,53%, kadar protein tertinggi adalah sampel C sebesar 8,50%.

Menurut Alvionita et al., (2023), pada pembuatan produk pangan darurat berbasis umbi talas bogor dan kacang tunggak dapat disimpulkan bahwa semakin banyak tepung kacang tunggak yang ditambahkan dalam pembuatan cookies, maka kandungan air, abu dan protein menjadi semakin tinggi, sedangkan kandungan energi, lemak, dan karbohidrat menjadi semakin rendah.

Perbedaan kualitas warna pada *cookies* substitusi tepung kacang tunggak dipengaruhi oleh perbandingan substitusi tepung kacang tunggak, dimana semakin banyak jumlah tepung kacang tunggak yang digunakan untuk bahan substitusi dalam pembuatan *cookies*, maka akan menghasilkan *cookies* dengan warna yang cenderung semakin cokelat. Warna pada kacang tunggak dipengaruhi oleh kandungan zat polifenol/tanin pada kulit kacang tunggak (Prihapsari et al., 2021).

Menurut Ferawati (2009), selain bahan baku yang digunakan dalam produk *food bar*, proses pemanggangan juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi karakteristik *food bar*. Proses pemanggangan ini bertujuan untuk menurunkan kadar air pada produk. Kandungan kadar air ini menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tekstur produk. Selain kadar air, bahan baku juga berpengaruh

terhadap tekstur akhir dari produk. Menurut Yuliati Dewi et al., (2022) tekstur *food bar* dengan semakin banyak penambahan tepung kacang tunggak menjadi semakin kasar dan sulit ditelan. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan serat pada tepung kacang tunggak.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran penelitian di atas, diduga bahwa perbandingan tepung *flaxseed* dengan tepung kacang tunggak berpengaruh terhadap karakteristik *food bar*.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini direncanakan dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No. 193, Bandung, Jawa Barat dan Laboratorium Terpadu IPB, Kampus IPB Wing Kimia, Bogor. Waktu penelitian dimulai pada bulan Juli sampai dengan September 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Abebe, B. K., & Alemayehu, M. T. (2022). A Review of The Nutritional Use of Cowpea (*Vigna Unguiculata L. Walp*) For Human And Animal Diets. *Journal of Agriculture and Food Research*, 10, 1-14.
- Adhim, F., & Suminarti, E. (2023). Respon Tanaman Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata L .*) pada Berbagai Prosentase dan Waktu Pemangkasan Pucuk (*Topping*). *Plantropica: Journal of Argicultural Science*, 8, 134–141.
- Agustini, S., Priyanto, G., Hamzah, B., Santoso, B., & Pambayun, R. (2015). Pengaruh Modifikasi Proses Terhadap Kualitas Sensoris Kue Delapan Jam. *Jurnal dinamika penelitian industri*, 26(2), 107–115.
- Akbar, S., Nazish Baig, M., & Desahmane Amruta, M. (2021). Flaxseeds: A Review. *International Journal of Innovative Research in Technology*, 8(3), 517–523.
- Almatsier, Sunita. (2009). Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Alvionita, O., Kadaryati, S., & Yulianti, E., (2023). Pengembangan Produk Pangan Darurat Berbasis Umbi Talas Bogor (*Colocasia esculenta L. Schott*) dan Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata L. Walp*) : Tinjauan Sifat Fisik dan Kimia. In *Nutrire Diaita (Vol. 15, Nomor 01)*.
- Amalia, M. R., Nuryani, N., & Santoso, B. (2022). Sensory Characteristics and Nutrient Content of Food Bar with Flour and Pumpkin Seed Substitution. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA)*, 4(1), 182–192.
- Amalia, R. (2014). Karakteristik Fisikokimia dan Fungsional Tepung Berbahan Dasar Beras, Ubi Jalar, Kentang, Kedelai dan Xhantan Gum. Universitas Sumatera Utara: Fakultas Pertanian.
- Andarwulan, N., Feri, K., & Dian, H. (2019). Analisis Pangan. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- AOAC. (2005). Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist. Washington DC.
- AOAC. (2012). Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist. Washington DC.
- Ariviani, S., Sholihin, N. H., & Nastiti, G. P. (2021). Pengembangan Tepung Kecambah Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) Sebagai Sereal Fungsional Kaya Serat Pangan dan Berpotensi Antioksidan. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 14(2), 84-95.
- Azizaah, N. E., Supriyanto, & Indarto, C. (2022). Profil Tekstur Snack Bar Tepung Jagung Talango ang Diperkaya Antioksidan Dari Tepung Kelor (*Moringa*

- oleifera L.). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan UNISRI*, 7(2), 100–108.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2020). Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan No 13 Tahun 2020 tentang Bahan Tambahan Pangan Perisa. BPOM RI: Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (1992). SNI 01-2891-1992 Tentang Cara Uji Makanan dan Minuman. Badan Standarisasi Nasional: Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (1996). SNI-01-4216-1996 Tentang Makanan Formula Sebagai Makanan Diet Kontrol Berat Badan. Jakarta: BSI.
- Badole, S. L., Zanwar, A. A., & Bodhankar, S. L. (2012). Antihyperglycemic Potential of Secoisolaricinol Diglucoside. In *Bioactive Food as Dietary Interventions for Diabetes: Bioactive Foods in Chronic Disease States*. Elsevier Inc.
- Bernacchia, R., Preti, R., & Vinci, G. (2014). Chemical Composition and Health Benefits of Flaxseed. *Austin Journal of Nutrition and Food Sciences*, 2(8), 1–9.
- Caroline, E., Santoso, I., & Deoranto, P. (2021). Pengaruh Marketing Mix (7P) Dan Perilaku Konsumen Terhadap Keputusan Pembelian Produk Healthy Food Bar Di Malang. *Jurnal Manajemen Pemasaran*, 15(1), 10–19.
- Cloutier, S. (2016). Linseed : Overview. In *Encyclopedia of Food Grains* (2 ed.). Elsevier Ltd.
- Concenço, F. I. G. da R., Gonzales, N. de L., Vizotto, M., & Nora, L. (2019). Manufacturing and Sensorial Acceptance of Cereal Bars Enriched with Flaxseed (*Linum usitatissimum*) Flour. *Journal of Food Research*, 8(1), 1–11.
- Darmatika, K., Ali, A., & Pato, U. (2018). Rasio Tepung Terigu dan Tepung Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) dalam Pembuatan Crackers. *JOM FAPERTA*, 5(1), 1–14.
- Elvira, N., Wayan Wisaniyasa, N., Ni Made Indri Hapsari. (2019). Studi Sifat Kimia, Fungsional, Dan Daya Cerna Protein Tepung Kecambah Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* (L.) Walp). *Media Ilmiah Teknologi Pangan (Scientific Journal of Food Technology)*, 6(1), 43–53.
- Falah, M. S., Suko, P., dan Dzul, F. (2022). Formulasi Snack Bar Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) dan Edamame (*Glycine max* (L) merrill): Karakteristik Fisikokimia dan Sensori. *FoodTech: Jurnal Teknologi Pangan*, Vol. 5, No. 1; 25-32.
- Fath, H. K. (2018). Karakteristik Organoleptik dan Fisikokimia Food Bar Berbasis Grits Kacang Kedelai Hitam dan Grits Kacang Komak Hasil Formulasi Menggunakan Linear Programming. Skripsi. Universitas Brawijaya,

Malang.

- Ferawati. (2009). *Formulasi dan Pembuatan Banana Bars Berbahan Dasar Tepung Kedelai, Terigu, Singkong, dan Pisang Sebagai Alternatif Pangan Darurat*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Garnida, Y. (2020). *Uji Inderawi & Sensori Pada Industri Pangan*. Bandung: Manggu.
- Gaspersz, V. (1991). *Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan*. TARSITO: Bandung.
- Ginting, A. S. G., Yusa, N. M., & Ina, P. T. (2022). Pengaruh Perbandingan Tepung Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) Dengan Buah Anggur Bali (*Vitis vinifera*) Kering Terhadap Karakteristik Snack Bar. *Itepa: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 11(2), 237–247.
- Hamam, H. F., Dhiaz Ayuni, K., Asher Purdy, J., Fathan Mubina, A., Diah Kusuma, I., & Septiana, Y. (2022). Oabean Milky: Oatbar Susu Dari Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) Sebagai Camilan Tinggi Protein. *Jurnal Inovasi Penelitian*, Vol. 3, No. 6; 6649-6656.
- Indrawati, C., Harsojuwono, B. A., & Hartiati, A. (2019). Karakteristik Komposit Bioplastik Glukomanan dan Maizena dalam Pengaruh Variasi Suhu dan Waktu Gelatinisasi. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 7(3), 468–477.
- Institute of Medicine. (1995). *Estimated Mean Per Capita Energy Requirements For Planning Energy Food and Rations*. National Academy Press, Washington DC.
- Ismayanti, M., & Harijono. (2015). Formulasi MPASI Berbasis Tepung Kecambah Kacang Tunggak dan Tepung Jagung dengan Metode Linear Programming. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3), 996–1005.
- Kajla, P., Sharma, A., & Sood, D. R. (2015). Flaxseed—a potential functional food source. In *Journal of Food Science and Technology* (Vol. 52, Nomor 4, hal. 1857–1871). Springer India.
- Kasim, R., Liputo, S. A., Limonu, M., & Kadir, S. (2018). *Snack Food Bars Rendah Indeks Glikemik Berbahan Dasar Pangan Lokal*. Ideas Publishing, Gorontalo. ISBN: 978-602-5878-58-9.
- Kasim, R., Liputo, S. A., Limonu, M., & Mohamad, F. P. (2018). Kesukaan Dan Kandungan Gizi Snack Food Bars Berbahan Dasar Tepung Pisang Goroho Dan Tepung Ampas Tahu. *Journal Technopreneur*, 6(2), 41–48.
- Kauser, S., Hussain, A., Ashraf, S., Fatima, G., Ambreen, Javaria, S., Abideen, Z. U., Kabir, K., Yaqub, S., Akram, S., Shehzad, A., & Korma, S. A. (2024). Flaxseed (*Linum usitatissimum*); phytochemistry, pharmacological characteristics and functional food applications. *Food Chemistry*

Advances, 4, 1–12.

- Kementrian Kesehatan RI. (2018). Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Khrisanapant, P., Kebede, B., Leong, S. Y., & Oey, I. (2019). A comprehensive characterisation of volatile and fatty acid profiles of legume seeds. *Foods*, 8(12), 6–9.
- Krismaningrum, A., & Rahmadhia, S. N. (2023). Analisis mutu produk akhir pada pengolahan susu kambing peranakan etawa bubuk Di CV PQR D.I. Yogyakarta. *Agrokompleks*, 23(1), 70–77.
- Kusumastuty, I., Fandianty Ningsih, L., & Rio Julia, A. (2015). Formulasi Food Bar Tepung Bekatul dan Tepung Jagung sebagai Pangan Darurat. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 2(2), 68–75.
- Ladamay, N. A., dan S. S. Yuwono. (2014). Pemanfaatan Bahan Lokal dalam Pembuatan Foodbars (Kajian Rasio Tapioka : Tepung Kacang Hijau dan Proporsi CMC). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol. 2, No. 1; 67-78.
- Man, S. M., Stan, L., Păucean, A., Chiș, M. S., Mureșan, V., Socaci, S. A., Pop, A., & Muste, S. (2021). Nutritional, Sensory, Texture Properties And Volatile Compounds Profile Of Biscuits With Roasted Flaxseed Flour Partially Substituting For Wheat Flour. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(11).
- Mohammed Alhomaïd, R., Mohammed Samani, A. AL, Mohammed Algheshairy, R., & Farouk Mohammed Ali, R. (2022). Physico-Chemical, Sensory and Nutritional Evaluation of Date Bars Fortified with Different Levels of Germinated Flaxseed Powder. *World Journal of Food Science and Technology*, 6(4), 89–96.
- Muchtadi, T. R dan Sugiyono. (2010). Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Alfabeta: Bandung.
- Mukeshbhai, P. D. (2019). Flaxseed The Miracle of Nature. *International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology (IJIERT)*, 6(6), 57–60.
- Novidahlia, N., Maulida Ulfa, S., & Rohmayanti, T. (2022). Formulasi Food Bar sebagai Pangan Darurat Berbasis Tepung Ubi Jalar Oranye (*Ipomea batatas L.*) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*). *Jurnal Agroindustri Halal*, Vol. 8, No. 1; 128-136.
- Oktavia, D. P. I., Razak, M., & Pudjirahaju, A. (2022). Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata L.*) Dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna Radhiata*) Terhadap Mutu Kimia, Mutu Gizi, Dan Mutu Organoleptik Biskuit Sebagai Pmt Ibu Hamil Kek. *Jurnal Pendidikan Kesehatan*, 11(2), 169.
- Pandiangan, C. S. B., Langi, T., & Mandey, L. C. (2021). Karakteristik Fisikokimia

Snack Bars Tepung Ampas Kelapa (*Cocos Nucifera* L .) Dan Tepung Ubi Jalar Kuning (*Ipomea Batatas* L .). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 12(1), 10–17.

Permata, T. W. I., & Wijaya, Y. A. (2023). Pengaruh Penggunaan Jenis Gula yang Berbeda terhadap Hasil Jadi Shortbread. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 24532–24539.

Pramanik, J., Kumar, A., & Prajapati, B. (2023). A review on flaxseeds: Nutritional profile, health benefits, value added products, and toxicity. In *eFood* (Vol. 4, Nomor 5). John Wiley and Sons Inc.

Praptiningsih, Y., Tamtarini, & Rahma, A. (2013). Karakteristik Es Krim Susu Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L.) dengan Variasi Jumlah Karagenan dan Whipping Cream. *Jurnal Agroteknologi*, Vol. 7, No. 2; 150-156.

Prihapsari, F. A., Dyah, D., & Setyaningsih, N. (2021). Substitusi Tepung Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata* L.Walp) Pada Produk Cookies. *Jurnal Teknologi Busana dan Boga*, Vol. 9, No. 2; 155-161.

Rachmayani, N., Rahayu, W. P., Faridah, D. N., & Syamsir, E. (2017). Snack Bar Tinggi Serat Berbasis Tepung Ampas Tahu (Okara) dan Tepung Ubi Ungu. *Jurnal Teknol. dan Industri Pangan*, Vol. 28, No. 2; 139-149.

Rahmah, I. A. (2023). Pengaruh Perbandingan Tepung Tempe Dengan Tepung Labu Kuning (*Curcubita moschata*) Terhadap Karakteristik Produk Food Bar TELA. Tugas Akhir. Universitas Pasundan, Bandung.

Rochani, A., Susy, Y., & Zuhdi, M. (2015). Pengaruh Konsentrasi Gula Larutan Molases Terhadap Kadar Etanol pada Proses Fermentasi. *Jurnal Reka Buana*, Vol. 1, No. 1; 43–48.

Rosida, D. F., Putri, N. A., & Oktafiani, M. (2020). Karakteristik Cookies Tepung Kimpul Termomodifikasi (*Xanthosoma sagittifolium*) dengan Penambahan Tapioka. *AGROINTEK : Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, Vol. 14, No. 1; 45–56.

Rukmana, R. dan Oesman, Y. (2000). Kacang Tunggak, Budidaya dan Prospek Usaha Tani. Yogyakarta: Kanisius.

Saputro, D. H., M. Ardiani, dan Siswanti. (2015). Karakteristik Sifat Fisik dan Kimia Formulasi Tepung Kecambah Kacang-Kacangan Sebagai Bahan Minuman Fungsional. *Journal Teknosains Pangan*, Vol. 4, No. 1; 10-19.

Sardi, M., Tobing, M. N. B., Putri, A. widani, Nasution, A. M., Pratiwi, A., Butar, K. A. B., Putri, R. N., Tumangger, S. H., & Sahira, S. (2021). Klaim Kandungan Zat Gizi Pada Berbagai Kudapan (Snack) Tinggi Serat : literature review. *Andaliman: Jurnal Gizi Pangan, Klinik dan Masyarakat*, 1(1), 39-45.

- Sarifudin, A., Ekafitri, R., Surahman, D. N., & Putri, S. K. D. F. A. (2015). Pengaruh Penambahan Telur Pada Kandungan Proksimat, Karakteristik Aktivitas Air Bebas (a_w) dan Tekstural Snack Bar Berbasis Pisang (Musa paradisiaca). *Jurnal Agritech*, 35(01), 1.
- Sarman, S., Mailoa, M., & Sipahelut, S. G. (2023). Pemanfaatan Tepung Fuli Pala (*Myristica Fragrans* Houtt) Sebagai Perisa Alami Pada Pembuatan Cookies. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, Vol. 4, No. 4; 423–431.
- Shahada, C., Morya, S., & Awuchi, C. G. (2024). A narrative review on nutraceutical , food and industrial applications of flaxseed (*Linum usitatissimum*. L). *Cogent Food & Agriculture*, 10 (1).
- Shaikh, R. P., Ks, G., & Sj, S. (2020). Studies on physico-chemical and functional properties of flaxseed flour. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 9(1), 2309–2312.
- Sintia, N. A., & Astuti, N. (2018). Pengaruh Substitusi Tepung Beras Merah Dan Proporsi Lemak (Margarin Dan Mentega) Terhadap Mutu Organoleptik Rich Biscuit. *Jurnal Tata Boga*, 7(2), 1–12.
- Subedi, B., & Upadhyaya, N. (2019). Preparation and Quality Evaluation of Flaxseed Incorporated Cereal (Oat) Bar. *J. Food Sci. Technol*, 11, 65–68.
- Sudarmadji, S., Bambang H dan Suhardi. (2007). Analisa Bahan Makanan dan Pertanian . Liberti: Yogyakarta.
- Susanto, A., Kartika, K., Fertiasari, R., & Sari, D. (2023). Food Bar Berbasis Tepung Pisang dan Mocaf Sebagai Emergency Food. *Journal of Food Security and Agroindustry*, 1(2), 24–31.
- Tukidi, & Erwandi, E. (2023). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L.) Pada Berbagai Jarak Tanam. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, Vol. 19, No. 1; 55–64.
- Tunjungsari, P., & Fathonah, S. (2019). Pengaruh Penggunaan Tepung Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) terhadap Kualitas Organoleptik dan Kandungan Gizi Biskuit (Vol. 7, Nomor 2).
- USDA. (2019). Snack, nutri-grain fruit and nut bar. Retrieved from Food data central25048:<https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/173151/nutrients>
- Utomo, L., Nurali, E., & Ludong, M. (2017). Pengaruh Penambahan Maizena Pada Pembuatan Biskuit Gluten Free Casein Free Berbahan Baku Tepung Pisang Goroho (*Musa acuminate*). *Jurnal Cocos*, Vol. 1, No. 2; 1-12.
- Vp, Raghuwanshi., RS, Agrawal., dan KA, Mane. (2019). Flaxseed as a Functional Food: A Review. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, Vol. 8, No. 3; 352-354.

- Wa ode, N., Darmawati, E., Suro Mardjan, S., & Khumaida, N. (2021). Komposisi Fisikokimia Tepung Ubi Kayu dan Mocaf dari Tiga Genotipe Ubi Kayu Hasil Pemuliaan. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 8(3), 97–104.
- Widyoretno, L. (2018). Pengaruh Substitusi Tepung Maizena, Tepung Tapioka, dan Tepung Terigu Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Rempyek. Universitas Brawijaya, Malang.
- Winarno, F. G. (2008). Kimia Pangan dan Gizi Edisi terbaru. Bogor: M-BRIO PRESS.
- Ye, X. P., Xu, M. F., Tang, Z. X., Chen, H. J., Wu, D. T., Wang, Z. Y., Songzhen, Y. X., Hao, J., Wu, L. M., & Shi, L. E. (2022). Flaxseed protein: extraction, functionalities and applications. *In Food Science and Technology (Brazil) (Vol. 42)*. Sociedade Brasileira de Ciencia e Tecnologia de Alimentos, SBCTA.
- Yuliati Dewi, Y., Judiono, J., Mahmudah, U., Hastuti, W., & Mulyo, G. P. (2022). Analisis Kualitas Snack Bar Formulasi Tepung Kacang Tunggak dan Ikan Bandeng Sebagai Makanan Selingan Tinggi Zat Besi Bagi Remaja Putri. *Jurnal Inovasi Bahan Lokal dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(2), 1–10.
- Zoumas, L. B., Armstrong, L. E., Backstrand, J. R., Chenoweth, W. L., Chinoweth, W. L., Chinachoti, P., Klien, B. P., Lane, H. W., Marsh, K. S., & Tolvanen, M. (2002). High-Energy, Nutrient-Dense Emergency Relief Food Product. *National Academy Press*. Washington DC.