

**PERBANDINGAN CAMPURAN TEPUNG OKARA, TEPUNG
KACANG HIJAU (*Vigna radiata L.*) DAN TEPUNG BERAS
(*Oryza sativa L.*) TERHADAP KARAKTERISTIK COOKIES**

TUGAS AKHIR

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

Disusun oleh :

Fahla Nur Santi
NPM : 203020134



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

ABSTRAK

PERBANDINGAN CAMPURAN TEPUNG OKARA, TEPUNG KACANG HIJAU (*Vigna radiata L.*) DAN TEPUNG BERAS (*Oryza sativa L.*) TERHADAP KARAKTERISTIK COOKIES

Oleh :

Nama : Fahla Nur Santi

NPM : 203020134

(Program Studi Teknologi Pangan)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan campuran antara tepung okara, tepung kacang hijau, dan tepung beras terhadap karakteristik *cookies*. Rancangan percobaan dalam analisis ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu faktor A (perbandingan campuran tepung okara, tepung kacang hijau, dan tepung beras) yang dibagi menjadi 5 taraf yaitu a1 (1:2:3), a2 (2:3:1), a3 (3:1:2), a4 (3:3:0), dan a5 (3:0:3), dengan 5 kali ulangan. Data diolah secara statistik menggunakan analisis variansi (ANOVA) dengan taraf signifikansi 5% dan dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan*. Respon yang diamati meliputi respon kimia (kadar protein metode *kjedahl*, kadar serat kasar metode gravimetri, dan kadar lisin metode UPLC untuk sampel terpilih), dan respon organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan campuran tepung okara, tepung kacang hijau, dan tepung beras berpengaruh terhadap kadar protein, kadar serat kasar, warna, aroma, rasa, dan tekstur. Perlakuan a5 (perbandingan campuran tepung okara dengan tepung kacang hijau dan tepung beras sebesar 3:0:3) menunjukkan sampel hasil terpilih dan yang lebih disukai oleh panelis dengan hasil protein sebesar 6,78%, serat kasar sebesar 12,03% dan kadar lisin sebanyak 2353,58 mg/kg.

Kata kunci : Tepung Okara, Tepung Kacang Hijau, Tepung Beras, *Cookies*

ABSTRACT

COMPARISON OF A MIXTURE OF OKARA FLOUR, GREEN BEAN FLOUR (*Vigna radiata* L.) AND RICE FLOUR (*Oryza sativa* L.) ON THE CHARACTERISTICS OF COOKIES

By :

Name : Fahla Nur Santi

NPM : 203020134

(Departement Of Food Technology)

The purpose of this study was to determine the effect of a mixture of okara flour, green bean flour, and rice flour on the characteristics of cookies. The experimental design in this analysis uses a Randomized Group Design (RAK) with one factor, namely factor A (comparison of a mixture of okara flour, mung bean flour, and rice flour) which is divided into 5 levels, namely a1 (1:2:3), a2 (2:3:1), a3 (3:1:2), a4 (3:3:0), and a5 (3:0:3), with 5 replications. Data were processed statistically using analysis of variance (ANOVA) with a significance level of 5% and continued with Duncan's further test . The observed responses included chemical responses (protein content using kjedahl method, crude fiber content using gravimetric method, and lysine content using UPLC method for selected samples), and organoleptic responses (color, aroma, taste, and texture).

The results showed that the ratio of okara flour, green bean flour, and rice flour affected the protein content, crude fiber content, color, aroma, taste, and texture. Treatment a5 (the ratio of okara flour to mung bean flour and rice flour of 3:0:3) showed the selected sample results and was preferred by panelists with a protein yield of 6.78%, crude fiber of 12.03% and lysine of 2353,58 mg/kg.

Keyword : Okara Flour, Green Bean Flour, Rice Flour, Cookies

**PERBANDINGAN CAMPURAN TEPUNG OKARA, TEPUNG
KACANG HIJAU (*Vigna radiata L.*) DAN TEPUNG BERAS
(*Oryza sativa L.*) TERHADAP KARAKTERISTIK COOKIES**

TUGAS AKHIR

Oleh:

Fahla Nur Santi

NPM : 203020134

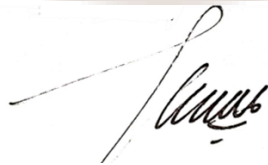
(Program Studi Teknologi Pangan)

Fakultas Teknik
Universtas Pasundan

Menyetujui
Tim Pembimbing

Tanggal 03-12-2024

Pembimbing



Ir. H. Thomas Gozali, M.P.

**PERBANDINGAN CAMPURAN TEPUNG OKARA, TEPUNG
KACANG HIJAU (*Vigna radiata L.*) DAN TEPUNG BERAS
(*Oryza sativa L.*) TERHADAP KARAKTERISTIK COOKIES**

TUGAS AKHIR

Oleh:

Fahla Nur Santi

NPM : 203020134

(Program Studi Teknologi Pangan)

Menyetujui

Koordinator Tugas Akhir



(Dr. Yelliantty, 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 ke pustakaan 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 :

Santi, F. N., Gozali, T., Nurminabari, I. S., & Marthia, N. (2024): Perbandingan Campuran Tepung Okara, Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) dan Tepung Beras (*Oryza sativa L.*) Terhadap Karakteristik Cookies

dan dalam bahasa Inggris sebagai berikut :

Santi, F. N., Gozali, T., Nurminabari, I. S., & Marthia, N. (2024): *Comparison Of A Mixture Of Okara Flour, Green Bean Flour (*Vigna radiata L.*), and Rice Flour (*Oryza sativa L.*) On The Characteristics Of Cookies*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran ALLAH SWT karena berkat karunia dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“PERBANDINGAN CAMPURAN TEPUNG OKARA, TEPUNG KACANG HIJAU (*Vigna radiata L.*), DAN TEPUNG BERAS (*Oryza sativa L.*) TERHADAP KARAKTERISTIK COOKIES”**.

Dalam penulisan dan penyusunan tugas akhir ini penulis tentu saja mendapatkan banyak bimbingan, arahan dan dukungan secara moril dan materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Ir. H. Thomas Gozali, M.P. selaku dosen pembimbing utama yang telah bersedia membantu penulis untuk meluangkan waktunya dalam memberi arahan serta bimbingan kepada penulis.
2. Ir. Yusep Ikrawan M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan.
3. Dr. Yelliantty, S.Si., M.Si., selaku koordinator Kerja Praktek dan Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan.
4. Ir. Ina Siti Nurminabari, M.P. dan Nabila Marthia, S.T., M.SI.P. selaku dosen penguji Tugas Akhir.
5. Alm. Budi Santosa, S.H. selaku ayah kandung penulis yang selalu memberikan kasih sayang, pengorbanan serta pelajaran hidup tiada akhir.

6. Yuyus Juariah, S.H. selaku ibu kandung penulis yang selalu memberikan kasih sayang, cinta, do'a, dukungan moril materil, serta segala perjuangan dan pengorbanannya selama ini untuk penulis dan yang selalu memberikan segala hal di dunia ini dengan sangat baik.
7. Annisa Ramadhani Santosa selaku adik kandung penulis yang selalu sabar dan selalu memberikan do'a dan dukungannya serta menjadi motivator terbaik selama menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Teman-teman penulis di prodi TP angkatan 2020 terutama Amelia Hana Pratiwi S.T., Kemala Raiza Siswanto, Azzahra Nurul Putri, Viska Dira Gestari, Yusfina Maulida, Adisty Chayra Putri, S.T dan Ghina Febrianty, S.T.
9. Teman-teman penulis yang selalu memberikan dukungannya yaitu Octavian Kesuma Jaya, Anindya Amanda, A.Md., dan Nazla Rafilah Wudianto, S. A.P.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun dan menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata, dengan ini penulis berharap semoga dengan tersusunnya tugas akhir ini, dapat memberikan dampak yang baik dan manfaat yang luas bagi penulis dan pembaca pada umumnya, serta ilmu yang didapatkan dapat berguna, *Aamiin*.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	8
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	8
1.4. Manfaat Penelitian	9
1.5. Kerangka Pemikiran	9
1.6. Hipotesis	15
1.7. Waktu dan Tempat Penelitian	15
II. TINJAUAN PUSTAKA	16
2.1. Tepung Okara	16
2.1.1. Pengertian Tepung	16
2.1.2. Pengertian Okara	17
2.1.3. Kandungan Gizi Okara	19

2.1.4.	Pengertian Tepung Okara.....	20
2.1.5.	Proses Pembuatan Tepung Okara.....	22
2.2.	Tepung Kacang Hijau (<i>Vigna radiata L.</i>).....	23
2.2.1.	Pengertian Kacang Hijau (<i>Vigna radiata L.</i>)	23
2.2.2.	Kandungan Gizi Kacang Hijau (<i>Vigna radiata L.</i>)	25
2.2.3.	Pengertian Tepung Kacang Hijau (<i>Vigna radiata L.</i>)	26
2.2.4.	Proses Pembuatan Tepung Kacang Hijau (<i>Vigna radiata L.</i>)	28
2.3.	Tepung Beras (<i>Oryza sativa L.</i>).....	29
2.3.1.	Pengertian Beras (<i>Oryza sativa L.</i>)	29
2.3.2.	Kandungan Gizi Beras (<i>Oryza sativa L.</i>)	31
2.3.3.	Pengertian Tepung Beras (<i>Oryza sativa L.</i>)	32
2.3.4.	Proses Pembuatan Tepung Beras (<i>Oryza sativa L.</i>)	34
2.4.	Cookies	35
2.4.1.	Pengertian Cookies.....	35
2.4.2.	Bahan Penunjang Cookies.....	40
2.4.3.	Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Cookies	45
III.	METODOLOGI PENELITIAN.....	46
3.1.	Bahan dan Alat Penelitian	46
3.1.1.	Bahan-bahan Penelitian.....	46
3.1.2.	Alat-alat Penelitian.....	47
3.2.	Metode Penelitian.....	47
3.2.1.	Penelitian Pendahuluan	47
3.2.2.	Penelitian Utama	48
3.3.	Prosedur Penelitian.....	54
3.3.1.	Prosedur Penelitian Pendahuluan.....	54

3.3.2.	Prosedur Penelitian Utama.....	54
1.1.	Jadwal Penelitian.....	62
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	63
4.1.	Hasil Penelitian Pendahuluan.....	63
4.1.1.	Kadar Protein	63
4.1.2.	Kadar Serat Kasar	64
4.1.3.	Kadar Air.....	65
4.2.	Hasil Penelitian Utama.....	66
4.2.1.	Kadar Protein	66
4.2.2.	Kadar Serat Kasar	68
4.2.3.	Uji Organoleptik (Uji Hedonik).....	71
4.3.	Hasil Penelitian Produk Terpilih	79
4.3.1.	Kadar Lisin Produk Terpilih	80
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	85
5.1.	Kesimpulan.....	85
5.2.	Saran.....	85
	DAFTAR PUSTAKA	87
	LAMPIRAN.....	95

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Karakteristik Kimia Ampas Tahu	19
2. Karakteristik Tepung Ampas Tahu	21
3. Kandungan Zat Gizi Kacang Hijau Per 100 gram	26
4. Kandungan Zat Gizi Tepung Kacang Hijau per 100 gram	27
5. Syarat Mutu Tepung Kacang Hijau.....	28
6. Komposisi Kimia Beras	32
7. Syarat Mutu Tepung Beras.....	33
8. Syarat Mutu <i>Cookies</i>	39
9. Matriks Rancangan Acak Kelompok (RAK) 1 Faktor dengan 5 kali ulangan .	49
10. Denah Rancangan Acak Kelompok (RAK) 1 Faktor dengan 5 kali Ulangan.	49
11. Analisis Variansi (ANOVA)	51
12. Skala Hedonik	53
13. Formulasi <i>Cookies</i> Campuran Tepung Okara, Tepung Kacang Hijau, dan Tepung Beras	57
14. Rencana Jadwal Penelitian.....	62
15. Hasil Analisis Kadar Protein Pada Tepung Okara	63
16. Hasil Analisis Kadar Protein Pada Tepung Kacang Hijau.....	64
17. Hasil Analisis Kadar Serat Kasar Pada Tepung Okara	64
18. Hasil Analisis Kadar Air Pada Tepung Okara	65
19. Pengaruh Perbandingan Campuran Tepung Okara, Tepung Kacang Hijau, dan Tepung Beras terhadap Kadar Protein <i>Cookies</i>	66

20. Pengaruh Perbandingan Campuran Tepung Okara, Tepung Kacang Hijau, dan Tepung Beras terhadap Kadar Serat Kasar <i>Cookies</i>	69
21. Pengaruh Perbandingan Campuran Tepung Okara, Tepung Kacang Hijau, dan Tepung Beras terhadap Atribut Warna <i>Cookies</i>	71
22. Pengaruh Perbandingan Campuran Tepung Okara, Tepung Kacang Hijau, dan Tepung Beras terhadap Atribut Aroma <i>Cookies</i>	73
23. Pengaruh Perbandingan Campuran Tepung Okara, Tepung Kacang Hijau, dan Tepung Beras terhadap Atribut Rasa <i>Cookies</i>	75
24. Pengaruh Perbandingan Campuran Tepung Okara, Tepung Kacang Hijau, dan Tepung Beras terhadap Atribut Tekstur <i>Cookies</i>	77
25. Hasil Analisis Kadar Lisin Pada Sampel <i>Cookies</i> Terpilih.....	80
26. Total Kebutuhan Respon dan Analisis Pendahuluan	104
27. Rincian Biaya Analisis Pendahuluan	104
28. Kebutuhan Bahan Penelitian Utama	105
29. Total Kebutuhan Respon dan Analisis Utama	106
30. Rincian Biaya Bahan Penelitian Utama	107
31. Rincian Biaya Analisis Penelitian Utama	107
32. Rincian Biaya Bahan Penelitian Utama	107
33. Hasil Data Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Atribut Warna (Ulangan 1)	120
34. Hasil Data Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Atribut Warna (Ulangan 2)	121
35. Hasil Data Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Atribut Warna (Ulangan 3)	122
36. Hasil Data Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Atribut Warna (Ulangan 4)	123
37. Hasil Data Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Atribut Warna (Ulangan 5)	124

38. Hasil Data Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Atribut Aroma (Ulangan 1).....	129
39. Hasil Data Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Atribut Aroma (Ulangan 2).....	130
40. Hasil Data Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Atribut Aroma (Ulangan 3).....	131
41. Hasil Data Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Atribut Aroma (Ulangan 4).....	132
42. Hasil Data Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Atribut Aroma (Ulangan 5).....	133
43. Hasil Data Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Atribut Rasa (Ulangan 1)	137
44. Hasil Data Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Atribut Rasa (Ulangan 2)	138
45. Hasil Data Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Atribut Rasa (Ulangan 3)	139
46. Hasil Data Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Atribut Rasa (Ulangan 4)	140
47. Hasil Data Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Atribut Rasa (Ulangan 5)	141
48. Hasil Data Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Atribut Tekstur (Ulangan 1).....	145
49. Hasil Data Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Atribut Tekstur (Ulangan 2).....	146
50. Hasil Data Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Atribut Tekstur (Ulangan 3).....	147
51. Hasil Data Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Atribut Tekstur (Ulangan 4).....	148
52. Hasil Data Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Atribut Tekstur (Ulangan 5).....	149
53. Nilai Rata-rata Sampel Terpilih	153
54. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	155

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Okara atau Ampas Tahu.....	17
2. Tepung Okara.....	20
3. Biji Kacang Hijau.....	24
4. Tepung Kacang Hijau	27
5. Beras.....	29
6. Tepung Beras	33
7. <i>Cookies</i>	36
8. Diagram Alir Penelitian Pembuatan Tepung Okara.....	59
9. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan Tepung Kacang Hijau	60
10. Diagram Alir Penelitian Pembuatan <i>Cookies</i>	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan Jumlah Ulangan	95
2. Prosedur Analisis Kadar Air Metode Gravimetri (Afifah,2023)	96
3. Prosedur Analisis Kadar Serat Kasar Metode Gravimetri (AOAC, dalam Sudarmadji, et.al 2010)	97
4. Prosedur Analisis Kadar Protein Metode Kjeldahl (Afifah, 2023)	98
5. Prosedur Analisis Kadar Lisin Metode UPLC (Madani et.al, 2016)	100
6. Formulir Pengujian Organoleptik Uji Hedonik (Garnida,2020)	102
7. Penentuan Sampel Terpilih dengan Metode De Garmo (Wahyudi, 2018)	103
8. Kebutuhan Penelitian Pendahuluan.....	104
9. Kebutuhan Penelitian Utama.....	105
10. Perhitungan Formula Cookies.....	108
11. Data Perhitungan Penelitian Pendahuluan	109
12. Data Perhitungan Respon Kimia Penelitian Utama	112
13. Data Perhitungan Respon Organoleptik Penelitian Utama	120
14. Nilai Rata-rata untuk Menentukan Sampel Terpilih	153
15. Foto Kegiatan Penelitian.....	155

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

Cookies merupakan makanan ringan atau kue kering yang memiliki rasa manis, memiliki umur simpan relatif lama serta berukuran kecil. Menurut Damayanti,dkk. (2020) *cookies* adalah jenis kue kering dengan rasa manis atau gurih, bertekstur renyah, bentuknya kecil, serta terbuat dari bahan dasar tepung, lemak dan telur dan diproses akhir dengan cara dioven. *Cookies* adalah makanan ringan yang biasanya dikonsumsi dengan minuman teh, kopi, maupun minuman dingin oleh masyarakat, *cookies* memiliki rasa manis atau gurih, bertekstur renyah dan memiliki varian rasa serta bentuk yang bermacam- macam. Oleh karena itu, *cookies* menjadi makanan ringan yang digemari oleh semua kalangan mulai dari anak-anak hingga orang dewasa.

Cookies termasuk makanan ringan karena dapat dikonsumsi setiap waktu. *Cookies* juga dapat bersifat fungsional bila di dalam proses pembuatannya ditambahkan bahan yang mempunyai aktivitas fisiologis dengan memberikan efek positif bagi kesehatan tubuh, misalnya *cookies* yang diperkaya dengan serat, kalsium atau provitamin A (Ariantya dan Shella, 2016).

Bahan-bahan utama dalam pembuatan *cookies* adalah gula, lemak, telur dan tepung. Bahan pembentuk *cookies* dibagi dalam dua golongan yaitu bahan pengikat dan bahan pelembut. Bahan pengikat antara lain : tepung, air, susu, telur terutama putih telur, dan produk-produk bahan coklat. Bahan pelembut antara lain : gula, *shortening* (mentega), *leavening agent* (pengembang), dan kuning telur (Novrini dan Danil, 2019).

Pada umumnya *cookies* dan makanan ringan lainnya yang sering dikonsumsi oleh masyarakat menggunakan bahan dasar tepung terigu. Namun, tepung terigu yang asalnya dari olahan gandum ini bukan merupakan pangan lokal asal Indonesia serta harga gandum yang relatif mahal dan biaya import yang tidak murah juga dapat menyebabkan pemerintah kewalahan untuk memenuhi kebutuhan akan tepung terigu ini.

Tingginya penggunaan tepung terigu di Indonesia serta harga gandum yang relatif mahal menjadi tantangan bagi pemerintah untuk memenuhi kebutuhan masyarakat tanpa menekan harga bahan pangan. Indonesia kaya akan bahan pangan seperti beras, kacang hijau, dan kacang kedelai yang memiliki kandungan gizi baik bagi kesehatan. Selain itu, Indonesia juga diketahui merupakan negara dengan jumlah industri tahu yang banyak. Tahu merupakan makanan yang berasal dari kacang kedelai yang tinggi akan protein dan disukai banyak orang salah satunya di Kota Bandung tercatat dalam data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2024 rata-rata konsumsi tahu perkapita seminggu di Kota Bandung mengalami kenaikan pada tahun 2022 hingga 2023 dari 0,235 menjadi 0,248 (BPS, 2024).

Menurut Mujayyanah (2023), jumlah industri tahu di Indonesia pada tahun 2020 yaitu sebanyak 160.000, sedangkan industri tempe yaitu sebesar 81.000. Konsumsi tahu dan tempe per kapita juga mengalami peningkatan. Secara rinci, rata-rata konsumsi tahu per kapita pada tahun 2020 yaitu sebesar 0,153 kg per minggu. Jumlah tersebut naik sebesar 3,27% pada tahun 2021 yaitu menjadi 0,158 kg per minggu. Industri tahu sangat melimpah di Indonesia. Salah satu contohnya yaitu di Kabupaten Sumedang yang tidak jauh dari Kota Bandung ini memiliki jumlah industri tahu sebanyak 282 dengan kebutuhan kacang kedelai sudah melebihi 600 ton dalam sebulan dan ampas tahu yang dihasilkan sebanyak 1,4 kali dari kedelai yang digunakan artinya, di Kabupaten Sumedang setiap bulan akan menghasilkan ampas tahu sebanyak kurang lebih 850 ton. Banyaknya ampas tahu yang dihasilkan ini dimanfaatkan oleh peternak sebagai bahan pakan penguat sumber protein karena ampas tahu memiliki kandungan protein yang cukup tinggi dan baik untuk pertumbuhan ternak ruminansia (Hernaman, 2024).

Selain memberikan manfaat bagi pertumbuhan hewan ternak ampas tahu juga diketahui memiliki kandungan gizi yang baik bagi manusia. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Fridata dan Gaviota (2014), protein yang terdapat pada 100 gram ampas tahu sebesar 26,6%, lemak 18,3% dan karbohidrat 41,3% dan ampas tahu mengandung serat kasar kurang lebih 16,8%. Ampas tahu memiliki kandungan gizi yang cukup baik salah satunya tinggi akan protein dan serat kasar. Banyaknya produsen tahu di Indonesia mengakibatkan limbah yang dihasilkan dari proses pengolahan tahu akan semakin banyak.

Limbah ampas tahu tersebut dapat diolah menjadi produk dengan harga jual yang lebih tinggi seperti diolah menjadi tepung ampas tahu atau yang dikenal dengan tepung okara. Okara berasal dari bahasa Jepang yang artinya ampas tahu. Okara adalah produk dari kacang kedelai yang dihasilkan dari proses pembuatan tahu atau susu kedelai. Okara didapatkan dari hasil proses pemerasan kacang kedelai yang sari patinya dapat diolah menjadi susu dan tahu. Ampas dari proses pemerasan ini disebut dengan okara.

Kacang hijau, beras, dan ampas tahu (okara) tersebut dapat menjadi pengganti tepung terigu dengan cara diolah menjadi tepung lalu dapat digunakan sebagai bahan utama pengganti terigu seperti dalam pembuatan *cookies*.

Cookies dapat diproduksi dengan menggunakan berbagai macam tepung termasuk tepung yang tidak mengandung gluten karena *cookies* tidak membutuhkan pengembaangan (Gayati,2014). Dewasa ini, beberapa masyarakat Indonesia sudah lebih memerhatikan pola hidup sehat terutama dalam mengonsumsi makanan baik makanan pokok maupun makanan ringan dengan mengonsumsi makanan *gluten free* karena alasan kesehatan.

Pembuatan *cookies* dengan mencampurkan tepung ampas tahu, tepung kacang hijau dan tepung beras ini dapat menghasilkan produk yang inovatif, memiliki gizi yang baik, disukai masyarakat Indonesia dan menambah nilai guna pada produk sebagai salah satu bentuk diversifikasi pangan dan memanfaatkan limbah tahu yang banyak diproduksi di Indonesia serta untuk memanfaatkan kandungan gizi dari tepung ampas tahu yang tinggi serat kasar dan tepung kacang

hijau yang tinggi protein serta penggunaan tepung beras untuk memperoleh *cookies* dengan cita rasa yang khas dan nikmat. Oleh karena itu, pada penelitian ini menggunakan campuran ketiga tepung tersebut untuk diolah menjadi *cookies* yang tinggi akan protein dan serat kasar.

Ampas tahu adalah hasil samping atau limbah dari proses pembuatan tahu yang biasanya dimanfaatkan untuk pakan ternak karna tinggi protein. Menurut Masyhura,dkk. (2019) limbah ampas tahu masih mengandung zat gizi yang tinggi yaitu protein (26.6%), lemak (18.3%), karbohidrat (41.3%), fosfor (0.29%), kalsium (0.19%), besi (0.04%) dan air (0.09%). Oleh karena itu masih memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan dasar atau campuran pada proses pengolahan pada produk tertentu.

Ampas tahu ini tidak hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak saja akan tetapi dapat diolah juga menjadi tepung ampas tahu atau yang dikenal dengan tepung okara. Menurut Adiari,dkk. (2017) Ampas susu kedelai atau tahu (okara) merupakan residu dalam proses pembuatan susu kedelai atau tahu, memiliki kandungan gizi yang tinggi seperti protein, lemak, serat pangan, mineral, monosakarida dan oligosakarida. Okara mentah memiliki kandungan isoflavon sebesar 22%, sumber anti oksidan yang potensial, memiliki sifat prebiotik, dapat menurunkan kadar kolesterol dan gula darah.

Menurut Putri,dkk. (2024) okara atau ampas tahu merupakan limbah berserat yang diperoleh dari pengolahan tahu. Proses pembuatan tahu meliputi tahap perendaman kedelai, penggilingan kedelai, pedidihan bubur kedelai,

penyaringan dan pemerasan, pengumpulan sari kedelai dan pengepresan. Pada proses penyaringan, bahan yang tersaring berupa padatan dikenal sebagai okara atau ampas tahu.

Pada proses pembuatan tepung okara melalui tahap penyaringan, pengukusan, pengeringan, penggilingan dan pengayakan pada proses akhir. Pada proses pengukusan dilakukan selama 15 menit bertujuan untuk mengurangi bau langu yang disebabkan oleh aktivitas enzim lipoksigenase (Putri,dkk. 2024). Kandungan tepung okara tak kalah baik dengan tepung terigu maupun tepung biji-bijian lainnya karena tepung okara memiliki kandungan protein dan serat yang tinggi sehingga dapat dijadikan bahan untuk mengolah makanan yang lezat dan bergizi.

Selain kandungan gizi yang baik untuk kesehatan, tepung okara juga diketahui merupakan tepung bebas gluten atau *gluten free* sehingga cocok dijadikan bahan utama untuk membuat *cookies gluten free* dan sebagai upaya diversifikasi pangan pada masyarakat. Menurut Putri,dkk. (2024) okara telah digunakan sebagai bahan tambahan pada produk pangan agar tinggi nutrisi, kandungan nutrisi pada okara yaitu protein, lemak, vitamin, mineral, serat pangan, lignin, fitokimia dan fitosterol okara juga mengandung komponen lain seperti isoflavonid, pitosterol, lignan, saponin dan fitat, tepung okara memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan dengan tepung lainnya, karena merupakan tepung bebas gluten.

Kacang hijau merupakan tanaman kacang-kacangan yang tumbuh di iklim subtropis dan tahan kekeringan dan tahan terhadap hama. Menurut Lestari dan

Apifah (2017) kacang hijau kaya akan protein, kandungan gizi kacang hijau per 100 gram memiliki kandungan protein kacang hijau berkisar 21,04 gram, lemak 1,64 gram, karbohidrat 63,55 gram, air 11,42 gram, abu 2,36 gram dan serat 2,46%. Di Indonesia, kacang hijau biasanya diolah menjadi makanan bayi, bubur kacang hijau dan bahan untuk isian kue. Kacang hijau juga dapat diolah menjadi tepung kacang hijau sebagai substitusi terigu pada produk pangan atau bahkan menjadi bahan dasar dalam pembuatan kue.

Menurut Fadhilah (2018) tepung kacang hijau dapat digunakan sebagai substitusi pada produk roti dan biskuit. Kacang hijau tergolong kacang-kacangan yang memiliki kadar pati tinggi, sehingga kadar lemaknya rendah dibandingkan kacang tanah dan kacang kedelai, jika biji kacang hijau diolah menjadi tepung tidak perlu proses pemisahan minyak terlebih dahulu. Tepung kacang hijau juga termasuk tepung *non gluten* sehingga dapat dijadikan bahan pengganti tepung terigu untuk membuat kue kering dan lain sebagainya serta mudah didapatkan dan harganya relatif terjangkau.

Tepung beras adalah tepung yang didapatkan dari beras yang melalui proses penggilingan atau penumbukan dan pengayakan lalu dihasilkan tepung beras. Tepung beras dikenal sebagai bahan dasar pembuatan kue basah contohnya seperti kue nagasari, kue lapis, kue talam, dan lain sebagainya. Tepung beras diketahui memiliki kandungan gizi yang tinggi dan termasuk tepung *non gluten*. Harganya yang murah sehingga dapat dijangkau oleh semua kalangan masyarakat.

Kue kering dan makanan gorengan yang dihasilkan dari tepung beras teksturnya lebih renyah, sedangkan cake tepung beras teksturnya lebih padat jika dibandingkan dengan cake dari tepung terigu. Kue tepung beras lebih padat disebabkan karena kandungan lemak dan protein tepung beras lebih rendah dibandingkan tepung terigu. Tepung beras yang biasanya digunakan sebagai bahan baku kue tradisional dapat digunakan juga sebagai bahan baku pembuatan *cookies* yang lezat dan bergizi. Selain itu dapat menambah nilai jual yang tinggi maka, pada penelitian ini menggunakan tiga campuran tepung sebagai bahan baku pembuatan *cookies* yang merupakan pangan lokal Indonesia dan sebagai salah satu upaya diversifikasi pangan bagi masyarakat.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka identifikasi masalah yang dapat diteliti yaitu bagaimana pengaruh perbandingan campuran tepung okara, tepung kacang hijau (*Vigna radiata L.*), dan tepung beras (*Oryza sativa L.*) terhadap karakteristik *cookies* ?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan maksud untuk menentukan perbandingan campuran tepung okara, tepung kacang hijau, dan tepung beras sehingga didapatkan karakteristik *cookies* yang dapat diterima oleh konsumen.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan perbandingan campuran tepung okara, tepung kacang hijau, dan tepung beras terhadap *cookies* yang dihasilkan sehingga dapat diterima oleh konsumen.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Untuk pemanfaatan limbah dari ampas tahu agar menambah nilai jual yang tinggi dan daya simpan yang lama
2. Meningkatkan nilai jual kacang hijau dan beras serta memanfaatkan pangan lokal yang melimpah di Indonesia
3. Menambah alternatif produk pangan berbahan baku limbah ampas tahu, kacang hijau, dan beras menjadi tepung serta memanfaatkan kandungan yang terdapat dalam limbah ampas tahu, kacang hijau, dan beras sebagai diversifikasi pangan serta sebagai alternatif produk olahan pangan non tepung terigu

1.5. Kerangka Pemikiran

Menurut SNI 01-2973-2018, *cookies* merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relative renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya bertekstur padat (BSN, 2018)

Menurut Triyasa dkk. (2022) perbedaan *cookies* dengan biskuit lainnya adalah *Cookies* terbuat dari adonan lunak dan bila dipatahkan penumpangnya tampak bertekstur kurang padat. *Cookies* dibuat menggunakan butter dan gula dengan tambahan telur yang membuat tekstur *cookies* lebih lembut dibandingkan tekstur biskuit. Biskuit memiliki tekstur yang lebih keras dan renyah dikarenakan biskuit tidak menggunakan telur serta suhu pemanggangan lebih tinggi daripada *cookies*.

Menurut Mardiyanto,dkk. (2024), jenis bahan baku yang dapat digunakan untuk membuat *cookies* adalah tepung terigu protein rendah dan dapat

dikombinasikan dengan bahan lainnya salah satunya adalah tepung okara. Pemanfaatan tepung okara tersebut digunakan sebagai sumber serat serta pati yang terkandung didalam bahan dapat memperkuat tekstur dan mengendalikan bentuk reologi dari *cookies* yang diolah. Selain itu, tepung okara yang digunakan memiliki kandungan serat yang tinggi.

Berdasarkan penelitian Putri, dkk. (2024) pembuatan tepung okara meliputi, Okara di kukus selama 15 menit pada suhu 100°C, lalu di peras airnya dalam pembuatan tepung okara dikeringkan dengan metode sinar matahari selama 4 hari dengan suhu 25°C - 30°C di bolak balikan supaya keringnya merata, kemudian diblender lalu diayak dengan ayakan 100 mesh.

Berdasarkan hasil penelitian Rohmah, dkk. (2023), menunjukan formula *cookies non-gluten* terpilih berdasarkan uji sensoris merupakan *cookies* nongluten dengan rasio penggunaan tepung mocaf: tepung tempe gembus: tepung kacang hijau sebesar 80:13:7 dengan tingkat kesukaan panelis tertinggi dan memiliki skala penilaian 5,77 dengan parameter mendekati suka pada atribut keseluruhan.

Berdasarkan penelitian Wulandari, dkk. (2016), proses pembuatan *cookies* menggunakan tepung beras dan tepung sukun adalah langkah pertama melakukan penimbangan bahan yaitu tepung beras 100 gram, tepung sukun (0%, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%), margarin 40 gram, gula bubuk 60 gram, 1 butir kuning telur, susu skim 5 gram, garam 0,5 gram, perisa coklat ½ sendok teh, air 15 ml dan *baking soda* 3 gram. Tepung beras disangrai selama 2-3 menit kemudian tambahkan margarin, gula bubuk, susu skim, dan garam. Dicampur dengan *mixer* selama 3-7 menit. Ditambahkan air, perisa coklat, dan kuning telur kemudian dicampurkan

kembali dengan *mixer* selama 1-3 menit. Ditambahkan tepung sukun, tepung beras, dan *baking soda* lalu dicampur menggunakan *mixer* selama 3-5 menit. Adonan dicetak, diletakkan di dalam loyang dan dipanggang pada suhu 150°C selama 15 menit.

Berdasarkan penelitian Mardiyanto, dkk. (2024) nilai organoleptik rasa untuk produk *cookies* okara berada pada range 3,04 sampai dengan 4,09. Hasil tersebut tidak memiliki pengaruh yang signifikan diantara formulasi yang digunakan. Berdasarkan hal tersebut, panelis lebih menyukai rasa pada formulasi penambahan tepung okara 20% dan ekstrak cinnamon 0,5%. Penggunaan tepung okara sangat berpengaruh terhadap kualitas rasa *cookies* yang dihasilkan, hal tersebut dikarenakan tepung okara masih memiliki rasa khas kedelai yang sangat dominan.

Berdasarkan penelitian Mardiyanto, dkk. (2024), penambahan tepung okara dan cinnamon memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kualitas tekstur *cookies* yang dihasilkan. Kualitas tekstur dalam hal ini adalah tingkat keremahan produk. Karakteristik tepung okara memiliki ukuran partikel yang lebih besar dibandingkan dengan tepung terigu, sehingga hal tersebut berpengaruh terhadap kualitas tekstur yang dihasilkan.

Kadar air *cookies* yang dihasilkan dipengaruhi oleh kadar air dari bahan baku *cookies* yang berupa tepung beras adalah sebesar 12,83% dan bahan substitusi *cookies* berupa tepung sukun yaitu sebesar 8,65%. Kadar lemak *cookies* dipengaruhi oleh adanya penambahan margarin dan telur dalam pembuatan *cookies*. Margarin mengandung sejumlah lipid dan sebagian dari lipid itu terdapat bentuk

terikat sebagai lipoprotein dan bila margarin ditambahkan pada adonan, maka adonan tersebut akan memiliki kadar lemak yang tinggi (Wulandari,dkk. 2016).

Berdasarkan penelitian Waisnawi (2019), perbandingan 60% tepung suweg dengan 40% tepung kacang hijau menghasilkan *cookies* dengan karakteristik terbaik yaitu: kadar air 1,37%, kadar abu 2,29%, kadar lemak 24,44%, kadar protein 8,89%, kadar karbohidrat 63,01%, kadar serat kasar 21,78%, warna disukai, aroma disukai, tekstur renyah dan disukai, rasa disukai serta penerimaan keseluruhan disukai.

Berdasarkan hasil penelitian Susanti (2023), substitusi tepung beras pada kue sus kering berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar karbohidrat, uji tekstur, dan organoleptik (rasa, warna, tekstur) namun tidak berpengaruh nyata pada kadar lemak. Hasil penelitian kue sus kering didapatkan perlakuan terbaik pada P5 (80:20) yaitu perbandingan tepung terigu dan tepung beras dengan rata-rata kadar air 1,40%, kadar abu 1,79%, kadar lemak 5,22%, kadar protein 10,51%, kadar karbohidrat 80,11%, tekstur 881,00 g/mm. Skor rasa paling disukai P1 (3,87%), skor tekstur paling disukai P5 (3,50%), dan skor warna paling disukai P5 (4,00%).

Berdasarkan hasil penelitian Dunya, dkk. (2022), formulasi terbaik yaitu pada sampel V2 dengan perlakuan formulasi substitusi 40% tepung okara dan 60% tepung terigu. *Cookies* V2 menghasilkan karakteristik kimia yaitu kadar air 11,90%, kadar abu 2,44%, kadar lemak 17,09%, kadar protein 8,44%, kadar karbohidrat 72,01%, total kalori 4,48 Kkal dan serat pangan 13,47%. Karakteristik fisik yaitu hardness 194,58 N dan spread ratio 3,97. Karakteristik sensoris *cookies* V2

memperoleh skor kesukaan keseluruhan yang tertinggi sebesar 4,11. Dapat diambil kesimpulan bahwa substitusi tepung okara meningkatkan kadar protein dan serat pangan serta menurunkan kadar karbohidrat yang signifikan, disertai adanya peningkatan kadar lemak sehat akibat substitusi alpukat.

Berdasarkan penelitian Novia (2022), kacang hijau mengandung protein yang tinggi dan mudah dicerna serta mengandung mineral yang relatif tinggi, dapat mengurangi kejadian perut kembung, bersifat hypoallergic, serta tidak menimbulkan efek samping seperti diare pada balita. Kacang hijau dikombinasikan dengan pangan sereal (beras dan jagung) dengan tujuan agar saling melengkapi profil asam amino produk. Kacang hijau mengandung asam amino sulfur (metionin dan sistein) yang rendah tetapi tinggi asam amino lisin sedangkan pangan sereal (beras dan jagung) mengandung tinggi asam amino sulfur (metionin dan sistein) dan rendah asam amino lisin sehingga apabila kacang hijau dikombinasikan dengan pangan sereal (beras dan jagung) maka dapat saling melengkapi profil asam amino. Beras mengandung asam amino lisin yang rendah tetapi jika dibandingkan dengan jenis pangan sereal yang lain, asam amino lisin pada beras lebih tinggi dan hal ini dapat dikombinasikan.

Berdasarkan penelitian Kusumah, dkk. (2021) kandungan asam amino esensial biji kacang merah dan kacang hijau cukup lengkap, yakni isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenilalanin, threonin, dan valin. Asam amino esensial terbesar yang terdapat pada tepung kacang merah dan tepung kacang hijau adalah lisin sebesar 15.929,89 dan 14.916,14 mg/kg, kemudian terbesar kedua adalah leusin sebesar 12.385,81 dan 12.694,86 mg/kg. Hasil tersebut memberikan penguatan bahwa

protein kacang merah dan kacang hijau berpotensi untuk menjadi sumber asam amino esensial pada berbagai macam produk high protein food.

Berdasarkan penelitian Kaahoa (2017), hasil analisis tepung ampas tahu di laboratorium memiliki kadar protein sebesar 21,70%, sedangkan kadar protein yang terdapat pada tepung terigu adalah sebesar 8%. Semakin banyak tepung ampas tahu dan semakin sedikit tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan kukis, maka kadar proteinnya akan semakin tinggi. Dilihat dari kandungan protein yang tinggi, tepung ampas tahu dapat menyumbangkan protein yang cukup besar pada kukis yang dihasilkan. Nilai protein kukis tidak hanya diperoleh dari tepung ampas tahu melainkan juga dari bahan lainnya seperti telur. Semakin bertambahnya tepung ampas tahu dan semakin berkurangnya tepung terigu yang digunakan pada pembuatan kukis, maka semakin meningkat kadar air, kadar abu, serat kasar dan protein pada kukis yang dihasilkan. Kukis dengan perlakuan Tepung terigu 75% dan Tepung ampas tahu 25% merupakan perlakuan terbaik dari hasil analisis secara kimia.

Menurut Suryani dkk. (2018) dalam 100 gr tepung ampas tahu mengandung protein sebanyak 21.53 gr Kadar protein. Sedangkan dalam 100 gr tepung terigu dengan jenis kadar protein rendah mengandung 8.05 gr protein. Protein ampas tahu mempunyai nilai biologis lebih tinggi dari pada protein biji kedelai dalam keadaan mentah, karena bahan ini berasal dari kedelai yang telah dimasak. Kandungan senyawa pada ampas tahu yang cukup berpotensi adalah sebagai sumber antioksidan alami. Hasil pengeringan ampas tahu dapat diolah menjadi produk

tepung ampas tahu yang bisa memenuhi kandungan gizi lebih tinggi dan fleksibel dalam penggunaannya.

Berdasarkan penelitian Suyani dkk. (2018) kadar serat biskuit dari keempat perlakuan mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya proporsi tepung ampas tahu. Hal ini dikarenakan kadar serat pada tepung ampas tahu lebih banyak dibandingkan kadar serat pada tepung terigu. Produk pengolahan makanan yang dicampur dengan sumber nabati yang memiliki kandungan serat kasar dan dalam pencampuran bahan sempurna dapat meningkatkan kadar serat pada suatu produk yang dihasilkan. Kadar serat dalam 100 gr tepung ampas tahu sebanyak 12.13 gr dan dalam 100 gr tepung terigu mengandung serat sebanyak 3.49 gr.

1.6. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas dapat ditarik hipotesis penelitian yaitu, diduga bahwa perbandingan campuran tepung okara, tepung kacang hijau (*Vigna radiata L.*), dan tepung beras (*Oryza sativa L.*) berpengaruh pada karakteristik *cookies*.

1.7. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian pendahuluan dan penelitian utama pembuatan *cookies* dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jl. Dr. Setiabudi No. 193 Kota Bandung serta penelitian analisis kadar lisin untuk sampel *cookies* terpilih dilakukan di PT. Saraswanti Indo Genetech Jl. Rasamala Jl. Ring Road Taman Yasmin No.20, RT.02/RW.03, Curugmekar, Kec. Bogor Barat., Kota Bogor, Jawa Barat. Penelitian dilaksanakan pada bulan september 2024 hingga bulan oktober 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiari, L. W. N., Yogeswara, A. B. I., & Putra, A. W. M. I. (2017). **Pengembangan Pangan Fungsional Berbasis Tepung Okara dan Tepung Beras Hitam (*Oryza Sativa L. Indica*) Sebagai Makanan Selingan Bagi Remaja Obesitas.** *Jurnal Gizi Indonesia Vol. 6(1)*, 51-57.
- Afgani, A. C., Nairfana, I., Sari, N. R., & Komarudin, A. N. (2023). **Pelatihan Pembuatan Tepung Beras di Desa Parate Kecamatan Samapiun Kabupaten Sumbawa.** *Jurnal Agro Dedikasi Masyarakat*, 23-28.
- Afifah, N. (2023). **Pengaruh Perbandingan Tepung Sorgum (*Sorgum bicolor*) dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) Terhadap Karakteristik Kue Semprong Gluten Free [SKRIPS].** Bandung: Prodi Teknologi Pangan Universitas Pasundan.
- Amalia, A., D. (2024). **Analisis Kandungan Gizi dan Daya Terima Cookies Substitusi Tepung Okara dan Tepung Gembili.** *Nutrition Research and Development Journal*, 112-120.
- Ariantya, & Shella, F. (2016). **Kualitas Cookies dengan Kombinasi Tepung Terigu , Pati Batang Aren (*Arengga pinnata*) dan Tepung Jantung Pisang (*Musa paradisiaca*).** *Jurnal Universitas Atmajaya Yogyakarta*, 1-21.
- Asghar, A., Afzal, M., Saeed, F., Ahmed, A., & Ateeq, H. (2023). **Pemanfaatan dan aplikasi okara (residu kedelai) dalam pangan: Tinjauan bersama.** *Ilmu Pangan Nutrisi 11 (7)*, 3631-3640.
- Atamarani, R. E. (2022). **Penetapan Kadar Karbohidrat dan Gula Pereduksi Pada Makanan Sinonggi (*Metrocylon sagu*) Dibeberapa Pedagang Di Kota Kendari, Sulawesi Tenggara.** Jakarta: Fakultas Farmasi : Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta.
- Audia, A. (2017). **Kandungan L-Lisin, L-Valin , Glisin dan L-Asam Glutamat Pada Tepung Belalang Metode Sun Drying dan Oven Drying (Tugas Akhir).** Malang: Prodi Studi Ilmu Gizi Universitas Brawijaya.
- Azaroh, N. R. (2023). **Uji Karakteristik Kimia dan Aktivitas Antioksidan Cookies dengan Penambahan Tepung Bekatul, Beras Putih (*Oryza sativa L.*) dan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*) [SKRIPSI].** Malang: Fakultas Sains dan Teknologi , Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim .

- BPS. (2024). **Rata-rata Konsumsi Perkapita Seminggu Menurut Kelompok Kacang-Kacangan Per Kabupaten/kota (Satuan Komoditas) Tahun 2021-2023**. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- BSN. (1995). **Syarat Mutu Tepung Kacang Hijau SNI 01-3726-1995**. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- BSN. (2009). **Syarat Mutu Tepung Beras SNI 3549-2009**. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- BSN. (2018). **Syarat Mutu Cookies SNI 01-2973-2018**. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Damayanti, S., Bintoro, P.V., & Setiani, E.B. (2020). **Pengaruh Penambahan Tepung Komposit Terigu, Bekatul, dan Kacang Merah terhadap Sifat Fisik Cookies**. *Journal Of Nutrition College*, 180-186.
- Detchewa, P., Prasajak, P., Phungamngoen, C., Sriwichai, W., Naivikul, O., & Moongngarm, A. (2022). **Substitution of Rice Flour with Rice Protein Improved Quality of Gluten-free Rice Spaghetti Processed Using Single Screw Extrusion**. *LWT - Food Science Technology* 153, 1-7.
- Dunya, D., Siswanti, & Atmaka, W. (2022). **Pengaruh Substitusi Tepung Okara dan Alpukat sebagai Lemak Terhadap Karakteristik Kimia, Fisik, dan Organoleptik Cookies**. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 15(2), 134-146, 134-146.
- Fadhilah, N. (2018). **Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Hijau (*Vigna Radiata L.*) Terhadap Daya Terima Kue Kering (Modifikasi Kue Nastar)**. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Faridah, A. K. (2008). **Patiseri Jilid III**. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Fatimah, S.N. (1998). **Pengaruh Komplementasi Ampas Tahu dengan Bekatul Beras, Bekatul Jagung, Terhadap Mutu Tempe Gembus Oleh Dua Jenis *Rhizopus***. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Fridata, & Gaviota, I. (2014). **Kualitas Biskuit Keras dengan Kombinasi Tepung Ampas Tahu dan Bekatul Beras Merah**. *Jurnal Teknobiologi*., 1-16.
- Garnida, Y. (2020). **Uji Inderawi dan Sensori Pada Industri Pangan**. Bandung: Manggu Makmur Tanjung Lestari.
- Gayati, I. A. (2014). **Pemanfaatan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensuformis [L.] DC*) dan Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Pada Cookies Ditinjau dari Sifat Fisiko Kimia dan Sensori**. Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata.

- Gazperz, V. (1991). **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan**. Bandung: TARSITO.
- Hariadi, H. (2017). **Analisis Kandungan Gizi dan Organoleptik Cookeis Tepung Mocaf dan Brokoli dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau**. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 98-105.
- Hariyadi, Zainuri, & Sulastri Y. (2020). **Pengaruh Konsentrasi Kecambah Kacang Hijau Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tepung Talas Kimpul**. *Pro Food (Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan)*, 634-642.
- Hernaman, I. (2024). **Ampas Tahu Sumber Protein Ternak Ruminansia**. Diambil kembali dari: <https://sumedang.radarbandung.id/berita-utama/2024/04/02/ampas-tahu-sumber-protein-ternak-ruminansia/>
Diakses: Desember 2024
- Hulopi, F. (2014). **Pemanfaatan Ampas Susu Kedelai sebagai Tepung Substitusi dalam Pengolahan Kerupuk**. Tugas Akhir. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
- Ilyasa, R. (2024). **Analisis Kadar Protein Pada Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata*) Menggunakan Metode Kjeldahl**. *KTI Anafarma*.
- Insani, W., Yusa, M. N., & Hatiningsih, S. (2023). **Pengaruh Perbandingan Tepung Okara dan Tepung Beras Terhadap Karakteristik Kue Apem**. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 1-13.
- Jayanti, W. (2017). **Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Biji Alpukat terhadap Sifat Fisik Cookies [Skripsi]**. Semarang: Fakultas Peternakan dan Pertanian : UNDIP.
- Jumiatik, P. I. (2022). **Pengolahan Beras Sebagai Bahan Baku Pembuatan Es Pleret**. *Karya : Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Vol.2 No. 3*, 120-124.
- Kaahoao, A. H. (2017). **Pemanfaatan Tepung Ampas Tahu Pada Pembuatan Kukis Mengandung Minyak Sawit Merah**. *Jurnal Faperta* 4(2).
- Khairunnisa, Harun, N., & Rahmayuni. (2018). **Pemanfaatan Tepung Talas dan Tepung Kacang Hijau Dalam Pembuatan Flakes**. *SAGU* 17 (1), 19-28.
- Kinanju, R. S. (2018). **Pencampuran Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiates*) Pada Biskuit Sebagai Kudapan Ibu Hamil Ditinjau dari Sidat Fisik, Sifat Organoleptik, dan Kadar Zat Besi [THESIS]**. Yogyakarta: Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan.

- Kusumah, H. S. (2021). **Isolasi Protein Kacang Merah dan Kacang Hijau Menggunakan Metode Asam Basa Dikombinasikan dengan Proses Enzimatis**. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* Vol. 32(2), 157-168.
- Lestari, E., M. Kaptiah dan Apifah. (2017). **Karakteristik Tepung Kacang Hijau dan Optimasi Penambahan Tepung Kacang Hijau Sebagai Pengganti Tepung Terigu dalam Pembuatan Kue Bingka**. *Jurnal Teknologi Agro-Industri* 4(1).
- Lubeck, B. (2024). **What Are the Benefits of Lysine?** . Diambil kembali dari verywell health: <https://www.verywellhealth.com/can-lysine-help-to-heal-cold-sores-88922> Diakses: Desember 2024
- Madani N. S., Kurniaty N., & Herawati D. (2016). **Analisis Komposisi Asam Amino dalam Cangkang Kapsul Gelatin Sapi dan yang Diduga Gelatin Babi Menggunakan Metode Ultrahigh Performance Liquid Chromatography**. *Jurnal Prosiding Farmasi* Vol. 2(1), 45-50.
- Mardiyanto, M., Fadhila, T. P., Nurwahyuningsih, & Rakhmadevi, G. A. (2024). **Karakteristik Mutu Sensoris Cookies Tinggi Serat dengan Substitusi Tepung Okara**. *Journal Of Social Science Research* (4):2, 1591-1597.
- Mas'ud, d. W. (2022). **Analisis Kinerja Perdagangan Kedelai** . Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian.
- Masyhura, M. D., Rangkuti, K., dan Fuadi, M. (2019). **Pemanfaatan Limbah Ampas Tahu dalam Upaya Diversifikasi Pangan**. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 52-54.
- Max, k. (2023, 12 18). **Kacang Hijau Kekayaan Nutrisi dan 10 Manfaat untuk Kesehatan**. Diambil kembali dari Kandungan Gizi Kacang Hijau: <https://umsu.ac.id/berita/kacang-hijau-kekayaan-nutrisi-dan-10-manfaat-untuk-kesehatan/> Diakses : Juli 2024
- Maya, R. (2023, 11 27). **Penerapan SNI 6128:2020 BERAS**. Diambil kembali dari Berita BSIP Babel: <https://babel.bsip.pertanian.go.id/berita/penerapan-sni-61282020-beras> Diakses : Juli 2024
- Muchtadi T. R., S. d. (2010). **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. Bandung: Alfabeta.
- Mujayyanah, Z. (2023). **Evaluasi Proses Produksi Industri Tahu, Tempe, dan Tempe Gembus Berbasis Produksi Bersih Pada Home Industry Di Desa Bumi Nabung Baru, Kecamatan Bumi Nabung Kabupaten Lampung Tengah [TESIS]**. Lampung: Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
- Murdopo. (2014). **Kadar Serat Pangan dan Sifat Organoleptik Cookies Dengan Penambahan Tepung Biji Kluwih dan Angkak Sebagai Pewarna**

Alami. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Normilawati, Fadillaturrahman, Hadi, S., & Normaidah. (2019). **Penetapan Kadar Air dan Kadar Protein Pada Biskuit Yang Beredar di Pasar Banjarbaru.** *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 51-55.
- Novia, R. S. (2022). **Pengembangan Produk Ready To Use Therapeutic Food (RUTF) Berbentuk Bar Berbahan Kacang Hijau, Sereal, dan Minyak Nabati .** *National Nutrition Journal*. 17(1), 21-32.
- Novrini, S. & Danil, M. (2019). **Pengaruh Jumlah Mentega dan Kuning Telur Terhadap Mutu Cookies Keladi.** *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat USU* 8:(1), 186-190.
- Nuraini, D. (1991). **Ketersediaan Lisin sebagai Indikator Mutu Protein.** *Agro-based Industry Vol. 8, No. 2*, 36-45.
- Nurani, S. & Sudarminto, S. Y. (2014). **Pemanfaatan Tepung Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) Sebagai Bahan Baku Cookies (Kajian Proporsi Tepung dan Penambahan Margarin).** *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 50-58.
- Ponelo, F. B. (2022). **Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Hijau Termodifikasi Annealling Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Organoleptik Roti French Baquette.** *Jambura Journal of Food Technology Vol. 4 No. 2*, 185-197.
- Purnomo. (2007). **Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan.** Depok : Penebar Swadaya.
- Purwono, d. R. (2012). **Kacang Hijau.** Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya.
- Putri, A. D., & Yuwono, S. S. (2016). **Pengaruh Penambahan Tepung Ampas Tahu dan Jenis Koagulan Pada Pembuatan Tahu Baserat.** *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 321-328.
- Putri, S. W. M., Puspaningrum, D. H. D., & Kusumawati, W. A. G. I. (2024). **Pemanfaatan Tepung Okara dan Penambahan Tepung Daun Kelor Pada Cookies Sebagai Pemenuhan Serat Anak.** *Jurnal Kesehatan, Sains, dan Teknologi (JAKASAKTI)*, 61-66.
- Ramadhan B. (2022). **Proses Produksi Pengolahan Tepung Beras Rose Brand di PT. Budi Makmur Perkasa.** *Sigmat – Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Volume 02, No. 02.*, 36-43.
- Rohmah, A. A., Widartika, Pusparini, Saleky, W. Y., Suparman, & Rahmat, M. (2023). **Formulasi Cookies Tepung Tempe dan Tepung Daun Kelor**

- Sebagai Makanan Selingan Untuk Remaja Underweight.** *Jurnal Inovasi Bahan Lokal dan Pemberdayaan Masyarakat* 2(1), 38-46.
- Safitri, E. K. (2022). **Pemanfaatan Base Genap Dalam Pembuatan Cookies.** *Jurnal Kuliner* Vol. 2 No. 2, 59-64.
- Salim, A. (2018). **Tepung Ampas Tahu Sebagai Media Pertumbuhan Jamur *Saccharomyces cerevisiae* dan *Aspergillus sp.*** Semarang: Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Sappu, B. E. (2014). **Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Daun Turi (*Sesbania grandiflora*) Terhadap Mutu Daging Nabati.** *Indonesia Journal of Human Nutrition*, 114-127.
- Setiyanto, A. (2024). **Okara: Pangan Sehat Minimalisir Limbah Makanan.** Diambil kembali dari <https://fkm.unair.ac.id/okara-pangan-sehat-minimalisir-limbah-makanan/> Diakses : Oktober 2024
- Subagio, A. (2006). **Ubikayu Substitusi Berbagai Tepung-Tepungan** Vol 1 Edisi 3. *Food Review*, 18-22.
- Subamia, N. P. D. C., Nocianitri, K. A., & Permana, I. D. G. (2020). **Pemanfaatan Tepung Ampas Tahu Dalam Pembuatan Snack Bar Untuk Penderita Diabetes Mellitus.** *Jurnal Media Ilmiah Teknologi Pangan*, 27-38.
- Sudarmadji, S. H. (2010). **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian.** Yogyakarta: Liberty Yogyakarta.
- Sulistiani. (2004). **Pemanfaatan Ampas Tahu dalam Pembuatan Tepung Tinggi Serat dan Protein Sebagai Alternatif Bahan Baku Pangan Fungsional [SKRIPSI].** Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Suryani, N. E. (2018). **Pengaruh Proporsi Tepung Terigu dan Tepung Ampas Tahu terhadap Kandungan Protein dan Serat serta Daya Terima Biskuit Program Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS).** *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 11-25.
- Susanti. (2023). **Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Beras (*Oriza sativa L*) Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Kue Sus Kering [SKRIPSI].** Semarang: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Semarang.
- Syafutri, Parwiyanti, & Indiryana. (2022). **Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Cookies dari Tepung Beras dan Tempe untuk Anak Autis.** *Jurnal Pustaka Padi*, 1-6.

- Syarif, R., Rimbawan, Hartono, U. (2023). **Pemanfaatan potensi tepung ampas tahu sebagai bahan pembauatan minuman probioitik okara probiotic drink.** *Scientific Repository* .
- Triyasa, M. R. K. N., Widiada, N. G. I., Darawati, N., & Irianto. (2022). **Penambahan Tepung Komposit Lakulai terhadap Sifat Organoleptik, Kandungan Zat Gizi dan Daya Terima Cookies Lakulai.** *Student Journal Of Nutrition (SJ NUTRITION) Vol 1. No. 1*, 10-17.
- Ulfa, D. R. (2020). **Pemanfaatan Lahan Pasca Tambang Timah dengan Budidaya Sawi.** *Jurnal Agroteknologi Research Vol.4 No. 1*, 17-21.
- Vicilia, M. (2019). **Pengaruh Substitusi Tepung Beras Pada Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Kulit Pie Bebas Gluten Berbahan Baku Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour).** Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata.
- Wahyudi, R. (2018). **Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Pempek Lenjer Berbahan Ikan Laut Dan Tawar.** Malang: Fakultas Perikanan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya.
- Waisnawi, G. A. (2019). **Pengaruh Perbandingan Tepung Suweg (*Amorphopallus camanpanulatus*) dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiate*) Terhadap Karakteristik Cookies.** *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*.
- Wanita, Y.P., & Endang. (2013). **Pengaruh Cara Pembuatan Mocaf Terhadap Kandungan Amilosa dan Derajat Putih Tepung.** *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*.
- Wardani,E., Wahyuni, S., & Sarinah. (2024). **Penilaian Fisikokimia dan Organoleptik Cookies Berbasis Tepung Beras Merah Kultivar Wangkariri Termodifikasi.** *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 7260-7290.
- Winarsih. (2010). **Protein Kedelai dan Kecambah Manfaatnya Bagi Kesehatan.** Yogyakarta: Yayasan Kanisius.
- Wulandari, K. F., Setiani, E. B., & Susanti, S. (2016). **Analisis Kandungan Gizi, Nilai Energi, dan Uji Organoleptik Cookies Tepung Beras dengan Substitusi Tepung Sukun.** *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 5(4), 107-112.
- Wulandari, T. (2020). **Pengaruh Formulasi Tepung Beras dan Tepung Kacang Hijau Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Pangaha Sinci [SKRIPSI].** Mataram: Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Mataram.

Yustina, I. d. (2012). **Potensi Tepung dari Ampas Industri Pengolahan Kedelai Sebagai Bahan Pangan**. Madura: Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo.

Yuwono, S., S. (2015). **Tepung Kacang Hijau**. Malang: Universitas Brawijaya.

