



Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Kedelai Terhadap Sifat Fisik Dan Daya Terima *Soft Cookies*

Dinda Ayu Nawangwulan¹, Ridawati², Alsuhendra³

^{1,2,3} Universitas Negeri Jakarta

Received: 02 Juli 2026
Revised: 10 Juli 2026
Accepted: 13 Juli 2026

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh substitusi tepung kacang kedelai terhadap sifat fisik (daya kembang dan baking loss) serta daya terima konsumen (warna, aroma, rasa, dan tekstur) pada produk *soft cookies*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan tiga perlakuan persentase substitusi tepung kacang kedelai, yaitu 5%, 15%, dan 25%, di mana pengumpulan data dilakukan melalui uji sifat fisik di laboratorium dan uji organoleptik (hedonik) yang melibatkan 30 panelis agak terlatih dari mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga. Analisis data sifat fisik menggunakan uji ANOVA yang dilanjutkan dengan uji Duncan, sedangkan data daya terima dianalisis menggunakan Uji Friedman dan dilanjutkan dengan uji Tukey jika terdapat perbedaan nyata. Hasil uji sifat fisik menunjukkan bahwa substitusi tepung kacang kedelai berpengaruh signifikan terhadap daya kembang, di mana substitusi 25% menghasilkan daya kembang tertinggi (21,79%), dan meskipun tidak ditemukan pengaruh signifikan pada baking loss, substitusi 25% menghasilkan penyusutan berat terendah. Berdasarkan uji daya terima konsumen, terdapat perbedaan nyata pada beberapa aspek, di mana *soft cookies* dengan substitusi 25% memperoleh nilai rata-rata kesukaan tertinggi dan paling unggul pada aspek aroma butter, aroma kacang kedelai, rasa manis, rasa kacang kedelai, dan tekstur. Secara keseluruhan, substitusi tepung kacang kedelai dapat diterima dengan baik oleh konsumen dan mempengaruhi karakteristik fisik produk, sehingga formulasi *soft cookies* dengan substitusi tepung kacang kedelai sebesar 25% disimpulkan sebagai produk terbaik yang paling disukai panelis dan direkomendasikan untuk diterapkan.

Kata Kunci: *Soft cookies*, Tepung kacang kedelai, Substitusi tepung, Sifat fisik, Daya terima, Baking loss, Daya kembang..

(*) Corresponding Author: dindanwulan07@gmail.com

How to Cite: Nawangwulan, D., Ridawati, R., & Alsuhendra, A. (2026). PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KACANG KEDELAI TERHADAP SIFAT FISIK DAN DAYA TERIMA SOFT COOKIES. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 12(7.A), 227-238. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/IIWP/article/view/13483>.

PENDAHULUAN

Kebutuhan masyarakat akan makanan ringan atau snack terus meningkat seiring dengan perubahan gaya hidup yang semakin praktis. Salah satu jenis makanan ringan yang sangat populer di berbagai kalangan adalah *cookies*. *Cookies* digemari karena rasanya yang manis, teksturnya yang renyah, dan kemudahannya untuk dikonsumsi kapan saja. Perkembangan industri *pastry* dan roti di Indonesia juga mendorong inovasi produk untuk memenuhi selera konsumen yang beragam (Pratama & Yunianta, 2015).

Kata *cookies* atau “kue kecil” merupakan jenis olahan *pastry* yang melalui tahap dipanggang dalam oven, biasanya berbentuk bulat, datar dan memiliki rasa manis, biasa dibuat dengan menggunakan bahan utama berupa tepung terigu,

lemak, telur *brown sugar* (*light brown sugar*). Selain itu dapat dicampur dengan *chocochips*, *kismis*, potongan cokelat blok, *Matcha*, *biskuit* dan lain sebagainya (Aryani & Pambudi, 2023). Namun saat ini seiring perubahan zaman, sudah mulai banyak inovasi baru yang muncul untuk rasa pada *cookies* yakni *lotus*, *matcha* dan masih banyak lagi, dimana setiap varian akan memiliki keunikan tersendiri.

Meskipun *cookies* sering diidentikkan dengan tekstur renyah, kenyataannya tidak semua *cookies* memiliki karakteristik tersebut. Berbagai faktor memengaruhi tekstur akhir kue kering ini, termasuk komposisi cairan, proporsi gula dan lemak yang digunakan, ukuran dan ketebalan *cookies*, serta waktu pemanggangan. (Menurut CAERT, 2020) dalam bukunya *Cookies and Bar*, ada beragam jenis tekstur *cookies*, mulai dari yang renyah hingga yang lembut di bagian dalam. Jenis-jenis tekstur tersebut meliputi *crispy* (renyah), *chewy* (kenyal), *fudgy* (lembut dan padat seperti *fudge*), *cakey* (mirip tekstur kue bolu), dan *buttery* (kaya rasa mentega). *Cookies* yang memiliki tekstur lembut secara umum dikenal sebagai *soft cookies*.

Soft cookies adalah kue kering yang terbuat dari adonan lunak yang bertekstur renyah dibagian luar namun lembut dibagian dalam, serta memiliki penampakan potongan yang bertekstur padat. Karakteristik *soft cookies* pada umumnya ditentukan melalui segi tekstur, rasa, aroma, dan juga warna. Banyak orang yang mengatakan bahwa *soft cookies* ini merupakan makanan ringan dengan bergaya *New York*, karena pertama kali populer di Amerika Serikat (Amadea, 2020).

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan *soft cookies* yaitu tepung terigu, namun hingga saat ini Indonesia masih mengimpor tepung terigu. Terigu merupakan hasil olahan dari gandum (*triticum vulgare*) yang diproses melalui penggilingan dan menjadi bahan dalam pembuatan *cookies* (Haryono, 1992 dalam Dewantari, 2016). Hingga bulan Februari 2022, nilai impor gandum Indonesia sudah mencapai Rp 9,06 triliun dimana jumlah ini telah naik 34,8% dibandingkan dengan periode yang sama pada tahun lalu (CNBC Indonesia, 2022). Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2024 menunjukkan bahwa selama tahun 2023, Indonesia mengimpor gandum sebanyak 10,59 juta ton. Gandum tersebut berasal dari berbagai negara, termasuk Australia, Ukraina, Kanada, Argentina, Amerika Serikat, Bulgaria, Brasil, dan Rusia. Angka ini menjadikan volume impor gandum lebih tinggi dibandingkan dengan volume impor komoditas pangan lainnya.

Soft cookies merupakan jenis *cookies* yang memiliki tekstur renyah diluar dan lembut (*chewy*) di dalam. *Soft cookies* terbuat dari adonan lunak yang memiliki kadar lemak tinggi sehingga renyah jika dipatahkan dan memiliki penampakan potongan yang bertekstur padat namun lembut didalam (BSN dalam Rahmaris & Ratnaningsih, 2022). Tekstur yang lembut terdapat pada jenis *soft cookies* (Prasetyo & Atmaka, 2021). Selain itu, *cookies* merupakan produk yang praktis, mudah disimpan dan dibawa, serta mudah dalam penyajiannya sehingga cocok sebagai makanan selingan atau cemilan dan banyak digemari anak-anak dan orang dewasa (Nurkistin, 2018).

Untuk mengatasi ketergantungan pada tepung terigu dalam produksi *soft cookies*, maka dilakukan upaya untuk diversifikasi pangan lokal yaitu dengan cara mencari bahan lain untuk menggantikan tepung terigu. Bahan ini bisa menggantikan sebagian atau seluruh tepung terigu. Pemilihan bahan lokal ini harus

mempertimbangkan komposisi pati yang mirip dengan tepung terigu, sebab kandungan pati sangat penting untuk membentuk struktur adonan yang baik. Salah satu bahan lokal yang sangat potensial adalah kacang kedelai (*Glycine max*).

Kacang kedelai merupakan salah satu komoditas pertanian unggulan di Indonesia yang ketersediaannya melimpah dan harganya jauh lebih terjangkau dibandingkan almon. Dalam bentuk tepung, kacang kedelai memiliki keunggulan nutrisi yang signifikan, terutama kandungan proteinnya yang tinggi, yang dapat mencapai 40-50% (Astawan, 2008). Kacang kedelai yang akan digunakan dalam penelitian ini nantinya akan melalui tahap dihaluskan menjadi seperti tepung, agar mempermudah saat pencampuran pada bahan pembuatan produk *soft cookies* lainnya dan dapat memperpanjang daya simpannya.

Beberapa penelitian sebelumnya mengenai pemanfaatan tepung kacang kedelai menunjukkan bahwa substitusi tepung kacang kedelai sebagai bahan pangan fungsional yang mengurangi penggunaan tepung terigu. Beberapa jenis kue yang berhasil dibuat dengan tepung kacang kedelai antara lain adalah pada penelitian yang telah diteliti oleh (Septiana Ayu dkk., 2024) yang manfaat tepung kedelai menjadi produk *cookies* menghasilkan formula bahwa penelitian tersebut, *cookies* bebas gluten terbaik dibuat dengan perlakuan P4, yaitu menggunakan rasio 20% tepung mocaf dan 80% tepung kedelai. *Cookies* ini memiliki kandungan gizi yang baik, dengan kadar air 3,22% dan kadar protein 17,29%, yang sudah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI-01-2981-1992). Secara sensori, *cookies* ini dinilai memiliki aroma dan rasa kedelai yang khas, tekstur yang agak renyah, dan warna yang agak coklat. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk menguji berbagai kombinasi rasio tepung mocaf dan tepung kedelai, dengan P0 (100% mocaf) hingga P5 (100% kedelai). Analisis data dilakukan dengan *Software Co-Stat* dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) untuk menemukan perlakuan yang paling optimal.

Beberapa penelitian telah memanfaatkan kacang kedelai menjadi produk *croussant* ini menghasilkan formula penambahan tepung kacang kedelai pada pembuatan *croussant* dimana tingkat substitusi tepung kedelai optimal untuk *croissant* adalah 5% hingga 10%. Pada rentang ini, nilai gizi meningkat signifikan (protein dan serat), sementara dampak negatif pada organoleptik (warna, rasa, kerenyahan) dan fisikokimia (volume, kekerasan) dapat diminimalkan; substitusi di atas 10% menyebabkan penurunan kualitas drastis, menjadikan produk kurang disukai dan tidak ideal secara struktural. Sedangkan pada uji organoleptik yang dilakukan dengan berdasarkan peningkatan substitusi tepung kedelai pada *croissant* secara progresif menurunkan kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa, dan kerenyahan produk; hal ini terutama disebabkan oleh warna yang lebih gelap, munculnya *beany flavor*, dan penurunan kerenyahan pada tingkat substitusi di atas 10%, sehingga pertimbangan cermat tingkat substitusi sangat penting untuk mempertahankan penerimaan konsumen.

Penelitian ini dilakukan sebagai salah satu bentuk pemanfaatan kacang kedelai menjadi tepung, yang akan di substitusikan pada produk *soft cookies* yang diharapkan akan mampu meningkatkan kandungan serat pada produk olahan tersebut. Peneliti akan melakukan uji hedonik atau uji kesukaan terhadap produk *soft cookies* kepada mahasiswa Tata Boga yang sudah mengambil mata kuliah organoleptik sebagai konsumennya.

Mengacu pada latar belakang diatas, penelitian bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan tepung kacang kedelai dalam pembuatan *soft cookies* diharapkan dapat menjadi alternatif pengganti tepung terigu sebagai bahan utamanya. *Soft cookies* dengan formulasi terpilih nantinya akan diuji secara hedonik (uji kesukaan) dengan tujuan untuk menilai penerimaan konsumen terhadap sifat fisik produk *soft cookies* tepung kacang kedelai.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen untuk mengkaji pengaruh substitusi tepung kacang kedelai terhadap kualitas fisik dan daya terima konsumen pada produk *soft cookies*. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Tata Boga, Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta pada bulan April 2024, dengan sampel berupa *soft cookies* yang disubstitusi tepung kacang kedelai sebesar 5%, 15%, dan 25%. Pengujian kualitas fisik meliputi daya kembang dan baking loss, sedangkan uji daya terima dilakukan melalui uji organoleptik menggunakan skala hedonik terhadap aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur. Panelis yang terlibat terdiri atas lima panelis ahli untuk uji validitas produk dan 30 panelis agak terlatih dari mahasiswa Pendidikan Tata Boga. Data dianalisis menggunakan uji ANOVA Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk sifat fisik dan uji Friedman untuk daya terima konsumen guna mengetahui perbedaan pengaruh antar tingkat substitusi tepung kacang kedelai.

HASIL & PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Hasil Uji Hipotesis Pada Aspek Warna Bagian Atas

Aspek Penilaian	X ² hitung	X ² tabel	Keterangan
Warna Bagian Atas	2,51	5,99	X ² hitung < X ² tabel, maka H0 diterima dan H1 ditolak

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan nilai X²hitung < X²tabel artinya H0 diterima dan H1 ditolak. Kesimpulan dari tabel diatas adalah tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada substitusi tepung kacang kedelai persentase 5%, 15% dan 25% pada proses pembuatan *soft cookies* terhadap daya terima konsumen pada aspek warna bagian atas.

Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis Pada Aspek Warna Bagian Bawah

Aspek Penilaian	X ² hitung	X ² tabel	Keterangan
Warna Bagian Bawah	0,47	5,99	X ² hitung < X ² tabel, maka H0 diterima dan H1 ditolak

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan nilai X²hitung < X²tabel artinya H0 diterima dan H1 ditolak. Kesimpulan dari tabel diatas adalah tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada substitusi tepung kacang kedelai persentase 5%, 15% dan 25% pada proses pembuatan *soft cookies* terhadap daya terima konsumen pada aspek warna bagian bawah.

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis Pada Aspek Aroma Butter

Aspek Penilaian	X ² hitung	X ² tabel	Keterangan
Aroma <i>Butter</i>	1,27	5,99	X ² hitung < X ² tabel, maka H0 diterima dan H1 ditolak

Berdasarkan tabel diatas Berdasarkan tabel diatas menunjukkan nilai X²hitung < X²tabel artinya H0 diterima dan H1 ditolak. Kesimpulan dari tabel diatas adalah tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada substitusi tepung kacang kedelai persentase 5%, 15% dan 25% pada proses pembuatan *soft cookies* terhadap daya terima konsumen pada aspek aroma *butter*.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis Pada Aspek Aroma Kacang Kedelai

Aspek Penilaian	X ² hitung	X ² tabel	Keterangan
Aroma Kacang Kedelai	1,22	5,99	X ² hitung < X ² tabel, maka H0 diterima dan H1 ditolak

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan nilai X²hitung < X²tabel artinya H0 diterima dan H1 ditolak. Kesimpulan dari tabel diatas adalah tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada substitusi tepung kacang kedelai persentase 5%, 15% dan 25% pada proses pembuatan *soft cookies* terhadap daya terima konsumen pada aspek aroma kacang kedelai.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis Pada Aspek Rasa Manis

Aspek Penilaian	X ² hitung	X ² tabel	Keterangan
Rasa Manis	1,11	5,99	X ² hitung < X ² tabel, maka H0 diterima dan H1 ditolak

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan nilai X²hitung < X²tabel artinya H0 diterima dan H1 ditolak. Kesimpulan dari tabel diatas adalah tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada substitusi tepung kacang kedelai persentase 5%, 15% dan 25% pada proses pembuatan *soft cookies* terhadap daya terima konsumen pada aspek rasa manis.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis Pada Aspek Rasa Kacang Kedelai

Aspek Penilaian	X ² hitung	X ² tabel	Keterangan
Rasa Kacang Kedelai	1,91	5,99	X ² hitung < X ² tabel, maka H0 diterima

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan nilai X²hitung < X²tabel artinya H0 diterima dan H1 ditolak. Kesimpulan dari tabel diatas adalah tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada substitusi tepung kacang kedelai persentase 5%, 15% dan 25% pada proses pembuatan *soft cookies* terhadap daya terima konsumen pada aspek rasa kacang kedelai.

Tabel 7. Hasil Uji Hipotesis Pada Aspek Tekstur Kerapuhan

Aspek Penilaian	X ² hitung	X ² tabel	Keterangan
Tekstur Kerapuhan	1,8	5,99	X ² hitung < X ² tabel, maka H0 diterima

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan nilai X²hitung < X²tabel artinya H0 diterima dan H1 ditolak. Kesimpulan dari tabel diatas adalah tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada substitusi tepung kacang kedelai persentase 5%, 15% dan 25% pada proses pembuatan *soft cookies* terhadap daya terima konsumen pada aspek kerapuhan.

Tabel 8. Hasil Uji Hipotesis Pada Aspek Tekstur Chewy

Aspek Penilaian	X ² hitung	X ² tabel	Keterangan
Tekstur Chewy	3,41	5,99	X ² hitung < X ² tabel, maka H0 diterima dan H1 ditolak

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan nilai X²hitung < X²tabel artinya H0 diterima dan H1 ditolak. Kesimpulan dari tabel diatas adalah tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada substitusi tepung kacang kedelai persentase 5%, 15% dan 25% pada proses pembuatan *soft cookies* terhadap daya terima konsumen pada aspek aroma kacang kedelai.

Tabel 9. Hasil Hipotesis Daya Kembang

Kriteria Penilaian	F hitung	F tabel	Kesimpulan
Daya Kembang	0,90	5,14	Fhitung > Ftabel, maka H0 ditolak dan H1 diterima

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel diatas, diperoleh Fhitung 0,90 dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$; Dbp =2, Dbg = 6, maka diperoleh Ftabel 5,14 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh substitusi tepung kacang kedelai terhadap daya kembang *soft cookies* substitusi tepung kacang kedelai 5%, 15% dan 25%. Tahap selanjutnya dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan uji *duncan* untuk membandingkan perbedaan signifikan pada masing-masing perlakuan.

Hasil uji *duncan* terhadap uji daya kembang *soft cookies* substitusi tepung kacang kedelai adalah sebagai berikut :

Tabel 10. Hasil Perhitungan Uji Duncan Pada Uji Daya Kembang

PERLAKUAN	RATA-RATA	RATA-RATA + DMRT	SIMBOL	KESIMPULAN
P1	21,73	31,24	a	Berbeda Nyata
P2	18,67	28,52	b	Berbeda Nyata
P3	16,53		c	Berbeda Nyata

Keterangan :

1 : *Soft cookies* substitusi tepung kacang kedelai 5%

2 : *Soft cookies* substitusi tepung kacang kedelai 15%

3 : *Soft cookies* substitusi tepung kacang kedelai 25%

Berdasarkan hasil uji *duncan* diatas menunjukkan bahwa pada proses perlakuan 5%, 15% dan 25% penggunaan tepung kacang kedelai pada daya kembang *soft cookies* memiliki perbedaan nyata karena tidak memiliki notasi/symbol huruf yang sama satu dengan yang lainnya.

Tabel 11. Hasil Hipotesis Baking Loss

Kriteria Penilaian	F hitung	F tabel	Kesimpulan
<i>Baking Loss</i>	0,27	5,14	Fhitung < Ftabel, maka H0 diterima dan H1 ditolak

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel diatas, diperoleh $F_{hitung} = 0,27$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$; $Dbp = 2$, $Dbg = 6$, maka diperoleh $F_{tabel} = 5,14$ maka dapat disimpulkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung kacang kedelai terhadap karakteristik *baking loss soft cookies* substitusi tepung kacang kedelai. 5%, 15% dan 25%

PEMBAHASAN

Uji Sifat Fisik

Uji sifat fisik terhadap *soft cookies* substitusi tepung kacang kedelai dalam penelitian ini meliputi daya kembang dan *baking loss*. Dalam uji daya kembang yang dilakukan, *soft cookies* substitusi tepung kacang kedelai menunjukkan tingkat daya kembang tertinggi terdapat pada perlakuan *soft cookies* substitusi tepung kacang kedelai persentase 25% dengan nilai rata-rata 16,53% apa bila dibandingkan dengan perlakuan *soft cookies* substitusi tepung kacang kedelai persentase 5% dengan nilai rata-rata 21,73% dan persentase 15% dengan nilai rata-rata 18,67%. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa semakin semakin tinggi jumlah substitusi tepung kacang kedelai maka makin tinggi daya kembang pada *soft cookies*. Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji *anova*, diperoleh $F_{hitung} (0,90) > F_{tabel} (5,14)$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh substitusi tepung kacang kedelai dalam proses pembuatan *soft cookies*. Setelah analisis dilanjutkan dengan uji *duncan*, diperoleh hasil bahwa substitusi 5% berbeda nyata dibandingkan perlakuan 25%.

Mengacu pada nilai hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi jumlah substitusi tepung kacang kedelai pada adonan *soft cookies* maka semakin sedikit penyusutan minyak pada produk yang telah dipanggang. Hal ini sejalan dengan penelitian (Koesoemawardani dan Winanti. 2025) yang melaporkan bahwa tepung dengan kandungan protein tinggi memiliki kemampuan menyerap air dan minyak lebih besar, sehingga menurunkan *baking loss* pada produk panggang (Koesoemawardani, D., & Winanti, D.D.T. (2025). Pengaruh Penambahan Karagenan terhadap Karakteristik Fisik dan Sensori Mi Basah Substitusi Tepung Kedelai.

Pada hasil uji *baking loss*, perlakuan *soft cookies* substitusi tepung kacang kedelai dengan pengurangan berat tertinggi yang disebabkan oleh penyusutan

lemak pada proses pemanggangan terdapat pada perlakuan 5% dengan nilai rata-rata 6,67%. Sedangkan pada *soft cookies* substitusi tepung kacang kedelai perlakuan 15% memiliki nilai rata-rata 6,67% dan perlakuan 25% memiliki nilai rata-rata 5,33%. Hasil perhitungan uji *anova* pada sifat fisik *baking loss* menunjukkan bahwa $F_{hitung} (0,27) < F_{tabel} (5,14)$ sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung kacang kacang kedelai terdapat proses pembuatan *soft cookies*.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Suhaema dan Adiyasa. (2024), peningkatan daya kembang pada *cookies* substitusi tepung kacang kedelai dipengaruhi oleh kandungan *amilopektin* dan protein yang lebih tinggi pada bahan dasar tersebut dibandingkan dengan tepung terigu, sehingga mampu meningkatkan kemampuan pembentukan struktur dan pengembangan adonan saat pemanggangan (Suhaema, S., & Adiyasa, I.N. (2024). Karakteristik Sensorik *Cookies* “*Sweet Potasoy*” dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu dan Tepung Kedelai.

Selain itu, Kristanti dan Setiaboma (2022) juga menyatakan bahwa daya kembang produk bakery dipengaruhi oleh proporsi amilopektin dan protein dalam formulasi tepung komposit, di mana peningkatan protein kedelai dapat memperkuat matriks gluten dan menahan gas selama pemanggangan (Kristanti, D., & Setiaboma, W. (2022).

Uji Daya Terima *Soft Cookies*

Pada uji daya terima aspek warna bagian atas *soft cookies* substitusi tepung kacang kedelai, persentase 15% dan 25% memiliki nilai rata-rata tinggi yaitu 3,8 tergolong sebagai skala suka. Hasil uji hipotesis yang dilakukan menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang signifikan. Hal ini dapat disimpulkan berdasarkan hasil uji *friedman* yang menyatakan bahwa warna bagian atas $X^2_{hitung} (2,51) < X^2_{tabel} (5,99)$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari setiap perlakuan. Menurut (Kumar et al. (2023), peningkatan kadar tepung kacang kedelai pada *cookies* mempercepat reaksi pencoklatan non-enzimatis (Maillard reaction) antara gula reduksi dan protein kedelai, menghasilkan warna permukaan yang lebih gelap. Hal ini diperkuat oleh penelitian (El-Sohaimy et al. (2021) yang menyatakan bahwa penambahan tepung legum seperti kedelai meningkatkan intensitas warna coklat keemasan pada *cookies* karena interaksi panas dengan senyawa amino dan karbohidrat kompleks.

Sejalan dengan itu, (Hidayat et al. (2022) juga menemukan bahwa kadar protein tinggi dalam tepung kacang kedelai mempercepat pembentukan pigmen melanoidin selama proses pemanggangan, sehingga memberikan efek warna yang lebih pekat pada bagian atas *cookies*.

Pada uji daya terima aspek warna bagian bawah *soft cookies* substitusi tepung kacang kedelai, persentase 15% memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 3,93 tergolong skala suka. Uji hipotesis yang dilakukan menggunakan uji *friedman* yang menyatakan bahwa $X^2_{hitung} (0,47) < X^2_{tabel} (5,99)$. Menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada masing—masing perlakuan.

Pada uji daya terima aspek aroma butter substitusi tepung kacang kedelai persentase 25% memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 4 termasuk pada skala suka. Hasil uji hipotesis dengan uji *friedman* menyatakan bahwa $X^2_{hitung} (1,27) < X^2_{tabel} (5,99)$ sehingga tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap setiap

perlakuan. Menurut (Hidayat et al. (2022)), penambahan tepung kacang kedelai pada produk cookies meningkatkan kandungan protein namun tidak selalu menghasilkan perbedaan signifikan pada aroma karena senyawa volatil protein nabati yang cenderung netral. Hal ini sejalan dengan (Wahyuningsih & Prasetyo (2020) yang menjelaskan bahwa aroma pada *cookies* dengan bahan substitusi berbasis kedelai mudah hilang selama proses pemanggangan akibat volatilitas tinggi.

Pada uji daya terima aspek aroma kacang kedelai substitusi tepung kacang kedelai persentase 25% memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 4 termasuk skala suka. Hasil uji hipotesis menggunakan uji *friedman* menyatakan $X^2_{hitung} (1,22) < X^2_{tabel} (5,99)$ sehingga dapat disimpulkan jika tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari setiap perlakuan. Temuan ini didukung oleh (Hidayat et al. (2022) yang menyatakan bahwa aroma kedelai pada produk panggang berintensitas rendah karena senyawa *aldehida* dan alkohol volatil mudah menguap pada suhu tinggi.

Pada uji daya terima rasa manis substitusi tepung kacang kedelai persentase 25% menunjukkan nilai rata-rata tertinggi yaitu 4,1 yang termasuk sebagai skala suka. Pada uji hipotesis menggunakan uji *friedman* menyatakan bahwa $X^2_{hitung} (1,11) < X^2_{tabel} (5,99)$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari setiap perlakuan. Menurut (Putra & Nurjanah (2021)), kadar protein dan gula reduksi dalam tepung kacang kedelai dapat berinteraksi selama pemanggangan (reaksi Maillard), sehingga memengaruhi cita rasa dan warna *cookies*.

Selain itu, (Kumar et al. (2023)) melaporkan bahwa penggunaan tepung kedelai pada level moderat (15-30%) memperkaya cita rasa *cookies* melalui interaksi antara asam amino dan gula reduksi, tanpa meninggalkan *aftertaste* pahit. Temuan ini sejalan dengan (Hidayat et al. (2022) yang menjelaskan bahwa tepung kedelai meningkatkan nilai gizi dan rasa manis alami pada produk *bakery* karena kandungan *sokrosa* dan *oligosakarida*.

Pada uji daya terima aspek rasa kacang kedelai substitusi tepung kacang kedelai persentase 25% memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 3,98 termasuk skala suka. Hasil uji hipotesis menggunakan uji *friedman* menyatakan $X^2_{hitung} (1,91) < X^2_{tabel} (5,99)$ sehingga dapat disimpulkan jika tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari setiap perlakuan. Kumar et al. (2023), cita rasa khas kedelai cenderung lembut dan tertutupi oleh bahan tambahan seperti butter atau gula dalam produk cookies.

Pada uji daya terima aspek tekstur kerapuhan substitusi tepung kacang kedelai persentase 15% memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 3,9 termasuk skala suka. Hasil uji hipotesis menggunakan uji *friedman* menyatakan $X^2_{hitung} (1,8) < X^2_{tabel} (5,99)$ sehingga dapat disimpulkan jika tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari setiap perlakuan. Hasil ini sejalan dengan El-Sohaimy et al. (2021) yang menyatakan bahwa penambahan tepung kacang kedelai meningkatkan kadar protein dan kelembaban adonan, tetapi tidak secara signifikan memengaruhi kerapuhan cookies.

Pada uji daya terima aspek chewy soft cookies substitusi tepung kacang kedelai persentase 25% memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 3,84 termasuk skala suka. Hasil uji hipotesis menggunakan uji *friedman* menyatakan $X^2_{hitung} (3,41) < X^2_{tabel} (5,99)$ sehingga dapat disimpulkan jika tidak terdapat pengaruh yang

signifikan dari setiap perlakuan. Menurut (Akinwande et al. (2020), kandungan lemak dan protein dalam tepung kacang kedelai meningkatkan elastisitas dan kelembutan pada cookies karena pengikatan air yang lebih baik dalam struktur gluten bebas.

KESIMPULAN

Berdasarkan uji validasi yang dilakukan oleh 5 dosen ahli Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta diperoleh hasil produk dengan kualitas terbaik berdasarkan nilai rata-rata tertinggi pada 3 aspek *soft cookies* substitusi tepung kacang kedelai pada perlakuan 5%, 15% dan 25% pada aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai *soft cookies* substitusi tepung kacang kedelai persentase 5%, 15% dan 25% telah memperoleh hasil pengujian meliputi aspek daya kembang dan *baking loss*. Hasil pengujian pada aspek daya kembang menggunakan uji anova ($\alpha=0,05$) dan lanjutan. Hasil analisis uji sifat fisik pada aspek *baking loss* menyatakan bahwa pengurangan berat kandungan lemak selama proses pemanggangan terjadi pada *soft cookies* substitusi tepung kacang kedelai 5% dengan nilai rata-rata 7,33%.

Berdasarkan pengambilan data terhadap daya terima konsumen pada penelitian *soft cookies* substitusi tepung kacang kedelai 5%, 15% dan 25% mencakup aspek warna bagian atas, warna bagian bawah, aroma, rasa dan tekstur. Hasil pengujian hipotesis statistik dengan menggunakan uji *friedman* menyimpulkan bahwa ada beberapa yang memiliki pengaruh nyata dari substitusi tepung kacang kedelai pada proses pembuatan *soft cookies* terhadap daya terima konsumen pada aspek yang telah diujikan.

Hasil pengujian secara deskripsi menyimpulkan bahwa *soft cookies* substitusi tepung kacang kedelai persentase 25% memiliki nilai rata-rata paling unggul dan disukai oleh panelis dibandingkan dengan perlakuan persentase lainnya berdasarkan aspek warna bagian atas, warna bagian bawah, rasa, aroma, dan tekstur.

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah produk *soft cookies* substitusi tepung kacang kedelai diterima oleh konsumen serta ada beberapa ditemukan perbedaan nyata dalam aspek uji daya terima. Berdasarkan penjelasan diatas, peneliti merekomendasikan penerapan formula *soft cookies* dengan perlakuan substitusi persentase 25% dikarenakan formula perlakuan ini memiliki kecenderungan disukai oleh konsumen serta memiliki hasil mendekati keseluruhan aspek produk yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alizar, G. (2020). Ghania Uliviana Azizah Alizar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 9, 817–823. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.420>
- Almaidah, S. (2018). Strategi Bersaing melalui manajemen Merek dan Perbaikan Kemasan produk Wingko Babat pada UKM Kelurahan Babat Kabupaten Lamongan. *Senadimas*, 261–266.
- Anik Ernawati, Darmawan, E., & Suladra, M. (2023). Pengaruh Substitusi Tepung Biji Nangka Terhadap Sifat Kimia, Fisik dan Organoleptik Wingko Babat. *Agrotech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*, 5(1), 24–33. <https://doi.org/10.37631/agrotech.v5i1.1407>

- Chalifaturrachim, G. A. N., & Sofyaningsih, M. (2022). PEMANFAATAN TEPUNG BIT (Beta vulgaris) Dalam Pembuatan Bakpao Isi Bulgogi Sebagai Makanan Selingan Sumber Zat Besi Dan Tinggi Serat Pangan. *Argipa (Arsip Gizi Dan Pangan)*, 7(2), 162–172. <https://doi.org/10.22236/argipa.v7i2.10735>
- Daud, A., Suriati, & Nuzulyanti. (2019). Kajian Penerapan Faktor yang Mempengaruhi Akurasi Penentuan. *Lutjanus*, 24(2), 11–16.
- Dewi, D. P. (2019). Pembuatan Talam Buah Bit (Beta Vulgaris L) Makanan Berbasis Pangan Lokal Sebagai Upaya Penurunan Hipertensi. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 3(1), 105. <https://doi.org/10.30595/jppm.v3i1.2642>
- Engelen, A. (2018). Analisis Kekerasan, Kadar Air, Warna dan Sifat Sensori pada Pembuatan Keripik Daun Kelor. *Journal of Agritech Science*, 2(1), 10–15.
- Gusnadi, D., & Achmad, S. H. (2018). Analisis Daya Terima Konsumen Pada Produk Roti Berbasis Substitusi Kulit Pisang Ambon. *National Conference of Creative Industry, September*, 5–6. <https://doi.org/10.30813/ncci.v0i0.1205>
- Habibah, M., & Juwitaningtyas, T. (2022). Pangan Produk Dodol Salak Di Sarisa Merapi. *Indonesian Journal of Halal*, 5(2), 106–111.
- Handaruwati, I. (2017). Pengaruh Media Sosial Terhadap Penjualan Produk Camilan Lokal Secara Online. *Buletin Bisnis & Manajemen*, 3(1), 41–52.
- Hikmah, J. (2020). Paradigm. *Computer Graphics Forum*, 39(1), 672–673. <https://doi.org/10.1111/cgf.13898>
- Kejuruan, A. M. B. P., & Indonesia, E. (2021). *B e n t u k - b e n t u k P e n d i d i k a n K e j u r u a n*. 4–7.
- Muhamad Fajar Yunianto. (2017). *Pengaruh Jens Kemasan Terhadap Umur Simpan (Wingko Substitusi Singkong)*.
- Ns. Amila, M. K. S. K. M. B., Siti Maimunah, S. S. M. S., Henny Syapitri, S. K. N. M. K., Apt. Jon Kenedy Marpaung S. Si., M. F., & Vierito Irennius Girsang, S. K. M. M. E. (2021). *MENGENAL SI CANTIK BIT DAN MANFAATNYA*. Ahlimedia Book. <https://books.google.co.id/books?id=CdIyEAAAQBAJ>
- Penambahan, P., Tahu, P., Sifat, T., Prodi, S., Tata, P., Teknik, F., Surabaya, U. N., Kes, R. I. M., Prodi, D., Pendidikan, S., Boga, T., Teknik, F., & Surabaya, U. N. (2017). *Putri Yoka Agustin*. 5(3), 42–50.
- Properties, F. (2022). *Review : Tepung Telur Ayam : Nilai Gizi , Sifat Fungsional dan Manfaat*. 10(30), 62–68.
- Rahmi. (2021). Bab I Pendahuluan *يا حض خ*. *Galang Tanjung*, 2504, 1–9.
- Renata, G. A., & Soeyono, R. R. (2017). Survei Daya Terima Konsumen Terhadap Produk Sabun Wajah. *E-Jurnal Tata Rias. Universitas Negeri Surabaya*, 06(01), 32–40.
- Resmawa, N. R. (2017). Strategi Komunikasi Pemasaran Dalam Memasarkan Produk Cemilan Kerupuk Singkong Samiler “Samijali” Di Ukm Eks Lokalisasi Dolly. *J. Sosial Dan Humaniora*, 1(2), 68–75.
- Rochani, A., Yuniningsih, S., & Ma’sum, Z. (2015). Pengaruh Konsentrasi Gula Larutan Molases Terhadap Kadar Etanol pada Proses Fermentasi. *Jurnal Reka Buana*, 1(1), 43–48.
- Sakti, L. (2018). Pengaruh Substitusi Tepung Wortel (Daucus Carota L.) pada Pembuatan Takoyaki Terhadap Daya Terima Konsumen. In *Fakultas Teknik UNJ*.

- Sarwopeni, S. D., & Saraswati, U. (2021). Intangible Conservation : Keberadaan Wingko Babat Kuliner Khas Semarang Tahun 1946-2019. *Journal of Indonesian History*, 10(1), 77–85.
- Trisnawati, I. D. (2015). Pengaruh Proporsi Tepung Ketan Dan Tepung Kedelai Terhadap Sifat Organoleptik Wingko Babat. *E-Jurnal Boga*, 4(2), 67–76.
- Yanuar, S. E., & Sutrisno, A. (2015). Minuman Probiotik dari Air Kelapa Muda-Yanuar, dkk. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(3), 909–917.