



Analisis Kualitas Fisik Dan Mutu Sensori *Soft Cookies* Substitusi Tepung Bekatul (*Rice Bran*)

Vina Ainun Nur Indah Hasanah¹, Mutiara Dahlia², Mahdiyah³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

Abstrak

Received: 20 Agustus 2025

Revised: 27 Agustus 2025

Accepted: 01 September 2025

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung bekatul terhadap kualitas fisik dan mutu sensori *soft cookies*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Pastry dan Bakery Program Studi Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Jakarta. Waktu penelitian dimulai pada bulan Mei 2024 hingga November 2024. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Sampel penelitian yang digunakan adalah *soft cookies* substitusi tepung bekatul sebanyak 10%, 20% dan 30%, kemudian diuji kepada 45 panelis agak terlatih yang menilai keseluruhan aspek mutu sensori. Berdasarkan hasil uji hipotesis statistik mutu sensori dengan menggunakan uji *kruskal-wallis* menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung bekatul sebanyak 10%, 20% dan 30% pada *soft cookies* terhadap aspek aroma butter, aroma tepung bekatul, tekstur luar, tekstur dalam, rasa manis, dan rasa tepung bekatul. Namun terdapat pengaruh signifikan pada aspek warna, sehingga dilanjutkan dengan uji *Tuckey's*. Berdasarkan hasil uji perbandingan ganda *Tuckey's* aspek warna menunjukkan hasil perbedaan nyata pada setiap perlakuan. Hasil uji hipotesis statistik sifat fisik dengan menggunakan uji *Anova* menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan pada aspek *baking loss* dan daya kembang, sehingga dilanjutkan dengan uji *duncan*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah merekomendasikan *soft cookies* substitusi tepung bekatul sebanyak 20% untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai produk yang mempunyai nilai jual serta upaya penggunaan tepung bekatul sebagai bahan pangan lokal.

Kata kunci: Tepung Bekatul, *Soft cookies*, Mutu Sensori, Kualitas Fisik

(*) Corresponding Author: vinaainun.nih@gmail.com,
mahdiyah.unj@gmail.com

mutiaradahlia@gmail.com.

How to Cite: Hasanah, V., Dahlia, M., & Mahdiyah, M. (2025). Analisis Kualitas Fisik Dan Mutu Sensori *Soft Cookies* Substitusi Tepung Bekatul (*Rice Bran*). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(9.A), 233-245. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/11367>.

PENDAHULUAN

Inovasi *cookies* dalam dunia kuliner terus berkembang dengan berbagai variasi bentuk, ukuran, rasa serta tekstur. *Cookies* merupakan salah satu jenis camilan yang digemari oleh berbagai kalangan mulai dari anak anak, remaja hingga orang dewasa (Putra et al., 2024). Menurut CAERT, (2020) dalam buku *Cookies and Bar*, ada beberapa jenis tekstur *cookies* dari renyah hingga lembut didalam, diantaranya *cookies* yang bertekstur *crispy* (renyah), *cookies* yang bertekstur *chewy*, *cookies* yang bertekstur *fudgy*, *cookies* yang bertekstur *cakey* dan *cookies* yang bertekstur *buttery*. *Cookies* yang bertekstur lembut dikenal sebagai *soft cookies*.

Soft cookies adalah jenis kue kering (*cookies*) dengan tekstur renyah diluar dan lembut (*chewy*) didalam. Saat digigit, bagian tengah kue ini sedikit lengket karena adonannya yang masih lembut. *Soft cookies* pertama kali populer di Amerika Serikat, sehingga kue ini sering disebut kue bergaya New York (Amadea, 2020).

Salah satu bahan utama dalam pembuatan *soft cookies* ialah tepung terigu, sedangkan sampai saat ini ketergantungan Indonesia terhadap impor gandum tergolong tinggi. Menurut Widi (2022) dalam artikel *kompas.id*, data statista pada tahun 2021/2022 menunjukkan bahwa Indonesia menduduki peringkat ke-14 dunia sebagai negara pengonsumsi gandum, dengan total mencapai 10,4 juta ton. Berdasarkan data Badan Pusat Statistika (2024) menyebutkan bahwa sepanjang tahun 2023, Indonesia telah mengimpor gandum dari berbagai negara diantaranya Australia, Ukraina, Kanada, Argentina, Amerika Serikat, Bulgaria, Brazil, Rusia dan negara lainnya dengan total mencapai 10,59 juta ton gandum. Bahkan Badan Pusat Statistika mencatat volume impor gandum lebih tinggi dibandingkan volume impor komoditas pangan lainnya.

Maka dari itu, upaya yang dapat dilakukan dalam mengurangi ketergantungan pada kebutuhan tepung terigu dalam pembuatan *soft cookies* ialah dengan memanfaatkan bahan pangan lokal fungsional dari Indonesia untuk menggantikan sebagian atau seluruh tepung terigu pada pembuatan *soft cookies*. ketentuan pemilihan jenis bahan pangan lokal didasarkan pada komposisi penyusun pati yang memiliki kadar relatif setara dengan tepung terigu, karena kandungan pati tersebut berperan penting dalam membentuk kerangka adonan.

Menurut Aini (2023) dalam artikel *foodreview.co.id*, pada tahun 2022 produksi padi di Indonesia mencapai 54,75 juta ton, sehingga potensi produksi bekatul diperkirakan mencapai 5,475 ton. Tingginya produksi padi di Indonesia berdampak pula pada jumlah bekatul yang dihasilkan, sehingga masyarakat perlu mengoptimalkan pemanfaatan bekatul. Bekatul atau dalam bahasa Inggris disebut "*Rice Bran*" adalah kulit ari beras dimana bekatul terdiri dari kulit ari beras serta sebagian kecil endosperma yang digiling menjadi butiran halus berwarna coklat. Bekatul diperoleh dari penyosohan beras atau hasil proses penggilingan padi tahap kedua (Sukrasno, 2017). Salah satu bahan pangan lokal Indonesia yang dapat disubstitusikan tepung terigu dengan memperhatikan fungsinya dalam membentuk kerangka adonan adalah bekatul.

Bekatul sebagai bahan fungsional memiliki beragam manfaat, diantaranya adalah diolah menjadi bahan baku kosmetik, suplemen kesehatan serta diekstrak menjadi minyak bekatul, karena memiliki kandungan asam lemak tak jenuh yang tinggi, sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol (Nursalim & Razali, 2007). Namun, pemanfaatan bekatul di kalangan masyarakat dalam pengolahan makanan masih tergolong rendah dan sering terabaikan, bekatul masih sering dianggap sebagai limbah pertanian dan lebih banyak dimanfaatkan sebagai pakan hewan ternak. Sedangkan dilihat dari kandungannya, bekatul memiliki kandungan vitamin B15 dan serat yang sangat tinggi. Menurut Helmi (2020) dalam *NilaiGizi.com* pada 100 gr bekatul terdapat kandungan serat sebanyak 50%, karbohidrat 20,31%, protein 28,33%, lemak 10,45%, kalsium 5,27%, natrium 0,27%, serta zat besi sebanyak 24,55%.

Beberapa penelitian sebelumnya mengenai pemanfaatan bekatul menunjukkan bahwa substitusi bekatul dapat diolah menjadi berbagai jenis kue. Hal

ini membuktikan bahwa bekatul dapat digunakan sebagai bahan pangan fungsional yang mengurangi penggunaan tepung terigu. Beberapa jenis kue yang berhasil dibuat dengan bekatul antara lain adalah, Sus Kering (Hildayanti, 2017), *Roll Cake* (Aris & Pangesthi, 2019), *Muffin* (T. B. Pratama, 2021), *Brownies* (Suhendri et al., 2022), Roti Tawar (Pawiwara et al., 2023), Lidah Kucing (Lestari et al., 2023) dan juga *Cookies* (Sofianti et al., 2020). Namun, beberapa penelitian *cookies* substitusi bekatul hanya sampai pada penelitian *hard cookies*, belum ada penelitian pemanfaatan bekatul yang meneliti tentang *soft cookies*, sehingga penulis mengangkat penelitian tepung bekatul terhadap *soft cookies*.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis berminat untuk meneliti lebih lanjut penelitian penggunaan tepung bekatul pada *soft cookies*. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui hasil dari pengaruh substitusi tepung bekatul (*rice bran*) terhadap kualitas fisik dan mutu sensori pada *soft cookies*.

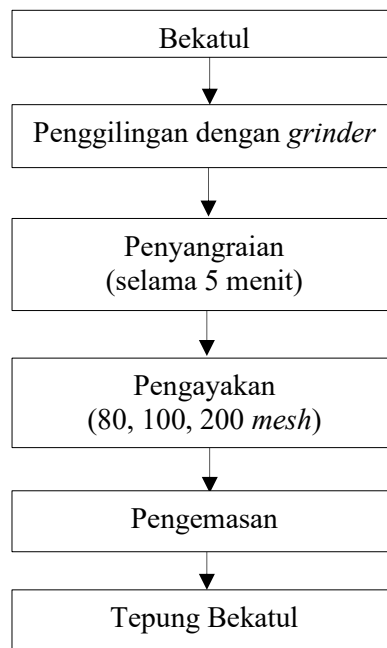
METODE

Populasi dalam penelitian ini adalah *soft cookies* dengan substitusi tepung bekatul (*rice bran*) dengan sampel yang terdiri dari *soft cookies* substitusi tepung bekatul presentase 10%, 20%, 30%. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *random sampling* dimana setiap sampel diberi kode yang bersifat tertutup dan hanya diketahui oleh peneliti. Uji mutu sensori dilakukan oleh 45 panelis agak terlatih. Para panelis tersebut merupakan mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Jakarta yang telah menempuh mata kuliah Penilaian Organoleptik dan kue kontinental. Sebelum uji sensori dilakukan kepada panelis, dilakukan uji validasi terlebih dahulu pada panelis ahli yang terdiri dari lima dosen ahli untuk menilai mutu sensorinya meliputi aspek warna, aroma, tekstur dan rasa.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dengan tujuan untuk mendapatkan formula *soft cookies* dengan substitusi tepung bekatul terbaik. Rancangan penelitian ini dibuat untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung bekatul terhadap kualitas fisik dan mutu sensori pada *soft cookies* meliputi aspek warna, aroma, rasa, tekstur, *baking loss* dan daya kembang. Uji mutu sensori menggunakan uji mutu hedonik dengan skala *likert* lima tingkatan. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan secara bertahap, diawali dengan mengumpulkan panelis agak terlatih, kemudian diminta untuk mencicipi sampel dan mengisi instrumen penelitian. Analisis data uji mutu sensori dilakukan menggunakan uji Kruskal-Wallis dan dilanjutkan dengan uji *Tuckey's*, sedangkan analisis data pada uji kualitas fisik dilakukan dengan uji ANOVA untuk mengetahui pengaruh pada setiap perlakuan, jika terdapat pengaruh maka akan dilanjutkan dengan uji duncan.

PEMBUATAN TEPUNG BEKATUL

Proses pembuatan tepung bekatul dalam penelitian ini mengikuti metode yang dirujuk dari Rahayu (2016) dalam buku “Hidup Sehat Bersama Bekatul” (Rini Yogiastuti, 2019). Pembuatan tepung bekatul memerlukan beberapa proses meliputi penggilingan, penyangraian dan pengayakan. Bekatul hasil penggilingan padi digiling menggunakan *grinder*, kemudian dilakukan penyangraian selama 5 menit. Dalam pembuatan tepung bekatul, proses pengayakan dilakukan bertahap dengan ayakan 80, 100 sampai dengan 200 *mesh* sehingga hasil tepung bekatul lebih halus. Diagram alur pembuatan tepung bekatul dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Pembuatan Tepung Bekatul

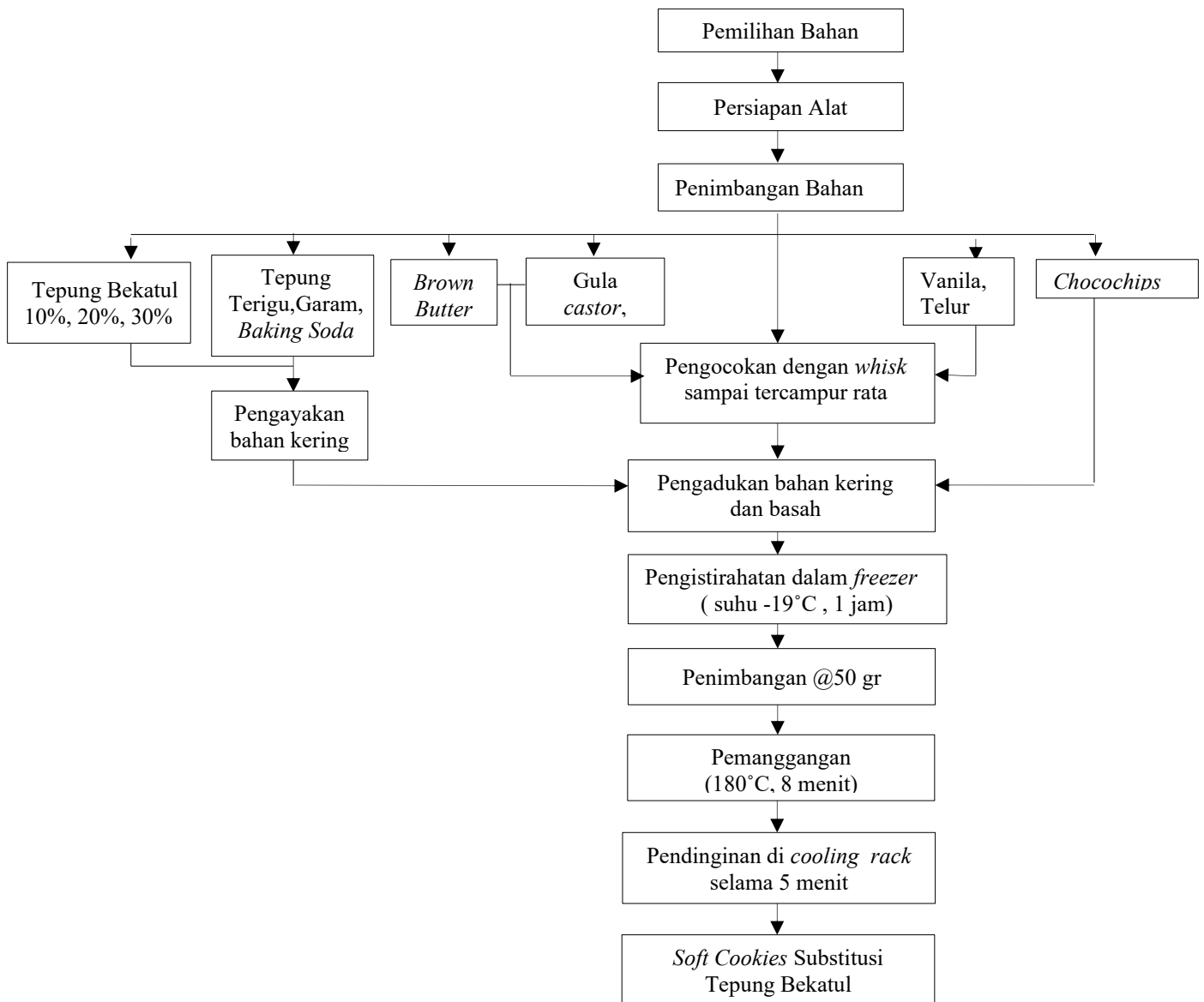
PEMBUATAN *SOFT COOKIES*

Tabel 1. Bahan Pembuatan *Soft Cookies*

Bahan	10%	20%	30%
Tepung Terigu Protein Sedang	135	120	105
Tepung Bekatul	75	75	75
Mentega / <i>Butter</i>	45	45	45
Telur	45	45	45
Gula <i>Palm</i>	45	45	45
Gula <i>castor</i>	2	2	2
Garam	2	2	2
<i>Baking Soda</i>	1	1	1
<i>Vanila extract</i>	30	30	30
<i>Chocochips</i>			

Sumber : *Professional Baking 6th Edition* (Gisslen, 2013)

Formula standar *soft cookies* di peroleh dari buku *Professional Baking 6th Edition* yang ditulis oleh Wayne Gisslen (2013) kemudian dilakukan uji coba substitusi tepung bekatul pada *soft cookies* dengan tiga perlakuan yaitu presentase 10%, 20% dan 30%. Bagan alur proses pembuatan *soft cookies* substitusi tepung bekatul dapat dilihat pada Gambar 2.

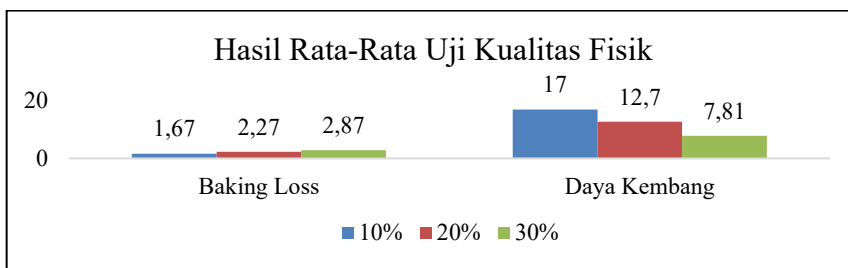


Gambar 2. Bagan Alur Proses Pembuatan *Soft Cookies* Substitusi Tepung Bekatul

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Uji Kualitas Fisik

Uji kualitas fisik *soft cookies* substitusi tepung bekatul terdiri dari dua aspek yaitu *baking loss* dan daya kembang (diameter).



Gambar 3 Hasil Rata-rata Uji Kualitas Fisik *Soft Cookies* Substitusi Tepung Bekatul

a. Baking Loss

Uji fisik *baking loss* pada *soft cookies* substitusi tepung bekatul bertujuan untuk mengukur kehilangan berat adonan selama proses pemanggangan dengan membandingkan berat sebelum dan setelah pemanggangan. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali dengan berat awal adonan sebesar 50 gram. Rata-rata persentase *baking loss* pada *soft cookies* substitusi tepung bekatul perlakuan 10% adalah 1,67%, perlakuan 20% sebesar 2,27% serta perlakuan 30% sebesar 2,87%. Rerata tertinggi *baking loss soft cookies* substitusi tepung bekatul adalah perlakuan 30%.

Analisis data kemudian dilanjutkan dengan metode rancangan acak lengkap (RAL) Anova setelah sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas untuk memastikan data berdistribusi normal dan homogen.

Tabel 2. Uji Anova *Baking Loss Soft Cookies* Substitusi Tepung Bekatul

SK	Db	JK	KT	F hitung	F tabel
Perlakuan	2	2,2	1,08	40,5	5,14
Galat	6	0,16	0,027		
Total	8	2,32			

Kemudian didapatkan hasil uji *baking loss* sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil Hipotesis *Baking Loss Soft Cookies* Substitusi Tepung Bekatul

Kriteria Penilaian	F hitung	F tabel	Kesimpulan
<i>Baking Loss</i>	40,5	5,14	F hitung > F tabel, maka H₀ ditolak, H₁ diterima

Uji fisik *baking loss soft cookies* substitusi tepung bekatul didapatkan hasil F hitung 40,5 dengan $\alpha = 0,05$ derajat bebas perlakuan (dbp) 2 dan derajat bebas galat (dbg) 6 didapatkan F tabel sebesar 5,14 yang menunjukkan bahwa Fhitung > Ftabel yang berarti H₀ ditolak dan H₁ diterima. Maka terdapat perbedaan nyata pada aspek *baking loss soft cookies* substitusi tepung bekatul yang selanjutnya akan dilanjutkan dengan uji duncan. Tabel hasil perhitungan lanjutan menggunakan uji duncan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Duncan *Baking Loss*

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
30%	2,87	a
20%	2,27	ab
10%	1,67	b

Berdasarkan tabel diatas, perlakuan 30% merupakan rata-rata tertinggi sebesar 2,87 dengan notasi a yang berbeda signifikan dari perlakuan 10% yang memiliki notasi b dengan rata-rata 1,67. Sementara perlakuan 20% memiliki notasi ab yang

berarti berada diantara perlakuan 30% dan 10% dengan rata-rata 2,27 sehingga perlakuan 20% memiliki hubungan signifikan/ tidak berbeda nyata dengan kedua perlakuan tersebut. Kesimpulannya, semakin tinggi persentase substitusi tepung bekatul yang digunakan, maka semakin tinggi *baking loss* pada *soft cookies* substitusi tepung bekatul. Menurut H. M. A. Pratama & Hendrikusnendra, (2017) *Baking loss* berhubungan dengan hilangnya kadar air kue selama pemanggangan. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Lestari et al., (2023) Tepung bekatul memiliki kandungan serat sebanyak 15% dimana semakin banyak serat yang terkandung dapat menurunkan kadar air dalam kue selama proses pemanggangan.

b. Daya Kembang

Uji fisik daya kembang *soft cookies* substitusi tepung bekatul dilakukan untuk mengukur diameter kue setelah dipanggang. Penentuan diameter diukur dari bagian tepi kanan hingga tepi kiri menggunakan alat jangka sorong (*caliper*) dan dilakukan tiga kali ulangan. Lebar awal *soft cookies* dicetak dengan *ring cutter* diameter 7 cm. Rata-rata persentase uji fisik daya kembang (diameter) *soft cookies* substitusi tepung bekatul perlakuan 10%, 20% dan 30% berturut-turut memiliki nilai rata-rata 17%, 12,67% dan 7,81%. *Soft cookies* substitusi tepung bekatul perlakuan 10% memiliki nilai rata-rata tertinggi pada aspek daya kembang (diameter).

Analisis data dilanjutkan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Anova, setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu untuk memastikan bahwa data memiliki distribusi yang normal dan bersifat homogen.

Tabel 5. Hasil Uji Anova Daya Kembang *Soft Cookies* Substitusi Tepung Bekatul

SK	Db	JK	KT	F hitung	F tabel
Perlakuan	2	126,8	63,4	789,9	5,14
Galat	6	0,48	0,08		
Total	8	127,4			

Kemudian didapatkan hasil uji daya kembang *soft cookies* substitusi tepung bekatul sebagai berikut :

Tabel 6. Hasil Hipotesis Uji Daya Kembang *Soft Cookies* Substituti Tepung Bekatul

Kriteria Penilaian	F hitung	F tabel	Kesimpulan
Daya Kembang	789,9	5,14	F hitung > F tabel, maka H₀ ditolak, H₁ diterima

Hasil uji fisik daya kembang (diameter) menunjukkan nilai F hitung 789,9 dengan $\alpha = 0,05$ derajat bebas perlakuan (dbp) 2 dan derajat bebas galat (dbg) 6 menghasilkan Ftabel sebesar 5,14. Ini menunjukkan bahwa Fhitung > Ftabel yang berarti H₀ ditolak dan H₁ diterima. Dengan demikian, terdapat perbedaan signifikan pada aspek daya kembang (diameter) *soft cookies* substitusi tepung bekatul. Selanjutnya akan dilanjutkan uji duncan. Hasil perhitungan lanjutan menggunakan uji duncan dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Duncan Daya Kembang

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
-----------	-----------	--------

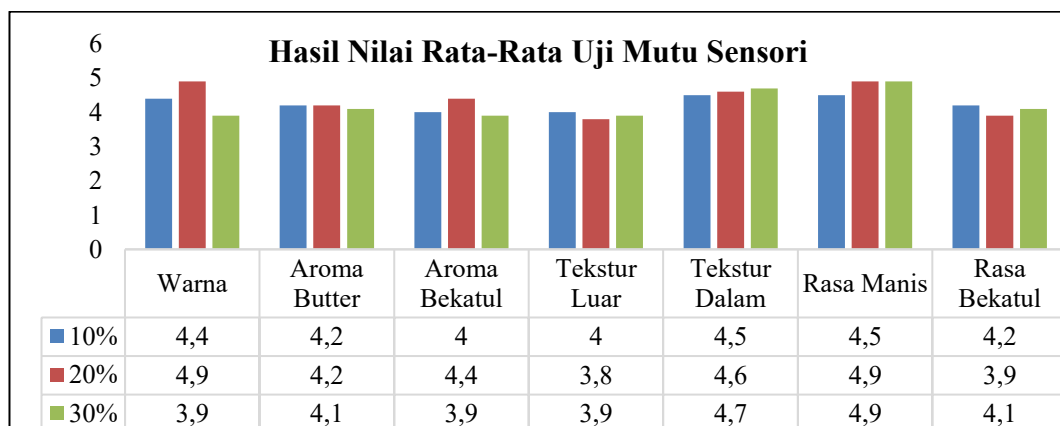
30%	17	a
20%	12,67	b
10%	7,81	c

Hasil uji duncan aspek daya kembang (diameter) *soft cookies*, menunjukkan bahwa perlakuan 10% memiliki notasi a dengan rata-rata 17, perlakuan 20% dengan rata-rata 12,67 memiliki notasi b serta perlakuan 30% dengan rata-rata 7,81 memiliki notasi c. Perlakuan 10% signifikan berbeda dari perlakuan 20% dan 30%. Sementara perlakuan 20% berbeda signifikan dengan perlakuan 10% dan 30%. Dengan demikian, setiap perlakuan menunjukkan perbedaan signifikan satu sama lain. Kesimpulannya, *soft cookies* tepung bekatul dengan perlakuan 10% menghasilkan kualitas daya kembang tertinggi dan berbeda signifikan dibandingkan dengan perlakuan 20% dan 30%.

Dari hasil tersebut perlakuan substitusi dengan presentase paling kecil menghasilkan daya kembang yang lebih tinggi. Tepung bekatul memiliki daya kembang rendah karena kandungan serat yang tinggi. Bekatul mengandung serat pangan tinggi hingga 15% yang dapat menyerap banyak air (Lestari et al., 2023), tetapi karena tidak adanya kandungan gluten yang elastis, bekatul dapat menghambat pembentukan gluten dari tepung terigu sehingga mengurangi daya kembang dari *soft cookies* substitusi tepung bekatul tersebut (Chabibah, 2013).

2. Hasil Uji Mutu Sensori

Pengumpulan data mutu sensori dilakukan terhadap 45 panelis agak terlatih meliputi aspek warna, aroma *butter*, aroma bekatul, tekstur luar (kerenyahan), tekstur luar (kelembutan), rasa manis dan rasa bekatul. Data tersebut akan diuji hipotesis menggunakan uji Kruskal-Wallis. Jika hasil hipotesis menunjukkan H_0 ditolak dan H_1 diterima maka pengujian dilanjutkan dengan uji *Tuckey's*. Adapun hasil nilai rata-rata uji mutu sensori *soft cookies* substitusi tepung bekatul presentase 10%, 20% dan 30% dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Nilai Rata-Rata Uji Mutu Sensori

a. Warna

Tabel 8. Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Warna

Kriteria Pengujian	χ^2 Hitung	χ^2 Tabel	Kesimpulan
--------------------	-----------------	----------------	------------

Warna	7,575	5,991	x^2 Hitung $>$ x^2 Tabel, Maka Tolak H_0, Terima H_1
-------	-------	-------	--

Nilai pada tabel diatas menunjukkan x^2 hitung $>$ x^2 tabel, maka **terdapat pengaruh** substitusi tepung bekatul pada *soft cookies* terhadap aspek warna, sehingga dilakukan uji *tuckey's*. Hasi uji dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9. Uji perbandingan Ganda Tuckey's terhadap Aspek Warna

Selisih Setiap Perlakuan	Perbandingan Hasil	Kesimpulan
$ A-B = 4,4-4,87 = 0,47$	$0,47 > 0,21$	Terdapat berbeda nyata
$ A-C = 4,4-3,93 = 0,47$	$0,47 > 0,21$	Terdapat berbeda nyata
$ B-C = 4,87- 3,93 = 0,93$	$0,93 > 0,21$	Terdapat berbeda nyata

Keterangan : A : *Soft cookies* substitusi tepung bekatul 10%

B : *Soft cookies* substitusi tepung bekatul 20%

C : *Soft cookies* substitusi tepung bekatul 30%

Hasil uji perbandingan ganda *Tuckey's* aspek warna pada tabel diatas menunjukkan bahwa aspek warna *soft cookies* dengan substitusi tepung bekatul 10% dan 20% serta 10% dan 30% memiliki hasil **perbedaan yang signifikan**. Selain itu, perbedaan signifikan juga ditemukan antara perlakuan 20% dan 30%. Kesimpulannya, perlakuan 20% adalah yang terbaik dalam aspek warna, diikuti oleh perlakuan 10%, sedangkan perlakuan 30% memiliki kualitas warna terendah.

Warna cokelat pada *soft cookies* dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya disebabkan oleh penggunaan *brown butter*, gula palem serta penambahan tepung bekatul. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Damayanti et al., (2020), semakin tinggi presentase tepung bekatul yang digunakan maka akan menghasilkan warna yang semakin gelap. Hal ini disebabkan oleh reaksi *maillard*, yaitu reaksi kimia antara gula pereduksi dan asam amino saat dipanaskan, sehingga menghasilkan perubahan warna menjadi cokelat.

b. Aroma Butter

Tabel 10. Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Aroma Butter

Kriteria Pengujian	x^2 hitung	x^2 tabel	Kesimpulan
Aroma butter	0,211	5,991	x^2 hitung $<$ x^2 tabel, maka terima H_0, tolak H_1

Nilai x^2 hitung $<$ x^2 tabel sehingga dapat disimpulkan bahwa **tidak terdapat pengaruh** substitusi tepung bekatul pada *soft cookies* terhadap aspek aroma *butter*. Aroma adalah presepsi yang diterima oleh hidung dalam menilai suatu makanan (Setyaningsih et al., 2018) kriteria aroma yang diharapkan pada *soft cookies* ialah beraroma khas *butter* (Putra et al., 2024). Aroma yang didapat dari *soft cookies* substitusi tepung bekatul adalah beraroma khas *butter*. Hal ini disebabkan oleh penggunaan *brown butter* yang dapat menghasilkan aroma yang lebih wangi khas dibandingkan *butter* biasa (Catto, 2021).

c. Aroma Tepung Bekatul

Tabel 11. Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Aroma Tepung Bekatul

Kriteria Pengujian	x ² hitung	x ² tabel	Kesimpulan
Aroma Tepung Bekatul	3,717	5,991	x ² hitung < x ² tabel, maka terima H₀, tolak H₁

Nilai tersebut menunjukkan x² hitung < x² tabel, sehingga diperoleh kesimpulan bahwa **tidak terdapat pengaruh** substitusi tepung bekatul pada *soft cookies* terhadap aspek aroma tepung bekatul. Aroma bersifat subjektif dan sulit diukur karena setiap individu memiliki sensitifitas yang berbeda (Winarno FG, (2002) dalam (Ardian et al., 2022). Bekatul memiliki aroma khas yang sedikit menyerupai aroma kacang (*nutty*), namun dapat menghasilkan aroma tengik jika disimpan terlalu lama akibat oksidasi lemak (Setiaputri, 2021). aroma tengik ini dapat dihilangkan dengan proses penyangraian (Tri & Fajri, 2023), Oleh karena itu, tepung bekatul yang digunakan pada *soft cookies* adalah tepung bekatul yang telah disangrai. Selain itu, aroma pada *soft cookies* dipengaruhi oleh penggunaan *brown butter* yang menghasilkan aroma khas *nutty* yang lebih wangi daripada *butter* biasa (Catto, 2021). Penelitian Lestari et al., (2023) menunjukkan bahwa *butter* dapat mendominasi aroma pada kue dan dapat menyamarkan aroma tepung bekatul.

d. Tekstur Luar (Kerenyahan)

Tabel 12. Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Tekstur Luar (Kerenyahan)

Kriteria Pengujian	x ² hitung	x ² tabel	Kesimpulan
Aroma Tepung Bekatul	5,007	5,991	x ² hitung < x ² tabel, maka terima H₀, tolak H₁

Nilai tersebut menunjukkan x² hitung < x² tabel, maka diperoleh kesimpulan bahwa **tidak terdapat pengaruh** substitusi tepung bekatul pada *soft cookies* terhadap aspek tekstur luar (Kerenyahan). Hal ini sejalan dengan penelitian Lestari et al., (2023) bahwa penggunaan **substitusi** tepung bekatul tidak mempengaruhi kerenyahan pada *cookies*. Namun pada penelitian Damayanti et al., (2020) menyatakan bahwa **penambahan** bekatul yang semakin banyak akan semakin menurunkan kerenyahan *cookies*. Tekstur luar *soft cookies* substitusi tepung bekatul adalah agak renyah. Selain itu kerenyahan pada *soft cookies* dipengaruhi oleh beberapa faktor; mulai dari proporsi gula dan telur yang tinggi, penggunaan lemak yang rendah, waktu dan suhu pemanggangan (CAERT, 2020).

e. Tekstur Dalam (Kelembutan/Chewy)

Tabel 13. Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Tekstur Dalam (Kelembutan)

Kriteria Pengujian	x ² hitung	x ² tabel	Kesimpulan
Tekstur Dalam (Kelembutan)	0,101	5,991	x ² hitung < x ² tabel, maka terima H₀, tolak H₁

Nilai tersebut menunjukkan x² hitung < x² tabel, maka diperoleh kesimpulan **tidak terdapat pengaruh** substitusi tepung bekatul pada *soft cookies* terhadap aspek tekstur dalam (kelembutan/*chewy*). Tekstur bagian dalam yang dihasilkan dari *soft cookies* substitusi tepung bekatul adalah lembut. Menurut penelitian Linda Kurniawati, (2010) semakin besar substitusi bekatul maka tekstur *cookies* cenderung semakin lembut. Selain dari bahan substitusi, tekstur *soft cookies* pada aspek kelembutan dipengaruhi oleh waktu dan suhu pemanggangan.

f. Rasa Manis

Tabel 14. Hasil Pengujian Hipotesis Rasa Manis

Kriteria Pengujian	x^2 hitung	x^2 tabel	Kesimpulan
Rasa Manis	3,437	5,991	x^2 hitung < x^2 tabel, maka terima H_0, tolak H_1

Nilai tersebut menunjukkan x^2 hitung < x^2 tabel, oleh karena itu diperoleh kesimpulan bahwa **tidak terdapat pengaruh** substitusi tepung bekatul pada *soft cookies* terhadap aspek rasa manis. Lidah manusia mengenali empat rasa dasar diantaranya ialah manis, asam, asin, dan pahit, serta rasa tambahan seperti pedas dan gurih (*umami*) (Setyaningsih et al., 2018). Kriteria rasa *soft cookies* adalah manis, yang berasal dari gula yang ditambahkan pada adonan *soft cookies* (Putra et al., 2024). Rasa manis pada *soft cookies* substitusi tepung bekatul diperoleh dari penggunaan 2 jenis gula, yaitu gula *castor* dan gula palem dengan masing-masing sebanyak 30% dari total tepung serta rasa manis dari bekatul itu sendiri. Menurut Wati, (2016) bekatul memiliki rasa sedikit manis karena kandungan gula pada bekatul dan lembaga yang relatif tinggi.

g. Rasa Tepung Bekatul

Tabel 15. Hasil Pengujian Hipotesis Rasa Tepung Bekatul

Kriteria Pengujian	x^2 hitung	x^2 tabel	Kesimpulan
Rasa tepung bekatul	0,951	5,991	x^2 hitung < x^2 tabel, maka terima H_0, tolak H_1

Nilai tersebut menunjukkan x^2 hitung < x^2 tabel, maka **tidak terdapat pengaruh** substitusi tepung bekatul pada *soft cookies* terhadap aspek rasa bekatul. Sama halnya dengan aspek rasa manis, bekatul memiliki rasa sedikit manis karena kandungan gula pada bekatul dan lembaga yang relatif tinggi serta timbulnya rasa pahit yang berasal dari kandungan saponin (Wati, 2016). Tidak adanya pengaruh rasa tepung bekatul ini disebabkan karena bekatul yang digunakan masih baru dari penggilingan dan telah dilakukan proses pengayakan, penyangraian serta penyimpanan yang baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Fuadah, (2016) bahwa bekatul yang telah diolah, disangrai selama 10 menit dan disimpan dengan baik tidak akan menimbulkan rasa pahit. Menurut Lestari et al., (2023) bekatul memiliki rasa khas yang tajam namun setelah melalui proses pengayakan dan penyangraian, rasa bekatul memudar tetapi tidak menghilangkan rasa khas dari bekatul.

KESIMPULAN

Penelitian mengenai *soft cookies* dengan substitusi tepung bekatul pada presentase 10%, 20% dan 30%, diperoleh formula terbaik. Uji mutu sensori meliputi aspek warna, aroma *butter*, aroma bekatul, tekstur luar, tekstur dalam, rasa manis dan rasa bekatul, sedangkan uji kualitas fisik meliputi *baking loss* dan daya kembang. Hasil mutu sensori menunjukkan bahwa *soft cookies* substitusi 10% terbaik dalam aspek aroma *butter*, tekstur luar (kerenyahan) dan rasa bekatul. Sedangkan *soft cookies* substitusi tepung bekatul presentase 20% terbaik pada aspek warna dan aroma tepung bekatul. Sementara *soft cookies* substitusi tepung bekatul persentase 30% terbaik dalam aspek tekstur dalam (kelembutan) dan rasa manis. Hasil pengujian hipotesis menggunakan uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung bekatul pada *soft cookies* terhadap aspek aroma *butter*, aroma bekatul, tekstur luar, tekstur dalam, rasa manis, dan rasa

bekatul. Namun terdapat pengaruh signifikan pada aspek warna. Uji kualitas fisik menggunakan uji anova menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan substitusi tepung bekatul pada *soft cookies* terhadap aspek *baking loss* dan daya kembang. *Soft cookies* substitusi tepung bekatul terbaik dilihat dari perbandingan aspek yang memiliki perbedaan nyata yaitu aspek warna, sehingga perlakuan 20%, direkomendasikan untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai produk bernilai nilai jual serta upaya penggunaan tepung bekatul sebagai bahan pangan lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N. (2023). *Bekatul sebagai bahan Pangan Fungsional*. Foodreview. <https://www.foodreview.co.id/blog-156696906-Bekatul-sebagai-BAHAN-Pangan-Fungsional.html>
- Amadea, A. (2020). 5 Tips Membuat Soft Cookies yang Chewy untuk Camilan Lebaran. *Kumparanfood*. <https://kumparan.com/kumparanfood/5-tips-membuat-soft-cookies-yang-chewy-untuk-camilan-lebaran-1tQoSbt2hvI/full>
- Ardian, I. L., Puspareni, L. D., Fauziyah, A., & Ilm, bnu M. B. (2022). Analisis kandungan gizi dan daya terima cookies berbahan dasar tepung bekatul dan tepung ikan tuna untuk balita gizi kurang. *JOURNAL OF NUTRITION COLLEGE*, 11(1), 42–50.
- Aris, F., & Pangesthi, L. T. (2019). Pengaruh Substitusi Bekatul dan Jenis Shortening Terhadap Sifat Organoleptik Roll Cake. *E-Journal Boga*, 8(3), 425–432.
- Badan Pusat Statistika. (2024). *Impor Biji Gandum dan Meslin Menurut Negara Asal Utama*. Badan Standarisasi Nasional. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/1/MjAxNiMx/impor-biji-gandum-dan-meslin-menurut-negara-asal-utama--2017-2023.html>
- CAERT. (2020). *Cookies and Bars*. Illinois State Board of Education. <https://www.isbe.net/CTEDocuments/FCS-650214.pdf>
- Catto, S. (2021). *How to make perfect beurre noisette*. Sonndacatto.Co.Uk. <https://www.sonndacatto.co.uk/blog/perfect-beurre-noisette>
- Chabibah, E. N. (2013). Pengaruh Penambahan Bekatul Terhadap Hasil Jadi Roti Tawar (Open Top Bread). *E-Journal Boga*, 2(1), 51–57.
- Damayanti, S., Bintoro, V. P., & Setiani, B. E. (2020). Pengaruh Penambahan Tepung Komposit Terigu, Bekatul Dan Kacang Merah Terhadap Sifat Fisik Cookies. *JOURNAL OF NUTRITION COLLEGE*, 9(3), 183–184.
- Fuadah, I. E. (2016). Pengaruh penambahan tepung bekatul terhadap mutu organoleptik kue kembang goyang. *E-Journal Boga*, 5(3), 18–26.
- Gisslen, W. (2013). *PROFESSIONAL BAKING 6th Edition* (6th ed). John Willey & Sons, Hoboken, NJ.
- Helmi, R. (2020). *Informasi Nilai Gizi Bekatul*. Nilaigizi.Com. <https://nilaigizi.com/gizi/detailproduk/2063/bekatul>
- Hildayanti, T. M. (2017). Pengaruh Substitusi Bekatul dan Jenis Shortening Terhadap Sifat Organoleptik Sus Kering. *E-Journal Boga*, 5(1), 20–39.
- Ir. Linda Kurniawati, M. (2010). Pemanfaatan Bekatul dan Ampas Wortel (Daucus Carota) Dalam Pembuatan cookies. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, III(2), 122–126.
- Lestari, E. D. D., Astuti, N., Pangesthi, L. T., & Afifah, C. A. N. (2023). Pengaruh

- Substitusi Bekatul dan Jenis Lemak Terhadap Sifat Organoleptik Lidah Kucing. *Jurnal Tata Boga*, 12(1), 60–71.
- Nursalim, Y., & Razali, Z. Y. (2007). *Bekatul Makanan yang Menyehatkan* (cetakan pe). PT AgroMedia Pustaka.
- Pawiwara, I., Triastuti, D., & Baharta, R. (2023). Karakteristik Roti Tawar Substitusi Tepung Bekatul Dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Ilmiah Ilmu Dan Teknologi Rekayasa*, 5(1), 1–8.
- Pratama, H. M. A., & HendrikusNendra, P. (2017). Sifat Fisik, Kimia Dan Organoleptik Cookies Dengan Penambahan Tepung Pisang Kepok Putih.
- Pratama, T. B. (2021). *Uji Kesukaan Muffin Amerika Menggunakan Bahan Dasar Tepung Bekatul Sebagai Subtitusi Tepung Terigu*. Sekolah Tinggi Pariwisata AMPTA Yogyakarta.
- Putra, M. A. A., Purwidiani, N., Handajani, S., & Romadhoni, I. F. (2024). Pembuatan Soft Cookies dengan Penambahan Puree Mbothe (*Xanthosoma sagittifolium* L). *Journal of Creative Student Research (JCSR)*, 2(3).
- Rini Yogiastuti. (2019). *Hidup Sehat Bersama Bekatul*. Media Nusa Creative.
- Setiaputri, K. A. (2021, May 24). Bukan Dedak, Simak Manfaat Bekatul (Rice Bran) untuk Tubuh. *Hellosehat.Com*. <https://hellosehat.com/nutrisi/fakta-gizi/manfaat-bekatul-untuk-kesehatan/>
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., & Sari, M. P. (2018). *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press.
- Sofianti, N., Supriatinigrum, D. N., & Prayitno, S. A. (2020). Pemanfaatan Tepung Bekatul Terhadap Sifat Sensori dan Kimia Produk Cookies. *Ghidza Media Journal*, 1(2), 81–86.
- Suhendri, D. A., Wulandari, Y. W., & Widanti, Y. A. (2022). Brownies Bebas Gluten dari Tepung Mocaf dan Substitusi Tepung Bekatul dengan Variasi Lama Pemanggangan. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan UNISRI*, 7(1), 20–29.
- Sukrasno. (2017). *Bekatul : Makanan sehat yang terabaikan* (S. Tuti Sarah (ed.)). ITB.
- Tri, F., & Fajri, M. (2023). Pemanfaatan Tepung Bekatul sebagai Substitusi Bahan Pembuatan Stik Bawang. *Food Science and Culinary Education Journal*, 12(2), 52–59.
- Wati, M. S. (2016). Pengaruh Substitusi Tepung Bekatul (Rice Bran) Dan Jenis Shortening Terhadap Sifat Organoleptik Cupcake. *E-Journal Boga*, 5(1), 108–117.
- Widi, H. (2022, February 26). *Konflik Rusia-Ukraina Ekspor Bisa Anjlok, Impor Gandum Bisa Tersendat*. Kompas.Id. https://www.kompas.id/baca/ekonomi/2022/02/25/ekspor-bisa-anjlok-imporgandum-bisa-tersendat?open_from=Search_Result_Page&loc=hard_paywall
- Winarno FG. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama.