



PENGARUH PENAMBAHAN DAUN KELOR (*Moringa Oleifera*) DAN JENIS LEMAK TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK SUS KERING

¹Aprilla Qorri Aina Punky, ²Rita Ismawati, ³Nugrahani Astuti, ⁴Rahayu Dewi Soeyono

^{1,3}Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Surabaya

^{2,4}Gizi, Universitas Negeri Surabaya

ABSTRAK

Artikel Info

Submitted: 17 Desember 2020
Recived in revised: 5 Januari 2021
Accepted: 20 Januari 2021

Keyword:

Sus kering, daun kelor, jenis lemak

Corresponding author:

aprilap@mhs.unesa.ac.id
ritaismawati@unesa.ac.id

Kue sus atau *choux pasty* merupakan salah satu jenis *pastry*, adonan yang terbuat dari tepung terigu, cairan, lemak, dan telur. Sus kering memiliki tekstur renyah, berongga, dan berasa gurih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : 1) Pengaruh penambahan tepung daun kelor (3%; 5%) dan jenis lemak (margarin, mentega, campuran margarin dan mentega, 2) Mengetahui kandungan zat gizi yang meliputi: energy, karbohidrat, lemak, protein, dan kalsium sus kering yang terbaik dari hasil uji organoleptik. Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen dengan menggunakan desain penelitian dua faktor. Pengumpulan data dengan cara observasi yang dilakukan oleh 10 panelis terlatih dan 20 panelis agak terlatih. Analisis data yang digunakan adalah dengan metode analisis two way anava dan uji lanjut Ducan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Hasil uji organoleptik sus kering terbaik adalah sus kering dengan penambahan 3% tepung daun kelor dan jenis lemak mentega dengan kriteria sus kering dengan bentuk yang kokoh, beraroma kelor, berwarna hijau kekuningan, dan produk disukai panelis.

PENDAHULUAN

Di Indonesia *choux pastry* lebih dikenal dengan sebutan kue sus kering, merupakan salah satu kelompok dari *biscuit* yang memiliki karakteristik mengembang dengan sempurna, lembut, ringan, bervolume besar dengan rongga pada bagian dalam, berkulit agak tebal, lunak, dan berwarna kuning kecoklatan. Menurut [7] sus kering memiliki tekstur renyah dengan ukuran yang kecil, memiliki rongga serta berwarna kecoklatan. Hal ini sama disebutkan dengan karakteristik menurut [3] sus kering memiliki tekstur ringan, berwarna kecoklatan, berukuran kecil, dengan tesktur renyah, berongga, dan berasa gurih yang khas. Dengan demikian karakter ini menjadi ciri khas dari kue sus kering. Pada dasarnya bahan utama pembuatan sus kering adalah terigu serta bahan lainnya yang mendukung meliputi lemak, air, dan telur [3].

Bahan utama pembuatan sus kering adalah terigu, lemak, air dan telur. Jenis terigu pada pembuatan sus kering menggunakan jenis terigu protein tinggi dengan kandungan protein 12-14%, protein terigu mengandung glutenin dan gliadin sebagai bahan pembentuk gluten yang dapat membuat adonan sus kering menjadi mengembang, berongga dan kokoh. Dalam 100% terigu mengandung pati sebesar 60,33%, yang terbentuk oleh dua stuktur yaitu amilosa 10,23% dan amilopektin 89,77% [8]. Peningkatan volume pati terjadi pada suhu 52 sampai 63°C perubahan ini disebut gelatinasi. Gel hasil dari gelatinasi membentuk kerangka yang kokoh pada saat pemanggangan dan menjadi keras serta kering pada suhu ruang [16]. Dengan demikian fungsi terigu pada sus kering adalah sebagai unsur pembentuk kerangka kue.

Lemak pada sus kering berfungsi untuk memperpendek jaringan gluten pada terigu sehingga akan memutus ikatan jaringannya yang mengakibatkan sus kering menjadi empuk dan renyah [10]. Selain itu, lemak juga berfungsi sebagai pembentukan efek fisik dan sebagai komponen penting penentu rasa [14]. Jenis lemak yang digunakan pada sus kering adalah margarine atau butter. Margarin merupakan lemak padat sintesis yang terbuat dari lemak nabati. Margarin digunakan sebagai pengganti

mentega karena memiliki komposisi hampir sama dengan mentega [3]. Memiliki tekstur yang lebih kaku atau padat, berwarna kuning terang, dan tidak mudah meleleh dibandingkan dengan mentega. Sedangkan mentega terbuat dari lemak hewani mengandung 82% lemak susu dan 16% air dengan karakteristik berwarna kuning pucat, terbuat dari lemak susu (hewani), beraroma khas susu, serta agak berasa gurih [15]. Perbedaan karakistik yang menonjol antara keduanya adalah harga margarine lebih murah dibandingkan mentega, margarin memiliki tekstur yang lebih kaku dari pada mentega, hal ini membuat margarin lebih tahan jika diletakkan pada suhu ruangan dan tidak mudah meleleh oleh karenanya hal ini akan mempengaruhi pada kadar air, rasa, aroma dan warna produk. Sehingga jenis lemak yang berbeda akan memberikan pengaruh yang berbeda pada sifat organoleptik sus kering.

Fungsi air dalam proses pembuatan choux paste yaitu sebagai pengikat bahan lain sehingga membantu mematangkan adonan. Adapun air yang digunakan untuk pembuatan choux paste yang memenuhi syarat yaitu air yang jernih tidak berkeruh, tidak mengandung zat kimia beracun, kesadahnya rendah dan tidak mengandung bakteri pathogen [19]. Air berfungsi sebagai pelarut antara bahan-bahan kering menjadi adonan, membentuk gluten, dan sebagai pengatur suhu adonan [18].

Telur merupakan salah satu bahan penting untuk membuat sus kering yang baik. Fungsi dari kuning telur sendiri adalah sebagai bahan pemersatu (pengemulsi) antara cairan dan lemak, menciptakan tekstur yang lebih lembut, memberikan rasa dan warna keemasan. Sementara putih telur memiliki peran meningkatkan nilai gizi yaitu protein [18]. Fungsi telur dalam pembuatan sus kering untuk memberikan tekstur renyah serta membentuk rongga pada sus kering. Hal ini karena di dalam telur mengandung ovalbumin yang berperan sebagai *foaming agent* yaitu pengembang. Telur akan memerangkap udara yang masuk kedalam adonan pada saat proses pengadukan dan pada saat pemanasan akan membantu membentuk struktur adonan sus kering [7].

Sus kering secara umum memiliki kandungan gizi karbohidrat 24,8 gr, protein 7,5 gr, dan lemak 10,2 gr dilihat dari kandungan gizinya [10]. Untuk meningkatkan kualitas gizinya, seringkali sus kering di beri penambahan bahan lain seperti coklat, pure atau tepung sayur, maupun umbi-umbian dan kacang-kacangan dll, seperti halnya pada beberapa penelitian yang sudah dilakukan seperti "Pengaruh Penambahan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) dan jenis Lemak Terhadap Hasil Jadi Rich Biscuit" [1], "Pengaruh Lemak Terhadap Kualitas *Eclairs*" [2].

Salah satu bahan yang sering ditambahkan pada produk kue atau roti adalah tepung daun kelor, hal ini dikarenakan daun kelor memiliki kandungan asam amino esensial yang tinggi, termasuk asam amino sulfur yang mirip dengan asam amino yang dikandung biji kedelai [11]. Kandungan gizi yang menonjol dalam daun kelor adalah protein, vitamin A (β -karoten), dan zat besi yang tinggi sehingga bagus untuk dikonsumsi dan dapat memenuhi kebutuhan gizi [13] selain itu daun kelor memiliki rasa yang khas dikarenakan kandungan tanin didalamnya. Tanin banyak dijumpai di alam dan terdapat pada tiap-tiap bagian tumbuhan khususnya tanaman di daerah tropis pada daun dan kulit kayu. Tanin dapat menyebabkan rasa sepat karena saat dikonsumsi akan terbentuk ikatan silang antara tanin dengan protein atau glikoprotein di rongga mulut sehingga menimbulkan perasaan kering dan berkerut [20].

Berdasarkan karakteristik kelor dan jenis lemak makan yang digunakan pada produk sus kering akan mempengaruhi sifat organoleptiknya oleh karena itu peneliti mengambil suatu permasalahan tentang "Pengaruh penambahan daun kelor (*Moringa Oleifera*) dan jenis lemak terhadap sifat organoleptik sus kering".

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang ditujukan untuk melihat pengaruh penambahan tepung daun kelor (*Moringa Oleifera*) dan jenis lemak terhadap sifat organoleptik sus kering.

Variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penambahan tepung daun kelor dan jenis lemak, sedangkan variable terikatnya yaitu variabel yang dipengaruhi variabel lain. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah sifat organoleptik yang terdiri dari bentuk, aroma, warna, rasa, rongga, kerenyahan, kesukaan.

Desain eksperimen penelitian ini menggunakan desain eksperimen 2x3, sebagai berikut pada table 1.

Tabel 1. Desain Eksperimen 2x3

Jenis lemak Kelor (X)	Y1 (margarin)	Y2 (mentega)	Y3 (margarin : mentega)
X1 (3%)	X1Y1	X1Y2	X1Y3
X2 (5%)	X2Y1	X2Y2	X2Y3

Keterangan:

- X1Y1 : Penambahan tepung kelor (3%) jenis lemak (margarin)
- X1Y2 : Penambahan tepung kelor (3%) jenis lemak (mentega)
- X1Y3 : Penambahan tepung kelor (3%) jenis lemak (mentega : margarin)
- X2Y1 : Penambahan tepung kelor (5%) jenis lemak (mentega)
- X2Y2 : Penambahan tepung kelor (5%) jenis lemak (mentega)
- X2Y3 : Penambahan tepung kelor (5%) jenis lemak (mentega : margarin)

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium *Baking & Cathering Course (BCC)*, Tata Boga Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya. Penelitian ini dilakukan bulan Juli hingga November 2019

Penelitian diawali dengan kegiatan pra eksperimen untuk menemukan resep standart yang akan dijadikan sebagai acuan untuk dilakukan perlakuan. Ditentukan tiga resep dari sumber yang berbeda dapat dilihat pada tabel 2.

Pra eks perimen

Tabel.2 Resep Sus Kering Eksperimen I
Resep (gr)

No	Nama bahan	I	II	III
1.	Terigu protein tinggi	100	125	93,75
2.	Air	200	150	125
3.	Telur ayam	120	125	125
4.	Margarin	80	60	50
5.	Garam	1,5	2	-
6.	Baking powder	-	-	1,25

Keterangan :

- Resep I : sumber *Bogasari Baking Center*, 2016
- Resep II : sumber *tabloid koki*, 2017
- Resep III : sumber *verwood hotel*, 2018

Berdasarkan hasil Pra-eksperimen sus kering pada resep I, II, dan III, resep I memiliki hasil yang lebih baik dan mengacu pada kriteria hasil jadi sus kering yang memiliki tekstur ringan, berwarna kecoklatan, berukuran kecil, dengan tesktur renyah, berongga, dan berasa gurih yang khas, sehingga formula resep I yang diperoleh dari resep *Bogasari Baking Center* serta dapat digunakan untuk eksperimen selanjutnya sesuai dengan desain eksperimen yang telah ditetapkan.

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode observasi. Sampel dinilai oleh panelis terlatih dan panelis semi terlatih berjumlah 30 orang. Panelis terlatih adalah Dosen Program Studi Pendidikan Tata boga PKK-UNESA sejumlah 10 orang. Panelis semi terlatih adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga sejumlah 20 orang. Instrument organoleptic berupa lembar observasi dalam bentuk *checklist*.

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian menggunakan bantuan komputer program SPSS 16.0 dengan menggunakan uji anava ganda (*two way anava*). Jika hasil pengujian menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan perlu dilakukan uji lanjutan DMRT (*Ducan Multiple Range Test*). Uji lanjut ini bertujuan untuk mengetahui adanya interaksi dan variable dari produk sus kering terbaik pada penelitian.

BAHAN

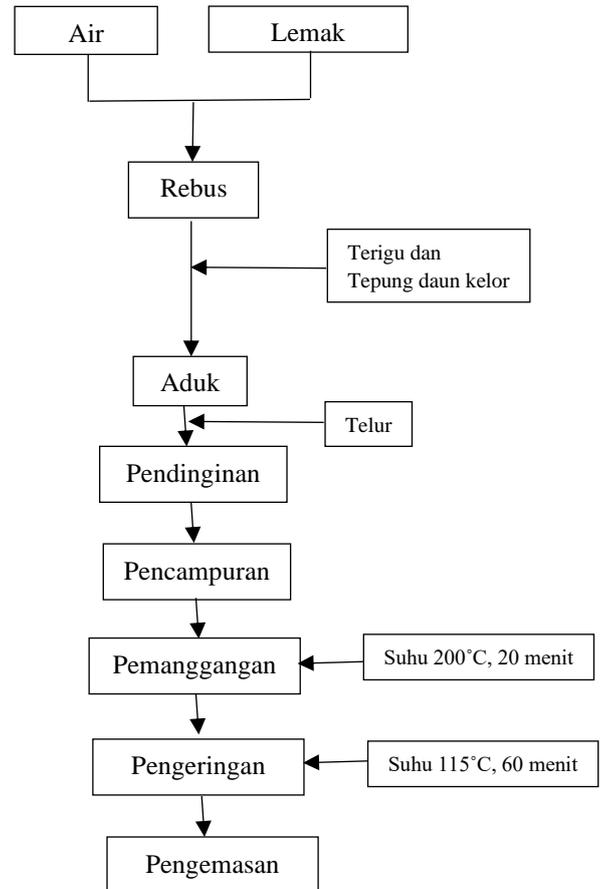
Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah terigu dengan protein tinggi dengan merk dagang cakra kembar, tepung daun kelor, telur ayam, margarine dengan merk dagang blue band, dan air mineral merk vit yang didapatkan dari Toko bahan kue, Jl. Raya Dukuh Kupang No.57A Pakis, Kec. Sawahan, Kota Surabaya.

ALAT

Alat yang digunakan dalam pembuatan sus kering adalah timbangan digital, baskom berbahan plastik, ayakan berbahan stainless steel, spatula berbahan kayu, spuit berbahan alumunium, oven berbahan stailless steel, dan Loyang dengan ukuran 24x24.

Alur Pembuatan Sus Kering

Alur pembuatan sus kering dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur pembuatan sus kering

Merebus air dan melelehkan lemak proses ini guna untuk melelehkan lemak supaya terserap oleh tepung dan membentuk gelatinasi pati tepung lalu memasukkan tepung kedalam cairan Tepung dimasukkan kedalam cairan yang telah mendidih pada suhu gelatinasi tepung yaitu 63°C sambil diaduk hingga rata dan cairan terserap habis oleh tepung sehingga menjadi adonan yang homogeny. Adonan tepung dimasak hingga tidak beraroma tepung dan adonan tidak lengket kemudian adonan dipindahkan dari perapian selanjutnya pencampuran telur dilakukan ketika suhu adonan mulai turun yaitu dibawah suhu koagulasi telur ±45-50°C, yang terakhir pemanggangan adonan yang telah dibentuk dipanggang dalam oven dengan suhu 200°C untuk membuat adonan mengembang pengovenan berlangsung 20 menit. Pada tahap selanjutnya suhu diturunkan 140°C selama 120 menit untuk mematangkan dan mengeringkan bagian dalam sus kering.

Proses pembuatan tepung daun kelor meliputi 4 tahap yaitu pemisahan daun kelor dari

tangkai, pengeringan dengan sinar matahari hingga daun kering dan penggilingan daun kelor dengan miller. Setelah proses penggilingan, kemudian tepung daun kelor diayak dengan ayakan 80 mesh agar diperoleh tepung yang lebih halus [11].

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Bentuk

Hasil uji organoleptik pada bentuk sus kering dari penambahan daun kelor dan jenis lemak memiliki rata rata terendah yakni 3,63 pada sampel X2Y3 dan nilai rata-rata tertinggi 3,77 pada sample X1Y3. Hasil dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata bentuk sus kering

Perlakuan	Nilai rata-rata
X1Y1	3.67
X1Y2	3.80
X1Y3	3.77
X2Y1	3.73
X2Y2	3.73
X2Y3	3.63

Hasil uji anava pada penambahan tepung daun kelor dan jenis lemak terhadap bentuk sus kering tersaji pada tabel 6.

Tabel 6. Uji Anava Ganda Bentuk Sus Kering

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.578 ^a	5	.116	.566	.726
Intercept	2493.889	1	2493.889	12212.101	.000
jenis_lemak	.178	2	.089	.435	.648
Penambahan	.089	1	.089	.435	.510
jenis_lemak * penambahan	.311	2	.156	.762	.468
Error	35.533	174	.204		
Total	2530.000	180			
Corrected Total	36.111	179			

Hasil uji anava ganda pada tabel 6 menunjukkan bahwa penambahan tepung kelor tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap bentuk sifat organoleptik sus kering. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai F hitung sebesar 0,435 dan sig. sebesar 0,510 sedangkan interaksi keduanya antara jenis lemak dan penambahan tepung kelor menghasilkan kesimpulan bahwa tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap bentuk sifat organoleptik sus kering maka jenis lemak, penambahan tepung kelor, dan interaksi antara jenis lemak dan penambahan tepung kelor tidak perlu dilanjutkan ke uji lanjut Duncan.

Hal ini disebabkan karena penambahan tepung daun kelor hanya 3% dan 5% jadi tidak

ada pengaruh terhadap bentuk sus kering. Karena bahan pembentuk kerangka dari sus kering adalah terigu yang memiliki kandungan glutenin dan gliadin sebagai bahan pembentuk gluten yang dapat membuat adonan sus kering menjadi mengembang, berongga dan kokoh [8].

2. Aroma

Hasil uji organoleptik pada bentuk sus kering dari penambahan daun kelor dan jenis lemak memiliki rata rata terendah yakni 3,23 pada sampel X1Y1 dan nilai rata-rata tertinggi 3,77 pada sample X1Y2. Hasil dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Nilai rata-rata aroma sus kering

Perlakuan	Nilai rata-rata
X1Y1	3.23
X1Y2	3.77
X1Y3	3.47
X2Y1	3.60
X2Y2	3.70
X2Y3	3.50

Hasil uji anava pada penambahan tepung daun kelor dan jenis lemak terhadap aroma sus kering tersaji pada tabel 8.

Tabel 8. Uji Anava Ganda Aroma Sus Kering

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.383 ^a	5	1.277	4.428	.001
Intercept	2142.45	1	2142.450	7430.956	.000
jenis_lemak	2.100	2	1.050	3.642	.028
Penambahan	1.250	1	1.250	4.336	.039
jenis_lemak * penambahan	3.033	2	1.517	5.260	.006
Error	50.167	174	.288		
Total	2199.000	180			
Corrected Total	56.550	179			

Hasil uji anava ganda menunjukkan bahwa jenis lemak, penambahan tepung daun kelor, dan interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap aroma sus kering. Sehingga perlu dilakukan uji lanjut Duncan untuk dilihat perbedaannya. Hasil uji lanjut duncan dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Lanjut Duncan Jenis Lemak

jenis_lemak	N	Subset	
		1	2
Mentega	60	3.35	
Margarin	60	3.40	
margarin dan mentega	60	3.60	
Sig.		.611	1.000

Berdasar tabel 7 menunjukkan jenis lemak campuran antara margarin dan mentega menghasilkan produk yang sesuai dengan harapan dengan aroma gurih khas lemak antara campuran margarin dan mentega untuk menutupi rasa langu dari kelor (3.60). Karena lemak susu hewan terlalu gurih, dari rupa, bau, dan konsistensi rasa hampir sama yang merupakan lemak yang berasal dari lemak nabati dan lemak susu hewan yang memiliki rasa dan aroma yang begitu tajam [17]. Aroma ini mampu menutupi rasa langu dari kelor itu sendiri.

3. Warna

Hasil uji organoleptik pada bentuk sus kering dari penambahan daun kelor dan jenis lemak memiliki rata rata terendah yakni 3,40 pada sampel X1Y1 dan nilai rata-rata tertinggi 3,67 pada sample X1Y2. Hasil dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Nilai rata-rata warna sus kering

Perlakuan	Nilai rata-rata
X1Y1	3.40
X1Y2	3.67
X1Y3	3.60
X2Y1	3.43
X2Y2	3.47
X2Y3	3.40

Hasil uji anava pada penambahan tepung daun kelor dan jenis lemak terhadap warna sus kering tersaji pada tabel 9.

Tabel 9. Uji Anava Ganda warna Sus Kering

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.894 ^a	5	.379	.983	.430
Intercept	2198.006	1	2198.006	5699.746	.000
jenis_lemak	.678	2	.339	.879	.417
penambahan	.672	1	.672	1.743	.188
jenis_lemak * penambahan	.544	2	.272	.706	.495
Error	67.100	174	.386		
Total	2267.000	180			
Corrected Total	68.994	179			

Hasil uji anava ganda menunjukkan bahwa penambahan tepung kelor, jenis lemak, dan interaksi antara jenis lemak dan penambahan tepung kelor menghasilkan kesimpulan bahwa tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap warna pada sus kering maka tidak perlu dilanjutkan ke uji lanjut Duncan.

Hal ini disebabkan perbandingan jumlah tepung daun kelor yang kurang antar produk sehingga perbedaan warna tidak terlihat jelas terlebih juga penggunaan jenis lemak yang berbeda margarine, mentega, dan campuran margarine dan mentega juga tidak ada perbedaan warna, karena berwarna kuning pucat

4. Rasa

Hasil uji organoleptik pada bentuk sus kering dari penambahan daun kelor dan jenis lemak memiliki rata rata terendah yakni 3,23 pada sampel X1Y2 dan nilai rata-rata tertinggi 3,80 pada sample X1Y3. Hasil dapat dilihat pada table10.

Tabel 10. Nilai rata-rata rasa sus kering

Perlakuan	Nilai rata-rata
X1Y1	2.77
X1Y2	3.23
X1Y3	3.80
X2Y1	3.37
X2Y2	3.50
X2Y3	3.47

Hasil uji anava pada penambahan tepung daun kelor dan jenis lemak terhadap rasa sus kering tersaji pada tabel 11.

Tabel 11. Uji Anava Ganda rasa Sus Kering

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	17.778 ^a	5	3.556	11.571	.000
Intercept	2026.756	1	2026.756	6595.800	.000
jenis_lemak	9.644	2	4.822	15.693	.000
Penambahan	1.422	1	1.422	4.628	.033
jenis_lemak * penambahan	6.711	2	3.356	10.920	.000
Error	53.467	174	.307		
Total	2098.000	180			
Corrected Total	71.244	179			

Hasil uji anava ganda menunjukkan bahwa jenis lemak, penambahan tepung daun kelor, dan interaksi antara jenis lemak dan penambahan tepung daun kelor berpengaruh nyata (signifikan) terhadap rasa sifat organoleptik sus kering. Sehingga perlu dilakukan uji lanjut Duncan untuk dilihat perbedaannya. Hasil uji lanjut duncan dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Lanjut Ducan Jenis Lemak

jenis lemak	N	Subset		
		1	2	3
Margarin	60	3.07		
Mentega	60	3.37		
margarin dan mentega	60	3.63		
Sig.		1.000	1.000	1.000

Berdasarkan tabel 12 jenis lemak campuran antara margarin dan mentega menghasilkan produk yang diharapkan dengan rasa gurih khas dari campuran antara lemak jenis hewani dan nabati.(3.63). Karena margarine dan mentega dari rupa, bau, konsistensi rasa, hampir sama yang merupakan lemak yang berasal dari lemak nabati dan lemak susu hewan yang memiliki rasa dan aroma yang begitu tajam [17]. Sedangkan penambahan tepung daun kelor hanya 3%, jadi rasa langgu dari kelor tertutupi dengan penambahan lemak.

5. Rongga

Hasil uji organoleptik pada bentuk sus kering dari penambahan daun kelor dan jenis lemak memiliki rata rata terendah yakni 3,47 pada sampel X1Y1 dan nilai rata-rata tertinggi 3,90 pada sample X1Y3. Hasil dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Nilai rata-rata rongga sus kering

Perlakuan	Nilai rata-rata
X1Y1	3.47
X1Y2	3.57
X1Y3	3.67
X2Y1	3.77
X2Y2	3.77
X2Y3	3.90

Hasil uji anava pada penambahan tepung daun kelor dan jenis lemak terhadap rongga sus kering tersaji pada tabel 14.

Tabel 14. Uji Anava Ganda Rongga Sus Kering

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	40.444 ^a	5	8.089	18.716	.000
Intercept	1668.356	1	1668.356	3860.291	.000
jenis_lemak	3.344	2	1.672	3.869	.023
Penambahan	35.556	1	35.556	82.270	.000
jenis_lemak * penambahan	1.544	2	.772	1.787	.171
Error	75.200	174	.432		
Total	1784.000	180			

Corrected Total	115.644	179
-----------------	---------	-----

Hasil uji anava ganda menunjukkan bahwa jenis lemak dan penambahan tepung daun kelor berpengaruh nyata (signifikan) terhadap rongga sifat organoleptik sus kering. Sedangkan interaksi keduanya antara jenis lemak dan penambahan tepung kelor tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap rongga sifat organoleptik sus kering. Sehingga perlu dilakukan uji lanjut Ducan untuk dilihat perbedaannya. Hasil uji lanjut ducan dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 15. Hasil Uji Lanjut Ducan Jenis Lemak

jenis_lemak	N	Subset	
		1	2
Margarin	60	2.92	
margarin dan mentega	60	2.98	
Mentega	60	3.23	
Sig.		.579	1.000

Berdasarkan tabel 15 jenis lemak margarin menghasilkan produk yang diharapkan dengan rongga besar dan jika dibelah atau digigit terlihat lubang pada tengah sus kering (3.23).

Hal ini disebabkan karena lemak pada sus kering berfungsi untuk memperpendek jaringan gluten pada terigu sehingga akan memutus ikatan jaringannya yang mengakibatkan sus kering menjadi empuk dan renyah (Kementrian Pendidikan Nasional. 2018). Selain itu, lemak juga berfungsi sebagai pembentukan efek fisik dan sebagai komponen penting penentu rasa [14].

6. Kerenyahan

Hasil uji organoleptik pada bentuk sus kering dari penambahan daun kelor dan jenis lemak memiliki rata rata terendah yakni 3,27 pada sampel X1Y2 dan nilai rata-rata tertinggi 3,83 pada sample X1Y3. Hasil dapat dilihat pada table16.

Tabel 16. Nilai rata-rata kerenyahan sus kering

Perlakuan	Nilai rata-rata
X1Y1	3.50
X1Y2	3.27
X1Y3	3.83
X2Y1	3.30
X2Y2	3.43
X2Y3	3.37

Hasil uji anava pada penambahan tepung daun kelor dan jenis lemak terhadap kerenyahan sus kering tersaji pada tabel 17.

Tabel 17. Uji Anava Ganda Rongga Sus Kering

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3.644 ^a	5	.729	2.954	.014
Intercept	2449.422	1	2449.422	9927.006	.000
jenis_lemak	.878	2	.439	1.779	.172
Penambahan	2.689	1	2.689	10.898	.001
jenis_lemak * penambahan	.078	2	.039	.158	.854
Error	42.933	174	.247		
Total	2496.000	180			
Corrected Total	46.578	179			

Hasil uji anava ganda menunjukkan bahwa jenis lemak dan interaksi keduanya antara jenis lemak dan penambahan tepung daun kelor tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap tekstur sifat organoleptik sus kering maka tidak perlu dilanjutkan ke uji lanjut Duncan.

Hal ini disebabkan karena pembentukan kerangka dapat terjadi dengan kemampuan gelatinasi pati ketika adonan dipanggang [14], dikarenakan sus kering dikembangkan oleh uap yang akan mengembang cepat dan membentuk lubang besar pada bagian tengah.

7. Kesukaan

Hasil uji organoleptik pada bentuk sus kering dari penambahan daun kelor dan jenis lemak memiliki rata rata terendah yakni 3,43 pada sampel X2Y1 dan nilai rata-rata tertinggi 3,63 pada sample X1Y2. Hasil dapat dilihat pada table18.

Tabel 18. Nilai rata-rata kerenyahan sus kering

Perlakuan	Nilai rata-rata
X1Y1	3.47
X1Y2	3.63
X1Y3	3.60
X2Y1	3.43
X2Y2	3.47
X2Y3	3.57

Hasil uji anava pada penambahan tepung daun kelor dan jenis lemak terhadap kesukaan sus kering tersaji pada tabel 19.

Tabel 19. Uji Anava Ganda Kesukaan Sus Kering

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.028 ^a	5	.206	.664	.651
Intercept	2240.139	1	2240.139	7240.573	.000
jenis_lemak	.578	2	.289	.934	.395
Penambahan	.272	1	.272	.880	.350
jenis_lemak * penambahan	.178	2	.089	.287	.751
Error	53.833	174	.309		
Total	2295.000	180			
Corrected Total	54.861	179			

Hasil uji anava ganda menunjukkan bahwa jenis lemak tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap kesukaan sifat organoleptik sus kering. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai F hitung sebesar 0,934 dan sig. sebesar 0,395. Sedangkan interaksi keduanya antara jenis lemak dan penambahan tepung kelor menghasilkan kesimpulan bahwa tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap bentuk sifat organoleptik sus kering maka jenis lemak, penambahan tepung kelor, dan interaksi antara jenis lemak dan penambahan tepung kelor tidak perlu dilanjutkan ke uji lanjut Duncan.

HASIL PRODUK TERBAIK

Hasil produk terbaik yang sudah diketahui dari uji organoleptik sus kering dengan penambahan tepung daun kelor dan jenis lemak meliputi: bentuk, aroma, warna, rasa, rongga, kerenyahan, dan kesukaan yang dilakukan oleh panelis dengan melihat rata-rata tertinggi. Tabel analisis tertinggi tersaji dalam tabel 20.

Tabel 20. Analisis Nilai tertinggi Sus Kering Terbaik

Perlakuan	Bentuk	Aroma	Warna	Rasa	Rongga	Kerenyahan	Kesukaan
X1Y1	-	-	-	-	-	-	-
X1Y2	√	√	√	-	-	-	√
X1Y3	-	-	-	√	-	√	-
X2Y1	-	-	-	-	√	-	-
X2Y2	-	-	-	-	√	-	-
X2Y3	-	-	-	-	-	-	-

Hasil terbaik ditunjukkan oleh perlakuan X1Y2. Pada perlakuan X1Y2 atau dengan penambahan tepung daun kelor 3% dan jenis lemak mentega dengan kriteria sus kering dengan bentuk yang

kokoh, beraroma kelor, berwarna hijau kekuningan, dan produk disukai panelis.

SIMPULAN

1. Faktor penambahan tepung daun kelor berpengaruh terhadap aroma, rasa, dan rongga pada sus kering tetapi tidak berpengaruh pada bentuk, warna, kerenyahan, dan kesukaan.
2. Interaksi antara penambahan tepung daun kelor dan jenis lemak hanya ada pengaruh pada aroma dan rasa ditujukan pada produk terbaik yaitu pada penambahan daun kelor 3% dan jenis lemak mentega.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui kandungan zat gizi yang meliputi: energy, karbohidrat, lemak, protein, dan kalsium.

REFERENSI

- [1] Aina, Q. 2014. *Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (Moringa Oleifera) dan Jenis Lemak Terhadap Hasil Jadi Rich Biskuit*.
- [2] Akhyar, F. 2017. Pengaruh Lemak Terhadap Kualitas *Eclair*s.
- [3] Anni Faridah, dkk (2008). *Patiseri jilid II*. Jakarta : Direktorat pembinaan sekolah menengah
- [4] Betari, K. D. 2016. Pemanfaatan Tepung Tiwul Tawar Instan Sebagai Substitusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan Sus Kering.
- [5] H, Meri. 2017. Pengaruh Substitusi bekatul dan jenis shortening terhadap sifat organoleptik sus kering. Vol 6
- [6] Handayani, dkk. 2019. Pelatihan Pembuatan Buridor (Bubur Instan Daun Kelor) Sebagai MP-ASI B2SA di desa tanjung kecamatan mangli kabupaten jember. Vol 4.
- [7] Hildayati, T.M. 2017. Pengaruh Substitusi Bekatul dan Jenis Shortening Terhadap Sifat Organoleptik Sus Kering. Vol: 5.
- [8] Imanningsih, N. 2012. Profil gelatinisasi beberapa formulasi tepung-tepungan untuk pendugaan sifat pemasakan (Gelatinisation profile of several flour formulations for estimating cooking behaviour). Vol 35.
- [9] Ismawati, R, Wahini, M, Romadhoni, I. F., & Aina, Q (2019). Sensory Preference, Nutrient Content, and Shelf Life of Moringa Oleifera Leaf Crackers. 9(2). 489.494.
http://ijaseit.insightsociety.org/index.php?option=com_content&view=article&id=9&Itemid=1&article_id=8343.
Diakses tanggal 25 Juli 2020 Jam 21:13
- [10] Kementrian Pendidikan Nasional. 2018. LEMAK (Pengenalan Bahan Dasar Patiseri).(<http://bse.kemdikbud.go.id/>).
- [11] Kuniawati, I, Fitriyya, M, & Wijayanti. 2018. Karakteristik Tepung Daun Kelor Dengan Metode Pengeringan Sinar Matahari.
- [12] Ismawati, R, Mega Hilda (2016). Pengaruh Penambahan Puree Daun Kelor dan Bubuk Daun Kelor Terhadap Hasil Jadi Mie Kering Mocaf. 5(2), 17-26.<https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-tata-boga/article/view/15201/13766> diakses tanggal 4 agustus 2020.
- [13] Madukwe, E., Ugwuoke, A. & Ezeugwu, J. (2013). Effectiveness Of Dry Moringa Oleifera Leave Powder In Treatment Of Anemia. Academic Journals, 5(5), 226–228. Diakses dari www.academicjournals.org/
- [14] Nurrahmah, Sarah. 2018. Pengaruh Penggunaan Jenis Lemak Berbeda Terhadap Kualitas Cream Puff.
- [15] Pratiwi, Kuniati. 2016. Perbedaan Penggunaan Jenis Lemak Terhadap Kualitas Chiffon Cake.
- [16] Rochliana, J.T. 2018. Pengaruh Substitusi Tepung dan Jenis tepung Jagung Pada Hasil Jadi Sus Kering Ditinjau dari Sifat Organoleptik.
- [17] Sabrina, dkk. 2012. Pengambilan Minyak Atsiri dari Melati dengan Metode Enflourasi dan Ekstraksi Pelarut Menguap. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri. Institut Teknologi Sepuluh November.
- [18] Tyana, Nink. 2011. Kitab Kue dan Minuman Terlengkap. Yogyakarta.
- [189] Wulansari, P.D. 2016. PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG JAGUNG (ZEA MAYS L.) SEBAGAI BAHAN KOMPOSIT

TEPUNG TERIGU TERHADAP KUALITAS
CHOUX PASTRY KERING.

- [20] Yulianti, Rika. 2008. Pembuatan Minuman Jeli Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Sumber VitaminC dan β -Karoten. Program Studi Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor