



Pengaruh Substitusi Tepung Hanjeli (*Coix Lacryma Jobi-L*) Pada Pembuatan Stik Keju Terhadap Kualitas Fisik Dan Mutu Sensoris

Siti Patimah Tuzahra¹, Cucu Cahyana², Guspri Devi Artanti³

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

Abstrak

Received: 20 Agustus 2025
Revised: 27 Agustus 2025
Accepted: 01 September 2025

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan menganalisis pengaruh substitusi tepung hanjeli pada pembuatan stik keju terhadap kualitas fisik dan mutu sensoris. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Roti dan Kue Program Studi Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Jakarta. Waktu penelitian dimulai pada bulan Mei 2024 hingga Desember 2024. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Sampel pada penelitian ini adalah stik keju substitusi tepung hanjeli dengan persentase 10%, 20%, dan 30%. Berdasarkan hasil uji hipotesis statistik uji kualitas fisik dengan menggunakan uji Anova menunjukkan bahwa pada aspek daya serap minyak terdapat pengaruh substitusi tepung hanjeli sebanyak 10%, 20%, dan 30% pada pembuatan stik keju dengan hasil daya serap minyak terendah yakni pada perlakuan 10% dan 20%. Pada uji mutu sensoris pengujian dilakukan kepada 45 panelis agak terlatih yang menilai keseluruhan aspek. Berdasarkan hasil uji hipotesis statistik dengan menggunakan uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa pada seluruh aspek yang dinilai tidak terdapat pengaruh substitusi tepung hanjeli sebanyak 10%, 20%, dan 30% pada pembuatan stik keju terhadap mutu sensoris ditinjau dari aspek warna, aroma keju, aroma tepung hanjeli, kerenyahan, rasa keju, dan rasa tepung hanjeli. Serta secara mutu sensoris ketiga produk memiliki kualitas yang sama. Kesimpulan dari penelitian ini adalah merekomendasikan stik keju substitusi tepung hanjeli 30% untuk dikembangkan untuk mengoptimalkan pemanfaatan tepung hanjeli sebagai pangan lokal.

Kata kunci: Stik Keju Substitusi Tepung Hanjeli, Kualitas Fisik, Mutu Sensoris

(*) Corresponding Author: sitipatimah.tuzahra@icloud.com

How to Cite: Tuzahra, S., Cahyana, C., & Artanti, G. (2025). Pengaruh Substitusi Tepung Hanjeli (*Coix Lacryma Jobi-L*) Pada Pembuatan Stik Keju Terhadap Kualitas Fisik Dan Mutu Sensoris. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(9.A), 211-222. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/11336>.

PENDAHULUAN

Konsumsi camilan di Indonesia terus meningkat, dengan rata-rata konsumsi camilan mencapai 2,7 poin, lebih tinggi dibandingkan konsumsi makanan berat yang hanya 2,5 poin (Mondelez, 2019). Selain itu, menurut Rucianawati (2023), masyarakat Indonesia lebih cenderung menyukai makanan yang digoreng karena rata-rata memiliki rasa gurih dan enak. Hal ini sejalan dengan gaya hidup yang serba cepat, di mana makanan ringan menjadi pilihan yang praktis. Selaras dengan pernyataan di atas, salah satu camilan yang digoreng serta sangat disukai masyarakat Indonesia adalah stik keju.

Stik keju, yang terbuat dari tepung terigu, keju, dan bahan lainnya, dikenal karena teksturnya yang renyah dan rasa gurih yang disukai banyak orang (Pratiwi, 2013). Kriteria stik keju yang baik adalah berwarna kuning keemasan, beraroma

khas kue, bertekstur kering dan renyah, serta memiliki rasa yang gurih (Adimarta, 2022). Bahan utama pembuatan stik keju adalah tepung terigu. Salah satu tantangan yang dihadapi industri pangan Indonesia adalah ketergantungan pada impor tepung terigu, yang mayoritas berasal dari gandum. Indonesia sebagai negara pengimpor gandum terbesar di dunia pada tahun 2020 (FAO, 2020), masih menghadapi ketergantungan terhadap produk pangan impor ini. Hal ini mengarah pada urgensi diversifikasi pangan untuk mengurangi ketergantungan pada gandum.

Salah satu alternatif lokal yang berpotensi menggantikan tepung terigu adalah hanjeli (*Coix lacryma-jobi L*), tanaman sereal yang memiliki kandungan karbohidrat setara dengan gandum. Hanjeli memiliki manfaat yang tinggi karena mengandung protein, lemak, dan vitamin B1 yang membedakannya dari sereal lain. Semua bagian tanaman hanjeli ini dapat dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan, termasuk biji, daun, batang, dan akar. Meskipun memiliki kandungan nutrisi yang baik, hanjeli masih kurang dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia (Wahyudin et al., 2016). Salah satu cara terbaik untuk memaksimalkan pemanfaatan hanjeli adalah dengan mengolahnya menjadi tepung. Tepung hanjeli memiliki karakteristik yang mirip dengan tepung terigu, dan beberapa penelitian menunjukkan potensinya dalam berbagai produk olahan pangan, termasuk camilan. Penggunaan tepung hanjeli dalam pembuatan stik keju diharapkan dapat menjadi solusi untuk diversifikasi bahan pangan, mengurangi ketergantungan pada gandum, serta memperkenalkan bahan pangan lokal.

Berdasarkan segi ketersediaan pangan, diversifikasi menunjukkan adanya variasi dalam ketersediaan berbagai jenis bahan pangan sehingga masyarakat tidak hanya bergantung pada satu sumber pangan (Sudrajat, 2023). Diversifikasi ini berkaitan dengan penganekaragaman dan perluasan jenis komoditas pangan yang diproduksi di suatu daerah. Salah satu bahan pangan yang berpotensi untuk menggantikan gandum dan terigu adalah hanjeli, yang merupakan bahan pangan lokal yang baik untuk dikembangkan.

Penelitian ini didasarkan pada penelitian yang Kurniasih (2016) dan Syahputri (2015) yang menggunakan tepung hanjeli hasil dari proses fermentasi dengan larutan ragi tapai yang menghasilkan tepung dengan tekstur lebih halus. Penggunaan tepung hanjeli dalam pembuatan kue diharapkan dapat meningkatkan nilai guna dan manfaat biji hanjeli. Selain itu, hanjeli yang telah diolah menjadi tepung memiliki berbagai keunggulan dan bisa menjadi bahan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan potensi penggunaannya.

Pembuatan stik keju dengan substitusi tepung hanjeli merupakan salah satu cara baru dalam menciptakan camilan yang lebih sehat. Hal ini merupakan salah satu upaya mengurangi penggunaan tepung terigu serta diversifikasi pangan dengan memanfaatkan karakteristik tepung hanjeli yang mirip dengan tepung terigu. Penggunaan tepung hanjeli sebagai bahan substitusi tepung terigu juga diharapkan dapat menjadi upaya optimalisasi penggunaan bahan pangan lokal dan menciptakan camilan yang memiliki nilai lebih. Harapan dari pembuatan stik keju dengan substitusi tepung hanjeli ini adalah untuk menjadi camilan yang dapat diterima oleh konsumen khususnya masyarakat Indonesia.

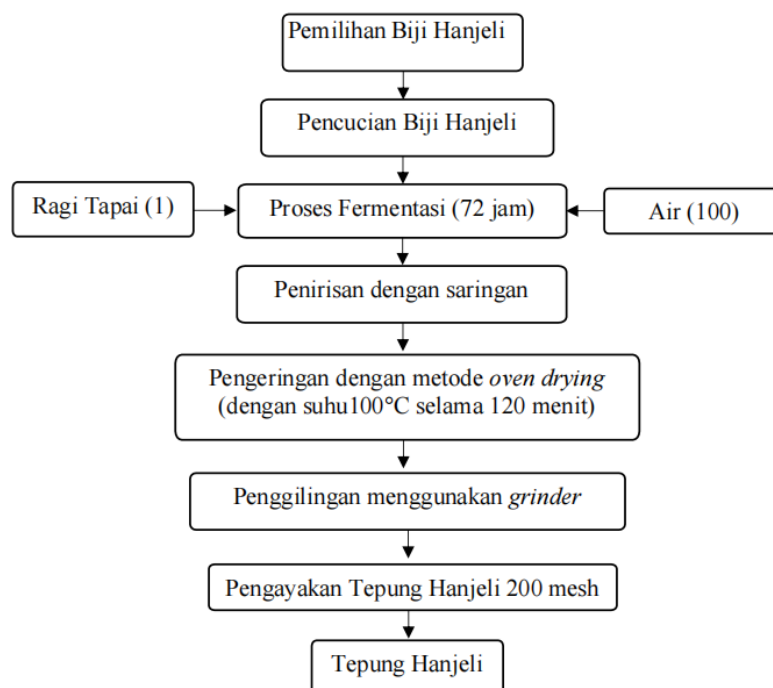
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dengan teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling* yaitu pengambilan sampel secara acak dengan memberikan kode pada setiap sampel stik keju substitusi tepung hanjeli, dengan kode sampel yang hanya diketahui oleh peneliti. Percobaan dilakukan dengan substitusi tepung hanjeli dalam pembuatan stik keju dengan formulasi yang berbeda, yakni dengan persentase 10%, 20%, dan 30%. Setelah mendapatkan formula terbaik, uji mutu sensori dilakukan menggunakan Skala Likert untuk menilai aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur. Uji mutu sensori dilakukan oleh 45 panelis agak terlatih, yaitu mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Jakarta. Analisis perhitungan menggunakan uji Kurskal wallis dilanjutkan dengan uji Tuckey. Sebelum uji sensori dilakukan, validasi dilakukan oleh lima dosen ahli untuk menilai mutu sensorinya. Analisis data uji kualitas fisik dilakukan dengan uji Anova untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kualitas produk. Jika terdapat pengaruh maka akan dilanjutkan dengan uji Duncan.

PEMBUATAN TEPUNG HANJELI

Proses pembuatan tepung hanjeli pada penelitian ini merujuk pada penelitian Syahputri dan Wardani (2015) dengan merekomendasikan metode peragian atau fermentasi dengan merendam biji hanjeli dalam larutan ragi tapai 1% selama 72 jam untuk menghasilkan tepung hanjeli yang lebih halus dan optimal. Penelitian ini mengikuti prosedur yang sama, dengan merendam biji hanjeli dalam larutan ragi tapai 1% selama 72 jam sebelum proses penepungan. Dalam pembuatan tepung hanjeli proses pengayakan dilakukan dengan pengayakan 200 mesh. Diagram alur pembuatan tepung hanjeli dapat dilihat pada gambar 1.

Gambar 1 Proses Pembuatan Tepung Hanjeli



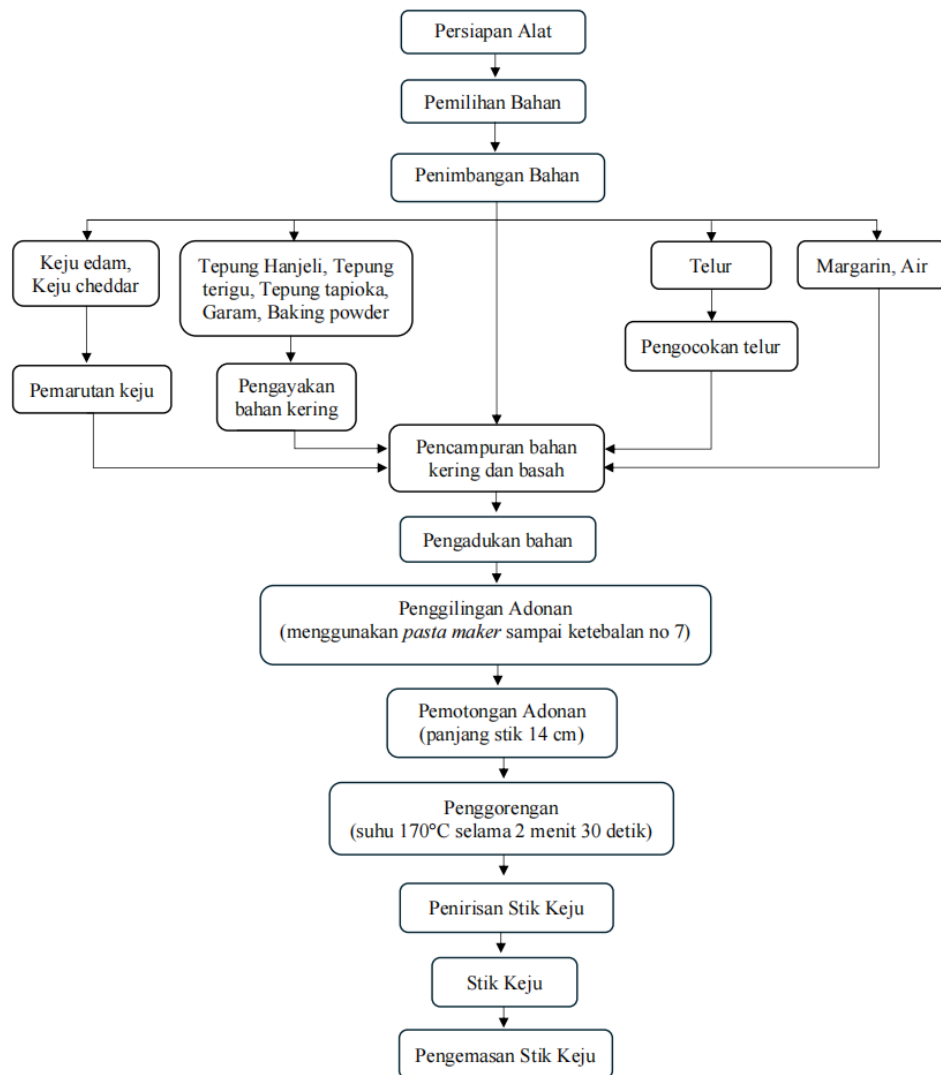
PEMBUATAN STIK KEJU

Tabel 1 Bahan Pembuatan Stik Keju

Bahan	10%	20%	30%
Tepung hanjeli	(10)	(20)	(30)
Tepung terigu protein sedang	(68,8)	(61,2)	(53,5)
Tepung tapioka	(21,2)	(18,8)	(16,5)
Margarin	14,8	14,8	14,8
Air	23,5	23,5	23,5
Telur	11,8	11,8	11,8
Keju edam	29,4	29,4	29,4
Keju cheddar	17,7	17,7	17,7
Garam	1,2	1,2	1,2
<i>Baking powder</i>	0,6	0,6	0,6

Sumber: (Seri Industri Rumahan Variasi *Cheese Stick*, 2010)

Formula standar stik keju didapatkan dari buku resep yang berjudul *Seri Industri Rumahan Variasi Cheese Stick* yang ditulis oleh Dapur Kirana (2010). Dan



selanjutnya dilakukan uji coba dengan substitusi tepung hanjeli sebanyak 10%, 20%, dan 30%. Proses pembuatan stik keju dapat dilihat pada gambar 2.

Gambar 2 Proses Pembuatan Stik Keju Substitusi Tepung Hanjeli

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Uji Kualitas Fisik

Uji Fisik daya serap minyak stik keju tepung hanjeli dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak minyak yang terserap pada stik keju dengan substitusi 10%, 20%, dan 30%. Pada pengukuran daya serap minyak dilakukan dengan menghitung selisih volume minyak goreng sebelum dan sesudah penggorengan, pengujian dilakukan sebanyak 3 kali dalam sebuah sampel. Pada setiap pengujian digunakan minyak sebanyak 500 ml yang diukur sebelum proses penggorengan, yang mana hanya digunakan pada satu resep pada satu kali penggorengan stik keju substitusi tepung hanjeli.

Tabel 2 Hasil Uji Fisik Daya Serap Minyak Stik Keju Tepung Hanjeli

Aspek Penilaian	Stik Keju (ml)			
	Ulangan	10%	20%	30%
Daya Serap Minyak Pada Tisu	1	16	16,6	17,62
	2	16,38	15,9	17,58
	3	16,42	16,02	16,6
Jumlah		48,8	48,52	51,8
Mean		16,27	16,17	17,27

Rata-rata persentase daya serap minyak berdasarkan volume minyak stik keju substitusi tepung hanjeli 10% memiliki nilai rata-rata yaitu 16,27%. Stik keju substitusi tepung hanjeli 20% memiliki nilai rata-rata 16,17%. Stik keju substitusi tepung hanjeli 30% memiliki nilai rata-rata 17,27%. Pengujian daya serap minyak berdasarkan volume minyak stik keju substitusi tepung hanjeli terbaik yaitu stik keju 20% yaitu dengan nilai 16,17%.

1.1 Uji Hipotesis Analisis Daya Serap Minyak Stik Keju Tepung Hanjeli

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas didapatkan hasil data yang berdistribusi normal dan homogen, analisis data dilanjutkan dengan metode rancangan acak lengkap atau RAL anova, yang kemudian didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3 Uji Anova Daya Serap Minyak Stik Keju Tepung Hanjeli

SK	Db	JK	KT	F hitung	F tabel
Perlakuan	2	2,204	1,102	6,266	5,14
Galat	6	1,055	0,176		
Total	8	3,259			

Kemudian didapatkan hasil uji daya serap minyak stik keju tepung hanjeli sebagai berikut:

Tabel 4 Hasil Hipotesis Daya Serap Minyak Stik Keju

Kriteria Penilaian	F hitung	F tabel	Kesimpulan
--------------------	----------	---------	------------

Minyak	6,266	5,14	F hitung < F tabel, maka H₀ ditolak, H₁ diterima
--------	-------	------	--

Uji fisik daya serap minyak stik keju tepung hanjeli didapatkan hasil Fhitung sebesar 6,266 dengan $\alpha = 0,05$, derajat bebas perlakuan (dbp) 2 dan derajat bebas galat (dbg) 6 diperoleh F tabel sebesar 5,14. Hasil tersebut menunjukkan bahwa F hitung < F tabel yang berarti H₁ diterima maka, terdapat perbedaan nyata pada daya serap minyak pada volume minyak stik keju tepung hanjeli. Selanjutnya akan dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui perlakuan mana yang memiliki perbedaan nyata pada aspek daya serap minyak pada volume minyak. Berikut tabel hasil perhitungan lanjutan menggunakan uji Duncan.

Tabel 5 Hasil Uji Duncan

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
30%	17,267	a
10%	16,267	b
20%	16,173	b

Berdasarkan hasil uji Duncan, hasil menunjukkan bahwa pada aspek daya serap minyak stik keju substitusi tepung hanjeli 30% berbeda nyata dengan stik keju substitusi tepung hanjeli perlakuan 10% sedangkan stik keju substitusi tepung hanjeli perlakuan 10% tidak berbeda nyata dengan stik keju substitusi tepung hanjeli perlakuan 20%.

Berdasarkan hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa pengaruh substitusi tepung hanjeli pada pembuatan stik keju terhadap kualitas fisik daya serap minyak, dengan penyerapan minyak meningkat seiring bertambahnya persentase substitusi. Penyerapan minyak dipengaruhi oleh faktor seperti suhu, waktu, kandungan air, dan ketebalan bahan (Gardjito et al., 2019). Menurut Suciati et al. (2015), jenis minyak nabati (seperti minyak kelapa dan sawit) juga memengaruhi daya serap minyak. Kualitas minyak yang memiliki titik asap tinggi dapat mengurangi degradasi dan mempengaruhi penyerapan minyak (Winarno, 2015). Ketaren (2019) menambahkan bahwa bahan dengan kandungan protein dan karbohidrat tinggi, seperti tepung hanjeli, cenderung menyerap minyak lebih sedikit dibandingkan bahan yang kaya lemak. Selain itu, suhu penggorengan yang lebih tinggi dapat mengurangi daya serap minyak dengan membentuk lapisan luar yang lebih kering (Suhardjito, 2006).

2. Hasil Uji Mutu Sensoris

Hasil pengumpulan data mutu sensoris diperoleh dari 45 orang panelis agak terlatih yang meliputi aspek warna, aroma keju, aroma tepung hanjeli, rasa keju, rasa tepung hanjeli, dan tekstur selanjutnya akan dianalisis secara deskripsi dan pengujian hipotesis menggunakan uji Kruskal-Wallis. Jika hipotesis menunjukkan H₀ ditolak dan H₁ diterima maka pengujian akan dilanjutkan dengan uji *Tuckey*.

a. Aspek Warna

Tabel 6 Aspek Penilaian Warna Stik Keju Substitusi Tepung Hanjeli

Skala Penilaian	Stik Keju Substitusi Tepung Hanjeli
-----------------	-------------------------------------

	Skor	10%		20%		30%	
		n	%	n	%	n	%
Kuning keemasan	5	7	46,7	10	66,7	10	66,7
Kuning kecoklatan	4	6	40	4	26,7	5	33,3
Cokelat muda	3	2	13,3	1	6,67	-	-
Krem	2	-	-	-	-	-	-
Putih kekuningan	1	-	-	-	-	-	-
Jumlah		15	100	15	100	15	100
Mean		4,3		4,6		4,7	

Berdasarkan hasil perhitungan kepada 45 panelis agak terlatih diperoleh nilai rata-rata terbesar pada penilaian aspek warna pada pembuatan stik keju substitusi tepung hanjeli adalah perlakuan 30%. Serta berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh x^2 hitung = 1,523 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, yaitu sebesar 5,991. Nilai tersebut menunjukkan x^2 hitung < x^2 tabel, oleh karena itu diperoleh kesimpulan bahwa **tidak terdapat pengaruh** substitusi tepung hanjeli (*Coix lacryma jobi-L*) pada pembuatan stik keju terhadap mutu sensoris pada aspek warna.

Warna tepung hanjeli lebih cerah dibandingkan tepung terigu, sehingga semakin banyak persentase tepung hanjeli yang digunakan, stik keju yang dihasilkan akan memiliki warna yang lebih cerah (Irwan, 2022). Penambahan bahan dengan karakteristik warna tertentu dapat memengaruhi tampilan visual produk, dan dalam hal ini, tepung hanjeli memberikan tampilan stik keju yang lebih terang. Proses pengolahan seperti penggorengan juga memengaruhi warna, memberikan nuansa keemasan pada stik keju.

b. Aspek Aroma Keju

Tabel 7 Aspek Penilaian Aroma Keju Stik Keju Substitusi Tepung Hanjeli

Skala Penilaian	Skor	Stik Keju Substitusi Tepung Hanjeli					
		10%		20%		30%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat kuat	5	7	46,7	5	33,3	6	40
Kuat	4	8	53,3	9	60	6	40
Agak kuat	3	-	-	1	6,7	3	20
Tidak kuat	2	-	-	-	-	-	-
Sangat tidak kuat	1	-	-	-	-	-	-
Jumlah		15	100	15	100	15	100
Mean		4,5		4,3		4,2	

Berdasarkan hasil perhitungan kepada 45 panelis agak terlatih diperoleh nilai rata-rata terbesar pada penilaian aspek aroma keju pada pembuatan stik keju substitusi tepung hanjeli adalah perlakuan 10%. Serta berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh x^2 hitung = 0,867 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, yaitu sebesar 5,991. Nilai tersebut menunjukkan x^2 hitung < x^2 tabel, oleh karena itu diperoleh kesimpulan bahwa **tidak terdapat pengaruh** substitusi tepung hanjeli (*Coix*

lacryma jobi-L) pada pembuatan stik keju terhadap mutu sensoris pada aspek aroma keju.

Aroma stik keju substitusi tepung hanjeli didominasi oleh aroma khas keju. Menurut Sholihin et al. (2023), aroma ini dipengaruhi oleh bahan tambahan, seperti pada penelitian stik keju tepung tulang ikan bandeng, yang menghasilkan senyawa volatil selama pemanasan. Pada stik keju, konsentrasi bahan seperti keju yang mengandung glutamat dapat memperkuat aroma khas keju, yang menjadi faktor penting dalam preferensi konsumen terhadap aroma produk makanan.

c. Aspek Aroma Tepung Hanjeli

Tabel 8 Aspek Penilaian Aroma Tepung Hanjeli Stik Keju Substitusi Tepung Hanjeli

Skala Penilaian	Skor	Stik Keju Substitusi Tepung Hanjeli					
		10%		20%		30%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat tidak kuat	5	2	13,3	2	13,3	5	33,3
Tidak kuat	4	8	53,4	11	73,4	6	40
Agak kuat	3	5	33,3	2	13,3	4	26,7
Kuat	2	-	-	-	-	-	-
Sangat kuat	1	-	-	-	-	-	-
Jumlah		15	100	15	100	15	100
Mean		3,8		4		4,1	

Berdasarkan hasil perhitungan kepada 45 panelis agak terlatih diperoleh nilai rata-rata terbesar pada penilaian aspek aroma tepung hanjeli pada pembuatan stik keju substitusi tepung hanjeli adalah perlakuan 30%. Serta berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh χ^2 hitung = 1,018 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, yaitu sebesar 5,991. Nilai tersebut menunjukkan χ^2 hitung < χ^2 tabel, oleh karena itu diperoleh kesimpulan bahwa **tidak terdapat pengaruh** substitusi tepung hanjeli (*Coix lacryma jobi-L*) pada pembuatan stik keju terhadap mutu sensoris pada aspek aroma tepung hanjeli.

Semakin banyak tepung hanjeli digunakan, semakin kuat aroma hanjeli yang tercium (Irwan, 2022). Namun, karena penggunaan keju edam dan cheddar yang dominan, aroma hanjeli menjadi kurang terasa. Penelitian Sholihin et al. (2023) menunjukkan bahwa pemanasan dan pencampuran bahan memengaruhi aroma produk, dengan senyawa volatil seperti aldehida dan keton yang terbentuk selama pemanasan. Meskipun demikian, aroma keju yang kuat dapat menutupi aroma tepung hanjeli. Interaksi antar bahan dan intensitas aroma masing-masing bahan berpengaruh pada persepsi aroma akhir pada produk.

d. Aspek Tekstur Kerenyahan

Tabel 9 Aspek Penilaian Tekstur Kerenyahan Stik Keju Substitusi Tepung Hanjeli

Skala Penilaian	Skor	Stik Keju Substitusi Tepung Hanjeli					
		10%		20%		30%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat renyah	5	5	33,3	7	46,7	6	40
Renyah	4	9	60	8	53,3	7	46,7

Agak renyah	3	1	6,7	-	-	2	13,3
Tidak renyah	2	-	-	-	-	-	-
Sangat tidak renyah	1	-	-	-	-	-	-
Jumlah		15	100	15	100	15	100
Mean		4,3		4,5		4,3	

Berdasarkan hasil perhitungan kepada 45 panelis agak terlatih diperoleh nilai rata-rata terbesar pada penilaian aspek kerenyahan pada pembuatan stik keju substitusi tepung hanjeli adalah perlakuan 20%. Serta berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh x^2 hitung = 0,700 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, yaitu sebesar 5,991. Nilai tersebut menunjukkan x^2 hitung < x^2 tabel, oleh karena itu diperoleh kesimpulan bahwa **tidak terdapat pengaruh** substitusi tepung hanjeli (*Coix lacryma jobi-L*) pada pembuatan stik keju terhadap mutu sensoris pada aspek kerenyahan.

Tekstur kerenyahan stik keju dipengaruhi oleh penggunaan tepung hanjeli sebagai substitusi. Semakin banyak tepung hanjeli, tekstur stik keju menjadi lebih renyah, meskipun adonan cenderung lebih kering dan rapuh. Proses penggorengan yang tepat, terutama suhu dan besar api, berperan penting dalam mencapai kerenyahan. Menurut Jamaludin (2018), penggorengan pada suhu 160-190°C menghasilkan tekstur renyah dan warna keemasan dengan penyerapan minyak 8-25%. Penelitian Febrianti (2024) menunjukkan bahwa bahan baku yang kaya pati, seperti tepung hanjeli, membantu menciptakan struktur yang kuat dan renyah. Meski demikian, penggunaan tepung hanjeli berlebihan dapat membuat produk lebih rapuh. Pengaturan suhu dan waktu penggorengan yang tepat sangat penting untuk mencapai kerenyahan optimal dan meminimalkan penyerapan minyak, menghasilkan produk dengan kualitas tinggi.

e. Aspek Rasa Keju

Tabel 10 Aspek Penilaian Rasa Keju Stik Keju Substitusi Tepung Hanjeli

Skala Penilaian	Skor	Stik Keju Substitusi Tepung Hanjeli					
		10%		20%		30%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat terasa	5	7	46,7	6	40	10	66,7
Terasa	4	8	53,3	8	53,3	3	20
Agak terasa	3	-	-	1	6,7	2	13,3
Tidak terasa	2	-	-	-	-	-	-
Sangat tidak terasa	1	-	-	-	-	-	-
Jumlah		15	100	15	100	15	100
Mean		4,48		4,3		4,53	

Berdasarkan hasil perhitungan kepada 45 panelis agak terlatih diperoleh nilai rata-rata terbesar pada penilaian aspek rasa keju pada pembuatan stik keju substitusi tepung hanjeli adalah perlakuan 30%. Serta berdasarkan hasil uji diperoleh x^2 hitung = 1,034 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, yaitu sebesar 5,991. Nilai tersebut menunjukkan x^2 hitung < x^2 tabel, oleh karena itu diperoleh kesimpulan bahwa **tidak terdapat pengaruh** substitusi tepung hanjeli (*Coix*

lacryma jobi-L) pada pembuatan stik keju terhadap mutu sensoris pada aspek rasa keju.

Rasa asin pada stik keju berasal dari keju edam, keju cheddar, dan garam. Penggunaan keju edam 30% dan keju cheddar 18% menghasilkan rasa keju yang dominan. Keju cheddar, yang kaya kalsium dan kasein fosfopeptida, juga memberikan sensasi gurih atau umami (Priyambodo & Liasari, 2021). Meskipun ada substitusi tepung hanjeli yang netral, rasa keju tetap mendominasi berkat kandungan keju yang tinggi.

f. Aspek Rasa Tepung Hanjeli

Tabel 11 Aspek Penilaian Rasa Tepung Hanjeli Stik Keju Substitusi Tepung Hanjeli

Skala Penilaian	Stik Keju Substitusi Tepung Hanjeli						
	Skor	10%		20%		30%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat tidak terasa	5	2	13,3	1	6,7	5	33,3
Tidak terasa	4	7	46,7	13	86,6	9	60
Agak terasa	3	4	26,7	1	6,7	-	-
Terasa	2	2	13,3	-	-	1	6,7
Sangat terasa	1	-	-	-	-	-	-
Jumlah		15	100	15	100	15	100
Mean		3,6		4		4,2	

Berdasarkan hasil perhitungan kepada 45 panelis agak terlatih diperoleh nilai rata-rata terbesar pada penilaian aspek rasa tepung hanjeli pada pembuatan stik keju substitusi tepung hanjeli adalah perlakuan 30%. Serta berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh χ^2 hitung = 4,036 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, yaitu sebesar 5,991. Nilai tersebut menunjukkan χ^2 hitung < χ^2 tabel, oleh karena itu diperoleh kesimpulan bahwa **tidak terdapat pengaruh** substitusi tepung hanjeli (*Coix lacryma jobi-L*) pada pembuatan stik keju terhadap mutu sensoris pada aspek rasa tepung hanjeli.

Rasa tepung hanjeli dipengaruhi oleh proses fermentasi, di mana ragi bereaksi dengan karbohidrat untuk membentuk cita rasa (Koswara, 2020). Meskipun penggunaan tepung hanjeli lebih banyak dapat meningkatkan rasa dan aroma hanjeli (Irwan, 2022), dominasi keju edam dan cheddar mengurangi rasa hanjeli tersebut. Fermentasi juga mengubah kandungan kimia tepung, meningkatkan kadar amilosa yang mempengaruhi tekstur dan menghasilkan senyawa volatil yang memengaruhi aroma dan rasa (Syahputri, 2015). Keju tetap mendominasi rasa stik keju meskipun ada kontribusi dari fermentasi tepung hanjeli.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, stik keju dengan substitusi tepung hanjeli 30% menghasilkan produk terbaik yang mendekati kontrol pada aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur. Pada hasil uji Anova menunjukkan terdapat pengaruh substitusi tepung hanjeli pada pembuatan stik keju terhadap kualitas fisik daya serap minyak. Sementara pada uji mutu sensoris dengan 45 panelis menunjukkan bahwa substitusi

tepung hanjeli tidak terdapat pengaruh substitusi tepung hanjeli pada pembuatan stik keju terhadap mutu sensoris. Pada analisis mutu sensoris, stik keju tepung hanjeli menunjukkan hasil terbaik pada aspek warna, aroma tepung hanjeli, rasa keju, dan rasa tepung hanjeli pada substitusi 30%, sementara pada aspek aroma keju yakni pada substitusi substitusi 10%, dan pada aspek kerenyahan yakni pada substitusi 20%. Peneliti merekomendasikan substitusi tepung hanjeli 30% untuk pengembangan lebih lanjut sebagai bahan pangan lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adimarta, T. (2022). *Pembuatan Cheese Stick Dari Substitusi Tepung Tapioka Dengan Tepung Jagung Making Cheese Sticks From Tapioca Flour Substitution With Corn Flour*. <https://jurnal.politap.ac.id/index.php/lipida>
- Beybidanin, A. R., Surti, T., & Rianingsih, L. (2016). Pengaruh Penambahan Tepung Cangkang Rajungan (*Portunus Pelagicus*) Terhadap Kadar Kalsium Stik Keju. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 5(2), 16-20.
- Dapur Kirana. (2010). *Seri Industri Rumahan Variasi Cheese Stick*. Pt Gramedia Pustaka Utama.
- Erianto, D. (2022). Terigu: Sejarah, Manfaat, Produksi, Impor, Dan Industri Terigu Di Indonesia. *Kompas Pedia*.
- Febrianti, N. (2024). Karakteristik Organoleptik Dan Analisis Kandungan Gizi Pangan Lokal Stik Dangke Kelor. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 9(6).
- Fitriyansyah, A. R., & Sofyaningsih, M. (2023). *Pemanfaatan Tepung Talas Beneng (Xanthosoma Undipes K. Koch) Pada Pembuatan Stik Keju Sumber Serat*.
- Food And Agriculture Organization (Fao). (2020). Top 20 Country Importers, Import Quantity Of Wheat 2020. https://www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries_by_commodity_imports
- Gardjito Murdijati. (2013). *Bumbu, Penyedap, Dan Penyerta Masakan Indonesia* (E. Hardiman Intarina, Ed.). Pt Gramedia Pustaka Utama.
- Hakim, L., Mariani, & Kandriasari, A. (2023). Pengaruh Substitusi Tepung Hanjeli (*Coix Lacryma Jobi L*) Terhadap Kualitas Sensoris Kue Pukis. *Journal Of Comprehensive Science*, 2.
- Irwan. (2022). *Pengaruh Substitusi Tepung Hanjeli Dalam Pembuatan Roti Soft Roll Terhadap Daya Terima Konsumen* (Vol. 10, Issue 1). <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/teknobuga/index>
- Ketaren. (2019). *Gastronomi Asesora*. Indonesia Gastronomi Association.
- Kurniasih, R. (2016). *Formulasi, Daya Terima, Kandungan Gizi Dan Kapasitas Antioksidan Pasta Jali (Coix Lachryma-Jobi Linn) Dengan Penambahan Ekstrak Torbangun (Coleus Amboinicus Lour)*. Institut Pertanian Bogor.
- Pratiwi, F. (2013). *Tepung Daging Ikan Layang Untuk Pembuatan Stik Ikan*. Universitas Negeri Semarang.

- Priyambodo, R. A., & Liasari, I. (2021). Peningkatan pH Saliva dengan Mengunyah Keju Cheddar. *Media Kesehatan Gigi: Politeknik Kesehatan Makassar*, 20(2), 34-38.
- Qosim, W. A., & Nurmala, T. (2011). *Eksplorasi, Identifikasi Dan Analisis Keragaman Plasma Nutfah Tanaman Hanjeli (Coix Lacryma Jobi L.) Sebagai Sumber Bahan Pangan Berlemak Di Jawa Barat*.
- Sholihin, V. R., Haryati, S., Surilayani, D., & Munandar, A. (2023). Karakteristik Stik Keju Dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Bandeng Chanos Chanos Sebagai Sumber Kalsium. *Jurnal Perikanan Unram*, 13(1), 209-219.
- Suciati, F., Suradi, K., & Wulandari, E. (2015). *Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Minyak Nabati Sebagai Media Pemanas Terhadap Daya Serap Minyak, Kadar Air, Susut Masak Dan Akseptabilitas Daging Ayam Goreng The Effect Of Using Various Type Of Vegetable Oils As Heating Medium On Oil Absorption, Moisture Content, Cooking Loss And Acceptability Of Fried Chicken*.
- Sudrajat. (2023). Diversifikasi Dan Diferensiasi Pola Konsumsi Pangan Lokal Di Desa Bleberan Playen. *Majalah Geografi Indonesia*, 37(2), 95. <https://doi.org/10.22146/Mgi.70636>
- Suhardjito, Y. B. (2006). *Pastry dalam perhotelan*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Sunarto, W., & Martini, S. (2010). Penetralkan dan Adsorpsi Minyak Goreng Bekas menjadi Minyak Goreng Layak Konsumsi. *Saintekno: Jurnal Sains dan Teknologi*, 8(1).
- Syahputri, D. A., & Wardani, A. K. (2015). *Pengaruh Fermentasi Jali (Coix Lacryma Jobi-L) Pada Proses Pembuatan Tepung Terhadap Karakteristik Fisik Dan Kimia Cookies Dan Roti Tawar (Vol. 3)*.
- Syaiful Millah. (2019, September 3). *Survei: Orang Indonesia Lebih Banyak Makan Cemilan Ketimbang Makan Berat*. *Bisnis Style*. <https://lifestyle.bisnis.com/read/20191203/223/1177360/survei-orang-indonesia-lebih-banyak-makan-camilan-ketimbang-makan-berat>
- Wahyudin, A., Ruminta, Yuwariah, Y., & Fauzi, M. (2016). Respon Tanaman Hanjeli (Coix Lacryma-Jobi L.) Akibat Kombinasi Jarak Tanam Dengan Dosis Pupuk Organik Cair Di Kecamatan Rancakalong. *Jurnal Kultivasi*, 15.
- Winarno, F. G. (2015). *Kelapa pohon kehidupan*. Gramedia Pustaka Utama.
- Yasinta, M., Hidayati, L., & Issutarti. (2021). Pengaruh Perbandingan Tempe Kedelai Dan Tepung Terigu Terhadap Mutu Organoleptik Stik Keju Tempe. *Jurnal Inovasi Teknologi Dan Edukasi Teknik*, 1(2), 123-130. <https://doi.org/10.17977/Um068v1n2p123-130>