

Uji Coba Pembuatan Donat Dengan Substitusi Tepung Jali Terhadap Tepung Terigu Berprotein Sedang

Chairul Salim*, Vienna Artina Sembiring, Florencia Tania Chandra

Institut Pariwisata Trisakti

*chairul.salim@iptrisakti.ac.id

Informasi Artikel

Received: 28 Oktober 2025

Accepted: 1 November 2025

Published: 17 November 2025

Keywords:

donuts, jail seed flour, taste texture

Abstract

Indonesia is rich in various kinds of cakes and bread. One of them is donut bread. In addition, the author decided to process jali seeds into jali seed flour to be used as a substitute for medium protein flour for the basic ingredients for making donuts. This study used a descriptive test to determine the nature and intensity of each sample by the author and a hedonic test to determine the level of preference of each sample given. Data collection through questionnaires and processed using SPSS version 25 and the type of test carried out was the One-Way ANOVA test. Based on the results for the taste aspect in the donut experiment with the substitution of jali seed flour, the results showed that wheat flour was preferred over jali seed flour, because jali seed flour had a bland taste. For the texture aspect in the donut experiment with the substitution of jali seed flour, the results showed that jali seed flour made the donut texture denser. From the taste aspect, the donut experiment with the substitution of jali seed flour showed that the donut was the most preferred by the panelists because the donut had the sweetest taste. In terms of texture, the donut experiment with barley flour substitution resulted in the donuts that the panelists preferred the most because they were the softest compared to the other treatments.

Abstrak

Indonesia kaya akan berbagai macam kue dan roti. Salah satunya adalah roti donat. Disamping itu penulis memutuskan untuk mengolah biji jali menjadi tepung biji jali untuk dijadikan bahan pengganti tepung berprotein sedang untuk bahan dasar pembuatan donat. Penelitian ini menggunakan uji deskriptif untuk menentukan sifat dan intensitas dari setiap sampel oleh penulis dan uji hedonik untuk mengetahui tingkat kesukaan dari setiap sampel yang diberikan. Pengumpulan data melalui kuisioner dan diolah menggunakan SPSS versi 25 dan jenis pengujian yang dilakukan adalah uji One-Way ANOVA. Berdasarkan hasil untuk segi rasa pada percobaan donat substitusi tepung biji jali ini memiliki hasil bahwa tepung terigu lebih disukai dari pada tepung biji jali, karena tepung biji jali memiliki rasa yang hambar. Untuk segi tekstur pada percobaan donat dengan substitusi tepung biji jali ini memiliki hasil bahwatepung biji jali membuat tekstur donat menjadi lebih padat. Untuk segi rasa pada percobaan donat substitusi tepung biji jali ini memiliki hasil bahwa paling disukai oleh para panelis, karena donat ini adalah donat yang paling manis. Untuk segi tekstur pada percobaan donat substitusi tepung biji jali ini memiliki hasil bahwa donat yang paling disukai oleh panelis, karena donat ini adalah donat yang paling lembut dibandingkan dengan donat perlakuan lainnya.

Kata Kunci:

donat, tepung biji jail, rasa tekstur

PENDAHULUAN

Barley atau yang biasa disebut biji jali adalah salah satu biji-bijian yang bentuknya hampir sama dengan gandum, terbungkus struktur yang keras, berbentuk oval dan berwarna putih (Efendi & Aqil, 2023). Jali merupakan jenis sereal yang belum dimanfaatkan secara optimal di Indonesia, padahal tanaman ini sangat mudah untuk ditanam, mudah beradaptasi, dan tahan terhadap penyakit. Walaupun sekarang jali nyaris tidak lagi dikonsumsi, tumbuhan ini masih dikenal orang, di Indonesia sendiri biji jali hanya dimasak sebagai bubur, minuman, dan sup (Qurnani et al., 2021).

Biji jali juga memiliki banyak manfaat diantaranya seperti jali dapat mencegah pengeroposan tulang, menurunkan berat badan berlebih, dapat menurunkan tekanan darah tinggi, menghilangkan efek asap rokok dalam tubuh, dapat mengempiskan peradangan pada bisul, dapat menurunkan kadar emosional seseorang, menyehatkan jaringan hati, meningkatkan kekuatan gigi dan kesehatan gusi (Juhaeti et al., 2021).

Selain memiliki banyak manfaat, jali juga dapat mengobati beberapa penyakit seperti sakit usus buntu, radang usus, kencing bernanah, keputihan, cacingan, kutil, batuk sesak, infeksi dan batu saluran kencing, rematik, radang paru-paru, demam, tidak datang haid, kolesterol, darah tinggi, dan masih banyak lagi. Biji jali juga mengandung beberapa sterol terutama campesterol, campestanol, stigmasterol, sitosterol, sitostanol. Sitostanol dan ester asam lemaknya menurunkan kolesterol darah dengan menekan absorpsi kolesterol, karena itu merupakan nutrisi yang penting (Irawanto et al., 2017).

Jali juga tidak hanya berpotensi sebagai obat, tumbuhan ini juga berpotensi sebagai sumber pangan karena memiliki rasio protein karbohidrat yang tinggi. Oleh karena itu,

biji jali memiliki potensi untuk dikembangkan dan diolah sebagai tepung. Sebab jali biasa hanya diolah menjadi bubur atau minuman. Hal ini menjadikan jali dilupakan oleh banyak orang dan semakin sulit untuk ditemukan, sehingga tepung ini hanya dapat ditemukan di pasar tradisional tertentu dan harganya sangat mahal (Handayani, 2018).

Penelitian ini menghubungkan biji jali dengan donat. Donat termasuk salah satu roti yang sudah sangat terkenal di banyak negara selain Indonesia beberapa negara tersebut banyak yang bentuknya beraneka ragam. Ada donat yang berbentuk bulat dengan sebuah bolongan di tengahnya, ada juga donat yang tidak ada bolongan di tengahnya, ada donat yang rasanya asin, ada donat yang berbentuk kotak, ada juga yang berbentuk seperti bola-bola kecil.

Karena banyak orang yang masih merasa asing dengan barley atau jali-jali ini, maka penulis berinisiatif menggabungkan donat dengan bahan dasar tepung jali, karena selain untuk menambah variasi donat, donat merupakan salah satu makanan yang sangat digemari oleh banyak masyarakat dan dapat dinikmati oleh semua kalangan. Sehingga ketika mencoba donat berbahan dasar tepung jali ini, masyarakat tertarik untuk mempelajari lebih lanjut tentang jali-jali atau barley ini. Permasalahan penelitian ini terdiri dari: (1) Bagaimana tingkat kesukaan panelis terhadap donat dengan tepung biji jali sebagai substitusi tepung berprotein sedang sebanyak 30%, 60%, 90%?; (2) Bagaimana perbedaan donat substitusi tepung jali dari segi rasa, dan tekstur?; (3) Bagaimana daya terima panelis dari segi rasa, dan tekstur pada pembuatan donat dengan tepung jali ?

TINJAUAN PUSTAKA

Tepung Terigu Ber-protein Sedang

Tepung terigu dengan kandungan protein sedang (~10-12 %) sering

dipakai dalam bakery produk-sedang seperti donat, roti ringan, kue goreng ringan. Gluten yang terbentuk dari protein terigu membantu dalam pembentukan gas, struktur adonan, dan tekstur akhir. Jika mengganti sebagian terigu dengan bahan non-gluten atau rendah-gluten, maka aspek struktur, volume, tekstur donat bisa berubah (Sun et al., 2023).

Jenis tepung ini sering disebut sebagai tepung serbaguna, karena sifatnya yang lebih fleksibel dalam berbagai aplikasi. Tepung terigu dengan kadar protein sedang cocok digunakan untuk membuat adonan yang tidak terlalu keras maupun lembek, seperti kue, roti, donat, dan pasta. (Kulkarni & Joshi, 2013).

Biji Jali

Jali (job's tears) adalah tanaman biji-bijian dari famili rumput (Poaceae) yang tumbuh di kawasan Afrika hingga Asia, termasuk Indonesia. Meskipun jarang dikenal, jali telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional Tiongkok berkat kandungan senyawa dan nutrisi penting, termasuk antioksidan. Tanaman ini memiliki bentuk bulat kecil dan tekstur keras, serta mampu tumbuh di tanah kurang subur, menjadikannya bahan yang bermanfaat untuk kesehatan, seperti menurunkan kadar kolesterol dan mengatasi sembelit (Purnomo & Pratiwi, 2025).

Dalam 100 gram jali terkandung 324 kalori, 23 gram air, 61 gram karbohidrat, 11 gram protein, 4 gram lemak, 3 gram serat, serta mineral penting seperti 213 miligram kalsium, 176 miligram fosfor, dan 11 miligram zat besi. Dengan kandungan nutrisi tersebut, jali memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan pangan sehari-hari yang mendukung kesehatan tubuh (Soeka & Sulistiani, 2021).

Donat

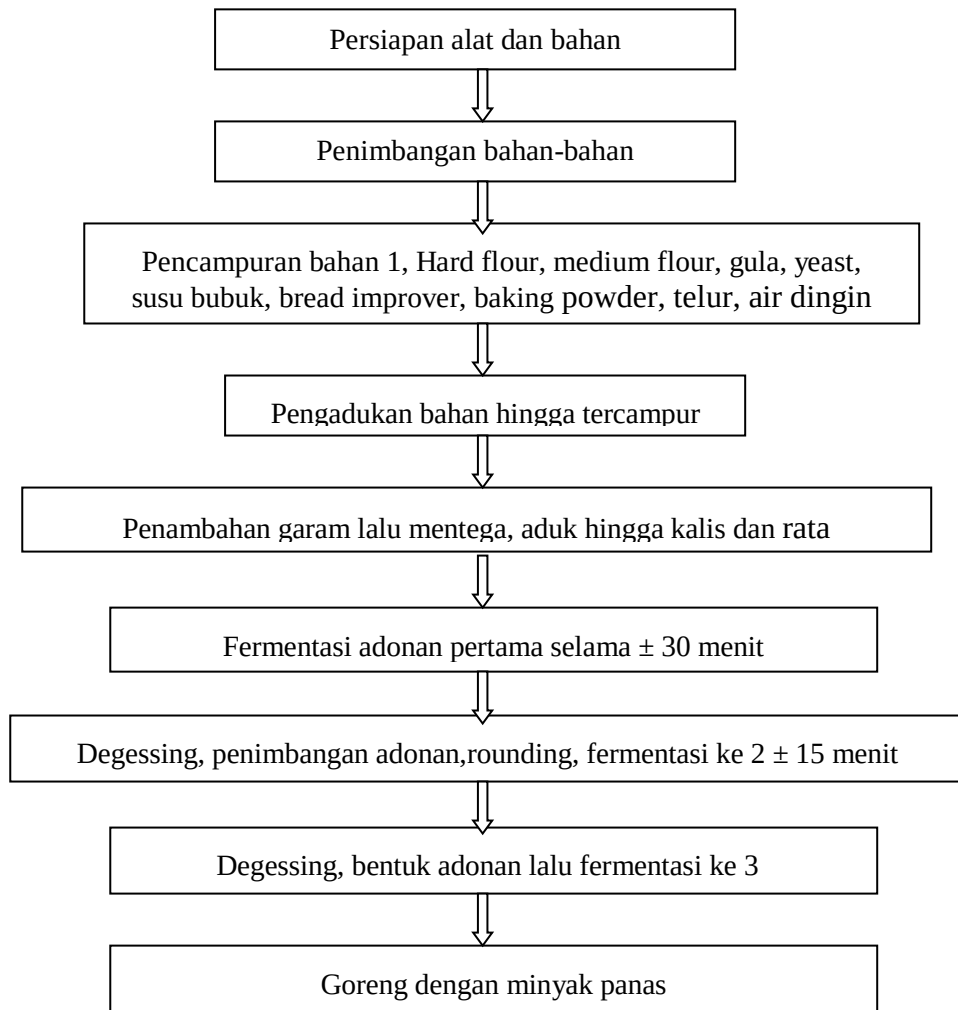
Donat adalah makanan manis yang umumnya terbuat dari adonan tepung terigu, gula, telur, ragi, dan mentega, yang digoreng hingga berwarna kecoklatan. Donat biasanya memiliki lubang di tengahnya, meskipun ada juga varian tanpa lubang. Donat sering diberi berbagai topping atau lapisan, seperti gula halus, cokelat, atau berbagai macam hiasan seperti kacang atau permen, tergantung pada selera dan kreativitas. Makanan ini terkenal di banyak negara dan sering disajikan sebagai camilan atau makanan penutup (Pawar & Kunkari, 2023).

Donat sebagai salah satu makanan manis yang populer, tidak hanya berperan sebagai camilan, tetapi juga mempengaruhi pengalaman sosial dan budaya di berbagai komunitas yang dikaitkan dengan interaksi sosial di tempat kerja, sekolah, dan acara komunitas, yang menciptakan rasa kebersamaan. Selain itu, donat juga mengalami perkembangan dalam variasi rasa dan tekstur, yang mengarah pada inovasi produk dalam industri makanan, meskipun tetap mempertahankan daya tarik tradisionalnya (Turner & Wills, 2022).

METODE PENELITIAN

Pengumpulan data dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan dan daya terima panelis terhadap donat dengan substitusi tepung jali beserta sifat sensorisnya berdasarkan penilaian dari panelis. Untuk mengolah dan menganalisis data yang di dapat dari kuisioner yang telah disebar.

Berdasarkan data yang di dapatkan dari hasil uji deskriptif dan uji *hedonik* terhadap rasa, tekstur donat yang menggunakan tepung jali maka dapat digunakan metode analisis uji keragaman (ANOVA) yaitu prosedur statistika untuk mengkaji apakah rata-rata hitung (*mean*) dari 3 populasi atau lebih, sama atau tidak.



Gambar 1. Pembuatan Donat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Uji Hedonik Terhadap Tepung berprotein Sedang dengan Tepung Jali

Produk	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
Donat tepung terigu 100%	2.56	2.64	2.60
Donat substitusi tepung biji jali 30%	2.44	2.08	2.26
Donat substitusi tepung biji jali 60%	2.44	1.72	2.08
Donat substitusi tepung biji jali 90%	2.16	1.52	1.84

Sumber: Data diolah (2024)

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antara perlakuan kontrol, substitusi (30%), substitusi (60%), dan substitusi (90%). Dari segi rasa donat dengan substitusi tepung biji jali 30% lebih unggul dari pada perlakuan yang lainnya dan dari segi tekstur donat dengan substitusi tepung jali 90% terendah daripada perlakuan yang lain. Untuk dari segi

rasa dan tekstur yang memiliki nilai paling tinggi adalah kontrolnya sendiri, yaitu donat tanpa substitusi tepung biji jali.

Rasa

Kesukaan tertinggi terhadap rasa pada donat tepung adalah kontrol, tanpa substitusi tepung biji jali itu sendiri yaitu berada pada nilai 2,56.

Sedangkan kesukaan donat dengan substitusi tepung biji jali 30% dan substitusi tepung biji jali 60% mendapat peringkat kesukaan kedua dan mendapat selisih nilai 0,12 point di bawahnya. Dan yang paling tidak disukai adalah donat substitusi tepung biji jali 90% yang hanya mendapat nilai 2,16.

Jadi sesuai dengan hasil penilaian rata-rata untuk rasa dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan nyata antara donat substitusi tepung biji jali 30% dengan donat substitusi tepung biji jali 60%. Tetapi ada perbedaan nyata antara donat substitusi tepung biji jali 30% dengan donat substitusi tepung biji jali 90%.

Tekstur

Kesukaan tertinggi terhadap tekstur pada donat biji jali adalah kontrol dengan nilai 2,64. Untuk yang paling rendah adalah donat substitusi tepung biji jali dengan 90% dengan nilai 1,52. Sedangkan donat substitusi tepung biji jali 30% berada di peringkat kedua dengan nilai 2,08 dan disusul dengan donat substitusi tepung biji jali 60% di peringkat ketiga dengan nilai 1,72. Dari

hasil tabel nilai rata-rata terhadap tekstur pada donat biji jali dapat disimpulkan bahwa donat tanpa substitusi biji jali memiliki nilai kesukaan tertinggi dan tidak memiliki perbedaan nyata dengan donat substitusi tepung biji jali 30%. Tetapi donat tanpa substitusi biji jali memiliki perbedaan nyata dengan donat biji jali substitusi 90%.

Keseluruhan

Kesukaan tertinggi terhadap keseluruhan donat substitusi tepung biji jali adalah pada kontrol dengan nilai 2,60. Dan pada peringkat kedua adalah donat substitusi tepung biji jali 30% dengan nilai 2,26 dan disusul oleh donat substitusi tepung biji jali 60% dengan nilai 2,08 di peringkat ketiga. Untuk peringkat paling rendah adalah donat substitusi tepung biji jali 90% dengan nilai 1,84. Berdasarkan dari data tabel rata-rata dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata antara donat substitusi tepung biji jali 30% dengan substitusi 60%, tetapi terdapat perbedaan nyata dengan substitusi 90% yaitu dengan nilai 1,84. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan substitusi 90% berada di peringkat terendah.

Tabel 2 Hipotesis Uji Hedonik Rasa, dan Tekstur

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Keterangan
Rasa	Between Groups	13.200	3	4.400	5.880	.001	Ho = ditolak, Hi = diterima
	Within Groups						
	Total	71.840 85.040	96 99	.748			
Tekst	Between Groups	32.560	3	10.853	15.413	.000	Ho = ditolak Hi = diterima
	Within Groups						
	Total	67.600 100.160	96 99	.704			

Sumber: Data diolah (2024)

Dari rasa, dan tekstur jika dihitung secara keseluruhan yaitu pada tabel 2 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara donat dengan 100% tepung terigu dan donat dengan

substitusi 30%, 60%, dan 90% tepung biji jali. Dari keterangan signifikan pada tabel 2 menunjukkan bahwa H_0 = ditolak dan H_a = diterima.

Tabel 3. Hipotesis Multiple Comparisons Uji Hedonik

Tabel 3. Hipotesis Multiple Comparisons Uji Friedman								
Dependent Variable			(I) Sampel	(J) Sampel	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	Keterangan
Rasa	LSD	Kontrol	Tepung biji jali 30%	.120	.231	.604	Ho = diterima Hi = ditolak	
			Tepung biji jali 60%	.120*	.231	.604	Ho = ditolak Hi = diterima	
			Tepung biji jali 90%	.400*	.231	.604	Ho = ditolak Hi = diterima	
Tekstur	LSD	Kontrol	Tepung biji jali 30%	.480*	.224	.035	Ho = diterima Hi = ditolak	
			Tepung biji jali 60%	.920*	.224	.000	Ho = diterima Hi = ditolak	
			Tepung biji jali 90%	1.120*	.224	.224	Ho = ditolak Hi = diterima	

Sumber: Data diolah (2024)

Jika dilihat dari *post hoc test* yaitu pada tabel 3 yang dihitung secara satuan, dari Rasa ada perbedaan yang signifikan antara donat dengan 100% tepung terigu dengan donat yang menggunakan substitusi 30%, 60%, dan 90% tepung biji jali. Dari tekstur ada perbedaan yang

signifikan antara donat dengan 100% tepung terigu dengan donat yang menggunakan substitusi 30%, 60% dan 90% tepung biji jali. Perbedaan yang signifikan dapat dilihat dari semua perlakuan.

Tabel 4. Hasil Rata-rata Uji Deskriptif Terhadap Tepung berprotein sedang dengan Tepung Biji jali

Produk	Rasa	Tekstur
Donat tepung terigu 100%	3.00	2.96
Donat substitusi tepung biji jali 30%	2.96	2.68
Donat substitusi tepung biji jali 60%	2.48	1.96
Donat substitusi tepung biji jali 90%	2.12	1.52

Keterangan: (1) Hasil uji dari 5 orang ahli dan 20 orang mahasiswa

(2) Rasa : Skala : 1 = Sangat Tidak Manis, 4 = Sangat Manis

(3) Tekstur : Skala : 1= Sangat Tidak Lembut, 4 = Sangat Lembut

(4) α = 5%

Hasil uji deskriptif terhadap rasa menunjukkan rasa pada donat 100% tepung terigu adalah manis. Sedangkan substitusi 30%, substitusi 60% dan substitusi 90% tepung biji jali adalah kurang manis. Berdasarkan uji deskriptif diatas dapat diambil

kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan rasa yang nyata antara kontrol dengan donat biji jali substitusi 30%, tetapi terdapat perbedaan nyata antara kontrol dengan substitusi 60%, dan 90%. Maka dapat disimpulkan bahwa donat substitusi tepung biji jali 90% kurang

manis dan donat dengan 100% tepung terigu berada diposisi paling tinggi yaitu manis. Hasil uji deskriptif terhadap tekstur menunjukkan tekstur donat 100% tepung terigu, substitusi 30% tepung biji jali, substitusi 60% tepung biji jali dan substitusi 90% tepung biji jali adalah lembut.

Berdasarkan uji deskriptif diatas dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan tekstur yang nyata antara donat kontrol dengan donat substitusi 30%,60%, dan 90% tepung biji jali. Maka dapat disimpulkan bahwa donat substitusi 90% tidak lah lembut, dan donat kontrol berada diposisi paling tinggi yaitu lembut.

Tabel 5. Tabel Hipotesis Rasa, dan Tekstur

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Keterangan
Rasa	Between Groups	2..160	3	.720	1.083	.360	Ho = ditolak, Hi = diterima
	Within Groups						
Tekst	Between Groups	18.590	3	6.197	9.849	.000	Ho = ditolak Hi = diterima
	Within Groups						
Total		60.400	96	.629			

Sumber: Data diolah (2024)

Dari rasa, dan tekstur jika dihitung secara keseluruhan pada tabel 5 menunjukan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara donat kontrol dan donat dengan subtitusi 30%, 60%, dan 90% tepung biji jali.

Dapat dilihat dari tabel 5 bahwa dari rasa Ho = ditolak dan Hi = diterima, untuk aroma Ho = ditolak dan Hi = diterima, untuk tekstur Ho = ditolak dan Hi = diterima.

Tabel 6 Hipotesis Multiple Comparisons Uji Deskriptif

Dependent Variable	(I) Sampel	(J) Sampel	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	Keterangan
Rasa		Tepung biji jali 30%	.120	.231	.604	Ho = diterima Hi = ditolak
	LSD	Kontrol	.120*	.231	.604	Ho = ditolak Hi = diterima
		Tepung biji jali 60%	.400*	.231	.604	Ho = ditolak Hi = diterima
Tekstur		Tepung biji jali 30%	.480*	.224	.035	Ho = diterima Hi = ditolak
	LSD	Kontrol	.920*	.224	.000	Ho = diterima Hi = ditolak
		Tepung biji jali 90%	1.120*	.224	.224	Ho = ditolak Hi = diterima

Sumber: Data diolah (2024)

Jika dilihat dari *post hoc test* yaitu pada tabel 6 yang dihitung secara satuan, dari rasa ada perbedaan yang signifikan antara donat kontrol dengan donat yang menggunakan substitusi 30%, 60%, dan 90% tepung biji jali. Dari tekstur juga tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara donat kontrol dengan donat yang menggunakan substitusi 30%, 60% dan 90% tepung biji jali. kontrol dengan donat yang menggunakan substitusi 30%, 60% dan 90% tepung biji jali.

Setelah hasil dari keseluruhan sampel yang dihitung secara statistik, maka penulis mendapatkan jawaban hipotesis dari uji perbedaan. Dari segi rasa, urutan pertama adalah donat kontrol dengan nilai 3.0. Sedangkan untuk urutan kedua adalah donat dengan substitusi tepung biji jali sebesar 30% dengan nilai 2,96. Untuk urutan yang ketiga adalah donat dengan substitusi tepung biji jali sebesar 60% dengan nilai 2,48. Dan yang terakhir adalah donat substitusi tepung biji jali sebesar 90% dengan nilai 2,12. Mungkin karena dari semua donat yang sudah dicoba, banyak panelis yang merasa donat dengan substitusi tepung biji jali sebesar 90% rasanya kurang manis. Tepung biji jali sendiri mempunyai rasa yang hambar, sehingga setelah memakan donat dengan menggunakan substitusi tepung biji jali sebesar 90% donat terasa kurang manis.

Dari segi tekstur, urutan pertama adalah donat kontrol dengan nilai 2,96. Sedangkan untuk urutan kedua adalah donat dengan substitusi sebesar 30% tepung biji jali dengan nilai 2,68. Untuk urutan yang ketiga adalah donat dengan substitusi 60% tepung biji jali dengan nilai 1,96. Dan yang terakhir adalah donat substitusi 90% tepung biji jali dengan nilai 1,52. Mungkin karena dari semua donat yang sudah dicoba, banyak panelis yang

merasa donat dengan substitusi 90% tepung biji jali memiliki tekstur yang sangat padat. Tepung biji jali sendiri mempunyai tekstur yang sedikit kasar sehingga makin banyak tepung biji jali yang digunakan maka akan semakin terasa kasar dan padat dikarenakan biji jali mengubah kelembutan dari donat, berbeda

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada percobaan donat substitusi tepung biji jali, hasil menunjukkan bahwa donat dengan 100% tepung terigu memiliki rasa dan tekstur yang paling disukai, dengan nilai tertinggi untuk keduanya, yakni 3,00 untuk rasa dan 2,96 untuk tekstur. Donat dengan 90% tepung biji jali memiliki nilai terendah, yaitu 2,12 untuk rasa dan 1,52 untuk tekstur, menunjukkan bahwa tepung biji jali yang hambar mempengaruhi rasa dan membuat tekstur donat menjadi lebih padat. Donat dengan substitusi 30% tepung biji jali berada di urutan kedua, karena masih memiliki rasa manis yang mirip dengan donat kontrol dan tekstur yang hampir sama. Substitusi tepung biji jali 60% dan 90% menyebabkan donat lebih padat dan bantet, karena tepung biji jali tidak mengandung gluten yang diperlukan untuk mengembang dengan baik. Meskipun donat dengan substitusi tepung biji jali 30% masih diterima oleh panelis, penambahan gula sangat diperlukan untuk menutupi rasa hambar.

Penelitian lebih lanjut terkait pemanfaatan tepung biji jali pada berbagai produk makanan lainnya, guna menggali potensi tepung ini dalam menciptakan inovasi kuliner yang lebih beragam. Penelitian tersebut dapat membuka peluang untuk memperkenalkan tepung biji jali ke pasar yang lebih luas, sekaligus meningkatkan kesadaran masyarakat akan manfaat dan kualitasnya sebagai bahan pangan yang dapat dimanfaatkan dalam industri makanan. Dengan penelitian yang lebih mendalam, diharapkan produk-produk

olahan tepung biji jali dapat diterima dengan baik oleh konsumen, dan memberikan kontribusi positif bagi diversifikasi bahan pangan lokal yang lebih sehat dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Efendi, R., & Aqil, M. (2023). *Hanjeli: Teknologi budidaya dan pascapanen*. Makassar: PT. Nas Media Indonesia.
- Handayani, R. (2018). Fermentasi Jali Menggunakan Bakteri Selulolitik dan Bakteri Asam Laktat untuk Pembuatan Tepung. *Jurnal Biologi Indonesia*, 14(1), 81-89. DOI: 10.47349/jbi/14012018/81
- Irawanto, R., Lestari, D. A., & Hendrian, R. (2017). Jali (*Coix lacryma-jobi* L.): Biji, perkecambahan, dan potensinya. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 3(1), 147-153. DOI: 10.13057/psnmbi/m030124
- Juhaeti, T., Setyowati, N., & Gunawan, I. (2021). Pemanfaatan dan Prospek Sereal Minor Jali (*Coix Lacryma-Jobi* L.) dalam Pembuatan Kuliner untuk Pengembangan Usaha Industri Rumah Tangga. *Vivabio: Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 3(2), 6–17. <https://doi.org/10.35799/vivabio.3.2.2021.34113>
- Kulkarni, A., & Joshi, D. C. (2013). Effect of replacement of wheat flour with pumpkin powder on textural and sensory qualities of biscuit. *International Food Research Journal*, 20(2), 587-591.
- Pawar, T., & Kunkari, D. (2023). Research And Development Of An Innovative Product - Finger Millet Doughnut. *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)*, 11(6), 936-946.
- Purnomo, M. N., & Pratiwi, A. R. (2025). Kandungan Gizi dan Antioksidan Microgreen Jali (*Coix lacryma-jobi* L.). *Jurnal Gizi*, 14(1). DOI:10.26714/jg.14.1.2025.1-12
- Qurnani, N. R., Nasrullah, N., & Fauziyah, A. (2021). Pengaruh Substitusi Biji Jali (*Coix lacryma-jobi* L.) Terhadap Kandungan Lemak, Serat, Fenol, dan Sifat Organoleptik Tempe Kedelai (*Glycine max*). *Jurnal Pangan dan Gizi*, 11(1), 30-42. DOI: <https://doi.org/10.26714/jpg.11.1.2021.30-41>
- Soeka, Y. S., & Sulistiani. (2021). Peningkatan Kualitas Tepung Jali (*Coix lacryma-jobi* L.) melalui Fermentasi Menggunakan Bakteri Amilolitik-Selulolitik dan Bakteri Asam Laktat Terseleksi. *Jurnal Biologi Indonesia*, 17(1), 67-79. DOI: 10.47349/jbi/17012021/67
- Sun, X., Wu, S., Koksel, F., Xie, M., & Fang, Y. (2023). Effects of ingredient and processing conditions on the rheological properties of whole wheat flour dough during breadmaking - A review. *Food Hydrocolloids*, 135,108123. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2022.108123>
- Turner, R. A., & Wills, J. (2022). Downscaling doughnut economics for sustainability governance. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 56,101180. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2022.101180>