

**APPLE CARROT CRUMBLE OAT PIE: DESSERT TINGGI SERAT DENGAN
SUBSTITUSI TEPUNG OAT**

Ichlesia Dea Asyera¹, Ichda Chayati²

^{1, 2} Universitas Negeri Yogyakarta

E- mail: ichlesiadea.2022@student.uny.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel

Diterima:

10 September 2025;

Diperbaiki:

15 Oktober April 2025;

Diterima:

17 Oktober 2025

Tersedia daring:

13 Desember 2025.

Kata kunci

4D Model, Apple

Carrot Crumble Oat

Pie, Dessert Tinggi

Serat, Substitusi

Tepung Oat, Uji

Sensoris

ABSTRAK

Apple Carrot Crumble Oat Pie merupakan produk alternatif dessert tinggi serat bercita rasa manis dan bergizi yang sehat menggunakan substitusi tepung oat. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) menemukan resep produk Apple Carrot Crumble Oat Pie, 2) mengetahui daya terima masyarakat terhadap produk Apple Carrot Crumble Oat Pie. Metode penelitian yang digunakan dalam produk ini adalah Research and Development (R&D) dengan menggunakan model 4D terdiri dari 4 tahap yaitu Define, Design, Develop, dan Disseminate. Pembuatan Apple Carrot Crumble Oat Pie dengan melalui tahapan uji coba resep produk acuan, uji coba resep produk pengembangan, uji validasi produk oleh expert, uji tingkat kesukaan produk dengan panelis skala terbatas, serta didiseminasikan melalui pameran. Analisis data diperoleh dari uji sensoris dengan 80 orang panelis lalu diuji menggunakan uji paired t-test untuk mengetahui adanya tingkat perbedaan daya terima antara produk acuan dan produk pengembangan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah: 1) resep produk Apple Carrot Crumble Oat Pie dengan substitusi tepung oat 20%, 2) daya terima masyarakat terhadap Apple Carrot Crumble Oat Pie ditunjukkan dengan penilaian uji sensoris dan hasil analisis uji paired t-test. Nilai p-value dari aspek warna, aroma, rasa, tekstur, kemasan, dan keseluruhan secara berturut-turut adalah 0,043; 0,002; <0,001; <0,001; 0,003; dan 0,002 yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara produk acuan dan produk pengembangan.

Kutipan (Gaya IEEE): [1] I. D. Asyera, I. Chayati. (2025) *Apple Carrot Crumble Oat Pie: Dessert Tinggi Serat dengan Substitusi Tepung Oat*. Prosiding Semnas PTBB, 20(1), 410-419

PENDAHULUAN

Pola makan tinggi serat semakin banyak dianjurkan oleh para ahli gizi akhir akhir ini karena banyaknya masalah kesehatan yang dikarenakan kekurangan serat. Menjaga kebutuhan serat sangat penting untuk menunjang kesehatan pencernaan, mengontrol gula darah, serta menjaga berat badan ideal. Salah satu cara sederhana untuk meningkatkan asupan serat yaitu memodifikssasi bahan dalam makanan sehari-hari, termasuk pada hidangan penutup (dessert).

Pie merupakan salah satu jenis dessert yang terdiri dari kulit (crust) dan isian (filling), dan lumayan populer dan banyak diminati. Kulit pie terbuat dari adonan tepung terigu, lemak, gula, dan telur sehingga menghasilkan adonan yang renyah. Dari segi gizi, pie memiliki kandungan energi yang tinggi karena komposisi bahan dasarnya yang kaya akan karbohidrat dan lemak. Namun kandungan serta dalam pie cenderung rendah karena penggunaan tepung terigu sebagai bahan utama.

Oleh karena hal tersebut, maka muncul beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa substitusi bahan seperti tepung dengan sumber serat tinggi misalnya tepung oat, tepung dari kacang-kacangan, dan tepung dari umbi-umbian dapat meningkatkan nilai gizi secara signifikan. Berdasarkan penelitian substitusi tepung tempe kedelai pada pie yang dilakukan oleh (Utomo & Komariah, n.d.) persentase substitusi tepung yang dapat diterima yaitu 20% dan terbukti meningkatkan kandungan gizi pada pie tersebut. Selain pie, berdasarkan penelitian (Zahoor Ahmed et al., 2024) penambahan tepung oat hingga 30% dalam sponge cake meningkatkan kadar protein, serat, dan nilai gizi tanpa mengorbankan cita rasa dan tekstur serta memberikan nilai terbaik pada evaluasi sensorik dan kandungan gizi.

Oat merupakan sumber serat larut yang kaya akan beta-glukan, yang merupakan senyawa yang bermanfaat dalam menurunkan kolesterol dan mengontrol gula darah (Tamba-Berehoiu & Popa, 2021). Oat memiliki kadar protein dan serat yang lebih tinggi dibandingkan gandum biasa. Penambahan 15% oat flour dalam roti gandum terbukti meningkatkan kandungan gizi tanpa mengganggu cita rasa atau tekstur roti secara signifikan (Tobiasz-Salach et al., 2020). Substitusi tepung terigu dengan tepung oat dalam olahan pie dapat menghasilkan pilihan dessert yang lebih sehat, tanpa mengorbankan cita rasa.

Penambahan buah apel dan wortel compote yang dibuat sebagai isian dari pie ini tidak hanya menambah rasa manis alami, tetapi juga meningkatkan kandungan serat, vitamin, dan antioksidan dalam hidangan ini.

Wortel (*Daucus carota L.*) merupakan bahan pangan tinggi serat dan sangat berpotensi pengaplikasian dalam berbagai produk pangan. Wortel bermanfaat meningkatkan kandungan serat dan beta-karoten, serta memperbaiki sifat fisik seperti tekstur dan stabilitas produk. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Gayatri Ayu Fardiaz, 2021) menunjukkan bahwa penambahan puree wortel hingga 50% dalam cake meningkatkan kadar serat kasar menjadi 9,55%, dibandingkan dengan pada cake tanpa tambahan wortel. Hal ini menjadikan wortel sangat relevan sebagai bahan inovatif untuk pengembangan dessert tinggi serat seperti *Apple Carrot Crumble Oat Pie*.

Apel (*Malus spp.*) merupakan bahan pangan yang memiliki kandungan serat cukup tinggi terutama dalam bentuk pektin yaitu serat larut yang memiliki manfaat fisiologis

penting bagi kesehatan serta memiliki cita rasa yang manis dan segar. Dalam 100 gram apel segar, terkandung sekitar 2–3 gram serat, yang tersebar baik di daging buah maupun kulitnya. Serat apel, terutama pektin, telah dikenal mampu menurunkan kadar kolesterol, memperlambat penyerapan glukosa, serta berperan sebagai prebiotik alami dalam saluran cerna.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Mahriza & Rahma, 2021) menunjukkan bahwa ampas apel varietas Manalagi yang merupakan limbah hasil pengolahan jus dapat diekstraksi menjadi pektin dengan kadar serat larut hingga 15,16%, menggunakan pelarut asam sitrat pada suhu tinggi. Pektin ini termasuk kategori *high methoxyl pectin*, yang memiliki kemampuan membentuk gel dan sangat cocok untuk digunakan dalam berbagai produk olahan pangan seperti pie, selai, dan jelly.

Oleh karena itu, pembuatan *Apple Carrot Crumble Oat Pie* merupakan inovasi makanan yang tidak hanya menarik dari segi rasa dan tekstur, tetapi juga mendukung tren gaya hidup sehat. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi substitusi tepung oat dalam pembuatan pie sebagai upaya menciptakan dessert tinggi serat yang lezat dan bernilai gizi tinggi.

METODE

A. Bahan dan Alat

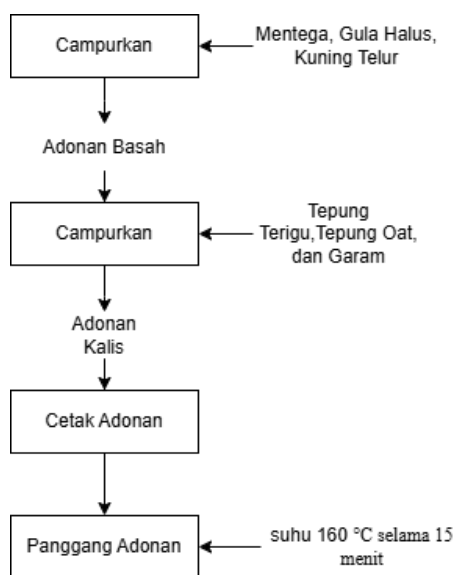
Pada penelitian ini bahan yang digunakan untuk membuat *crust* pie yaitu tepung terigu protein sedang, mentega, gula halus, kuning telur, dan garam. Sedangkan bahan yang digunakan untuk membuat *compote fillingnya* yaitu apel, wortel, gula pasir, mentega, tepung terigu, dan *cinnamon powder*. Peralatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu *oven*, cetakan *pie*, *bowl stainless*, timbangan, spatula, pisau, *pan*, sendok dan garpu.

B. Prosedur Pembuatan

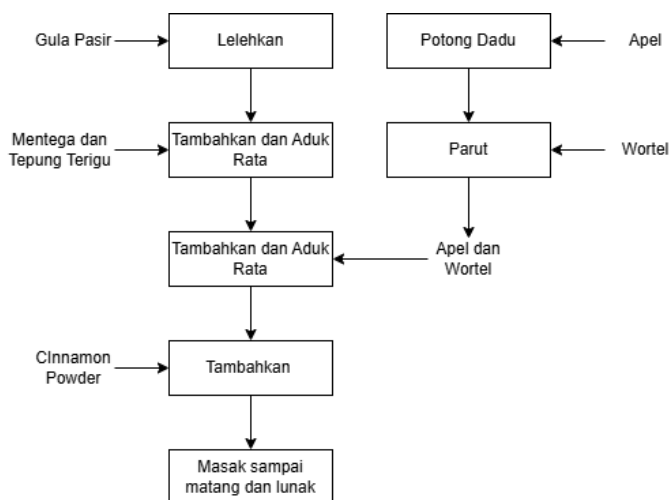
a. Prosedur Pembuatan *Pie Crust*

Proses pembuatan *pie crust* dimulai dengan mencampurkan mentega, kuning telur, dan gula halus hingga tercampur rata dan sedikit mengembang. Kemudian, tambahkan bahan-bahan kering yang terdiri dari tepung terigu dan tepung oat, serta garam. Campur dan uleni adonan hingga semua bahan tercampur rata.

Timbang adonan seberat 10 gram, lalu cetak adonan menggunakan cetakan pie dengan cara memijat-mijat adonan hingga bentuknya menyesuaikan cetakan pie. Panggang kulit pie dengan suhu 160 °C selama 15 menit. Tahapan pembuatan *crust* pie dapat dilihat pada Gambar 1.

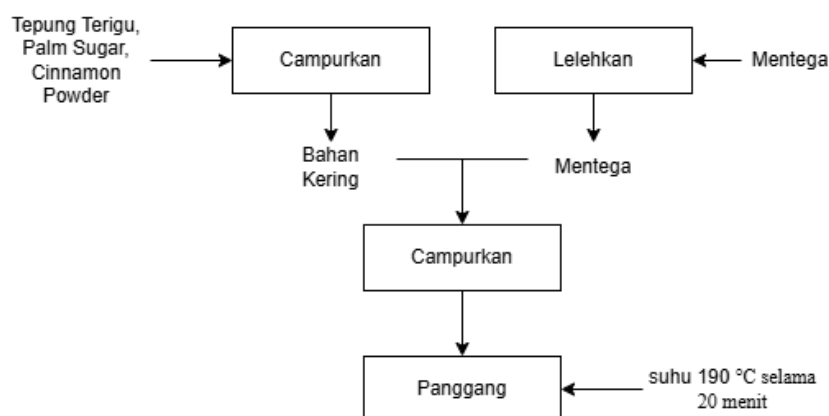
Gambar 1. Pembuatan *Pie Crust*b. Prosedur Pembuatan *Filling*

Proses pembuatan *filling apple carrot compote* dimulai dengan melelehkan gula pasir hingga terkaramelisasi. Tambahkan mentega dan tepung terigu lalu aduk hingga rata. Masukkan apel yang sudah dipotong dadu dan wortel yang sudah diparut, lalu aduk hingga merata. Tambahkan *cinnamon powder*, aduk, dan masak sampai lunak matang. Proses pembuatan filling dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Pembuatan *Filling*c. Prosedur Pembuatan *Crumble*

Proses pembuatan *crumble* untuk *topping* pie ini dimulai dengan menimbang semua bahan yang terdiri dari tepung terigu, *palm sugar*, *cinnamon powder*, dan mentega. Campurkan semua bahan kering lalu tambahkan mentega yang sudah dilelehkan sampai

rata dan berpasir. Panggang pada suhu 190 °C selama 20 menit. Proses pembuatan crumble dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pembuatan *Crumble*

C. Metodologi Pembuatan

Penelitian ini menggunakan penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model 4D yaitu *Define* (menentukan), *Design* (merancang), *Develop* (mengembangkan), dan *Disseminate* (menyebarkan). Tahap *define* yaitu menentukan tiga resep acuan dari berbagai sumber seperti buku, youtube, dan internet. Tahap *design* yaitu merancang produk pengembangan dengan substitusi tepung oat dengan perbandingan 20%, 50%, dan 70%. Tahap *develop* yaitu mengembangkan produk beserta kemasan penyajiannya dengan melakukan uji validitas oleh panelis semi terlatih dari industri dan dosen. Tahap *disseminate* yaitu menyebarkan produk dan mengujikannya kepada 80 panelis tidak terlatih dengan memberikan borang yang berisi penilaian terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, kemasan, dan sifat keseluruhan sebagai sarana pengumpulan data.

D. Analisis Data

Analisis dalam penelitian ini menggunakan metode uji sensoris yang melibatkan 80 panelis tanpa pelatihan khusus, dengan tujuan mengevaluasi sejauh mana produk pengembangan apple carrot crumble oat pie dapat diterima oleh masyarakat secara umum. Data yang diperoleh dari uji sensoris tersebut kemudian dianalisis menggunakan uji *paired t-test* untuk menilai adanya perbedaan signifikan antara crackers tempe hasil pengembangan dengan produk acuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Define

Tahap *define* merupakan tahap awal dalam proses penelitian ini yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan merumuskan kebutuhan dasar dalam pengembangan produk. Pada tahap ini peneliti mengumpulkan tiga resep acuan dari berbagai sumber. Tujuan utama dari tahap ini yaitu untuk menentukan satu resep terpilih yang nantinya akan dikembangkan. Berikut pemaparan tiga resep acuan pada tahap *define*:

Tabel 1. Resep acuan tahap *define*

Bahan	R1	R2	R3
Tepung Terigu	100	100	100
Gula Halus	17	28	31
Mentega	75	40	48
Kuning Telur	-	16	15
Air Es	5	-	-
Garam	1	1	1

Berikut table hasil uji sensoris ketiga resep dari tahap *define* yang sudah diuji oleh dosen pembimbing dan 4 mahasiswa.

Tabel 2. Rekap Hasil Uji *Define*

Sifat Sensoris	R1	R2	R3
Bentuk	3,4	5	4,4
Ukuran	4	5	4,8
Warna	2,4	4,4	4,8
Aroma	3,4	4,8	4,6
Rasa	3,2	4,6	4,4
Tekstur	4,4	3,8	4,2
Keseluruhan	3,2	4,2	4,4

Setelah melakukan percobaan pada tiga resep acuan yang berbeda didapatkan 1 resep acuan yang terbaik, yaitu resep acuan 2 yang nantinya akan digunakan untuk tahap berikutnya yaitu tahap *design*.

2. Tahap Design

Setelah mendapatkan satu resep acuan yang terpilih yaitu resep acuan 2, peneliti kemudian melanjutkan pada tahap *design*. Pada tahap ini peneliti melakukan pengembangan resep acuan dengan substitusi tepung oat. Persentase yang digunakan adalah 20%, 50%, dan 70%. Berikut tabel tiga resep pengembangan pada tahap *design*.

Tabel 3. Resep Tahap *Design*

Bahan	Resep Acuan	R1 (20%)	R2 (50%)	R3 (70%)
Kulit Pie				
4,2				
4,2				
3,8				
3,6				
Tepung Terigu	100	80	50	30
Tepung Oat		20	50	70
Mentega	48	48	48	48
Garam	1	1	1	1
Kuning Telur	15	15	15	15
Gula Halus	31	31	31	31
Filling				
Apel	200	200	200	200
Wortel		20	30	40
Gula Pasir	31	31	31	31
Mentega	3	3	3	3

Bahan	Resep Acuan	R1 (20%)	R2 (50%)	R3 (70%)
Tepung Terigu	2	2	2	2
Cinnamon Powder	0,5	0,5	0,5	0,5
Crumble	2	2	2	2

Berdasarkan hasil uji coba yang sudah divalidasi dosen pembimbing dan 4 mahasiswa didapatkan hasil uji sensoris yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4. Rekap Hasil Uji *Design*

Sifat Sensoris	Acuan	R1	R2	R3
Bentuk	4,2	4,2	3,8	3,6
Ukuran	4,2	4,2	4	3,8
Warna	4,4	4	3,8	2,8
Aroma	3,8	4	3,6	3,6
Rasa	4	3,8	3,8	4
Tekstur	4	3,8	3,2	2,2
Keseluruhan	4,2	4	3,4	3,4

Berdasarkan hasil uji sensoris dari segi bentuk, ukuran, warna, aroma, rasa, tekstur, dan secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa resep 1 (20%) mendapatkan respon yang bagus dari panelis dan dijadikan sebagai resep pengembangan yang akan digunakan untuk tahap *develop*.

3. Tahap Develop

Tahap *develop* merupakan tahap pengembangan. Tahap ini melibatkan pembuatan produk yang telah dikembangkan, kemudian diuji oleh panelis semi terlatih, bisa dari industri dan dosen. Tujuan dari tahap ini yaitu untuk menguji rancangan produk yang nyata berdasarkan *design* yang telah dirumuskan sebelumnya. Selama uji dari tahap ini data mengenai komentar, kritik, dan saran dikumpulkan untuk menyempurnakan produk. Setelah produk diperbaiki, kemudian dilakukan pengujian ulang sampai mendapatkan hasil yang terbaik. Berikut hasil uji sensoris pada tahap *develop*

Tabel 5. Rekap Hasil Uji *Development*

Sifat Sensoris	Resep Acuan Terpilih	Resep Pengembangan Terpilih
Bentuk	4	4
Ukuran	4	4
Warna	4	4
Aroma	4	4
Rasa	4,5	4,5
Tekstur	4,5	4,5
Keseluruhan	4	4,5
Penyajian	3,5	3,5
Kemasan	3,5	3,5
Total	36	36,5

Pada tahap pengembangan, hasil uji sensoris menunjukkan bahwa rata-rata total nilai pada resep acuan terpilih adalah 36, sedangkan resep pengembangan terpilih memperoleh rata-rata nilai sebesar 36,5. Selisih nilai sebesar 0,5 ini mengindikasikan bahwa produk pengembangan sedikit lebih unggul dibandingkan produk acuan.

4. Tahap Disseminate

Tahap *disseminate* merupakan tahap terakhir dari uji ini. Tahap ini merupakan tahap penyebarluasan produk. Produk pengembangan yang telah diuji lewat tahap-tahap sebelumnya, kemudia diujikan ke 80 panelis tidak terlatih yang berasal dari khalayak umum. Untuk pengumpulan data menggunakan borang yang berisi penilaian terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, kemasan, dan sifat keseluruhan. Tujuan utama dari tahap ini yaitu untuk mengetahui tingkat penerimaan produk acuan dan pengembangan di khalayak umum. Berikut tabel hasil uji sensoris oleh panelis tidak terlatih dan diuji dengan uji paired t-test pada tahap disseminate

Tabel 6. Rekap Hasil Uji *Disseminate*

Sifat Sensoris	Resep Acuan Terpilih	Resep Pengembangan Terpilih	p value
Warna	4,23 ± 0,697	4,37 ± 0,623	0,043
Aroma	4,16 ± 0,683	4,37 ± 0,663	0,002
Rasa	4,22 ± 0,674	4,52 ± 0,615	<.001
Tekstur	4,21 ± 0,687	4,51 ± 0,616	<.001
Kemasan	4,23 ± 0,75	4,45 ± 0,654	0,003
Keseluruhan	4,2 ± 0,603	4,51 ± 0,527	0,002

Berdasarkan rekap hasil uji disseminate yang menggunakan uji paired t-test menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara produk acuan dan produk pengembangan pada hampir semua parameter sensoris yang diuji.

Dari kelima parameter sensoris yang diuji, empat parameter menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik. Parameter warna memperoleh nilai p-value sebesar 0,043, aroma dengan p-value 0,002, rasa dengan p-value <0,001, dan tekstur dengan p-value <0,001. Keempat parameter tersebut memiliki nilai p-value yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, yang mengindikasikan adanya perbedaan signifikan antara kedua produk.

Sementara itu, parameter kemasan menunjukkan p-value sebesar 0,003, dan parameter keseluruhan memiliki p-value 0,002, yang juga menunjukkan perbedaan signifikan. Secara umum, produk pengembangan (R2) cenderung memperoleh nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan produk acuan (R1) pada semua parameter yang diuji, dengan peningkatan nilai berkisar antara 0,08 hingga 0,21 poin.

Hasil ini menunjukkan bahwa masyarakat dapat membedakan karakteristik sensoris antara produk acuan dan produk pengembangan, dengan produk pengembangan yang dinilai lebih baik dalam hal warna, aroma, rasa, tekstur, kemasan, maupun penilaian keseluruhan.



Gambar 4. O'Crumb (*Apple Carrot Crumble Oat Pie*)

KESIMPULAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan produk dengan pendekatan 4-D (Define, Design, Develop, Disseminate) untuk mengembangkan produk pie dengan substitusi tepung oat. Penelitian dimulai pada tahap define dengan menguji tiga resep acuan berbeda, dimana resep acuan 2 terpilih sebagai resep terbaik.

Pada tahap design, resep acuan 2 dikembangkan dengan substitusi tepung oat pada persentase 20%, 50%, dan 70%, serta penambahan wortel sebagai filling dengan variasi 20-40 gram. Hasil uji sensoris menunjukkan bahwa resep dengan substitusi tepung oat 20% (R1) menunjukkan hasil terbaik, sehingga dipilih untuk tahap selanjutnya. Tahap develop melibatkan pengujian oleh panelis semi terlatih, dimana produk pengembangan memperoleh total nilai 36,5 dibandingkan produk acuan dengan nilai 36, menunjukkan peningkatan kualitas sebesar 0,5 poin.

Tahap terakhir disseminate melibatkan 80 panelis tidak terlatih dari khalayak umum dengan analisis menggunakan paired t-test. Hasil menunjukkan perbedaan signifikan pada semua parameter sensoris ($p < 0,05$), dengan produk pengembangan (R2) memperoleh nilai lebih tinggi pada semua aspek. Penelitian ini membuktikan bahwa substitusi tepung oat 20% berhasil meningkatkan kualitas sensoris produk pie dan dapat diterima dengan baik oleh masyarakat umum.

PENGAKUAN

Penulis menyampaikan apresiasi dan rasa terima kasih yang mendalam kepada Ibu Dr. Ichda Chayati, M.P., dosen Program Studi Pendidikan Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta (UNY), yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan yang sangat berharga sepanjang pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh panelis yang telah berpartisipasi aktif dan memberikan

kontribusi penting dalam proses pengumpulan data penelitian. Penulis juga mengapresiasi bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang telah terlibat dalam penelitian ini, sehingga penyusunan artikel ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik dan optimal.

REFERENSI

- [1] Utomo, S. D., & Komariah, K. (n.d.). *Substitusi Tepung Tempe Kedelai Pada Pembuatan Pie Bar Snack Untuk Gen Z*. Zahoor Ahmed, Asadullah Marri, Nida Shaikh, Asif Irshad, Alam Khan, Hidayat Ullah, Chaker Khan, & Iftikhar Ahmed. (2024). Development and quality assessment of oat flour incorporated sponge cake. *NUST Journal of Natural Sciences*, 9(4). <https://doi.org/10.53992/njns.v9i4.229>
- [2] Tamba-Berehoiu, R., & Popa, C. (2021). *Oat flour in bread manufacturing*. 279–309. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821048-2.00010-6> Tobiasz-Salach, R., Krochmal-Marczak, B., & Kaszuba, J. (2020). The effect of adding oat flour on the nutritional and sensory quality of wheat bread. *British Food Journal*, 122, 2329–2339. <https://doi.org/10.1108/bfj-07-2019-0493>
- [3] Gayatri Ayu Fardiaz, P. T. I. I. D. P. K. P. (2021). *Pengaruh Perbandingan Modified Cassava Flour (Mocaf) dan Puree Wortel (Daucus carota L.) Terhadap Karakteristik Cake*. Aulia Mahriza, R. (2021). *Pengaruh Jenis Pelarut dan Suhu terhadap Ekstraksi Pektin dari Ampas Buah Apel Manalagi*.