

## Formulasi Mie Substitusi Tepung Kelapa untuk Meningkatkan Kadar Serat

### *Coconut Flour as Substitute in Noodle Formulation to Increase the Fiber Content*

Sekarsari Nuraini<sup>1\*</sup>, Bambang Wirjatmadi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Kampus C Mulyorejo, 60115, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

#### Article Info

\*Correspondence:  
Sekarsari Nuraini  
[sekamuraini70@gmail.com](mailto:sekamuraini70@gmail.com)

Submitted: 27-06-2023  
Accepted: 17-12-2023  
Published: 30-06-2024

**Citation:**  
Nuraini, S., &  
Wirjatmadi, B. (2024).  
Coconut Flour as  
Substitute in Noodle  
Formulation to Increase  
the Fiber Content. *Media  
Gizi Kesmas*, 13(1), 30–  
35.  
[https://doi.org/10.20473/  
mgk.v13i1.2024.30-35](https://doi.org/10.20473/mgk.v13i1.2024.30-35)

**Copyright:**  
©2024 by Nuraini and  
Wirjatmadi, published by  
Universitas Airlangga.  
This is an open-access  
article under CC-BY-SA  
license.



#### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Penyakit tidak menular dapat dicegah dengan modifikasi diet, akan tetapi perubahan menu diet yang besar sulit dilakukan sebagian besar orang. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan zat gizi penting dalam bentuk menu diet yang familiar, seperti mie. Salah satu zat gizi yang dapat membantu adalah serat. Salah satu sumber serat di Indonesia adalah tepung kelapa yang diperoleh dari sisa pemerasan minyak kelapa dan santan.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung kelapa terhadap daya terima mie dan kandungan serat mie substitusi.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan desain faktorial dengan Rancangan Acak Lengkap. Penelitian dilakukan dengan 30 orang dewasa panelis tidak terlatih. Daya terima diukur dengan uji kesukaan pada 3 formula yang terdiri dari formula kontrol tanpa substitusi tepung kelapa (F0), formula substitusi dengan perbandingan tepung terigu dengan tepung kelapa 85%:15% (F1), formula dengan perbandingan tepung terigu dengan tepung kelapa 80%:20% (F2).

**Hasil:** Substitusi tepung terigu dengan tepung kelapa pada mie F1 dan F2 meningkatkan komposisi serat pada mie dari 1,99g/100g menjadi 5,98g/100g dan 7,31g/100g. Substitusi tidak berpengaruh signifikan terhadap parameter rasa dan aroma, akan tetapi berpengaruh pada penurunan tingkat kesukaan panelis pada parameter warna dan kekenyalan mie.

**Kesimpulan:** Substitusi tepung kelapa pada mie meningkatkan kadar serat pada formula mie yang disubstitusi dan menurunkan daya terima kekenyalan dan warna mie substitusi. Formula terbaik yang ditemukan adalah F1 dengan daya terima tertinggi diantara formula substitusi.

**Kata Kunci:** Mie, Penyakit Tidak Menular, Serat, Tepung kelapa

#### ABSTRACT

**Background:** Non-communicable diseases can be prevented with dietary modifications, but major dietary changes are difficult for most people. One alternative that can be done is to add important nutrients in the form of a familiar diet menu, such as noodles. One of the nutrients that can help is fiber. One of the sources of fiber in Indonesia is coconut flour, which is a by-product of coconut oil and coconut milk.

**Objectives:** This study aims to determine the effect of coconut flour substitution on the acceptability of noodles and the fiber content of substituted noodles.

**Methods:** This study used a factorial design with Completely Randomized Design. The study was conducted with 30 untrained adults as panelists. Acceptability was measured by a preference test on 3 formulas consisting of a control formula without coconut flour substitution (F0), a substitution formula with a ratio of wheat flour to

coconut flour 85%:15% (F1), a formula with a ratio of wheat flour to coconut flour 80% :20% (F2).

**Results:** The substitution of wheat flour with coconut flour in noodles F1 and F2 percent increased the fiber composition in noodles from 1.99g/100g to 5.98g/100g and 7.31g/100g. The substitution did not have a significant effect on the parameters of taste and aroma, but it did affect the decrease in the panelists' preference for the parameters of the color and elasticity of the noodles.

**Conclusions:** Substitution of coconut flour in noodles increases the fiber content in the substituted noodle formula and decreases the acceptability in terms of the elasticity and color of the substituted noodles. The F1 formula appears to be the best formula, which has the highest acceptability among substitution formula

**Keywords:** Coconut flour, Dietary fiber, Non-communicable disease, Noodles

## PENDAHULUAN

Diet yang tidak optima berkontribusi terhadap 1 dari 5 kematian dini secara global (Afshin *et al.*, 2019). Komposisi gizi yang tidak seimbang pada makanan ultra-proses memiliki pengaruh besar terhadap perubahan metabolisme dan peningkatan risiko penyakit tidak menular (Aune *et al.*, 2016). Modifikasi perilaku adalah strategi utama untuk pencegahan penyakit tidak menular, salah satunya konsumsi serat pangan pada setiap waktu makan. Serat pangan adalah bagian tumbuhan yang tidak dapat dicerna atau diserap tubuh dengan berbagai manfaat (Yu, Malik and Hu, 2018; Chuwa *et al.*, 2020). Serat tidak dapat dicerna dengan enzim di usus kecil namun dapat melalui proses fermentasi di usus besar. Serat dan produk fermentasi tersebut bermanfaat bagi kesehatan (Jones, 2014). Produk fermentasi serat adalah asam lemak rantai pendek, meliputi asetat, propionat dan butirat. Asam lemak rantai pendek yang diproduksi mempengaruhi homeostasis glukosa, metabolisme lipid, pengaturan nafsu makan, dan kekebalan tubuh. Berat molekul dan kelarutan serat yang tinggi meningkatkan viskositas larutan pencernaan sehingga mencegah penyerapan kolesterol dan glukosa (Lattimer and Haub, 2010; Koh *et al.*, 2016). Rekomendasi konsumsi serat pada orang dewasa bervariasi tergantung jenis kelamin dan umur, angka kecukupan serat untuk orang dewasa sebesar 25-37g/hari (Kemenkes RI, 2019). Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, WHO menyarankan konsumsi sumber serat, yaitu buah dan sayur sedikitnya 400 g atau 5 porsi per hari. Menurut RISKESDAS, 95,5% populasi Indonesia tidak dapat memenuhi anjuran tersebut (Kemenkes RI, 2018).

Substitusi bahan pembuatan makanan dapat menjadi alternatif solusi untuk diet dan menu yang familiar tetapi tetap memenuhi diet yang sesuai dengan anjuran (Shirai *et al.*, 2021). Mie adalah salah satu contoh makanan olahan yang banyak dikonsumsi. Kandungan kalori, karbohidrat, lemak dan natrium yang tinggi pada mie sudah banyak tersorot (Farrand *et al.*, 2017; Huh *et al.*, 2018).

Salah satu bahan makanan tinggi serat yang dapat disubstitusi adalah tepung kelapa.

Indonesia diketahui merupakan salah satu penghasil kelapa (Alouw and Wulandari, 2020). Kelapa kemudian dapat diolah menjadi tepung kelapa yang mengandung serat pangan yang tinggi (Trinidad *et al.*, 2006; U.S. Department of Agriculture, 2017). Mie merupakan produk olahan yang banyak dikonsumsi di Indonesia, jumlah konsumsi mie per kapita per tahun pada tahun 2018 mencapai 36.134 porsi. Jumlah tersebut telah meningkat dari 19.393 porsi per kapita per tahun pada tahun 2014 (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2014; Kementerian Pertanian, 2018). Penelitian ini dilakukan untuk menelusuri potensi substitusi tepung kelapa untuk meningkatkan serat pada mie.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni. Penelitian dilakukan dengan 1 formula kontrol (F0) dan 2 formula substitusi (F1 dan F2). Pada formula kontrol menggunakan bahan dasar tepung terigu merk Bogasari protein tinggi dengan kandungan protein 13g/100g. Pada Formula F1 dan F2 sebagian tepung tersebut disubstitusi dengan tepung kelapa dengan merk Nutiva. Penelitian dilakukan melalui dua tahap, tahap formulasi dan uji organoleptik. Formulasi pembuatan mie dilakukan di tempat UMKM mie dengan mengikuti studi oleh Tarigan, dkk (Tarigan *et al.*, 2015) dengan beberapa modifikasi. Secara singkat pembuatan mie dilakukan dengan mencampurkan tepung terigu, tepung tapioka, telur, minyak dan garam kemudian diuleni secara manual. Setelah terbentuk, adonan kemudian didiamkan selama minimal 30 menit dan dicetak menggunakan penggiling mie. Formula substitusi dibuat dengan cara yang sama akan tetapi sebagian tepung terigu pada resep disubstitusi dengan tepung kelapa sebanyak 15% pada F1 dan 20% pada F2. Penyajian untuk penilaian daya terima dilakukan dengan memasak mie dengan air mendidih selama 3 menit.

**Tabel 1.** Persentase Tepung Terigu yang Disubstitusi dengan Tepung Kelapa

Bahan (gram)	F0	F1	F2
Tepung terigu	1000	850	800
Tepung kelapa	0	150	200

Penelitian dilanjutkan dengan penilaian daya terima dengan uji kesukaan pada panelis orang dewasa. Panelis terdiri dari 30 orang panelis tidak terlatih yang menilai parameter uji organoleptik, yaitu warna, kekenyalan, rasa, dan aroma. Penilaian dilakukan dengan mengisi angket uji kesukaan setelah mencicipi setiap formula yang disajikan bersamaan, dengan berat dan wadah dan alat makan serupa namun dengan urutan acak. Angket tersebut menggunakan skala penilaian 1-4, yaitu nilai (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) suka, (4) sangat suka. Uji daya terima kemudian diolah secara statistik dengan uji Kruskal-Wallis ( $\alpha=0,05$ ) untuk mengetahui adanya pengaruh signifikan substitusi formula yang dilakukan. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan Komisi Etik Penelitian Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya No. 97/EA/KEPK/2022.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kandungan Gizi Tepung Kelapa

Perbandingan kandungan nutrisi tepung terigu dan tepung kelapa disajikan pada tabel 2. Dalam 100 gram tepung diketahui bahwa tepung kelapa mengandung protein (16,7 gram) dan serat (38,9 gram) yang tinggi.

Pada penelitian ini dilakukan substitusi tepung terigu dengan tepung kelapa sebesar 0%, 15%, dan 20% untuk meningkatkan kandungan protein dan serat pada mie. Pada tabel 3 dapat diketahui bahwa produk hasil substitusi sebesar 15% dan 20% menunjukkan peningkatan sebesar 55% dan 57% kadar protein dibanding produk yang tidak disubstitusi (0%).

Substitusi tersebut juga meningkatkan komposisi serat pada produk substitusi hingga 3,6 kali dibanding produk yang tidak disubstitusi.

**Tabel 3.** Komposisi Nutrisi Produk Mie Hasil Substitusi

Kandungan (100 gram)	Satuan	F0	F1	F2
Energi	Kkal	302,46	299,49	298,49
Protein	g	9,99	10,51	10,68
Lemak	g	2,40	4,43	5,10
Karbohidrat	g	59,04	57,01	56,33
Serat	g	1,99	5,98	7,31

**Tabel 4.** Hasil Uji Kesukaan Mie Tepung Kelapa

Parameter	F0	F1	F2	p value
Warna	3,53	2,97	2,67	0,000
Kekenyalan	3,60	2,57	2,23	0,000
Rasa	3,10	2,97	2,77	0,311
Aroma	3,13	3,00	2,93	0,555

Sehingga dapat disimpulkan bahwa substitusi 15% dan 20% tepung terigu dengan tepung kelapa dapat meningkatkan kandungan serat dan protein pada produk mie,

**Tabel 2.** Komposisi Nutrisi Tepung Terigu dan Tepung Kelapa

Kandungan (100 gram)	Satuan	Tepung Terigu	Tepung Kelapa
Energi	Kkal	360	333
Protein	g	12	16,7
Lemak	g	1	19,4
Karbohidrat	g	74	55,6
Serat	g	2,7	38,9

Sumber: Informasi Nilai Gizi (ING) pada kemasan

### Substitusi Tepung Kelapa Berpengaruh terhadap Warna dan Kekenyalan Mie

Berdasarkan uji kesukaan yang dilakukan, substitusi 15% dan 20% tepung kelapa menyebabkan penurunan kulaitas mie dari segi tekstur dan warna. Penilaian warna produk mie substitusi 15% dan 20% tepung kelapa menurun sebesar 16% dan 25% dibandingkan mie dengan tepung terigu tanpa substitusi (tabel 4).

Substitusi tepung terigu membuat mie berwarna lebih pucat. Menurut Tarigan et al. (Yohannes Tarigan, Efendi and Teknologi Pertanian Fakultas, 2015), Hal ini disebabkan komposisi warna putih yang lebih tinggi pada tepung kelapa dibandingkan tepung terigu. Substitusi tepung terigu dengan tepung kelapa sebesar 15% dan 20% menyebabkan penurunan tingkat kesukaan terhadap kekenyalan mie menurun sebesar 28% dan 38% dibanding mie dengan tepung terigu tanpa substitusi (tabel 4). Kekenyalan mie dipengaruhi kandungan gluten yang ada pada tepung terigu dan tidak ada pada tepung kelapa, sehingga hal tersebut menyebabkan penurunan kekenyalan pada mie hasil substitusi (Tarigan *et al.*, 2015). Berdasarkan hal di atas dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung kelapa pada produk mie menurunkan kesukaan dari segi warna dan kekenyalan.

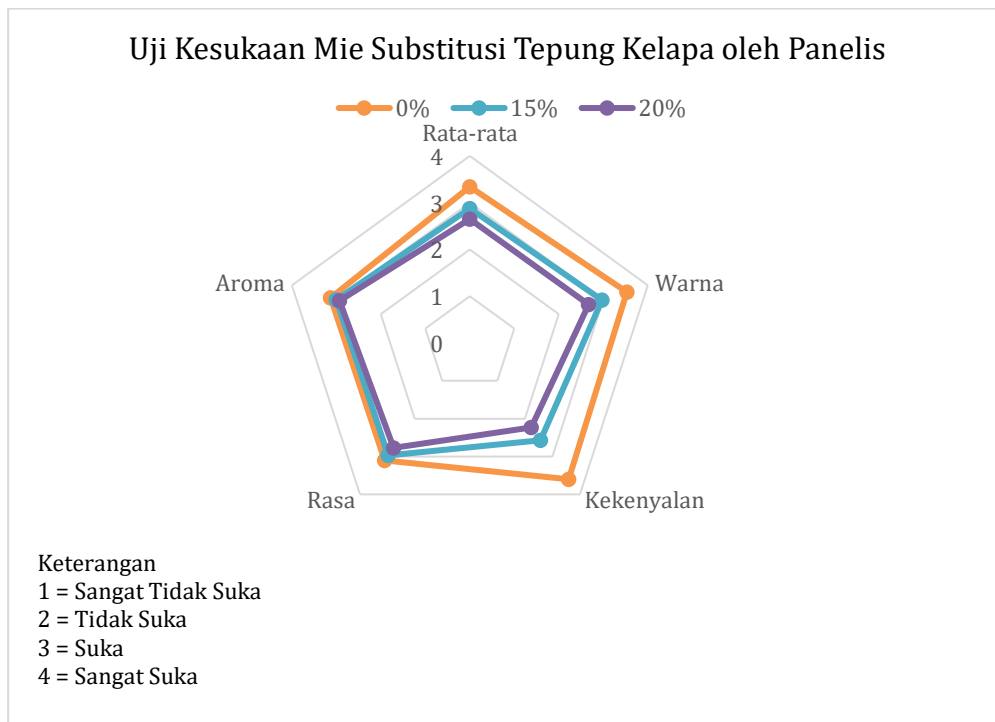
**Substitusi Tepung Kelapa Tidak Berpengaruh terhadap Rasa dan Aroma Mie**

Berdasarkan uji organoleptik yang dilakukan dengan panellis (tabel 4), substitusi 15% dan 20% tepung kelapa tidak berpengaruh terhadap rasa dan aroma mie yang dihasilkan. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan Tarigan et al (2015), penambahan tepung kelapa di bawah 30% tidak mengubah rasa dan aroma. Dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung kelapa sebanyak 15% dan 20% memiliki rasa dan aroma yang relatif mirip dengan mie yang tidak disubstitusi.

Pada penelitian ini ditemukan bahwa 15-20% substitusi tepung kelapa pada mie meningkatkan kandungan serat hingga 3.6 kali. Mie adalah salah satu jenis makanan yang banyak dikonsumsi di seluruh dunia termasuk Indonesia yang menempati peringkat ke-2 konsumsi mie terbanyak. Mie secara umum mengandung karbohidrat, lemak, dan natrium tinggi tetapi tidak mengandung protein dan serat yang cukup (Pakhare, Dagadkhair and Udachan, 2018). Kandungan kalori dan karbohidrat sederhana, lemak, dan natrium yang tinggi berkontribusi pada peningkatan risiko

beberapa penyakit (Huh *et al.*, 2018). Perubahan diet dapat mencegah terjadinya penyakit (Danaei *et al.*, 2009; Spring *et al.*, 2012). Peningkatan konsumsi serat pangan bermanfaat bagi kesehatan terutama dalam pencegahan penyakit tidak menular, manfaat tersebut diantaranya adalah perbaikan konsentrasi lemak dalam tubuh, penurunan tekanan darah dan stabilisasi gula darah. Meskipun konsumsi serat memberi banyak manfaat bagi kesehatan, konsumsi serat sebagian besar orang masih kurang dari setengah jumlah serat yang dianjurkan. (Anderson *et al.*, 2009). Karena itu, substitusi tepung kelapa yang dilakukan dapat menjadi salah satu solusi untuk masalah ini.

Substitusi tepung kelapa dapat mengubah karakteristik organoleptik pada mie yang sudah direbus (Tarigan *et al.*, 2015). Sejalan dengan penelitian sebelumnya, pada penelitian ini ditemukan bahwa substitusi 15-20% tepung kelapa pada mie mempengaruhi penerimaan dari sisi warna dan kekenyalan mie. Pada penelitian ini juga ditemukan bahwa tidak ada perubahan signifikan pada tingkat penerimaan mie dari sisi rasa dan aroma.



**Gambar 1.** Diagram Uji Kesukaan Panelis

**KESIMPULAN**

Substitusi tepung terigu dengan tepung kelapa pada mie mempengaruhi kandungan serat dan daya terima pada mie. Berdasarkan uji organoleptik yang dilakukan, substitusi tepung kelapa merunkan daya terima pada parameter warna dan kekenyalan mie. Hal ini disebabkan substitusi dengan tepung kelapa yang berwarna putih dan tidak

mengandung gluten. Warna tepung kelapa yang putih menyebabkan produk mie yang dihasilkan cenderung lebih pucat. Kekenyalan mie dipengaruhi adanya gluten sebagai bahan pengikat dalam adonan mie, berkurangnya kandungan gluten pada adonan mie formula substitusi menyebabkan mie menjadi lebih mudah putus. Substitusi tepung terigu dengan tepung kelapa pada formula mie tidak memberikan pengaruh signifikan dari parameter rasa dan aroma.

Tepung kelapa umumnya memiliki rasa dan aroma khas kelapa, akan tetapi penggunaan tepung kelapa pada formula mie tidak cukup banyak sehingga membuat panelis merasakan perubahan yang signifikan. Perhitungan daya terima pada formula substitusi didapatkan F1 sebagai dengan formula terbaik yang mengandung 5,98 gram serat.

### Acknowledgement

Pada penelitian ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada panelis yang telah berpartisipasi dalam uji organoleptik sehingga penelitian ini dapat selesai dengan baik.

### Conflict of Interest dan Funding Disclosure

Tidak ada

### Author Contributions

SN: writing, BW: supervision.

### REFERENSI

- Afshin, A. *et al.* (2019) 'Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017', *The Lancet*, 393(10184), pp. 1958–1972. doi: 10.1016/S0140-6736(19)30041-8.
- Alouw, J. C. and Wulandari, S. (2020) 'Present status and outlook of coconut development in Indonesia', *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 418(1). doi: 10.1088/1755-1315/418/1/012035.
- Anderson, J. W. *et al.* (2009) 'Health benefits of dietary fiber', *Nutrition Reviews*, 67(4), pp. 188–205. doi: 10.1111/j.1753-4887.2009.00189.x.
- Aune, D. *et al.* (2016) 'Whole grain consumption and risk of cardiovascular disease, cancer, and all cause and cause specific mortality: Systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies', *BMJ (Online)*, 353, pp. 1–14. doi: 10.1136/bmj.i2716.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (2014) *SURVEI KONSUMSI MAKANAN INDIVIDU INDONESIA 2014*.
- Chuwa, C. *et al.* (2020) 'Food Fibres: A Solution to Combat Non-Communicable Diseases', *Nutrition and Metabolism: An Open Access*, 2018(01). doi: 10.29011/nmoa-105.100005.
- Danaei, G. *et al.* (2009) 'The preventable causes of death in the United States: Comparative risk assessment of dietary, lifestyle, and metabolic risk factors', *PLoS Medicine*, 6(4). doi: 10.1371/journal.pmed.1000058.
- Farrand, C. *et al.* (2017) 'Know your noodles! assessing variations in sodium content of instant noodles across countries', *Nutrients*, 9(6), pp. 1–10. doi: 10.3390/nu9060612.
- Huh, I. S. *et al.* (2018) 'Erratum: Instant noodle consumption is associated with cardiometabolic risk factors among college students in Seoul (Nutrition Research and Practice, (2017), 10.4162/nrp.2017.11.3.232)', *Nutrition Research and Practice*, 12(2), p. 173. doi: 10.4162/nrp.2018.12.2.173.
- Jones, J. M. (2014) 'CODEX-aligned dietary fiber definitions help to bridge the "fiber gap"', *Nutrition Journal*, 13(1), pp. 1–10. doi: 10.1186/1475-2891-13-34.
- Kemendes RI (2018) 'Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018', *Kemendagri Kesehatan RI*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Kemendes RI (2019) *Angka Kecukupan Gizi*. Peraturan Menteri Kesehatan RI No 28 Tahun 2019.
- Kementerian Pertanian (2018) 'Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2018', *Statistik Konsumsi Pangan*, pp. 1–103. Available at: <http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/arsip-perstatistikan/163-statistik/statistik-konsumsi/599-statistik-konsumsi-pangan-tahun-2018>.
- Koh, A. *et al.* (2016) 'From dietary fiber to host physiology: Short-chain fatty acids as key bacterial metabolites', *Cell*, 165(6), pp. 1332–1345. doi: 10.1016/j.cell.2016.05.041.
- Lattimer, J. M. and Haub, M. D. (2010) 'Effects of dietary fiber and its components on metabolic health', *Nutrients*, 2(12), pp. 1266–1289. doi: 10.3390/nu2121266.
- Pakhare, K. N., Dagadkhair, A. C. and Udachan, I. S. (2018) 'Enhancement of Nutritional and Functional Characteristics of Noodles by Fortification with Protein and Fiber: A Review', *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 7(1), pp. 351–357.
- Shirai, S. S. *et al.* (2021) 'Identifying Ingredient Substitutions Using a Knowledge Graph of Food', *Frontiers in Artificial Intelligence*, 3(January), pp. 1–10. doi: 10.3389/frai.2020.621766.
- Spring, B. *et al.* (2012) 'Multiple behavior changes in diet and activity: A randomized controlled trial using mobile technology', *Archives of Internal Medicine*, 172(10), pp. 789–796. doi: 10.1001/archinternmed.2012.1044.
- Tarigan, T. Y. *et al.* (2015) 'PEMANFAATAN TEPUNG KELAPA DALAM PEMBUATAN MI KERING UTILIZATION OF COCONUT FLOUR TO MAKING DRY NOODLE', *Jurnal*

- Online Mahasiswa Fakultas Pertanian*, 2(2).
- Trinidad, T. P. *et al.* (2006) 'Dietary fiber from coconut flour: A functional food', *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 7(4), pp. 309–317. doi: 10.1016/j.ifset.2004.04.003.
- U.S. Department of Agriculture (2017) *Food Data Central: Coconut Flour*. Available at: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/2012839/nutrients>.
- Yu, E., Malik, V. S. and Hu, F. B. (2018) 'Cardiovascular Disease Prevention by Diet Modification: JACC Health Promotion Series', *Journal of the American College of Cardiology*, 72(8), pp. 914–926. doi: 10.1016/j.jacc.2018.02.085.