



Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan

Volume 9 No 2 (2025): 203-208

P-ISSN: 2615-2851 E-ISSN: 2622-7622

Published by Tadulako University

Journal homepage: <http://jurnal.fkm.untad.ac.id/index.php/ghidza/index>

DOI: <https://doi.org/10.22487/mxwdjp24>

Pengembangan Formula Enteral Rendah Indeks Glikemik Berbasis Pangan Lokal Labu Kuning, Ubi Jalar Putih dan Susu Kedelai

Development of a Low-Glycemic-Index Enteral Formula Based on Local Foods: Pumpkin, White Sweet Potato, and Soy Milk

Aprodhit Justicia Nabila^{1*}, Endang Nur Widiyaningsih¹, Dwi Sarbini¹

Correspondensi e-mail: aprodhitjusticia@gmail.com

¹Program Studi Pendidikan Profesi Dietisien, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

ABSTRAK

INFO ARTIKEL

Diabetes mellitus merupakan penyakit di Indonesia yang prevalensinya akan terus meningkat. Pangan lokal memiliki potensi sebagai antidiabetes dan antihyperglykemia. Labu kuning mengandung antioksidan yang berperan dalam penurunan gula darah. Selain itu, asupan serat melalui kacang – kacang dapat membantu menurunkan kadar HbA1c. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui dan menganalisis uji viskositas, osmolalitas, daya alir, kandungan gizi, dan organoleptik. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental, dengan membuat 2 formula dan menetapkan F2 sebagai formula yang direkomendasikan. Hasil analisis zat gizi energi 1008,7 kkal, protein 54,3 gram, lemak 29,5 gram, karbohidrat 136,3 gram, indeks glikemik 25,1, uji viskositas 909,6 cP, osmolalitas 368 mOsm/Kg, daya alir 0,01 cc/detik, dan tidak ada endapan. Formula enteral ini berpotensi sebagai makanan enteral rendah indeks glikemik.

ORIGINAL RESEARCH

Submitted: 10 06 2025

Accepted: 03 12 2025

Kata Kunci:

Formula Enteral, Indeks Glikemik, Labu Kuning, Ubi Jalar Putih, Susu Kedelai

Copyright (c) 2025 Authors.

Akses artikel ini secara online



Quick Response Code

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a disease in Indonesia whose prevalence will continue to increase. Local food has the potential as an antidiabetic and antihyperglycemic. Pumpkin contains antioxidants that play a role in lowering blood sugar. In addition, fiber intake through nuts can help lower HbA1c levels. The purpose of this study was to determine and analyze viscosity, osmolality, flowability, nutritional content, and organoleptic tests. This study used an experimental method, by making 2 formulas and determining F2 as the recommended formula. The results of the analysis of nutritional substances were 1008.7 kcal of energy, 54.3 grams of protein, 29.5 grams of fat, 136.3 grams of carbohydrates, glycemic index 25.1, viscosity test 909.6 cP, osmolality 368 mOsm/Kg, flowability 0.01 cc/second, and no sediment. This enteral formula has the potential as a low glycemic index enteral food

Keywords: Enteral Formula, Glycemic Index, Yellow Pumpkin, White Sweet Potato, Soy Milk



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit kronis yang diakibatkan oleh ketidakmampuan pankreas untuk menghasilkan insulin dan hormon glukagon dalam jumlah yang cukup untuk mengatur gula darah (WHO 1998). Diabetes mellitus juga dapat mempengaruhi kognitif melalui gangguan pada pembuluh darah di otak (Wulaa et al. 2024) Pada tahun 2030 diperkirakan penderita DM di Indonesia terus meningkat hingga sebesar 21,3 juta (Kemenkes 2020). Prevalensi DM pada usia di atas 15 tahun sebesar 2% (Kemenkes 2018).

Penerapan pola makan yang sehat dengan edukasi yang tepat dapat dilakukan untuk tatalaksana DM. Pemberian makan untuk pasien DM dapat dilakukan dengan cara parenteral, oral, dan enteral tergantung pada kondisi pasien. Pemberian makanan diet secara enteral dapat melalui rute oral, tube ke dalam lambung (gastric tube), dan melalui nasogastric tube (NGT) menuju jejunum (Setianingsih and Anna 2021). Kontrol kadar glukosa darah dilakukan dengan cara mengonsumsi makanan rendah Indeks Glikemik dan tinggi serat (Perkeni 2021). Formula enteral DM harus memenuhi persyaratan energi mencapai 1 -2 kkal/ml, karbohidrat 45 – 65%, lemak 20 – 25%, dan protein 10 – 20% (Doley 2022).

Penggunaan bahan - bahan berbasis pangan lokal untuk enteral yang nilai indeks glikemik rendah dan sedang untuk penderita diabetes melitus menjadi langkah strategis dalam menyediakan solusi gizi yang sesuai sekaligus mendukung penggunaan bahan pangan lokal seperti labu kuning 66, susu kedelai 34, kacang merah 28, ubi jalar 61, susu skim 32, jus jeruk 52, tomat 38, madu 55 dan minyak kelapa 0 (Atkinson, Foster-Powell, and Brand-Miller 2008). Selain itu, penderita diabetes dianjurkan untuk meningkatkan asupan serat, melalui makanan seperti sayuran, kacang – kacangan (kacang polong, kacang kedelai, kacang merah, kacang lentil dan kacang kapri), buah - buahan, dan biji bijian utuh akan membantu menurunkan kadar Hb1Ac (Evert et al. 2019). Labu kuning juga kaya akan beta karoten, serat, dan flavonoid yang dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan kemampuannya sebagai antioksidan dan dapat meningkatkan sensitivitas insulin (Hasanah 2020). Kacang kedelai mengandung protein nabati dan asam amino yang dapat meningkatkan sel Beta pankreas dan merangsang sekresi insulin (Hu, Liu, and Liu 2023). Ubi jalar mengandung senyawa antosianin polifenol, seperti asam fenolik dan flavonoid yang dapat meningkatkan sensitivitas insulin (Arisanti et al. 2023).

Berdasarkan potensi tersebut, dikembangkan formula enteral berbasis pangan lokal ELUSI (Enteral Labu kuning, Ubi jalar Putih dan Susu Kedelai) dari labu kuning, ubi jalar putih dan susu kedelai yang diharapkan dapat menjadi alternatif nutrisi enteral untuk penderita diabetes melitus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi labu kuning, ubi jalar putih, dan susu kedelai sebagai formula enteral.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Bahan utama yang digunakan terdiri atas labu kuning, ubi jalar putih, susu kedelai, kacang merah, tomat, madu, minyak kelapa, putih telur, tepung maizena, air jeruk, dan tepung susu skim. Pembuatan produk, uji viskositas, osmolalitas, daya alir, dan endapan, dilakukan di Laboratorium Jurusan Gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Formula enteral dibuat dengan mencampurkan semua bahan yang telah dihitung pada tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Bahan F1 dan F2

Bahan	Berat Bahan (gram)	
	F1	F2
Labu kuning	100	100
Susu Kedelai	200	180
Tomat	60	60
Madu	20	20
Minyak Kelapa	10	10
Putih Telur	43	43
Tepung Maizena	20	20

Ubi Jalar Putih	90	110
Air Jeruk	120	120
Tepung Susu Skim	20	20
Kacang Merah	40	40

Uji viskositas dan uji osmolalitas dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta menggunakan alat *Brookfield D-11 +Pro* dan *Osmotech Advent Instrument*. Uji daya alir dilakukan menggunakan selang NGT ukuran 12 French dan 14 French. Uji analisis zat gizi dilaksanakan secara empiris menggunakan aplikasi *Nutrisurvey*. Uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Organoleptik Jurusan Gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta oleh panelis tidak terlatih. Sampel diberi kode dan diberikan pada panelis tidak terlatih sebanyak 15 orang. Jumlah tersebut dipilih karena untuk menilai penerimaan awal formula enteral berbasis pangan lokal, jumlah ini dipertimbangkan cukup representative untuk produk cair homogen seperti formula enteral. Panelis diminta memberikan penilaian dengan metode *Hedonic Scale Test* yaitu warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan. Semua data dicatat sehingga dapat dilakukan uji analisis statistik menggunakan *Kruskall Whallis* dan jika hasil analisis menunjukkan beda nyata, uji dilanjutkan dengan *Mann Whitney*.

HASIL

Uji Zat Gizi, Viskositas, Osmolalitas, Daya Alir, dan Endapan

Uji zat gizi, viskositas, osmolalitas, daya alir, dan endapan dilakukan di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan sampe 2 formula yaitu F1 dan F2 dengan F0 atau formula eneteral komersial sebagai pembanding. Hasil uji dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut

Tabel 2. Hasil Uji Zat Gizi, Viskositas, Osmolalitas, Daya Alir, dan Endapan

Formula	Nilai Gizi					Viskositas (Cp)	Osmolalitas (mOsm/kg)	Daya Alir (cc/detik)	Endapan (cm)
	E (kkal)	P (gr)	L (gr)	KH (gr)	Total IG				
F1	1016,8	57,1	31,5	131,1	23,8	1,052	337	0,01	0,0
F2	1008,7	54,3	29,5	136,3	25,1	909,6	368	0,01	0,0
F0	1290	51	60	135	-	-	314	3,35	2,2

Berdasarkan uji viskositas didapatkan hasil bahwa viskositas F1 jauh lebih tinggi seperti yang terlihat pada tabel 2. Rerata viskositas F1 yaitu sebesar 1.052 cP dan F2 juga memiliki rerata viskositas yang tinggi yaitu 909.6 cP. Berdasarkan hasil uji endapan yang telah dilakukan selama 6 jam yang dapat dilihat pada tabel 2. Uji endapan didapatkan hasil bahwa F1 dan F2 tidak terdapat endapan. Sedangkan pada F0 (Formula Komersil) terdapat Endapan 2,2 cm setelah 6 jam.

Berdasarkan hasil analisis zat gizi yang telah dilakukan, dapat dilihat pada tabel 2. Setiap 1.000 ml formula ELUSI F1 memiliki total energi sebesar 1.016,8 kkal dengan densitas energy 1,0 kkal/ml, protein sebesar 57,1 gram (22,3%), lemak 31,5 gram (28,3%), dan karbohidrat 131,1 gram (51,7%) serta total indeks glikemik 23,8. Pada Formula ELUSI F2, setiap 1.000 ml formula mengandung 1.008,7 kkal dengan densitas energi 1,00 kkal/ml, protein sebesar 54,3 gram (22,3%), lemak 29,5 gram (28,3%), dan karbohidrat 136,3 gram (51,7%) serta indeks glikemik 25,1.

Hasil uji osmolalitas dapat dilihat pada tabel 2. Hasil uji osmolalitas menunjukkan bahwa osmolalitas F1 lebih rendah daripada F2 yaitu 337 mOsm/Kg, sedangkan hasil osmolalitas F2 yaitu 368 mOsm/Kg. Meski demikian, osmolalitas formula F1 dan F2 tetap lebih tinggi dibandingkan dengan F0 (Formula Komersial) yang berada di angka 314 mOsm/Kg. Hasil uji daya alir dapat dilihat pada tabel 2. Hasil uji daya alir dilakukan pada 2 ukuran selang NGT yaitu 12 French dan 14 French. Hasil uji daya alir menunjukkan F1 yaitu 0,009 cc/detik pada selang 12 French, 0,02 cc/detik pada selang 14 French, sehingga didapat rerata 0,01 cc/detik. Pada F2 menunjukkan hasil uji daya alir 0,009 cc/detik pada selang 12 French, 0,02 cc/detik pada selang 14 French, sehingga didapat rerata 0,01 cc/detik. Sedangkan pada F0 (Formula Komersial) menunjukkan hasil 2,1 cc/detik pada selang ukuran 12 French, 4,6 cc/detik pada selang ukuran 14 French, sehingga didapatkan rerata 3,35 cc/detik.

Hasil Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan di Laboraturium Organoleptik Jurusan Gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta oleh panelis tidak terlatih. Sampel diberi kode dan diberikan pada panelis tidak terlatih sebanyak 15 orang. Sampel diberikan secara berurutan kepada seluruh panelis, dimulai dari formula F1, kemudian F2, dan terakhir F0, dengan jeda waktu antarsampel agar panelis dapat menetralkan indera pengecap sebelum menilai sampel berikutnya. Hasil uji organoleptic dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik

Formula	Rata - rata $\pm$ SD				
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
F1	4,13 $\pm$ 0,352 ^a	3,67 $\pm$ 0,816 ^a	3,00 $\pm$ 0,655 ^a	2,87 $\pm$ 0,352 ^a	3,13 $\pm$ 0,516 ^a
F2	4,07 $\pm$ 0,258 ^{a,c}	3,47 $\pm$ 0,743 ^a	3,07 $\pm$ 0,594 ^a	3,00 $\pm$ 0,535 ^a	3,27 $\pm$ 0,458 ^a
F0	4,20 $\pm$ 0,561 ^b	4,27 $\pm$ 0,458 ^b	4,27 $\pm$ 0,458 ^b	4,27 $\pm$ 0,458 ^b	4,27 $\pm$ 0,458 ^b
Nilai ρ	0,616	0,008	0,000	0,000	0,000

Berdasarkan hasil uji organoleptic menunjukkan bahwa panelis menyukai formula F2 dibandingkan dengan F1 seperti yang terlihat pada tabel 3. Formula F2 unggul dalam rasa, tekstur dan keseluruhan. Rasa F2 mempunyai skor 3,07 yang berarti lebih tinggi dibandingkan dengan F1. Namun, jika F2 dibandingkan dengan F0 (Formula Komersil) terdapat selisih 1,20. Tidak ada perbedaan yang signifikan antara F1 dan F2, tetapi F1 dan F0 serta F2 dan F0 terdapat perbedaan yang nyata. Skor tekstur F2 3,00 yang berarti lebih tinggi jika dibandingkan dengan F1. Namun, jika F2 dibandingkan dengan F0 (Formula Komersil) terdapat selisih 1,20. Tidak ada perbedaan yang signifikan antara F1 dan F2, namun terdapat perbedaan pada F1 dan F0 serta F2 dan F0. Skor Keseluruhan F2 3,27 yang berarti lebih tinggi jika dibandingkan dengan F1. Namun jika F2 dibandingkan dengan F0 (Formula Komersil), terdapat selisih 1,20 lebih tinggi F0 (Formula Komersil). Tidak ada perbedaan pada F1 dan F2, namun terdapat perbedaan F1 dengan F0 serta F2 dengan F0.

PEMBAHASAN

Uji Viskositas, Endapan, Osmolalitas dan Daya Alir

Uji viskositas yang dilakukan mendapatkan hasil yang sangat tinggi. Viskositas makanan enteral di RS berkisar 20 – 45,000 cP berupa makanan cairan encer hingga bubur kental, sehingga dapat dikategorikan sebagai formula dengan konsistensi kental (Sullivan et al. 2004). Hal ini disebabkan oleh tingginya kandungan karbohidrat labu kuning yang berfungsi mengikat air sehingga konsistensi cairan formula lebih kental (Lestyaningsih, Maryanto, and Purbowati 2018). Namun, dengan hasil tersebut dapat mengurangi risiko diare akan tetapi formula ini akan mengalir lebih lambat karena formula cenderung lebih kental. Formula ini ideal untuk pasien yang memerlukan diet enteral dengan viskositas tinggi, yang dapat membantu memperlambat waktu transit di saluran pencernaan dan meningkatkan penyerapan zat gizi serta diberikan dengan kecepatan yang terkontrol untuk mencegah sumbatan dan memastikan asupan gizi yang optimal bagi pasien (Itoh et al. 2016).

Viskositas yang terlalu tinggi dapat memberikan efek ganda terhadap penggunaannya pada penderita diabetes mellitus. Di satu sisi, formula yang lebih kental dapat memperlambat laju pengosongan lambung dan penyerapan glukosa, sehingga membantu menjaga kestabilan glukosa darah. Namun, di sisi lain, formula dengan viskositas yang berlebihan dapat memperlambat laju alir pada selang enteral dan meningkatkan risiko sumbatan pada NGT, terutama jika diberikan dengan kecepatan infus yang rendah. Kondisi ini perlu diperhatikan karena dapat menghambat pemenuhan kebutuhan energi dan cairan pasien.

Uji endapan dilakukan selama 6 jam, namun setelah diuji tidak ada endapan karena formula sudah tercampur secara homogen. Hal ini karena ada penambahan tepung maizena yang mengandung amilopektin bersifat mengikat air (Mullani et al, 2023). Hasil uji osmolalitas F2 yaitu 368 mOsm/Kg dan F1 yaitu 337 mOsm/Kg. Osmolalitas yang direkomendasikan yaitu berkisar 300 – 450 mOsm/Kg. Osmolalitas formula enteral yang dianjurkan adalah <400 mOsm/Kg (Henriques et al. 2017). Berdasarkan teori tersebut, menunjukkan bahwa osmolalitas F1 dan F2 sudah mencapai batas normal. Hasil uji daya alir F1 dan F2 sama yaitu 0,01 cc/detik. Sedangkan pada F0 (Formula Komersil) yaitu 2,2 cc/detik, yang artinya F1 dan F2 lebih lambat jika dibandingkan dengan F0. Hal ini dikarenakan tingginya hasil uji viskositas, karena hasil viskositas akan menunjukkan daya alir pada makanan enteral (Lestari et al. 2019). Hasil analisis zat gizi yang dilakukan secara empiris menunjukkan bahwa kandungan protein formula enteral terpilih (F2), yaitu sebesar protein sebesar 54,3 gram (22,3%), lemak 29,5 gram (28,3%), dan karbohidrat 136,3 gram (51,7%) serta indeks glikemik 25,1. Hal ini

sudah sesuai dengan syarat diet diabetes mellitus.

Secara keseluruhan, hasil uji viskositas, osmolalitas, dan daya alir menunjukkan bahwa formula masih berada dalam kisaran yang dapat diterima untuk penggunaan enteral. Dengan penyesuaian pada cara pemberian, formula ini dapat digunakan pada pasien diabetes mellitus dengan cara oral karena memiliki osmolalitas normal, stabilitas baik, serta kekentalan yang berpotensi membantu menjaga kestabilan kadar glukosa darah melalui pelepasan karbohidrat yang lebih lambat.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan menggunakan skala skor 1 – 5 dengan kategori sangat tidak suka, tidak suka, agak suka, suka, dan sangat suka. Uji organoleptik dilakukan oleh panelis tidak terlatih sebanyak 15 orang. Warna pada formula ELUSI adalah putih kekuningan, hal ini dikarenakan ada komposisi labu kuning. Labu kuning mengandung pigmen karotenoid yaitu β -karoten (Nofita 2021). Kandungan β -karoten labu kuning sangat tinggi, sehingga memberi warna pada labu kuning yang membantu melindungi tubuh dengan menetralkan molekul oksigen jahat yang disebut juga radikal bebas (Majid Rasdiana 2014). Aroma pada formula ELUSI dapat diterima oleh panelis. Hal ini dikarenakan aroma formula ELUSI adalah aroma khas susu karena terdapat komposisi susu kedelai dan tepung susu skim. Susu memiliki aroma yang khas dan mudah menyerap bau dan mudah larut dalam lemak. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (1998) yang menyatakan bahwa susu memiliki aroma khas. Rasa pada formula ELUSI yaitu rasa manis khas susu. Rasa manis pada air susu dipengaruhi oleh adanya laktosa. Laktosa (karbohidrat) yang dihasilkan pada sintesis susu diperoleh dari serangkaian proses pendegradasian serat kasar yang berperan penting dalam pembentukan laktosa susu (Diastari and Agustina 2016). Rasa pada formula ELUSI yaitu rasa manis khas susu. Rasa manis pada air susu dipengaruhi oleh adanya laktosa. Laktosa (karbohidrat) yang dihasilkan pada sintesis susu diperoleh dari serangkaian proses pendegradasian serat kasar yang berperan penting dalam pembentukan laktosa susu (Diastari and Agustina 2016).

Berdasarkan hasil uji organoleptik, diperoleh bahwa formula F2 memperoleh nilai kesukaan tertinggi pada hampir seluruh aspek penilaian dibandingkan F1. Hal ini menunjukkan bahwa formula F2 merupakan formula yang dapat diterima oleh panelis secara keseluruhan, baik dari segi warna, rasa, maupun tekstur.

KESIMPULAN

Labu kuning, ubi jalar putih, dan susu kedelai mempunyai potensi untuk dijadikan sebagai formula enteral pasien DM. Walaupun hasil viskositas terlalu tinggi, formula ini dapat diberikan kepada pasien secara oral.

SUMBER DANA PENELITIAN: Penelitian ini tidak menerima pendanaan eksternal

UCAPAN TERIMA KASIH: Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta serta seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini

KONFLIK KEPENTINGAN: Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

DAFTAR PUSTAKA

- Arisanti, Cokorda Istri Sri, I. Made Agus Gelgel Wirasuta, Ida Musfiroh, Emmy Hainida Khairul Ikram, and Muchtaridi Muchtaridi. 2023. "Mechanism of Anti-Diabetic Activity from Sweet Potato (*Ipomoea Batatas*): A Systematic Review." *Foods* 12(14):1–16.
- Atkinson, Fiona S., Kaye Foster-Powell, and Jennie C. Brand-Miller. 2008. "International Tables of Glycemic Index and Glycemic Load Values: 2008." *Diabetes Care* 31(12):2281–83.
- Diastari, I., and Kadek Agustina. 2016. "Uji Organoleptik Dan Tingkat Keasaman Susu Sapi Kemasan Yang Dijual Di Pasar Tradisional Kota Denpasar." *Indonesia Medicus Veterinus* 2(4):453–60.
- Doley, Jennifer. 2022. "Enteral Nutrition Overview." *Nutrients* 14(11).
- Evert, Alison B., Michelle Dennison, Christopher D. Gardner, W. Timothy Garvey, Ka Hei Karen Lau, Janice MacLeod, Joanna Mitri, Raquel F. Pereira, Kelly Rawlings, Shamera Robinson, Laura Saslow, Sacha Uelmen, Patricia B. Urbanski, and William S. Yancy. 2019. "Nutrition Therapy for Adults with Diabetes or Prediabetes: A Consensus Report." *Diabetes Care* 42(5):731–54.
- Hasanah, Novian &. 2020. "Analisis Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (*Cucurbita Moschata* D.)." *Jurnal Poltektegal.Ac.Id/Index.Php/Parapemikir* 9(1):54–59.
- Henriques, Gilberto Simeone, LÍgia Amanda Ventura de Oliveira Miranda, Simone de Vasconcelos

- Generoso, Eduarda Guimarães Guedes, and Ann Kristine Jansen. 2017. "Osmolality and PH in Handmade Enteral Diets Used in Domiciliary Enteral Nutritional Therapy." *Food Science and Technology (Brazil)* 37:109–14.
- Hu, Sumei, Caiyu Liu, and Xinqi Liu. 2023. "The Beneficial Effects of Soybean Proteins and Peptides on Chronic Diseases." *Nutrients* 15(8):1–18.
- Itoh, Mao, Yukiko Nishimoto, Kazuko Etani, Yuri Takagishi, Shinobu Ida, And, and Teruyoshi Amagai. 2016. "Addition of Alpha-Amylase and Thickener to Blenderized Rice Provides Suitable Viscosity for Use in Nutritional Support." *Journal of Nutrition & Health* 2(1):1–7.
- Kemenkes. 2018. "Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Kementerian Kesehatan RI." *Lembaga Penerbit Balitbangkes* hal 156.
- Kemenkes. 2020. "Infodatin Tetap Produktif, Cegah, Dan Atasi Diabetes Melitus 2020. In Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI." *Infodatin Tetap Produktif, Cegah, Dan Atasi Diabetes Melitus 2020. In Pusat Data Dan Informasi Kementrian Kesehatan RI (Pp. 1–10)*. 1–10.
- Lestari, Suci, Meika Rahmawati A, Dewi Shita J, and Listiyani Eka T. 2019. "Modifikasi Formula Enteral Rumah Sakit Siap Seduh." *Jurnal Gizi Dan Kesehatan* 11(26):11–18.
- Lestyaningsih, Choiri'ah, Sugeng Maryanto, and Purbowati. 2018. "Acceptibility for Fomulation of Drinks Made From Soybean and Pumpkin." *Jurnal Gizi Dan Kesehatan* 10(23):51–61.
- Majid Rasdiana. 2014. "ANALISIS PERBANDINGAN KADAR β -KAROTEN DALAM BUAH LABU KUNING (Cucurbita Moschata) BERDASARKAN TINGKAT KEMATANGAN BUAH SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS." *Skripsi*.
- Nofita, Lismawati Tutik. 2021. "Beta Carotene Content and Antioxidant Activity of Yellow Pumpkin Fruit Extract (Cucurbita Moschata)." *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia* 7(2):263–73.
- Perkeni. 2021. "Pedoman Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Di Indonesia 2021." *Global Initiative for Asthma* 46.
- Setianingsih, and Anastasia Anna. 2021. "Perbandingan Enteral Dan Parenteral Nutrisi Pada Pasien Kritis." *Prosiding Seminar Nasional & Internasional* 1(1):1–7.
- Soeparno. 1998. Ilmu dan Teknologi Susu. Ilmu Peternakan, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sullivan, Mary M., Pearl Sorreda-Esquerro, Maria Bernadette Platon, Cynthia G. Castro, Nancy R. Chou, Susan Shott, Gail M. Comer, and Pedro Alarcon. 2004. "Nutritional Analysis of Blenderized Enteral Diets in the Philippines." *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* 13(4):385–90.
- WHO. 1998. "Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and Its Complications. Part 1: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Provisional Report of a WHO Consultation." *Diabetic Medicine* 15(7):539–53.
- Wulaa, Nurwapina Langga, Abdul Muis, Nadra Maricar, Rina Masadah, Andi Weri Sompa, and Husaini Umar. 2024. "Rasio Platelet Limfosit (PLR) Sebagai Penanda Risiko Gangguan Fungsi Kognitif Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2." *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan* 8(1):48–59.