

POTENSI IKAN LELE (*Clarias gariepinus*) DAN LABU KUNING (*Cucurbita moschata*) SEBAGAI FORMULA ENTERAL DIABETES MELITUS

*The potential of catfish (*Clarias gariepinus*) and yellow pumpkin (*Cucurbita moschata*) as enteral formulas for diabetes mellitus*

Yuli Hartati¹*, Chika Erian¹, Imelda Telisa¹, Ayu Meilina¹, Podojoyo¹, Ahmad Faridi²

¹Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang, Palembang, Indonesia

²Prodi Gizi, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta, Indonesia

*Email korespondensi: yuli.hartati@poltekkespalembang.ac.id

Submitted: June 21st 2023

Revised: December 20th 2023

Accepted: December 30th 2023

How to cite: Hartati, Y., Erian, C., Telisa, I., Meilina, A., Podojoyo, P., & Faridi, A. (2023). The potential of catfish (*Clarias Gariepinus*) and yellow pumpkin (*Cucurbita moschata*) as enteral formulas for diabetes mellitus. *ARGIPA (Arsip Gizi dan Pangan)*, 8(2), 143–152.

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a non-communicable disease which incidence rate is still quite high in Indonesia. Currently, the availability of enteral diabetes mellitus formulas derived from local food is still small. Meanwhile, the price of commercial enteral formula is quite expensive. Whereas local food has the potential as anti-diabetic and anti-hyperglycemia. Pumpkin and catfish are local food ingredients that have the potential to be alternative enteral formulas for people with diabetes mellitus. Yellow pumpkin contains antioxidants that play a role in reducing blood sugar. Catfish as a source of energy and protein needed by diabetes mellitus patients. The purpose of this study was to determine the acceptability of enteral diabetes mellitus formula based on pumpkin flour and catfish meal. This study used a quasi-experimental, with a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) trial design by making 3 diabetes mellitus formulas. The acceptability of the three formulations obtained an average ranking score in Formula 1 of 2.32, Formula 2 of 1.73, and Formula 3 of 1.93. The results of the proximate analysis of Formula 1 had carbohydrate content of 64.85%, protein of 16.50%, dietary fiber of 4.69%, ash of 4.32%, water 4.53%, total energy 413.60 kcal/100g, energy from fat 88.20 kcal/100g and total fat content 9.80%. Enteral formula based on pumpkin and catfish flour has the potential as enteral food for diabetes mellitus patient.

Keywords: Acceptance, Enteral Formula, Diabetes Mellitus, Pumpkin, Catfish

ABSTRAK

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit tidak menular yang angka kejadiannya masih cukup tinggi di Indonesia. Saat ini ketersediaan formula enteral diabetes melitus yang berasal dari pangan lokal masih sedikit. Sementara itu harga formula enteral komersial cukup mahal. Padahal, pangan lokal memiliki potensi sebagai antidiabetes dan antihiperlikemia. Labu kuning dan ikan lele merupakan bahan pangan lokal yang berpotensi menjadi alternatif formula enteral bagi penderita diabetes melitus. Labu kuning mengandung antioksidan yang berperan dalam penurunan gula darah. Ikan lele sebagai sumber energi dan protein yang dibutuhkan pasien diabetes melitus. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui daya terima formula enteral diabetes melitus berbasis tepung labu kuning dan tepung ikan

lele. Penelitian ini menggunakan eksperimen semu, dengan desain percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan membuat 3 formula diabetes melitus. Daya terima dari ketiga formula diperoleh skor rata-rata pada Formula 1 sebesar 2,32, Formula 2 sebesar 1,73, dan Formula 3 sebesar 1,93. Hasil analisis proksimat Formula 1 memiliki kadar karbohidrat 64,85%, protein 16,50%, serat pangan 4,69%, abu 4,32%, air 4,53%, energi total 413,60 kkal/100g, energi dari lemak 88,20 kkal/100 g dan kadar lemak total 9,80%. Formula enteral berbahan dasar labu kuning dan tepung ikan lele berpotensi sebagai makanan enteral untuk pasien diabetes melitus.

Kata kunci: Daya Terima, Diabetes Melitus, Formula Enteral, Ikan Lele, Labu Kuning

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 atau glukosa (WHO, 1999; ADA, 2010). Di Indonesia jumlah kasus diabetes terus meningkat, dan pada tahun 2030 diperkirakan penderita DM di Indonesia sebesar 21,3 juta (Kemenkes RI, 2020). Prevalensi DM pada usia di atas 15 tahun sebesar 2% (Kemenkes RI, 2018). Pada tahun 2019, diabetes melitus termasuk ke dalam 10 penyakit tertinggi yang diderita oleh penduduk Sumatera Selatan dengan jumlah 71.031 kasus (BPS, 2019). Penderita diabetes di Sumatera Selatan tahun 2014 mencapai 17.541 penderita, dan pada tahun 2018 meningkat menjadi 33.676 penderita (Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan, 2021).

Penerapan pola hidup sehat seperti terapi gizi dan aktivitas fisik disertai dengan edukasi yang tepat dapat dilakukan untuk tatalaksana DM. Kontrol kadar glukosa darah dilakukan dengan cara mengonsumsi makanan yang memiliki Indeks Glikemik (IG)

rendah dan tinggi serat (Perkeni, 2021; ADA, 2010)

Diabetes melitus tipe-2, walaupun tidak dapat disembuhkan tetapi dapat dicegah dan dikendalikan (Muwaffaq & Handayani, 2022). Pemberian makan untuk pasien diabetes melitus dapat dilakukan dengan cara parenteral, oral, dan enteral tergantung pada kondisi pasien. Pemberian makanan diet secara enteral dapat melalui rute oral, melalui tube ke dalam lambung (*gastric tube*), dan melalui *nasogastric tube* (NGT) menuju jejunum (Setianingsih & Anna, 2014).

Rendah karbohidrat merupakan salah satu prinsip dari formula enteral DM. Formula enteral DM harus memenuhi persyaratan energi mencapai 1-2 kkal/ml, karbohidrat 45-65%, lemak 20-25%, dan protein 10-20% (Hawa & Murbawani, 2015; Doley, 2022). Penderita DM yang mengalami gangren sangat membutuhkan asupan protein, hal ini dikarenakan penderita DM mengalami hipoalbumin yang disebabkan oleh peningkatan permeabilitas membran basalis glomerulus dan kebocoran sejumlah protein (albumin) (Doley, 2022; Ladd, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya diketahui bahwa kandungan zat gizi produk komersial dan produk nonkomersial adalah setara. Apabila ditinjau berdasarkan harga, produk nonkomersial lebih ekonomis dibandingkan dengan produk komersial (Aliyah, 2018).

Ikan lele banyak dibudidayakan dan harganya cukup murah. Mutu protein ikan lele cukup lengkap, dengan asam amino esensial yang cukup (Asriani et al., 2019). Tepung ikan lele mengandung protein sebesar 63,83% sehingga dapat dijadikan sebagai bahan untuk fortifikasi sumber protein pada olahan makanan (Ciptawati et al., 2021). Kandungan serat larut, protein, polisakarida, dan asam amino pada labu kuning dapat menyebabkan peningkatan kadar serum insulin dan toleransi glukosa sehingga menurunkan kadar glukosa darah (Adams et al., 2011). Labu kuning yang dimanfaatkan sebagai formula enteral juga masih sangat sedikit, hasil penelitian sebelumnya, formula enteral dari labu kuning berpengaruh nyata pada kadar glukosa darah (Hawa & Murbawani, 2015; Sedigheh et al., 2011). Senyawa bioaktif dalam makanan dapat mencegah terjadinya risiko diabetes melitus tipe-2. Asupan senyawa bioaktif dalam diet mampu menekan risiko terjadinya DM tipe-2 (Puruhita et al., 2022).

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, belum ada formula enteral yang menggabungkan kedua bahan tersebut menjadi satu formula yang diperuntukkan bagi penderita diabetes

melitus. Berdasarkan hal ini dibuat formula enteral untuk penderita DM dari tepung ikan gabus dan tepung labu kuning. Kedua bahan pangan ini diharapkan dapat menggantikan formula komersial yang ada di pasaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ikan lele dan labu kuning sebagai formula enteral pasien DM.

METODE

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) nonfaktorial. Bahan utama yang digunakan terdiri atas tepung ikan lele, tepung labu kuning, susu bubuk soya. Pembuatan produk dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Palembang dan analisis zat gizi di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech Bogor.

Pembuatan tepung ikan lele dilakukan dengan membersihkan ikan lele dari kotoran kemudian daging ikan dipisahkan dari tulang, kepala, dan kulit. Daging ikan dicuci bersih, lalu direndam dengan garam dan air jeruk nipis selama 30 menit. Ikan lele dicuci bersih kembali, lalu ditiriskan. Selanjutnya, daging ikan dioven dengan suhu 70 °C selama 8 jam. Setelah kering, daging ikan diblender, kemudian diayak dengan ayakan 100 *mesh* lalu diukur kadar airnya sampai 5%.

Tepung labu kuning dibuat dari buah labu kuning yang dibeli di pasar tradisional Kota Palembang. Labu

dipisahkan dari kulit dan biji, diiris tipis, lalu dikeringkan pada suhu 70 °C selama 8 jam. Setelah kering diblender, diayak dengan ayakan 100 *mesh*, lalu diukur kadar airnya sampai 5%. Formula enteral dibuat dengan mencampurkan semua bahan dalam bentuk kering yang telah dihitung sesuai formula yang dibuat seperti pada Tabel 1.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari komisi etik Poltekkes Kemenkes Palembang nomor 0278/KEPK/adm2/III/2022. Uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Sensori Jurusan Gizi Poltekkes Palembang oleh panelis tidak terlatih. Semua data dicatat dan dilakukan analisis untuk mendapatkan formula terbaik. Formula terbaik selanjutnya diuji proksimat di laboratorium yang terakreditasi. Nilai proksimat (protein, kadar air, serat kasar, lemak, abu, dan karbohidrat) dari sampel ditentukan dengan menggunakan metode yang dijelaskan oleh AOAC (1995). Analisis kadar air metode gravimetri, kadar protein metode Kjeltex, kadar lemak metode Weibull, asam folat metode UPCL, karbohidrat metode *by difference*, dan energi total dengan perhitungan.

Uji organoleptik dilaksanakan pada pagi hari sekitar pukul 09.00 sampai 12.00. Sampel diberi kode dan diberikan pada panelis tidak terlatih sebanyak 30 orang di laboratorium sensori. Panelis diminta memberikan penilaian terhadap aroma, warna, tekstur, rasa, *aftertaste*, dan penilaian

secara keseluruhan. Data uji organoleptik diolah dan dianalisis dengan uji *Kruskal Wallis* dan jika hasil analisis menunjukkan beda nyata, uji dilanjutkan dengan *Mann Whitney*.

HASIL

Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa panelis menyukai formula F1 seperti terlihat pada Tabel 2. Formula F1 unggul dalam warna, aroma, rasa, tekstur, *aftertaste*, dan penilaian secara keseluruhan. Aroma F1 mempunyai skor 3,93 lebih tinggi dibandingkan F2 dan F3. Ada perbedaan yang signifikan antara F1 dengan F2 dan F3, tetapi F2 dan F3 tidak berbeda nyata. Skor warna F1 4,00 lebih tinggi dibandingkan F2 dan F3. Ada perbedaan nyata antara F1 dan F2, tetapi tidak berbeda nyata antara F1 dan F3, F2 dan F3. Skor Tekstur F1 3,93 lebih tinggi dibandingkan F2 dan F3. Terdapat perbedaan nyata antara F1 dengan F2 dan F3, tetapi F2 dan F3 tidak berbeda nyata. Skor rasa F1 3,93 lebih tinggi dibandingkan F2 dan F3. Ada perbedaan nyata antara F1 dengan F2 dan F3, tetapi F2 dan F3 tidak berbeda nyata. *Aftertaste* F1 lebih tinggi dibandingkan dengan F2 dan F3, yaitu 4,07. Terdapat perbedaan nyata F1 dengan F2 dan F3, tetapi F2 dan F3 tidak berbeda nyata. Secara keseluruhan skor F1 sebesar 4,13 lebih tinggi dari F2 dan F3. Ada perbedaan nyata antara F1 dengan F2 dan F3, tetapi F2 dan F3 tidak berbeda nyata.

Tabel 1.
Bahan formula enteral DM

Bahan	Berat Bahan (%)		
	F1	F2	F3
Tepung Labu Kuning	13,20	16,6	10,00
Tepung Ikan Lele	13,00	14,6	15,00
Bubuk soya	71,36	66,3	66,08
Gula pasir halus	0,32	0,50	0,32
Maltodekstrin	0,32	0,00	6,60
Essens Vanila	2,00	2,00	2,00

Tabel 2.
Hasil Uji Organoleptik

Karakteristik	F1	F2	F3
Aroma	3,93 ± 1,048 ^a	2,83 ± 1,234 ^b	3,10 ± 1,423 ^b
Warna	4,00 ± 1,050 ^a	2,97 ± 1,326 ^b	3,17 ± 1,599 ^{ab}
Tekstur	3,93 ± 0,944 ^a	2,90 ± 1,242 ^b	3,10 ± 1,398 ^b
Rasa	3,93 ± 1,081 ^a	3,13 ± 1,525 ^b	2,83 ± 1,234 ^b
<i>Aftertaste</i>	4,07 ± 0,980 ^a	2,83 ± 1,234 ^b	3,10 ± 1,423 ^b
Keseluruhan	4,13 ± 1,008 ^a	2,83 ± 1,234 ^b	3,10 ± 1,423 ^b

Nilai rata-rata ± standar deviasi; Nilai yang dilambangkan dengan huruf berbeda pada baris yang sama berbeda nyata ($p < 0,05$).

Keterangan skor: 5 = sangat suka, 4 = suka, 3 = agak suka, 2 = tidak suka, 1 = sangat tidak suka.

Tabel 3.
Hasil analisis proksimat formula enteral tepung labu kuning dan tepung ikan lele

Parameter	Satuan	Formula 1
Kadar abu	%	4,32
Energi dari lemak	Kcal/100 g	88,20
Kadar lemak total	%	9,80
Kadar air	%	4,53
Energi total	Kcal/100 g	413,60
Karbohidrat	%	64,85
Kadar protein	%	16,50
Serat pangan	%	4,69

Tabel 4.
Perbandingan nilai gizi formula enteral tepung ikan labu kuning dan tepung ikan lele dengan formula komersial DM

Nilai Gizi	Formula F1 (100 g)	Formula Komersial Diabetasol (100 g)
Energi total	413,60	430
Protein (%)	16,50	16
Lemak (%)	9,80	11
Karbohidrat (%)	64,85	65
Serat (%)	4,69	5

Nilai Gizi

Nilai gizi formula enteral yang dihasilkan pada penelitian ini ditampilkan pada Tabel 3. Jika dibandingkan dengan formula DM komersial, Formula F1 mempunyai nilai gizi yang tidak jauh berbeda. Perbandingan nilai gizi formula terpilih dengan produk komersial disajikan pada Tabel 4.

DISKUSI

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 30 orang.

Komposisi tepung labu kuning dan tepung ikan lele F1 hampir sama sehingga memberikan efek warna yang lebih menarik. Warna oranye dari beta karoten labu kuning memberikan warna lebih cerah (Usha et al., 2010; Mardiyah et al., 2020). Hal ini sejalan dengan penelitian (Mardiyah et al., 2020) yang menyatakan pemberian tepung labu kuning pada formula enteral disukai oleh panelis.

Diketahui secara umum, aroma formula diterima oleh panelis, karena aroma vanila yang ditambahkan pada formula enteral DM. Permasalahan dari produk yang berasal dari perikanan adalah bau khas (amis) ikan yang menyebabkan kurang disukai konsumen (Wu et al., 2022). Aroma amis oleh ikan lele dapat diimbangi oleh aroma manis dari labu kuning. Sama halnya dengan penelitian yang

dilakukan oleh Swandyani (2016) menyatakan penambahan labu kuning pada formula enteral dengan penambahan ikan gabus dan konsentrat kecambah memberikan aroma yang khas yang lebih disukai oleh panelis (Swandyani et al., 2016).

Penggunaan gula halus dan maltodekstrin dengan komposisi yang pas menghasilkan rasa manis yang cukup. Sejalan dengan penelitian Sholihah & Noer (2014) yang menyatakan bahwa penambahan tepung labu kuning dan gula pada formula menimbulkan rasa manis. Sementara penambahan susu dan tepung ikan lele memberikan rasa gurih.

Komposisi tepung labu kuning dan tepung ikan lele yang hampir sama, ketika dilarutkan lebih homogen dibandingkan formula lainnya. Penelitian Lestyaningsih et al. (2018) menyebutkan tekstur yang dihasilkan formula disebabkan oleh tingginya kandungan karbohidrat labu kuning yang berfungsi mengikat air sehingga konsistensi cairan formula kental.

Kandungan zat gizi pada formula enteral yang dihasilkan diketahui dengan analisis proksimat. Kadar abu diasumsikan sebagai jumlah mineral yang terkandung dalam bahan pangan sehingga nilai kadar abu dapat menggambarkan penentuan kadar mineral total. Namun, kadar abu tidak dapat menentukan jumlah secara spesifik pada mineral tertentu. Setiap bahan pangan mengandung jenis mineral yang berbeda-beda sehingga

jenis mineral yang terkandung bergantung dari bahan pangan yang dianalisis (Andarwulan et al., 2018).

Kadar abu didefinisikan sebagai residu anorganik yang diperoleh dari hasil pembakaran setelah kadar air dan zat-zat organik dihilangkan (Pangestuti & Darmawan, 2021). Kadar abu yang terkandung pada formula terpilih (F1) yaitu 4,32%. Nilai tersebut dapat menggambarkan total mineral yang terkandung pada formula F1. Komponen dan kadar mineral secara spesifik dapat diketahui dengan melakukan analisis mineral.

Hasil analisis kandungan protein formula enteral DM terpilih (F1), yaitu sebesar 16,50%. Nilai tersebut telah memenuhi syarat kandungan protein yang direkomendasikan untuk penderita diabetes melitus, yaitu sebesar 10-20%. Jumlah protein tersebut telah memperhitungkan kebutuhan untuk pertumbuhan dan pemeliharaan.

Sumber protein pada produk ini berasal dari ikan lele dan bubuk soya. Adanya proses penepungan dan penyangraian pada tepung ikan lele meningkatkan daya cerna protein pada produk ini. Daya cerna protein dapat meningkat karena pengaruh peningkatan suhu sehingga protein terurai menjadi asam amino dan peptida-peptida yang lebih sederhana sehingga lebih mudah dicerna (Haslina et al., 2006).

Sumber energi dari makanan dapat diperoleh dari karbohidrat. Dalam produk formula enteral DM,

kandungan karbohidrat diseimbangkan dengan kandungan protein dan lemak dalam mencapai kebutuhan energi. Fungsi lain dari karbohidrat adalah menentukan karakteristik produk pangan baik rasa, warna, tekstur, dan lain-lain. Kadar karbohidrat diperoleh dengan memperhitungkan kadar air, abu, protein, lemak, dan serat pangan berdasarkan metode *available carbohydrate by difference*.

Hasil kadar karbohidrat formula enteral DM pada formula terpilih (F1), yaitu sebesar 64,85%. Nilai tersebut telah memenuhi syarat kandungan karbohidrat yang direkomendasikan untuk penderita diabetes, yaitu sebesar 45-65%. Bahan pangan seperti tepung ikan lele, tepung labu kuning, bubuk soya, gula dan maltodekstrin menyumbang jumlah karbohidrat dalam produk.

Kandungan lemak yang tinggi dapat meningkatkan densitas energi karena lemak berkontribusi memberikan energi yang lebih banyak dibandingkan protein dan karbohidrat. Lemak berfungsi sebagai sumber energi dan pelarut vitamin larut lemak juga berkontribusi terhadap cita rasa dan tekstur pada makanan. Makanan yang ditambahkan dengan lemak cenderung memiliki rasa yang enak dan gurih (Sartika, 2008). Selain itu, lemak juga memiliki peran yang penting untuk perkembangan otak balita yang berfungsi untuk mengontrol, mengatur, dan mengintegrasikan setiap sistem tubuh.

Pelepasan gula dari tepung dapat dihambat oleh serat dengan cara penyerapan dan pengikatan serta pembungkusan partikel yang ada pada tepung dan segera dikeluarkan dari tubuh sehingga dapat menurunkan jumlah kadar gula dalam darah setelah makan (Mogoş et al., 2017). Semakin sedikit molekul gula berarti semakin sedikit jumlah gula yang akan diserap ke dalam darah sehingga mengurangi jumlah permintaan insulin terhadap pankreas. Dengan demikian, pelepasan insulin yang berlebih dapat dihindari sehingga menjaga pankreas tetap berada dalam kondisi keseimbangan normal (Giuntini et al., 2022).

SIMPULAN

Ikan lele dan labu kuning mempunyai potensi untuk dijadikan sebagai formula enteral pasien DM dengan kandungan gizi yang hampir sama dengan formula komersial.

DAFTAR RUJUKAN

- ADA. (2010). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 33(SUPPL. 1), S62-S69. <https://doi.org/10.2337/dc10-S062>
- Adams, G. G., Imran, S., Wang, S., Mohammad, A., Kok, S., Gray, D. A., Channell, G. A., Morris, G. A., & Harding, S. E. (2011). The hypoglycaemic effect of pumpkins as anti-diabetic and functional medicines. *Food Research International*, 44(4), 862-867.
- Aliyah, S., & Setiawati, S. I. (2018). Perbandingan formula enteral rendah lemak berbasis tepung edamame dengan formula komersial rendah lemak. *Media Gizi Indonesia*, 13(1), 1-11.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., & Herawati, D. (2018). Pengelolaan Data Analisis Pangan. *Pang4411/Modul 1 1.3, 1 .1.3*(Network Science .), 1.1-1.39.
- Asriani, A., Santoso, J., & Listyarini, S. (2019). Nilai gizi konsentrat protein ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) ukuran jumbo. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (JKPT)*, 1(2), 77.
- BPS. (2019). Statistik Indonesia 2019. In *Badan Pusat Statistik Indonesia*.
- Ciptawati, E., Rachman, I. B., Rusdi, H. O., & Alvionita, M. (2021). Analisis perbandingan proses pengolahan ikan lele terhadap kadar nutrisinya. *IJCA (Indonesian Journal of Chemical Analysis)*, 4(1), 40-46.
- Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan. (2021). Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2020. *Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan*, 251.
- Doley, J. (2022). Review enteral nutrition overview. *Nutrients*, 14(11), 2180.
- Giuntini, E. B., Sardá, F. A. H., & de Menezes, E. W. (2022). The effects of soluble dietary fibers on glycemic response: an overview and futures perspectives. *Foods*, 11(23), 1-26.
- Haslina, H., Muis, S. F., & Suyatno, S. (2006). Nilai gizi, daya cerna protein dan daya terima patilo sebagai makanan jajanan yang diperkaya dengan hidrolisat protein ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*). *Jurnal Gizi Indonesia*, 1(2), 34-40.
- Hawa, I. I. & Murbawani, E. A. (2015).

- Pengaruh pemberian formula enteral berbahan dasar labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap kadar glukosa darah post prandial tikus diabetes mellitus. *Journal of Nutrition College*, 4(4), 387-393.
- Kemendes RI. (2018). Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. *Kemendes RI*, 53(9), 1689-1699.
- Kemendes RI. (2020). Infodatin Tetap Produktif, Cegah, dan atasi Diabetes Melitus 2020. In *Pusat Data dan Informasi Kemendes RI* (pp. 1-10).
- Ladd, A. P. (2013). Enteral nutrition. *Handbook of Pediatric Surgical Patient Care*, 45-59.
- Lestyaningsih, C., Maryanto, S., & Purbowati. (2018). Acceptibility for fomulation of drinks made from soybean and pumpkin. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 10(23), 51-61.
- Mardiyah, M., Andini, S. F., Hafiani, N., Fitrilia, T., & Widowati, S. (2020). Effect drying method on physicochemical properties of pumpkin flour. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(7), 3174-3189.
- Mogoş, T., Dondoi, C., & Iacobini, A. E. (2017). A review of dietary fiber in the diabetic diet. *Romanian Journal of Diabetes, Nutrition and Metabolic Diseases*, 24(2), 161-164.
- Muwaffaq, N. F. & Handayani, M. N. (2022). Potensi saponin pada kacang-kacangan sebagai pangan fungsional pencegah penyakit diabetes mellitus tipe-2. *ARGIPA (Arsip Gizi dan Pangan)*, 7(1), 40-47. <https://doi.org/10.22236/argipa.v7i1.8000>
- Pangestuti, E. K. & Darmawan, P. (2021). Analisis kadar abu dalam tepung terigu dengan metode gravimetri. *Jurnal Kimia dan Rekayasa*, 2(1), 16-21.
- Perkeni. (2021). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. In *PB.Perkeni*. www.ginasthma.org.
- Puruhita, T. K. A., Safitri, D. E., & Rahayu, N. S. (2022). Peran nutrasetikal dalam tatalaksana diabetes mellitus tipe II: mini review. *ARGIPA (Arsip Gizi Dan Pangan)*, 7(2), 117-125.
- Sartika, R. A. D. (2008). Pengaruh asam lemak jenuh, tidak jenuh dan asam lemak trans terhadap kesehatan. *Kesmas: National Public Health Journal*, 2(4), 154-160.
- Sedigheh, A., Jamal, M. S., Mahbubeh, S., Somayeh, K., Mahmoud, R.-kopaei, Azadeh, A., & Fatemeh, S. (2011). Hypoglycaemic and hypolipidemic effects of pumpkin (*cucurbita pepo* l.) on alloxan-induced diabetic rats. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 5(23), 2620-2626.
- Setianingsih & Anna, A. (2014). Perbandingan enteral dan parenteral nutrisi pada pasien kritis. *Prosiding Seminar Nasional & Internasional*, 1(1), 1-7.
- Sholihah, Z. & Noer, E. R. (2014). Analisis kandungan zat gizi dan daya terima makanan enteral berbasis labu kuning dan telur bebek. *Journal of Nutrition College*, 3(4), 855-861.
- Swandyani, P. M., Santoso, A., & Kristianto, Y. (2016). Pengembangan

- tepung labu kuning, tepung ikan gabus, dan konsentrat protein kecambah kedelai sebagai bahan penyusun formula enteral bagi penderita gagal ginjal kronik (analisis mutu fisik, kandungan gizi, dan kepadatan energi). *Jurnal Nutrisia*, 18(2), 82-92.
- Usha, R., Lakshmi, M., & Ranjani, M. (2010). Nutritional, sensory and physical analysis of pumpkin flour incorporated into weaning mix. *Malaysian Journal of Nutrition*, 16(3), 379-387.
- WHO. (1999). *Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and Its Complications*.
- Wu, T., Wang, M., Wang, P., Tian, H., & Zhan, P. (2022). Advances in the formation and control methods of undesirable flavors in fish. *Foods*, 11(16), 2-20.