

# Pengembangan Formula Enteral *Blenderized* Rendah Indeks Glikemik Berbahan Dasar Labu Kuning, Putih Telur Ayam, dan Kacang Hijau (BUTEJO)

Regita Shalsabillah Dhita Alam<sup>1\*</sup>, Alifia Divana Ayu Swastikaningrum<sup>2</sup>, Misykat Huda Kesumo Rohmat Putri Gondosari<sup>3</sup>, Rewinta Putri Denaru Kelimari<sup>4</sup>, Tsania Izza Alfadila<sup>5</sup>, Farida Nur Isnaeni<sup>6</sup>, Dwi Sarbini<sup>7</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup> Program Studi Pendidikan Profesi Dietisien, Universitas Muhammadiyah Surakarta

E-mail *corresponding author*: [rshalsabillah@gmail.com](mailto:rshalsabillah@gmail.com)\*

## ABSTRAK

**Pendahuluan:** Salah satu cara untuk mencegah malnutrisi dan hiperkatabolisme pada pasien diabetes mellitus adalah dengan pemberian formula enteral *blenderized* rendah indeks glikemik. Pembuatan formula enteral *blenderized* rendah indeks glikemik dapat menggunakan bahan lokal yaitu labu kuning, putih telur ayam, dan kacang hijau. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan formulasi enteral rendah indeks glikemik berbasis labu kuning, putih telur ayam, dan kacang hijau (BUTEJO) serta melakukan pengujian mutu fisik dan daya terima. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian ekperimental dengan 2 formula dengan variasi perbandingan putih telur ayam dan kacang hijau 1:1 (F1) dan 2:1 (F2). Selanjutnya akan dilakukan pengujian mutu dan daya terima. Uji mutu yang dilakukan yaitu uji viskositas menggunakan viskometer, osmolalitas menggunakan osmometer, uji daya alir menggunakan selang NGT, uji endapan dilakukan dengan membiarkan formula selama 6 jam dalam suhu ruang. Uji daya terima menggunakan uji hedonik. Kandungan gizi dihitung secara empiris menggunakan *microsoft excel* dengan data dari TKPI 2019, hasil dari uji mutu diolah secara deskriptif, uji daya terima diolah menggunakan uji *ANOVA* dengan uji lanjut *Man Whitney*. **Hasil:** Hasil uji mutu menunjukkan formula 1 memiliki viskositas 42,37cP dan osmolalitas 296 mOsm/kg, sementara formula 2 memiliki viskositas 117,2cP dan osmolalitas 329 mOsm/kg. Hasil uji daya alir pada selang 12 Fr menunjukkan 1,725 cc/detik untuk formula 1 dan 0,695 cc/detik untuk formula 2, sedangkan pada selang 14 Fr, masing masing 2,245 cc/detik dan 0,96 cc/detik. Tidak terdapat endapan setelah 6 jam pengujian, dan berdasarkan parameter keseluruhan pada uji organoleptik didapatkan rata-rata panelis netral terhadap formula 1 dan formula 2. **Simpulan:** Berdasarkan uji mutu dan daya terima, formula terbaik yaitu formula BUTEJO Formula 1 (1:1) karena memiliki viskositas, osmolalitas, dan daya terima yang lebih baik dibandingkan F2.

**Kata kunci :** BUTEJO, enteral, rendah indeks glikemik

### **ABSTRACT**

**Introduction:** One way to prevent malnutrition and hypercatabolism in people with diabetes mellitus was by administering a low glycemix index blenderized enteral formula. The preparation of the enteral blenderized formula with low glycemix index used local ingredients namely pumpkin, egg white, and green beans. The aim of this research was to develop a low glycemix index enteral formula based on those ingredient and to improvements in physical quality and organoleptic test. **Method:** This study was an experimental study with two formulas with variation in the ratio of chicken egg white and green beans 1:1 (F1) and 2:1 (F2). The next test was the physical quality test and organoleptic test. The physical quality tests carried out are viscosity test used viscometer, osmolality test used osometer, flow ability test used NGT tube, sediment test by leaving the formula for 6 hours at room temperature. Organoleptic test used hedonic test. The nutritional content was calculated empirically by microsoft excel with data from TKPI 2019, the results of physical quality test were processed descriptively, the organoleptic test processed using the ANOVA test and Man Whitney test. **Results:** Formula 1 had a viscosity of 42.37cP and an osmolality of 296 mOsm/kg, while formula 2 had a viscosity of 117.2 cP and an osmolality of 329 mOsm/kg. The flow test on the 12 Fr hose produced 1.725 cc/sec for formula 1 and 0.695 cc/sec for formula 2, while on the 14 Fr hose, it produced 2.245 cc/sec and 0.96 cc/sec, respectively. Neither formula reached the end after 6 hours of testing. Based on performance parameters, the organoleptic test showed an average panel response of neutrality to formula 1 and formula 2. **Conclusion:** Based on quality and organoleptic test, the best formula was Formula 1 (1:1) because had better viscosity, osmolality, and organoleptic than F2.

**Keywords:** BUTEJO, Enteral, Low Glycemix Index

## **PENDAHULUAN**

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit degeneratif yang masih menjadi salah satu penyebab kematian. DM ditandai dengan adanya gangguan metabolisme kronis yang ditandai dengan meningkatkan kadar gula darah disebabkan gangguan produksi insulin. Kejadian DM di dunia mencapai 10,5% dari populasi orang pada 2021 dan diperkirakan mencapai 12,2% pada 2045. Prevalensi DM di Indonesia mencapai 10,6% dari populasi penduduk. Indonesia menempati urutan ke 5 dari 10 negara dengan jumlah pasien DM tertinggi (IDF, 2021). Prevalensi DM berdasarkan data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 yaitu sebanyak 11,7% dari total penduduk Indonesia. Diabetes Mellitus tipe 2

merupakan jenis DM yang paling banyak diderita oleh penduduk Indonesia sekitar 50,2% dari total penderita DM (Kemenkes RI, 2023).

Penurunan nafsu makan dapat terjadi pada pasien DM karena adanya gangguan gastrointestinal seperti mual, muntah, dan disfagia (Sawitri dkk., 2015). Kejadian DM dapat menyebabkan penyakit penyerta lainnya seperti kardiovaskular, disfungsi ginjal, hingga stroke yang dapat menyebabkan masalah menelan dan malnutrisi. Pemenuhan zat gizi perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya malnutrisi salah satunya dengan pemberian formula enteral (Ojo dkk., 2019). Formula enteral berbentuk cair dan mengandung zat gizi yang sudah disesuaikan dengan kebutuhan serta dapat dijadikan sebagai suplemen untuk membantu pemenuhan kebutuhan gizi (Abdelhafiz dkk., 2016).

Formula enteral memiliki 2 jenis yaitu formula enteral komersial dan formula enteral *blenderized*. Formula enteral komersial diproduksi oleh industri dalam bentuk bubuk namun memiliki harga yang relatif mahal (Hassan-Ghomi dkk., 2017). Formula enteral *blenderized* dikembangkan sendiri dengan bahan lokal yang diolah hingga berbentuk cair sehingga harganya lebih terjangkau (Bento dkk., 2017). Pasien DM perlu mempertimbangkan untuk mengonsumsi formula enteral *blenderized* rendah glikemik untuk membantu memenuhi kebutuhan gizinya.

Formula enteral *blenderized* rendah indeks glikemik disarankan untuk pasien DM. Indeks glikemik merupakan indikator pada bahan makanan (karbohidrat) berupa angka yang menunjukkan potensi peningkatan gula darah (Maryanto dkk., 2022). Terdapat 3 jenis kelompok indeks glikemik yaitu indeks glikemik rendah (<55) seperti apel, anggur, jeruk, jus apel, jus anggur, kacang-kacangan, dan sebagainya; indeks glikemik sedang (55 – 70) seperti beras merah, mangga, melon, roti, dan sebagainya; indeks glikemik tinggi (>70) seperti labu siam, semangka, sereal, tahu, dan sebagainya (Vega-López dkk., 2018). Makanan dengan indeks glikemik yang rendah membantu menurunkan laju penyerapan glukosa dan dapat menekan sekresi hormon insulin pankreas sehingga mencegah peningkatan gula darah (Annisa dan Ninik, 2015).

Pengembangan formula enteral rendah indeks glikemik salah satunya dengan bahan dasar labu kuning, putih telur ayam, dan kacang hijau. Labu kuning memiliki kandungan serat yang tinggi dan sebagai antidiabetes mempunyai efek hipoglikemik yaitu meningkatkan level serum insulin, meningkatkan toleransi glukosa, dan dapat menurunkan kadar glukosa darah (Nurjanah dkk., 2020). Putih telur ayam memiliki

kandungan indeks glikemik mendekati nilai 0 dan kaya akan albumin. Albumin dapat menurunkan kadar HbA1c pada penderita DM (Gaputri dan Pangalila, 2020). Kacang hijau memiliki indeks glikemik 28,87 dan serat yang tinggi yaitu 7,6 gram/100 gram (Wardani, 2018). Tingginya kandungan serat membantu dalam mengontrol gula darah, mencegah peningkatan insulin berlebihan, dan dapat membantu penurunan kadar lemak dalam darah (Briliansari dkk., 2016). Tujuan dari penelitian ini adalah pengembangan formula enteral *blenderized* rendah indeks glikemik berbahan dasar labu kuning, putih telur, ayam, dan kacang hijau (BUTEJO) serta melakukan pengujian mutu fisik dan daya terima formula BUTEJO.

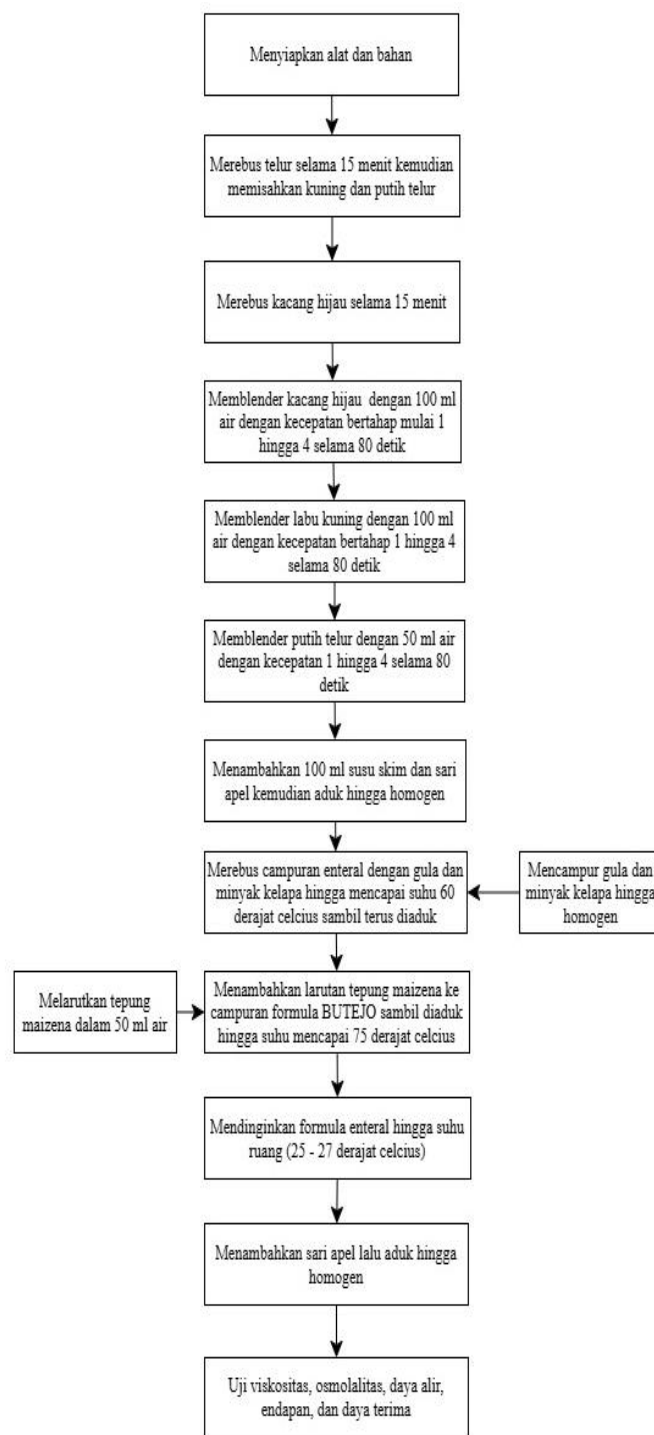
## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan menggunakan 2 perlakuan formula yaitu formula 1 (F1) dan formula 2 (F2) dengan variasi perbandingan jumlah putih telur dan kacang hijau untuk mengetahui formulasi enteral terbaik diantara dua variasi tersebut. Alat – alat yang digunakan untuk membuat formula BUTEJO yaitu timbangan digital, blender, panci, mangkuk, termometer, pisau, telenan, sendok, sayur, gelas ukur, gelas saji, sendok, dan wisk. Bahan penyusun dan perbandingan formula BUTEJO dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 45. Formulasi Enteral BUTEJO

<b>Bahan Formula</b>	<b>F1 (1:1)</b>	<b>F2 (2:1)</b>
Labu kuning (g)	120	120
Putih telur ayam (g)	70	120
Kacang hijau (g)	70	60
Susu skim (g)	60	60
Apel (g)	150	150
Virgin coconut oil (g)	25	25
Gula (g)	12	12
Tepung maizena (g)	15	15
Air (ml)	600	600
Total	1122	1162

Pengolahan formula enteral BUTEJO dilakukan dengan cara menghaluskan bahan-bahan utama seperti labu kuning, putih telur ayam, kacang hijau dengan teknik pemblenderan bertingkat (Argyadini dan Rahmawaty, 2016). Metode pembuatan formula BUTEJO dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 9. Diagram Alir Formula BUTEJO

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan *ethical clearance* yang dikeluarkan oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi dengan nomor 1.107/V/HREC/2025. Penelitian dilakukan pada Mei 2025 di Laboratorium Ilmu Pangan, Laboratorium Analisis Zat Gizi, dan Laboratorium Organoleptik Universitas Muhammadiyah Surakarta. Uji viskositas dilakukan dengan viskometer (Brookfield D-

11 +PRO). Uji viskositas menggunakan 200 ml sampel formula BUTEJO dengan 10 kali pengulangan dengan masing-masing selama 10 detik dengan torque 42,1%, suhu ruang 25 - 27°C, dan spindel yang disesuaikan dengan tekstur formula.

Uji osmolalitas menggunakan osmometer (osmoTECH Advent Instrument) dengan sampel sebanyak 10 mikrometer. Uji daya alir menggunakan selang NGT ukuran 12 Fr dan 14 Fr dengan 2 kali pengulangan. Uji daya alir dilakukan sebanyak 200 ml dengan ketinggian 6 kaki. Uji endapan dilakukan dengan mengamati pembentukan endapan selama 6 jam. Pengukuran endapan dilakukan setiap 1 jam sekali dengan penggaris. Formula BUTEJO ditempatkan pada gelas kaca untuk membantu visualisasi yang jelas.

Uji daya terima atau organoleptik menggunakan uji hedonik dengan 5 skala yaitu skala 1 = sangat tidak suka, 2 = tida suka, 3 = netral, 4 = suka, 5 = sangat suka. Uji daya terima dilakukan oleh 15 panelis tidak terlatih Uji daya terima dilakukan dengan penilaian menggunakan formulir yang berisi parameter warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan (Triandini dan Wangiyana, 2022).

Analisis kebutuhan gizi BUTEJO dilakukan secara empiris menggunakan *microsoft excel* berdasarkan data dari Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2019. Hasil uji mutu (viskositas, osmolalitas, daya alir, dan endapan) dianalisis secara deskriptif. Hasil uji organoleptik diolah dengan uji *ANOVA* untuk mengetahui adanya perbedaan antar kelompok dan uji lanjut *Man Whitney* untuk mengetahui perbedaan secara signifikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan dua formula enteral BUTEJO dengan variasi putih telur ayam dan kacang hijau. Perbandingan variasi putih telur ayam dan kacang hijau yaitu F1 dan F2 yaitu 1:1 dan 2:1. Selanjutnya formula enteral dibandingkan dengan formula enteral komersial (FEK). Berikut perbedaan kandungan gizi pada formula BUTEJO dan FEK.

Tabel 46. Analisis Kandungan Gizi

No	Formula	Kandungan Zat Gizi				
		Energi (kkal)	Protein (gram)	Lemak (gram)	Karbohidrat (gram)	Serat (gram)
1	F1	952,3	47,5	27,9	130,6	13,4
2	F2	945	50,6	27,7	125,3	12,7

No	Formula	Kandungan Zat Gizi				
		Energi (kkal)	Protein (gram)	Lemak (gram)	Karbohidrat (gram)	Serat (gram)
3	FEK	1000	40	28	156	16

Kandungan gizi F1 dan F2 dihitung menggunakan *microsoft excel* dengan data yang didapat dari Tabel Komposisi Pangan Indonesia tahun 2019. Berdasarkan Tabel 4 diketahui kandungan gizi F1 yaitu energi 952,3 kkal; protein 47,5 gram; lemak 27,9 gram; karbohidrat 130,6 gram; serat 13,4 gram. Kandungan gizi F2 yaitu 945 kkal; protein 50,6 gram; lemak 27,7 gram; karbohidrat 125,3 gram; serat 12,7 gram. Kandungan gizi FEK yaitu 1000 kkal; protein 40 gram; lemak 28 gram; karbohidrat 156 gram; serat 16 gram. Kandungan gizi mikro formula BUTEJO tidak memiliki perbedaan yang cukup jauh dengan FEK. Kandungan serat BUTEJO lebih rendah dibanding FEK.

Tabel 47. Hasil Uji Mutu Formula BUTEJO

No	Formula	Viskositas (cP) Rerata	Osmolalitas (mOsm/kg)	Daya Alir (cc/detik)		Endapan (cm)
				12 Fr	14 Fr	
1	F1	42,37	296	1,725	2,245	0
2	F2	117,2	329	0,695	0,96	0
3	FEK	-	314	2,61	5	2,2

Berdasarkan uji viskositas, F1 menggunakan spindel 61, torque 42,1%, dan suhu 25,4°C, sedangkan F2 menggunakan spindel 62, torque 42,1% dan suhu 25,5°C. Nilai rata – rata viskositas F1 yaitu 42,37 cP, F2 117,2 cP, dan FEK tidak dapat terdeteksi nilai viskositasnya. Viskositas merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui keenceran makanan enteral untuk bisa masuk ke dalam *feeding tube* dengan ukuran 8 – 16 Fr. Viskositas juga dapat menunjukkan kecepatan cairan mengalir dalam tabung kaca (Elvizahro dkk., 2021).

Adapun kategori viskositas yaitu 1 – 50 cP termasuk *thin*, 51 – 350 cP termasuk *nectar-like*, 351 – 1750 cP termasuk *honey-like* (An dkk., 2023). Berdasarkan kategorinya F1 termasuk dalam kategori *thin* dan F2 termasuk dalam kategori *nectar like*. Penelitian sebelumnya oleh Sullivan dalam Hron dkk (2020), rata-rata viskositas formula enteral *blenderized* dengan 21 sampel yaitu 2.617 cP (median 21,6; rentang 2,3 – 45.060 cP). Adanya rentang viskositas yang luas menandakan berbagai bahan makanan yang

digunakan dalam pembuatan enteral *blenderized*. Formula yang dibuat dari bubuk dan air memiliki viskositas yang lebih rendah dan konsisten (<10 cP) dibandingkan dengan formula *blenderized* (Hron dan Rosen, 2021). Berdasarkan uji viskositas, F1 memiliki viskositas yang lebih unggul dibandingkan F2 karena memiliki viskositas yang lebih rendah.

Berdasarkan uji osmolalitas, diketahui nilai osmolalitas F1, F2, dan FEK yaitu 296 mOsm/kg, 396 mOsm/kg, dan 314 mOsm/kg. Osmolalitas dilakukan untuk mengetahui konsentrasi zat terlarut total dalam formula. Pengujian osmolalitas dilakukan untuk menghindari kejadian diare karena tingginya nilai osmolalitas dalam formula (Faidah dkk., 2019).

Osmolalitas F1, F2, F3 berada dalam rentang normal osmolalitas serum pada darah yaitu 285 – 300 mmol/L (Yang dkk., 2021). Nilai osmolalitas dengan rentang 300 – 500 mOsm/kg merupakan iso-osmolar. Formula iso-osmolar menandakan konsentrasi zat terlarutnya hampir sama dengan konsentrasi darah (Faidah dkk., 2019). Adanya perbedaan nilai osmolalitas dapat dipengaruhi oleh kandungan protein yang terhidrolisis. Semakin kecil molekul protein maka osmolaritas akan semakin tinggi (Savino, 2018). Berdasarkan uji osmolalitas, F2 memiliki osmolalitas yang lebih unggul dibandingkan F1 karena angka osmolalitasnya berada pada rentang iso-osmolar dan lebih mendekati nilai osmolalitas FEK.

Berdasarkan uji daya alir diketahui bahwa F1 dapat mengalir pada selang NGT ukuran 12 Fr selama 1,725 cc/detik dan mengalir pada selang NGT 14 Fr selama 2,245 cc/detik. F2 dapat mengalir pada selang NGT ukuran 12 Fr 0,695 cc/detik dan selang NGT ukuran 14 Fr selama 0,96 cc/detik. Sedangkan FEK dapat mengalir pada selang NGT ukuran 12 Fr selama 2,61 detik dan selang NGT ukuran 14 Fr selama 5 cc/detik. Formula enteral harus dapat mengalir pada pipa makan ukuran 8 – 14 Fr (Elvizahro dkk., 2021).

Uji daya alir menunjukkan bahwa F1 memiliki kecepatan daya alir yang lebih cepat dibanding F2. Daya alir berkaitan dengan kekentalan formula. Kekentalan dapat mempersulit pemberian formula enteral dan dapat meningkatkan kejadian sumbatan pada selang NGT. Tekstur formula yang cair dapat meningkatkan penerimaan pasien (Fitriani et al., 2022).

Berdasarkan uji endapan diketahui bahwa tidak adanya endapan pada formula BUTEJO selama 6 jam pengamatan. Sedangkan pada FEK terdapat endapan setinggi 2,2

cm. Endapan pada formula dapat menyumbang selang NGT pada formula enteral. Tabung formula enteral rentan tersumbat terutama pada formula enteral padat kalori atau yang mengandung serat tinggi dengan daya alir lambat (Zaki dan Putri, 2021). Selain itu tidak adanya endapan pada formula BUTEJO juga dibantu dengan adanya tepung maizena yang berperan untuk membuat formula BUTEJO menjadi homogen. Kandungan pati dalam maizena lebih tinggi dibanding tepung terigu. Pati yang berikatan dengan air akan membentuk matriks gel sehingga membantu formula menjadi homogen (Sari dan Ninsix, 2017).

Tabel 48. Hasil Uji Organoleptik

Formula	Rata-Rata ± Standar Deviasi				
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
F1	3,73 ± 0,961 <sup>a</sup> (Suka)	3,27 ± 0,961 <sup>a</sup> (Netral)	3,13 ± 0,915 <sup>a</sup> (Netral)	3,67 ± 0,816 <sup>a</sup> (Suka)	3,26 ± 0,798 <sup>a</sup> (Netral)
F2	3,73 ± 0,704 <sup>a</sup> (Suka)	3,4 ± 0,910 <sup>a</sup> (Netral)	3,13 ± 0,743 <sup>a</sup> (Netral)	3,86 ± 0,516 <sup>a</sup> (Suka)	3,40 ± 0,632 <sup>a</sup> (Netral)
FEK	4,20 ± 0,774 <sup>a</sup> (Suka)	4,06 ± 1,03 <sup>a</sup> (Suka)	4,13 ± 0,990 <sup>a</sup> (Suka)	4,26 ± 0,703 <sup>a</sup> (Suka)	4,20 ± 0,861 <sup>a</sup> (Suka)
<i>p value</i>	0.043*	0.017*	0.003*	0.030*	0.003*

Keterangan : F1 = formula 1, F2 = formula 2; Skala 1 = Sangat tidak suka, 2 = Tidak suka, 3 = Netral, 4 = Suka, 5 = Sangat suka, \*Uji Kruskal-Wallis, <sup>a</sup>) notasi menunjukkan perbedaan yang bermakna pada uji Mann-Whitney

Uji organoleptik menggunakan uji *ANOVA* dengan uji lanjut *Mann-Whitney*. Uji *Kruskal-Wallis* menggunakan tingkat kepercayaan 95%, menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Berdasarkan uji lanjut *Mann-Whitney* menunjukkan tidak adanya perbedaan kesukaan panelis secara signifikan antara F1, F2, dan FEK. Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa untuk F1 panelis menyatakan suka pada parameter warna (3,73 ± 0,961), aroma netral (3,27 ± 0,961), rasa netral (3,13 ± 0,915), tekstur suka (3,67 ± 0,816), dan keseluruhan netral (3,26 ± 0,798). Pada F2 panelis menyatakan suka pada parameter warna (3,73 ± 0,704), aroma netral (3,4 ± 0,910), rasa netral (3,13 ± 0,743), tekstur suka (3,86 ± 0,516), dan keseluruhan netral (3,40 ± 0,632). Pada FEK menunjukkan panelis

suka pada parameter warna ( $4,2 \pm 0,774$ ), aroma suka ( $4,06 \pm 1,03$ ), rasa suka ( $4,13 \pm 0,99$ ), tekstur suka ( $4,26 \pm 0,703$ ), dan keseluruhan suka ( $4,20 \pm 0,861$ ). Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap suatu produk dengan mempertimbangkan cita rasa, tekstur, warna, dan aroma (Yulianto dan Alhamdi, 2022).

Berdasarkan parameter warna, F1 berwarna kuning mustard, F2 kuning pucat, F3 berwarna putih susu. Formula BUTEJO berwarna kuning yang berasal dari labu kuning yang digunakan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Mardani dkk (2025) menunjukkan formula enteral *blenderized* labu kuning dan tepung tempe kedelai berwarna kuning mustard. Warna kuning pada labu kuning dihasilkan oleh pigmen karatoneid khususnya beta karotein yang menghasilkan warna kuning, merah, dan oranye. Beta karoten berfungsi sebagai antioksidan (Amanati, 2019).

Berdasarkan parameter aroma, F1 dan F2 dominan beraroma labu kuning dan F3 beraroma susu. Formula BUTEJO dominan beraroma labu kuning. Hal tersebut karena berat bahan labu kuning yang digunakan lebih banyak dibandingkan bahan lainnya. Labu kuning memiliki aroma yang khas. Penggunaan komposisi labu kuning yang semakin tinggi maka akan memengaruhi aroma labu kuning (Mardani dkk., 2025).

Berdasarkan parameter rasa diketahui bahwa F1 dan F2 hambar dan kurang manis serta F3 rasa susu tapi tidak terlalu manis. Rasa hambar pada formula BUTEJO sudah wajar karena tujuan pembuatan formula enteral adalah pasien dengan diabaet melitus yang dibatasi untuk konsumsi karbohidrat sederhana seperti gula. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Fitriani dkk (2022) tentang formula enteral berbasis putih telur ayam dan tepung labu kuning yang menunjukkan pada aspek rasa memiliki rasa yang hambar dan kurang manis. Hal tersebut tidak menjadi masalah karena formula enteral diberikan melalui selang NGT sehingga pasien tidak dapat merasakan rasa dari formula (Mardani dkk., 2025).

Berdasarkan parameter tekstur, F1 memiliki kekentalan yang tidak terlalu kental dan tidak terlalu encer, F2 memiliki tekstur agak kental, dan F3 tekstur yang tidak terlalu kental dan tidak terlalu encer. Tekstur formula yang terlalu kental dapat mempersulit pemberian formula dengan selang NGT karena rentan terjadi penyumbatan. Sedangkan formula yang terlalu encer dapat menyebabkan lambung terasa penuh (Fitriani dkk., 2022).

## SIMPULAN

Bahan lokal yang digunakan pada formula enteral BUTEJO yaitu labu kuning, kacang hijau, dan putih telur ayam. Berdasarkan uji mutu (viskositas, osmolalitas, daya alir, dan endapan) dan uji daya terima (organoleptik) formula terbaik yaitu F1 dengan perbandingan putih telur ayam : kacang hijau yaitu 1:1 karena memiliki viskositas, osmolalitas, dan daya terima yang lebih baik dibandingkan F2. Enteral rendah indeks glikemik BUTEJO selanjutnya perlu dikembangkan untuk uji coba preklinis agar dapat mengetahui efektivitasnya dalam penyembuhan penyakit terutama pada diabetes mellitus.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Pendidikan Profesi Dietisien Universitas Muhammadiyah Surakarta atas dukungan dan kesempatan yang telah diberikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdelhafiz, A., Annan, F., Barr, S., & Choudhary, P. (2016). *Advanced nutrition and dietetics in diabetes*. The Association of UK Dietitians.
- Amalia Briliansari, D., Prijadi, B., & Ari Nugroho, F. (2016). Pengaruh Pemberian Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) terhadap Pencegahan Peningkatan Kadar Glukosa Darah pada Tikus (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar Bunting. *Majalah Kesehatan*, 3(1), 25–32. <https://doi.org/10.21776/ub.majalahkesehatan.003.01.4>
- Amanati, L. (2019). Isolasi Zat Warna Alami Dari Labu Kuning (*Cucurbita Maschata*) Dan Penerapannya Untuk Pewarna Makanan. *Jurnal Teknologi Proses Dan Inovasi Industri*, 4(2), 71. <https://doi.org/10.36048/jtpii.v4i2.5634>
- An, S., Lee, W., & Yoo, B. (2023). Comparison of National Dysphagia Diet and International Dysphasia Diet Standardization Initiative Levels for Thickened Drinks Prepared with a Commercial Xanthan Gum-Based Thickener Used for Patients with Dysphagia. *Prev. Nutr. Food Sci*, 28(November 2022), 83–88.
- Annisa, I., & Ninik, R. (2015). Indeks Glikemik, Beban Glikemik, Kadar Protein, Serat, Dan Tingkat Kesukaan Kue Kering Tepung Garut Dengan Substitusi Tepung Kacang Merah. *Journal of Nutrition College*, 4(2), 620–627.
- Argyadini, N., & Rahmawaty, S. (2016). Variasi Lama Pemplenderan Terhadap Viskositas Dan Daya Alir Formula Ensikol (Enteral Substitusi Ikan Tongkol) Dengan Penambahan Labu Kuning. *Universitas Muhammadiyah Surakarta* 0, 1–23.
- Bento, A. P. L., Diez Garcia, R. W., & Jordão, A. A. (2017). Blenderized Feeding Formulas With Nutritious And Inexpensive Foods. *Revista de Nutricao*, 30(4), 525–534. <https://doi.org/10.1590/1678-98652017000400011>
- Elvizahro, L., Purwandari, A. D. A. N., Prastiwi, R. Y., Putri, S. E., & Majid, V. M. (2021).

Formulations Of Edamame Flour Based Enteral Nutrition As An Alternative Liquid Diet For Stroke Patients. *Academic Hospital Journal*, 3(1), 10–17.

Faidah, F. H., Moviana, Y., Isdiany, N., Surmita, S., & Hartini, P. W. (2019). Formulasi Makanan Enteral Berbasis Tepung Tempe Sebagai Alternatif Makanan Enteral Tinggi Protein. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 11(2), 67–74. <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v11i2.702>

Fitriani, S., Sutjiati, E., & Dwipajati. (2022). Modifikasi Organoleptik Formula Enteral dengan Putih Telur Ayam dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) bagi Pasien Diabetes Mellitus. *HARENA: Jurnal Gizi*, 3(1), 20–28.

Gaputri, F., & Pangalila, F. (2020). Hubungan Kadar Albumin Dengan HbA1c Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Royal Taruma Jakarta Barat Periode Tahun 2018-2019. *Tarumanagara Medical Journal*, 2(1), 59–63. <https://doi.org/10.24912/tmj.v2i2.7838>

Hassan-Ghomi, M., Nikooyeh, B., Motamed, S., & Neyestani, T. R. (2017). Efficacy Of Commercial Formulas In Comparison With Home-Made Formulas For Enteral Feeding: A Critical Review. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 31(1), 319–326. <https://doi.org/10.14196/mjiri.31.55>

Hron, B., & Rosen, R. (2021). Viscosity of Commercial Food Based Formulas and Home Prepared Blenderized Feeds. *Journal Pediatr Gastroenterol Nutr*. 70(6), 1–13. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000002657>.

IDF. (2021). IDF Diabetes Atlas 10th Edition 2019. *International Diabetes Federation*.

Kemendes RI. (2023). *Hasil Survei Kesehatan Indonesia*. Kementerian Kesehatan RI.

Mardani, U. H., Kristianto, Y., Sulistyowati, E. (2025). Pengembangan Formula Enteral Berbasis Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) dan Tempe Kedelai (*Glycine Max L.*) “BULAMI” Untuk Diabetes Melitus. *Jurnal Medika Respati*20(1), 37–52.

Maryanto, S., Harly, W., & Oktianti, D. (2022). Indeks Glikemik Dan Beban Glikemik Bolu Kukus Dan Cookies Labu Kuning (*Cucurbita Moschata* Durch) Berbahan Formula Modisco. *Amerta Nutrition*, 6(1SP), 206–213. <https://doi.org/10.20473/amnt.v6i1sp.2022.206-213>

Nurjanah, H., Setiawan, B., & Roosita, K. (2020). Potensi Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) sebagai Makanan Tinggi Serat dalam Bentuk Cair. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 7(1), 54–68. <https://doi.org/10.21776/ub.ijhn.2020.007.01.6>

Ojo, O., Weldon, S. M., Thompson, T., Crockett, R., & Wang, X. H. (2019). The effect of diabetes-specific enteral nutrition formula on cardiometabolic parameters in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Nutrients*, 11(8). <https://doi.org/10.3390/nu11081905>

Sari, N. M., & Ninsix, R. (2017). Pengaruh Penambahan Bubur Daun Singkong (*Manihot Esculenta*) Terhadap Karakteristik Stik Yang Dihasilkan. *Jurnal Teknologi*

*Pertanian*, 6(2), 19–28. <https://doi.org/10.32520/jtp.v6i2.104>

- Savino, P. (2018). Knowledge of Constituent Ingredients in Enteral Nutrition Formulas Can Make a Difference in Patient Response to Enteral Feeding. *Nutrition in Clinical Practice*, 33(1), 90–98. <https://doi.org/10.1177/0884533617724759>
- Sawitri, E., Hasanah, N., & Santoso, J. (2015). Gejala Gastrointestinal Pada Penderita Diabetes Melitus Dengan Status Glikemik Tidak Terkontrol. *Molucca Medica*, 8, 1–9.
- Triandini, I. G. A. A. H., & Wangiyana, I. G. A. S. (2022). Mini-Review Uji Hedonik Pada Produk Teh Herbal Hutan. *Jurnal Silva Samalas*, 5(1), 12. <https://doi.org/10.33394/jss.v5i2.5473>
- Vega-López, S., Venn, B. J., & Slavin, J. L. (2018). Relevance Of The Glycemic Index And Glycemic Load For Body Weight, Diabetes, And Cardiovascular Disease. *Nutrients*, 10(10), 1–27. <https://doi.org/10.3390/nu10101361>
- Wardani, D. H. K. (2018). Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.) Terhadap Kadar Protein Dan Daya Terima Bolu Kukus. *Universitas Muhammadiyah Surakarta* 3(2), 91–102.
- Yang, J., Cheng, Y., Wang, R., & Wang, B. (2021). Association Between Serum Osmolality and Acute Kidney Injury in Critically Ill Patients: A Retrospective Cohort Study. *Frontiers in Medicine*, 8(October), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.745803>
- Yulianto, A. A., & Alhamdi, F. (2022). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kardus Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, 01(01), 59–64. <https://doi.org/https://doi.org/10.47233/jppie.v1i1.431>
- Zaki, I., & Putri, W. A. K. (2021). Kualitas Organoleptik, Kandungan Gizi, dan Densitas Energi Home Blenderized Diabetes Melitus berbasis Tomat dan Susu. *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan Dan Aplikasinya*, 5(2), 125–136. <https://doi.org/10.21580/ns.2021.5.2.8834>