

Formula Enteral *Blenderized* Berbahan Dasar Kacang Hijau dengan Penambahan Sari Apel dan Putih Telur sebagai Makanan Alternatif untuk Penderita Stroke

Norma Safira Khusanaini^{1*}, Endang Sutjiati², Fifi Luthfiyah³

^{1,2,3}Program Studi Profesi Dietisien, Poltekkes Kemenkes Malang, Indonesia,

* *Korespondensi: Norma Safira Khusnaini, normasafira@gmail.com*

ABSTRAK

Modifikasi formula enteral bagi penderita stroke dapat meningkatkan kualitas hidup. Formula enteral yang dapat dimodifikasi adalah formula enteral *blenderized* dengan bahan pangan lokal, yaitu kacang hijau, putih telur, dan sari apel sehingga dapat dijadikan alternatif formula enteral *blenderized* bagi penderita stroke. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai gizi, viskositas, mutu organoleptik, dan daya terima. Penelitian ini menggunakan metode *true experimental* dan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdapat 3 perlakuan dengan bahan baku sari kacang hijau dan putih telur berjumlah sama, sedangkan jumlah sari apel berbeda-beda, yaitu P1 (130 ml sari apel), P2 (140 ml sari apel), dan P3 (150 ml sari apel). Uji yang dilakukan, yaitu menghitung nilai gizi menggunakan metode empiris, uji viskositas yang diukur dengan metode dinamis, uji mutu organoleptik dan uji daya terima dengan metode hedonik menggunakan panelis terlatih. Data uji tersebut disajikan dalam bentuk deskriptif dan tabulasi. Hasil Densitas energi pada setiap formula berbeda-beda, yaitu P1 (1 kkal/ml), P2 (1,03 kkal/ml), dan P3 (1,06 kkal/ml). Viskositas pada formula *blenderized* sudah sesuai dengan nilai viskositas optimum, yaitu 3,5-10 cP. Ketiga formula memiliki mutu organoleptik yang sama, yaitu berwarna krem, beraroma khas sari apel, bertekstur encer dan memiliki rasa yang agak manis. Semakin banyak penambahan sari apel, maka akan membuat aroma dan rasa semakin kuat. Uji daya terima pada formula mendapatkan hasil bahwa P2 paling disukai baik dari aspek warna, aroma, tekstur dan rasa. Kesimpulan penelitian ini adalah Formula P2 menjadi formula paling disukai, memiliki nilai gizi, dan viskositas yang sudah sesuai dengan syarat formula enteral.

Kata kunci: Formula *Blenderized*, Stroke, Kacang Hijau, Sari Apel, Putih Telur

ABSTRACT

Modification of enteral formula for stroke patients can improve quality of life. The enteral formula that can be modified is a blenderized enteral formula with local food ingredients, namely green beans, egg whites, and apple cider so that it can be used as an alternative to a blenderized enteral formula for stroke patients. This study aims to determine the nutritional value, viscosity, organoleptic quality, and acceptability. This study used the true experimental method and completely randomized design (CRD). There were 3 treatments with the same amount of green bean extract and egg white raw materials, while the amount of apple cider was different, namely P1 (130 ml apple cider), P2 (140 ml apple cider), and P3 (150 ml apple cider). The tests carried out were calculating the nutritional value using the empirical method, the viscosity test was measured using the dynamic method, the organoleptic quality test and the acceptability test using the hedonic method using trained panelists. The test data is presented in descriptive and tabular form. Results The energy densities of each formula are different, namely P1 (1 kcal/ml), P2 (1.03 kcal/ml), and P3 (1.06 kcal/ml). The viscosity of the blenderized formula is in accordance with the optimum viscosity value, namely 3.5-10 cP. All three formulas have the same organoleptic quality, which is creamy in color, has a distinctive apple cider aroma, watery texture and has a slightly sweet taste. The more apple cider added, the stronger the aroma and taste will be. The acceptability test on the formula showed that P2 was the most preferred in terms of color, aroma, texture and taste. The conclusion of this study is Formula P2 is the most preferred formula, has nutritional value, and viscosity which is in accordance with the requirements of enteral formula.

Keywords: *Blenderized Formula, Stroke, Green Beans, Apple Juice, Egg White*

I. PENDAHULUAN

Stroke merupakan kelainan fungsi otak yang timbul secara mendadak, disebabkan oleh terjadinya perdarahan pada otak dengan gejala yang berlangsung selama 24 jam atau lebih yang menyebabkan kelumpuhan pada anggota gerak, gangguan bicara, gangguan saat menelan hingga dapat menyebabkan kematian¹. Gangguan menelan dan asupan makanan yang kurang pada penderita stroke dapat menyebabkan malnutrisi. Mengatasi hal tersebut maka diberikan formula enteral, yaitu makanan cair yang dimasukkan ke dalam tubuh melalui saluran cerna baik itu melalui mulut secara langsung atau melalui selang NGT yang dipasang melalui lubang stoma gaster atau lubang stoma jejunum. Salah satu formula enteral yang diberikan kepada penderita stroke adalah formula enteral *blenderized*².

Formula *blenderized* dapat terbuat dari bahan makanan yang biasa digunakan dirumah, sehingga dapat mudah diterima dan ekonomis. Pemberian formula *blenderized* pada penderita stroke dapat membantu meningkatkan asupan, meningkatkan toleransi dalam pemberian makanan dan mengurangi komplikasi pada saluran cerna³. Modifikasi formula *blenderized* adalah dengan pembuatan formula menggunakan bahan pangan lokal, yaitu kacang hijau, sari apel, dan putih telur. Kacang hijau mengandung isoflavon dan serat larut dalam air yang membantu menurunkan kadar kolesterol LDL dan membantu meningkatkan kadar HDL⁴. Putih telur memiliki kandungan albumin yang berguna untuk meningkatkan kadar albumin dalam tubuh⁵, sedangkan sari apel mengandung kalium yang tinggi sehingga dapat menstabilkan tekanan darah pada pasien stroke⁶. Selain itu, apel memiliki kandungan asam-asam fenolik membentuk senyawa ester yang menghasilkan aroma segar sehingga dapat menutupi aroma yang tidak diinginkan dari bahan lain dan meningkatkan daya terima terhadap aroma pada formula¹⁶. Pembuatan formula enteral *blenderized* berbahan dasar kacang hijau dengan penambahan sari apel dan putih telur bertujuan untuk mendeskripsikan nilai gizi, viskositas, mutu organoleptik dan daya terima sehingga dapat menjadi makanan alternatif untuk penderita stroke.

II. METODOLOGI

Metode penelitian ini adalah *true experimental* dengan Rancangan Acak Lengkap. Rancangan Acak Lengkap dengan 3 perlakuan. Pembuatan formula, uji viskositas, uji mutu organoleptik dan uji daya terima dilakukan di Laboratorium Ilmu Bahan Makanan (IBM), Poltekkes Kemenkes Malang. Nilai gizi dihitung secara empiris dengan menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia tahun 2017 dibantu dengan *Software Microsoft Excel 2010*. Uji viskositas dilakukan dengan metode dinamis menggunakan alat bantu *stopwatch*, pipet tetes, dan kaca datar. Uji mutu organoleptik dan daya terima menggunakan metode uji hedonik meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa dilakukan oleh panelis terlatih sebanyak 10 orang dengan rentang usia 20-35 tahun yang sudah menyetujui *informed consent*. Data disajikan dalam bentuk deskriptif dan tabulasi.

Formula ini didasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh Sulistyaningsih dan Tatik (2015), yang mana pemberian sari kacang hijau dengan komposisi kacang hijau 37,5 gram dan gula pasir rendah kalori 2,5 gram dapat membantu menurunkan kadar kolesterol pada penderita hiperkolesterolemia. Setelah itu, dari penelitian tersebut dilakukan modifikasi dengan penambahan putih telur dan sari apel. Bahan baku kacang hijau 10 gram dan putih telur 32 gram pada formulasi formula dengan jumlah yang sama, sedangkan pada penambahan sari apel memiliki jumlah yang berbeda, yaitu P1 (130 ml sari apel), P2 (140 ml sari apel), dan P3 (150 ml sari apel). Bahan tambahan lain yang digunakan dalam pembuatan formula adalah gula pasir, susu skim, dan minyak zaitun.

Proses pembuatan formula *blenderized* melalui beberapa tahapan. Pada tahap pertama melakukan perendaman kacang hijau selama 8 jam yang kemudian dilakukan perebusan kacang hijau. Tahap kedua melakukan poaching pada putih telur. Tahap selanjutnya pengambilan sari apel dengan menggunakan alat *juicer*. Jenis apel yang digunakan pada penelitian ini adalah apel manalagi yang memiliki rasa lebih manis dibandingkan dengan apel lainnya, warna kulit hijau kekuningan dengan daging buah putih kekuningan dan harganya terjangkau¹⁷. Kemudian melakukan pencampuran antara kacang hijau, putih telur, dan bahan lainnya dengan menggunakan blender. Pada tahap terakhir dilakukan penambahan sari apel sesuai dengan jumlah yang sudah ditetapkan dan dilakukan penyaringan pada formula.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai Gizi

Kandungan zat gizi dihitung untuk menentukan volume akhir formula enteral agar mendapatkan kepadatan energi 1 kkal/ml. Berat bahan ditentukan dengan memperhatikan kandungan zat gizi makro agar mendapatkan proporsi sesuai dengan ketentuan formula enteral, yaitu mengandung karbohidrat sebesar 30-85%, protein 6-25%, dan kandungan lemak pada formula enteral standar kandungan lemak sebesar 15-30% dari total energi ².

Table 1 Nilai Gizi Formula Enteral *Blenderized* dalam 200 ml

Formula	Nilai Gizi					
	Energi (Kkal)	Protein (Gram)	Lemak (Gram)	Kabohidrat (Gram)	Natrium (mg)	Kalium (mg)
P1	201,5	9,636	4,26	31,386	50,23	318,17
P2	207,2	9,686	4,3	32,666	50,63	335,71
P3	212,9	9,736	4,34	33,946	51,03	353,25

Keterangan: P1 penambahan sari apel 130 ml; P2 penambahan sari apel 140 ml; P3 penambahasan sari apel 150 ml.

Pada Tabel 1 energi dari 200 ml formula enteral memiliki nilai gizi yang berbeda-beda. Jika kebutuhan pasien sehari, yaitu energi 1557 kkal, protein 77,9 gram, lemak 34,6 gram, dan karbohidrat 233,55 gram, maka dibutuhkan 1600 ml formula enteral *blenderized* untuk memenuhi kebutuhan energi sehari atau sebanyak 8 kali pemberian per 200 ml. Berdasarkan kebutuhan sehari tersebut, maka formula *blenderized* dapat dijadikan alternatif formula bagi pasien stroke. Kandungan pada formula, yaitu natrium sudah memenuhi kebutuhan menurut AKG lansia sebanyak 25% dan kalium sebanyak 39,36%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Harti dan Kurniasari (2021), terkait penggunaan formula *blenderized* sebagai pengganti formula komersial maka dibutuhkan 1600 ml formula enteral *blenderized* atau setara dengan 6,5 gelas belimbing (1 gelas belimbing=250 ml formula enteral) untuk memenuhi kebutuhan gizi.

Densitas energi adalah jumlah kandungan energi dari berat total suatu makanan. Menurut Hawa dan Murbawani (2015), densitas energi untuk formula enteral berkisar antara 0,5-2 kkal/ml. Berdasarkan densitas energi, formula *blenderized* sudah sesuai dengan syarat densitas energi pada formula enteral, yaitu (P1) 1 kkal/ml; (P2) 1,03 kkal/ml; dan (P3) 1,06 kkal/ml.

Viskositas

Viskositas pada formula enteral sangat penting karena berpengaruh pada kelancaran masuknya makanan enteral ke dalam selang, berpengaruh pada metode pemberian/feeding, dan menentukan ukuran selang (tube) yang digunakan. Semakin tinggi viskositas formula akan semakin sulit untuk dialirkan dan meningkatkan resiko terjadinya sumbatan di dalam pipa makanan. Sebaliknya, formula enteral dengan viskositas yang rendah dapat menyebabkan diare atau muntah sehingga mempersulit pemenuhan kebutuhan gizi pasien ¹⁰.

Table 2 Nilai Viskositas Modifikasi Formula Enteral *Blenderized*

Formula	Nilai Viskositas (cP)
P1	1,44
P2	3,79
P3	4,26

Keterangan: P1 penambahan sari apel 130 ml; P2 penambahan sari apel 140 ml; P3 penambahasan sari apel 150 ml.

Pada Tabel 2 formula P3 memiliki nilai viskositas tertinggi. Hal ini disebabkan oleh didalamnya mengandung kacang hijau 10 gram, putih telur 32 gram, dan sari apel 150 ml sehingga tekstur menjadi formula

kental. Sari apel mengandung sukrosa sehingga dapat meningkatkan viskositas pada produk. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dari dan Junita (2020) yang menyatakan bahwa nilai viskositas dapat dipengaruhi oleh konsentrasi gula buah pada produk. Semakin tinggi konsentrasi gula buah maka akan menyebabkan tingkat viskositas pada larutan juga semakin meningkat.

Formula enteral harus dapat mengalir dalam pipa makanan ukuran 8 – 14 French. Nilai standar viskositas pada formula enteral *blenderized* berdasarkan penelitian lain berkisar antara 3,5 – 10 cP¹⁰. Pada produk P2 dan P3 sudah memenuhi nilai standar viskositas formula enteral *blenderized*.

Mutu Organoleptik

Table 3. Mutu Organoleptik Modifikasi Formula Enteral *Blenderized*

Formula	Mutu Organoleptik			
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
P1	Krem	Agak harum	Encer	Agak manis
P2	Krem	Agak harum	Encer	Agak manis
P3	Krem	Agak harum	Encer	Agak manis

Keterangan: P1 penambahan sari apel 130 ml; P2 penambahan sari apel 140 ml; P3 penambahasan sari apel 150 ml.

a. Warna

Berdasarkan mutu organoleptik pada Tabel 3 terlihat bahwa formula P1, P2, dan P3 berwarna krem. Hal ini disebabkan kacang hijau, sari apel, susu skim bubuk dan putih telur yang terkandung dalam formula menghasilkan warna krem. Sari apel dari jenis apel manalagi mempunyai tingkat kecerahan yang lebih rendah (gelap) dikarenakan mengandung tinggi fenol sehingga menghasilkan warna yang lebih gelap. Warna gelap kemerahan pada sari apel disebabkan oleh lama ekstraksi maka tingkat kemerahannya akan semakin meningkat. Peningkatan intensitas warna merah ini disebabkan oleh pengaruh kandungan fenolik yang berasal dari apel. Tingkat kemerahan sari apel meningkat karena semakin lama waktu osmosis maka semakin rendah kadar fenol, kandungan fenol yang rusak akibat oksidasi menjadi kuinon. Kuinon merupakan senyawa golongan keton yang menyebabkan warna menjadi coklat (merah kekuningan), semakin tinggi kadar kuinon maka semakin coklat warna sari apel¹². Kemudian warna putih dari putih telur dan susu bubuk mempengaruhi warna dari produk sehingga jika digabungkan menghasilkan warna akhir krem pada formula.

b. Aroma

Berdasarkan Tabel 3, ketiga formula beraroma agak harum. Beberapa panelis menyatakan bahwa aroma formula P3 memiliki aroma apel lebih kuat, disebabkan oleh kandungan sari apel yang lebih banyak. Penambahan sari apel dengan jumlah yang banyak dapat meningkatkan aroma yang khas. Semakin banyak sari apel yang ditambahkan maka aroma akan semakin kuat¹³.

c. Tekstur

Penilaian terhadap tekstur dapat dilihat pada Tabel 3. Ketiga formula memiliki tekstur yang encer. Hal ini disebabkan oleh penambahan sari apel yang lebih banyak sehingga menghasilkan produk yang encer. Selain itu, penambahan kacang hijau juga mempengaruhi tektur formula. Protein pada kacang hijau mengalami denaturasi membentuk gel akibat dari pemanasan, sehingga mempengaruhi kekentalan dari produk¹⁴.

d. Rasa

Penilaian rasa yang terlihat pada Tabel 3 diketahui bahwa ketiga formula memiliki rasa yang agak manis. Hal ini disebabkan oleh penambahan sari apel yang digunakan pada formula. Semakin banyak sari apel yang digunakan maka rasa manis semakin meningkat. Panelis menyatakan bahwa formula P3 memiliki rasa yang lebih manis jika dibandingkan dengan formula P1 dan P2. Hal ini disebabkan oleh

formula P3 mengandung sari apel yang lebih banyak sehingga formula lebih manis. Pada apel mengandung fruktosa sehingga memberikan rasa manis saat dikonsumsi¹⁵.

Daya Terima

Table 4 Persentase Daya Terima Modifikasi Formula Enteral *Blenderized*

Formula	Daya Terima				
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Keseluruhan
P1	80,00%	85,00%	72,50%	75,00%	78,13%
P2	85,00%	80,00%	72,50%	80,00%	79,38%
P3	77,50%	77,50%	75,00%	82,50%	78,13%

Keterangan: 25-43,74% (Tidak suka/tidak diterima); 43,75-62,4% (Kurang suka/tidak diterima); 62,5-81,24% (Suka/diterima); 81,25-100% (Sangat suka/diterima)

Berdasarkan hasil pengujian daya terima dengan empat parameter, yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa diperoleh rata-rata persentase seperti pada Tabel 4. Pada Tabel 4 dapat diketahui bahwa daya terima terhadap warna, formula P2 memiliki persentase nilai tertinggi, yaitu 85,00% masuk dalam kategori sangat disukai/diterima, sedangkan parameter aroma persentase tertinggi terdapat pada formula P1, yaitu 85,00% dengan kategori sangat disukai/diterima. Aspek tekstur formula P3 memiliki persentase paling tinggi, yaitu 75,00% kategori suka/diterima. Berdasarkan parameter rasa, formula P3 dengan nilai persentase 82,50% adalah formulasi dengan nilai persentase tertinggi kategori sangat disukai/diterima, sedangkan secara keseluruhan produk formula P2 dengan skor persentase 79,38% yang mana lebih disukai/diterima dibandingkan dengan formula yang lain.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

Formula *blenderized* berbahan dasar kacang hijau dengan penambahan sari apel dan putih telur sudah memenuhi syarat densitas energi formula enteral. Formula *blenderized* sudah sesuai dengan viskositas optimum formula, yaitu antara 3,5-10 cP. Formula enteral *blenderized* memiliki mutu organoleptik yang sama, yaitu berwarna krem, beraroma agak harum, bertekstur encer, dan memiliki rasa agak manis. Formula P2 menjadi formula paling disukai dengan nilai persentase 79,38%.

Diharapkan formula ini dapat dikembangkan untuk skala rumah tangga dengan tetap menggunakan bahan pangan lokal. Formula ini tidak mengandung bahan tambahan pangan sehingga aman dikonsumsi dan mempercepat proses penyembuhan bagi penderita stroke. Berdasarkan bahan baku yang baik untuk penderita stroke, maka formula ini dapat menjadi makanan alternatif. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut terkait zat aktif yang terkandung dalam formula.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Tersusunnya artikel ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh dosen dan staf di Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Malang, keluarga, serta semua pihak yang telah ikut membantu dalam pengerjaan penelitian ini.

REFERENSI

1. Fitriyah SH. Analisis Posisi Head Up Terhadap Nilai Saturasi Oksigen Pada Pasien CVA (Cerebrovascular Accident) di Ruang ICU Rumah Sakit Islam Darus Syifa' Surabaya [tesis]. Surabaya: Universitas Muhammadiyah Surabaya; 2018.
2. Mahan LK, Raymond JL. Krause 's : Food & The Nutrition Care Process, 14th edition;2017 [Cited 2022 Desember 6]. Available from:

<https://books.google.co.id/books?id=DXIwDAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>.

3. Bobo E. Reemerged of *Blenderized* Tube Feedings : Exploring the Evidence. ASPEN : Nutrition in Clinical Practice. 2016; 31(6): 730–735.
4. Maydawati V, Veri N. Potensi Sari Kacang Hijau dalam Menurunkan Kadar Kolesterol pada Akseptor Kontrasepsi Progestin Hiperkolesterolemia. 2021; 1(1): 11-15.
5. Nugroho LA. Potensi Ekstrak Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala lamk*) sebagai Biopreservatif Telur Ayam [tesis]. Yogyakarta:Universitas Atma Jaya Yogyakarta; 2016.
6. Khoiroh S, Andri. Pengaruh Jus Apel Terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Lansia Hipertensi di Puskesmas Muara Kaman. Jurnal Ilmu Kesehatan. 2017; 5(2):121-129.
7. Sulistyaningsih, Mulyati. Pengaruh Pemberian Ekstrak Kacang Hijau Terhadap Kadar Kolesterol Total pada Wanita Hiperkolesterolemia. Journal of Nutrition College. 2015; 4(2): 154-161.
8. Harti LB, Kurniasih FN. Perbedaan Kandungan Energi, Zat Gizi Makro, dan Omega 3 Formula Enteral *Blenderized* dan Komersial. November 2021 [2022 Desember 6]; Indonesian Journal of Human Nutrition: [174-181]. Available from: <http://dx.doi.org/10.21776/ub.ijhn.2021.008.02.8>.
9. Hawa, I. I dan Murbawani, E. A. Pengaruh Pemberian Formula Enteral Berbahan Dasar Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Postprandial Tikus Diabetes Melitus. Journal of Nutrition College. 2015; 4(2):387-393.
10. Itoh M, et al. Addition of Alpha- Amylase and Thickener to *Blenderized* Rice Provides Suitable Viscosity for Use in Nutritional Support. J Nutri Health. 2016; 2(1): 1-7.
11. Dari DW, Junita D. Karakteristik Fisik dan Sensori Minuman Sari Buah Pedada. JPHPI. 2020; 23(3):532-541.
12. Aprillia D, Susanto W H. Pembuatan Sari Apel (*Malus sylvestris Mill*) dengan Ekstraksi Metode Osmosis (Kajian Varietas Apel dan Lama Osmosis). Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2014; 2(1):86-96.
13. Jumanah, Maryanto, Windrati. Karakteristik Sifat Fisik, Kimia dan Sensoris Bihun Berbahan Tepung Komposit Ganyong (*Canna edulis*) dan Kacang Hijau (*Vigna radiata*). Jurnal Agroteknologi. 2017; 11(2): 128-138.
14. Purbasari A, Pramono YB, Abduh S BM. Nilai pH, Kekentalan, Citarasa Asam, dan Kesukaan pada Susu Fermentasi dengan Perisa Alami Jambu Air (*Syzygium sp*). Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 2014;3(4): 174-177.
15. Sa'adah, Estiasih. Karakteristik Minuman Sari Apel Produksi Skala Mikro dan Kecil di Kota Batu: Kajian Pustaka. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2015; 3(2):374-380.
16. Wiranata G, Yuwono SS, Purwantiningrum I. Pengaruh Lama Pelayuan dan Suhu Pengeringan Terhadap Kualitas Produk Apel Celup Anna (*Malus domestica*). Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2016; 4(1):449-457.
17. Abbas VAA. Kualitas Minumam Serbuk Instan Buah Apel Manalagi (*Malus sylvestris*) yang Mengandung Flavonoid dengan Variasi Maltodekstrin [Skripsi]. Yogyakarta:Universitas Atma Jaya Yogyakarta; 2018.