

# VARIASI LAMA PEMBLENDERAN TERHADAP VISKOSITAS DAN DAYA ALIR FORMULA ENSIKOL (ENTERAL SUBSTITUSI IKAN TONGKOL) DENGAN PENAMBAHAN LABU KUNING

Nurulita Argyadini, Setyaningrum Rahmawaty

Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah  
Surakarta

## Abstrak

Latar Belakang: Formula Ensikol (Enteral Substitusi Ikan Tongkol) pada dasarnya merupakan formula enteral tinggi protein, pada formula Ensikol ini akan dilakukan penambahan bahan tambahan berupa labu kuning, dimana labu kuning ini merupakan bahan pangan lokal yang mudah didapat dan memiliki zat gizi yang cukup lengkap seperti tinggi karbohidrat hingga tinggi betakaroten dan antioksidan. Penambahan labu kuning pada formula Ensikol juga merupakan salah satu alternatif pengolahan labu kuning. Tujuan: untuk mengetahui kualitas fisik dari penambahan labu kuning terhadap Ensikol pada variasi lama pemblenderan ini, maka perlu dilakukan uji viskositas dan uji daya alir untuk mengetahui apakah formula enteral yang dibuat sesuai dengan syarat dan prinsip makanan enteral. Metode Penelitian: Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu variasi dari lama pemblenderan. Analisis tersebut dilakukan dengan metode triplo atau tiga kali pengulangan. Ada tiga kelompok perlakuan yaitu, pemblenderan dilakukan selama 30 detik, 60 detik, dan 90 detik. Menguji nilai viskositas pada formula Ensikol dengan penambahan labu kuning menggunakan alat uji viskositas. Kemudian, menguji daya alir formula Ensikol dengan penambahan labu kuning menggunakan selang NGT ukuran 12 dan 14. Hasil: Nilai viskositas pada variasi lama pemblenderan 30 detik (27,38 cP), 60 detik (24,47 cP) dan 90 detik (19,24 cP) dan didapatkan  $p \text{ value}=0,003 (<0,05)$ . Daya alir menggunakan selang NGT ukuran 12 fr pada variasi lama pemblenderan 30 detik (76,78 detik), 60 detik (55,36 detik) dan 90 detik (35,70 detik) dan didapatkan  $p \text{ value}=0,000 (<0,05)$ . Daya alir pada selang ukuran 14 fr pada variasi lama pemblenderan selama 30 detik (28,49 detik), 60 detik (26,18 detik) dan 90 detik (19,14 detik) dan didapatkan  $p \text{ value}=0,014 (<0,05)$ . Berdasarkan hasil analisis diatas, terdapat perbedaan yang bermakna pada rata-rata nilai viskositas dan daya alir berdasarkan ketiga kelompok perlakuan. Kesimpulan: Ada pengaruh pada variasi lama pemblenderan pada Ensikol dengan penambahan labu kuning terhadap viskositas dan daya alir.

**Kata kunci:** Labu kuning, viskositas, daya alir, makanan enteral, Ensikol (Enteral Substitusi Ikan Tongkol)

## Abstract

Background: The Ensikol Formula (Enteral Substitusi Ikan Tongkol) is basically a high protein enteral formula, in this Ensikol formula additional ingredients will be added in the form of yellow pumpkin, where yellow pumpkin is a local food ingredient that is easy to obtain and has quite complete nutritional content such as high carbohydrates to high beta-carotene and antioxidants. The addition of yellow pumpkin to the Ensikol formula is also an alternative use of processing yellow pumpkin. Objective: to determine the physical quality of adding pumpkin to Ensikol at varying blending times, it is necessary to carry out a viscosity test and flow rate test to determine whether the enteral formula made complies with the requirements and principles of enteral feeding. Research Method: The research design used was a Completely Randomized Design (CRD) with one factor, namely variation in blending time. This analysis was carried out using the triplicate method or three repetitions. There were three treatment groups, namely, blending was carried out for 30 seconds, 60 seconds and 90 seconds. Test the viscosity value in the Ensikol formula with the addition of pumpkin using a viscosity test equipment. Then, tested the flow rate of the Ensikol formula with the addition of pumpkin

using a size 12 and 14 NGT. Results: Viscosity values at varying blending times of 30 seconds (27.38 cP), 60 seconds (24.47 cP) and 90 seconds (19, 24 cP) and obtained p value=0.003 (<0.05). Flow rate using a 12 fr NGT at varying blending times of 30 seconds (76.78 seconds), 60 seconds (55.36 seconds) and 90 seconds (35.70 seconds) and obtained p value=0.000 (<0.05). The flow rate of the 14 fr varied in blending time for 30 seconds (28.49 seconds), 60 seconds (26.18 seconds) and 90 seconds (19.14 seconds) and obtained p value=0.014 (<0.05). Based on the results of the analysis above, there are significant differences in the average values of viscosity and flow rate based on the three treatment groups. Conclusion: There is an influence on the variation of blending time in Ensikol with addition of pumpkin on viscosity and flow rate.

**Keywords:** Yellow pumpkin, viscosity, flow rate, enteral food, Ensikol (Enteral Substitusi Ikan Tongkol)

## 1. PENDAHULUAN

Formula enteral adalah makanan yang memiliki konsistensi cair dan dapat diberikan pada pasien dengan metode oral ataupun melalui metode tabung (*tube*) sebagai salah satu cara pemenuhan asupan gizi melalui saluran pencernaan. Keuntungan dari pemberian makanan enteral adalah lebih ekonomis, pembuatannya mudah, tinggi energi serta mudah dicerna oleh pasien rumah sakit. Formula enteral harus memenuhi prinsip dan syarat formula enteral standar yang telah ditentukan. (*Dietitians Association of Australia, 2015*).

Salah satu formula enteral *blenderized* yang telah dikembangkan dan menjadi formula enteral dasar yang digunakan adalah Ensikol (Enteral Substitusi Ikan Tongkol). Ensikol adalah makanan cair tinggi energi dan protein yang mengandung tambahan ikan tongkol sebagai sumber protein dan asam lemak omega-3 rantai panjang. Formula Ensikol dibuat menggunakan bahan pangan lokal yang mudah didapat dan memiliki energi dan protein tinggi (Rahmawaty & Danitasari, 2021). Keuntungan yang dimiliki oleh formula enteral *blenderized* seperti harganya lebih terjangkau dan pada formula enteral *blenderized* juga lebih mudah dalam menyesuaikan komposisi zat gizi seperti energi, makronutrien dan mikronutrien, serta dapat mengontrol keamanan dari formula tersebut mulai dari persiapan hingga penyajian, terutama dalam proses pembuatannya.

Penambahan bahan tambahan berupa labu kuning sebagai bentuk variasi pengolahan dan meningkatkan kandungan gizi Ensikol khususnya betakaroten. Labu kuning ini merupakan bahan pangan lokal yang mudah didapat dan memiliki zat gizi yang cukup lengkap. Jenis karbohidrat yang paling banyak terkandung dalam labu kuning adalah pati yang lebih mudah dicerna oleh tubuh, disisi lain pati memiliki molekul yang cukup besar dan kompleks sehingga sukar larut dalam air dan dapat menyebabkan daya larut formula rendah (Swandyani, et al., 2016). Sehingga pada pembuatan enteral perlu diperhatikan cara pengolahan yang tepat.

Untuk mengetahui kualitas fisik dari penambahan labu kuning terhadap Ensikol pada variasi lama pembレンダーan ini, perlu dilakukan uji viskositas dan uji daya alir untuk mengetahui apakah produk enteral yang dibuat sesuai dengan batas normal, yaitu tidak terlalu encer dan tidak terlalu kental karena viskositas dan daya alir merupakan karakteristik penting dari makanan cair. Salah satu teknik yang dapat dilakukan adalah dengan mengontrol waktu dan kecepatan pembレンダーan yang digunakan dalam pembuatan Ensikol dengan penambahan labu kuning.

## **2. METODE**

### **2.1 Desain Penelitian**

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu variasi dari lama pembレンダーan. Formula Ensikol yang telah mengalami perlakuan kemudian dilakukan analisis nilai viskositas dan daya alir. Analisis tersebut dilakukan dengan metode triplo atau tiga kali pengulangan sehingga diperoleh total analisis  $6 \times 3 = 18$  analisis. Ada tiga kelompok perlakuan yaitu, pembレンダーan dilakukan selama 30 detik (10 detik pertama, 10 detik kedua, dan 10 detik ketiga), pembレンダーan dilakukan selama 60 detik (20 detik pertama, 20 detik kedua, dan 20 detik ketiga), pembレンダーan dilakukan selama 90 detik (30 detik pertama, 30 detik kedua, dan 30 detik ketiga).

### **2.2 Bahan dan Alat**

#### **2.2.1 Bahan**

Bahan yang digunakan dalam pembuatan formula enteral dalam penelitian ini adalah labu kuning, ikan tongkol, susu skim bubuk, gula pasir, minyak kelapa, tepung maizena, telur ayam dan air. Labu kuning yang digunakan adalah buah labu kuning matang bagian daging buah yang dibeli di Swalayan Superindo.

#### **2.2.2 Alat**

Kukusan, blender, timbangan makanan, panci masak, pengaduk/sendok, wadah, gelas, termometer makanan, baskom, gelas ukur, kompor, viscometer, selang NGT ukuran 12 dan 14 fr, *sput*.

### **2.3 Tahapan penelitian**

#### **2.3.1 Pembuatan formula Ensikol dengan penambahan labu kuning**

Pembuatan formula Ensikol dengan penambahan labu kuning dilakukan berdasarkan penelitian terdahulu oleh Setyaningrum dan Danitasari ((2021) dengan modifikasi.

#### **2.3.2 Uji Viskositas**

Menguji nilai viskositas pada formula Ensikol dengan penambahan labu kuning menggunakan alat uji viskositas, yaitu viscometer (Brookfield Viscometer BasePlus No. 6701, Corporation

Atago Headquarters, Tokyo, Japan) selama 10 detik sebanyak 10 kali berdasarkan penelitian Itoh, *et al.* (2016) yang dimodifikasi.

### 2.3.3 Uji Daya Alir

Menguji daya alir formula Ensikol dengan penambahan labu kuning menggunakan selang NGT ukuran 12 dan 14, dialirkan sebanyak 50 ml dan dihitung kecepatannya hingga tetes terakhir, hal ini dilakukan berdasarkan penelitian Hron, B., dan Rosen, R. (2020) yang dimodifikasi.

## 2.4 Analisis Statik

Analisis bivariat dilakukan untuk menganalisis pengaruh dari variasi lama pembレンダーan pada nilai viskositas dan daya alir Ensikol dengan penambahan labu kuning. Diawali dengan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*, hasilnya data terdistribusi normal ( $p > 0,05$ ) dan dapat dilakukan uji *One Way Anova* pada tingkat kemaknaan ( $\alpha = 0,05$ ). Pada analisis statistik uji viskositas dan daya alir menggunakan NGT ukuran 12 fr didapatkan hasil yang bermakna, maka dapat dilanjutkan dengan melakukan uji *Post Hoc Tukey*. Pada analisis statistik uji daya alir menggunakan NGT ukuran 14 fr didapatkan hasil data tidak terdistribusi normal ( $p < 0,05$ ), maka dilanjutkan dengan uji *Kruskal Wallis* dengan tingkat kemaknaan ( $\alpha = 0,05$ ) dan dilanjutkan uji *Mann Whitney*.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Viskositas

Tabel 1. Hasil uji viskositas pada Ensikol dengan penambahan labu kuning

Perlakuan	Viskositas (cP)						Rata-rata $\pm$ SD	Sig.
	P1			P2				
	U1	U2	U3	U1	U2	U3		
30 detik	26,05	28,19	35,91	23,02	26,34	24,77	27,38 $\pm$ 4.51861	
60 detik	23,99	29,16	27,46	23,05	20,94	22,27	24,47 $\pm$ 3.17753	0,003*
90 detik	18,03	20,17	16,4	20,11	21,49	19,28	19,24 $\pm$ 1.80085	

\**one way Anova*

Nilai viskositas pada variasi lama pembレンダーan 30 detik (27,38 cP), 60 detik (24,47 cP) dan 90 detik (19,24 cP). Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan data berdistribusi normal dimana nilai signifikansi  $> 0,05$  maka dari itu dilanjutkan menggunakan uji *One Way Anova* dengan derajat kepercayaan 95% didapatkan  $p \text{ value} = 0,003 (< 0,05)$  yang dapat diinterpretasikan bahwa  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima dimana artinya terdapat perbedaan yang bermakna pada rata-rata viskositas berdasarkan ketiga kelompok perlakuan. Standar nilai viskositas optimum untuk formula enteral menurut Suswan (2018) adalah 9-20 cP, maka kelompok perlakuan yang memenuhi standar adalah perlakuan pembレンダーan selama 90 detik dengan nilai viskositas 19,24 cP. Hal ini bertujuan untuk menjaga kelancaran pemberian enteral dan menghindari komplikasi. Viskositas yang tinggi dapat mengganggu kelancaran dalam

pemberian makanan cair melalui selang makanan sedangkan viskositas yang terlalu rendah dapat memicu terjadinya komplikasi terkait seperti diare, mual, dan *Gastroesophageal Reflux* (GER) (Suswan, 2018).

Menurut paparan diatas maka dapat diketahui bahwa viskositas pada perlakuan pembレンダーan selama 90 detik terhadap formula Ensikol penambahan labu kuning telah memenuhi standar viskositas optimum formula enteral oleh karena itu kelompok perlakuan tersebut memiliki kelayakan untuk dikonsumsi oleh pasien.

### 3.2 Daya alir

#### 3.2.1 NGT ukuran 12 fr

Tabel 2. Hasil uji daya Alir NGT ukuran 12 fr pada Ensikol dengan penambahan labu kuning

Perlakuan	Daya Alir (detik)						Rata-rata ± SD	Sig.
	P1			P2				
	U1	U2	U3	U1	U2	U3		
30 detik	92	96	77	78	59,22	58,51	76,78 ± 15.77808	
60 detik	57,35	45,08	78	49,42	53,88	48,44	55,36 ± 11.89595	0,000*
90 detik	25,33	30,75	30,55	47,69	40,46	39,43	35,70 ± 8.23277	

\*one way Anova

Daya alir menggunakan selang NGT ukuran 12 fr pada variasi lama pembレンダーan 30 detik (76,78 detik), 60 detik (55,36 detik) dan 90 detik (35,70 detik). Berdasarkan hasil analisis statistic menunjukkan data berdistribusi normal dimana nilai signifikansi >0,05 maka dari itu dilanjutkan menggunakan uji *One Way Anova* dengan derajat kepercayaan 95% didapatkan *p value*=0,000(<0,05) yang dapat diinterpretasikan bahwa  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima dimana artinya terdapat perbedaan yang bermakna pada rata-rata daya alir berdasarkan ketiga kelompok perlakuan. Seorang pasien yang membutuhkan pemberian makanan terus menerus bukanlah kandidat yang baik untuk formula enteral *blenderized* karena formula campuran buatan sendiri (*non-comercial*) tidak disarankan untuk pemberian makan yang akan berlangsung lebih dari 2 jam karena rawan kontaminasi bakteri dan alasan keamanan pangan (Escuro, 2014).

#### 3.2.2 NGT ukuran 14 fr

Tabel 3. Hasil uji daya Alir NGT ukuran 14 fr pada Ensikol dengan penambahan labu kuning

Perlakuan	Daya Alir (detik)						Rata-rata	Sig.
	P1			P2				
	U1	U2	U3	U1	U2	U3		
30 detik	23,66	56,78	24,97	22,07	21,40	22,07	28,49	
60 detik	24,51	25,39	24,53	27,85	26,58	28,26	26,18	0,014*
90 detik	15,92	14,41	14,45	23,23	24,29	22,55	19,14	

\*Kruskal wallis

Daya alir pada selang ukuran 14 fr pada variasi lama pemblanderan selama 30 detik (28,49 detik), 60 detik (26,18 detik) dan 90 detik (19,14 detik). Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan data berdistribusi tidak normal dikarenakan nilai signifikansi  $<0,05$  maka dari itu dilanjutkan menggunakan uji *Kruskal Wallis* dengan derajat kepercayaan 95% didapatkan  $p\ value=0,014$  ( $<0,05$ ) yang dapat diinterpretasikan bahwa  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima dimana artinya terdapat perbedaan yang bermakna pada rata-rata daya alir berdasarkan ketiga kelompok perlakuan. Menurut Escuro (2014) selang NGT dengan ukuran 14 fr atau lebih besar sangat ideal untuk mencegah penyumbatan pada formula *blenderized*, hal ini sejalan dengan penelitian (Sahara, 2020). Formula *blenderized* harus dicampur secara hati-hati dan menyeluruh untuk menghindari viskositas yang tidak konsisten yang meningkatkan risiko penyumbatan tabung pengisi. Saringan juga dapat digunakan untuk memastikan formula enteral tercampur dengan rata dan menjadi tidak terlalu kental sehingga memudahkan formula enteral mengalir (Escuro, 2014).

#### **4. PENUTUP**

- 1) Hasil analisis statistik uji *One Way Anova* didapatkan  $p\ value=0,003$  ( $<0,05$ ) yang artinya ada pengaruh pada variasi lama pemblanderan pada nilai viskositas Ensikol dengan penambahan labu kuning. Semakin lama pemblanderan maka akan semakin rendah viskositas dari formula Ensikol dengan penambahan labu kuning.
- 2) Hasil analisis statistik uji *One Way Anova* didapatkan  $p\ value=0,000$  ( $<0,05$ ) yang artinya ada pengaruh pada variasi lama pemblanderan pada daya alir Ensikol dengan penambahan labu kuning menggunakan NGT 12 fr. Semakin lama pemblanderan maka akan semakin tinggi daya alir dari formula Ensikol dengan penambahan labu kuning.
- 3) Hasil analisis statistik uji *Kruskal Wallis* didapatkan  $p\ value=0,014$  ( $<0,05$ ) yang artinya ada pengaruh pada variasi lama pemblanderan pada daya alir Ensikol dengan penambahan labu kuning menggunakan NGT 14 fr. Semakin lama pemblanderan maka akan semakin tinggi daya alir dari formula Ensikol dengan penambahan labu kuning.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anshory, H., Syukri, Y., dan Malasari, Y. (2007). Jurnal Ilmiah Farmasi. Formulasi tablet *Effervescent* dari Ekstrak Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*) dengan Variasi Kadar Pemanis Aspartam. Vol. 4, No. 1.
- Budi & Santoso. (2013). Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis dan Konsentrasi Susu Terhadap Sifat Sensoris dan Sifat Fisikokimia *Puree* Labu Kuning. Jurnal Teknosains Pangan Vol. 2 No 3.
- Dietitian Association of Australia. (2015). *Enteral nutrition manual for adults in health care facilities*. Nutrition Support Interest Group.

- Escuro, A.A. (2014). *Blenderized tube feeding: Suggested guidelines for clinicians. Nutr. Issues Pract. Gastroenterol.*
- Hron, B., & Rosen, R. (2020). *Viscosity of Commercial Food-based Formulas and Home-prepared Blenderized Feeds. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition, 70(6), e124–e128.*
- Itoh, M., Nishimoto, Y., Maui, H., Etani, Y., Takagishi, K., et al. (2016). *Addition of Alpha-Amylase and Thickener to Blenderized Rice Provides Suitable Viscosity for Use in Nutritional Support. J Nutri Health. 2016;2(1): 7.*
- Sahara, S. A. (2020). *Potensi Formula Enteral Tempe Sebagai Makanan Fungsional Untuk Kesehatan Paru. Prodi DIV Gizi Semarang Poltekkes Kemenkes Semarang : Semarang.*
- Suswan, W. (2018). *Karakteristik Fisik dan Kimiawi Formula Enteral Buah Berdasarkan Formulasi Bahan [naskah publikasi]. Prodi Gizi UNIMUS.*
- Swandayani, R.E., Hakim, L., & Indriyani, S. (2016). *Home Garden of Sasak People in Sajang Village, Sembalun, East Lombok, Indonesia. International Journal of Research Studies in Agricultural Sciences (IJRSAS).*
- Palupi, F. D., Kristianto, Y., Santoso, A. H., Malang, P. K., Besar, J., & No, I. (2015). *Pembuatan Formula Enteral Gagal Ginjal Kronik ( GGK ) Menggunakan Tepung Mocaf , Tepung Ikan Gabus Dan Konsentrat Protein Kecambah Kedelai. Jurnal Informasi Kesehatan Indonesia (JIKI), 1(1), 42–57.*
- Rahmawaty & Danitasari. (2021). *Resep Ensikol (Enteral Substitusi Ikan Tongkol). Surakarta*
- Wakita, M., Masui, H., Ichimaru, S., Amagai, T. (2015). *Determinant Factors of the Viscosity of Enteral Formulas : Basic Analysis of Thickened Enteral Formulas. Nutrition in Clinical Practice. Vol 27 (1): 82 – 90.*