

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Formula enteral pada umumnya tersedia dalam bentuk formula enteral komersial dan formula rumah sakit dengan bahan dasar susu, telur, gula, dan minyak. Pasien paska rawat inap yang masih membutuhkan formula enteral diberikan edukasi mengenai pembuatan formula enteral di rumah. Namun proses pembuatan formula rumah sakit cenderung sulit dipraktekkan, sehingga perlu pengembangan formula enteral dari bahan yang mudah didapat dan mudah diterima serta teknik pengolahan yang sederhana. Karakteristik bahan makanan yang dipilih dalam pembuatan formula enteral harus memenuhi prinsip/syarat formula enteral standar yaitu dapat memenuhi kandungan energi $\pm 1,0 - 2$ kkal/ml, protein 12 – 20 %, lemak 30 – 40 %, dan karbohidrat 40 – 60 % (Sharma & Joshi, 2014).

Saat ini banyak dikembangkan modifikasi formula enteral dari bahan pangan alternatif yang lebih ekonomis. Beberapa diantaranya adalah formula berbasis tepung ikan lele (Huda, 2014), labu kuning dan tempe (Pratiwi, 2014), dan tepung ganyong (Khasanah *et al*, 2009). Bahan makanan yang potensial dan belum pernah dijadikan bahan dasar dalam modifikasi formula enteral adalah buah – buahan. Buah – buahan lebih mudah diterima oleh pasien yang mengalami penurunan nafsu makan.

Komponen kimia penting dalam buah antara lain pigmen sebagai komponen pembentuk warna, asam – asam organik bersama dengan karbohidrat sebagai komponen pembentuk citarasa serta aroma (Pardede, 2013). Komponen tersebut menghasilkan karakteristik buah – buahan sebagai bahan makanan yang disukai karena warna yang menarik dan citarasa yang menyegarkan. Agar memenuhi syarat kandungan gizi formula enteral, kombinasi jenis buah yang dipilih adalah buah dengan karakteristik gizi yang spesifik seperti alpukat sebagai sumber lemak dan pisang sebagai sumber karbohidrat.

Konsumsi buah alpukat berpengaruh positif terhadap gejala sindrom metabolik yaitu sebagai antidiabetik, antioksidan, kardioprotektif, dan hipolipidemik (Tabeshpour *et al*, 2017). Serat pada buah alpukat hampir tidak mengandung pati dan hanya sedikit mengandung gula buah sehingga diperbolehkan bagi penderita diabetes (Wardany, 2016).

Buah pisang mengandung asam malat dan asam sitrat yang berfungsi sebagai penguat rasa bila dicampurkan dengan bahan makanan lain seperti jus buah atau produk makanan lainnya. Pisang dan alpukat mempunyai tekstur yang lembut. Selain itu alpukat dan pisang mengandung fitokimia (senyawa fenolat, flavonoid, lignan) yang berfungsi sebagai antioksidan dan fitosterol yang dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Kandungan fitosterol dalam alpukat (*Persea americana*) sebanyak 2929 mg/kg berat kering, pisang (*Musa paradisiaca*) yaitu sebanyak 171 mg/kg berat kering dan jeruk (*Citrus sinensis*) sebanyak 1854 mg/kg berat kering (Pardede, 2013).

Mohapatra tahun 2011 menyebutkan beberapa kendala dalam pengolahan buah pisang adalah terjadinya pencoklatan (*browning*), hilangnya asam askorbat selama proses pemanasan, dan kandungan tanin yang tinggi. Selain itu pisang mengandung pektin dan suatu ikatan protein yang menyebabkan kekentalan pada jus atau puree pisang. Hal ini dapat mempengaruhi karakteristik fisik formula enteral sehingga uji viskositas sangat penting dilakukan. Viskositas berpengaruh terhadap metode pemberian formula enteral termasuk kelancaran aliran formula di dalam pipa makanan. Formula yang terlalu kental (viskositas tinggi) akan lebih sulit mengalir di dalam pipa makanan, sedangkan formula dengan viskositas yang rendah dapat menyebabkan diare atau muntah (Itoh *et al*, 2016). Viskositas dipengaruhi oleh suhu, konsentrasi cairan, tekanan, dan berat molekul (Pratiwi, 2014).

Pengenceran dapat dilakukan dengan menggunakan enzim seperti amilase dan pektinase yang dilanjutkan dengan penyulingan menggunakan bentonite dan gelatin. Selain itu penambahan jeruk nipis, proses pemanasan, esterifikasi, sentrifugasi, ultrafiltrasi dan

homogenisasi dapat digunakan untuk mengencerkan adonan pisang (Mohapatra, 2011). Penambahan buah jeruk siam (*Citrus nobilis*) selain untuk mengurangi kekentalan, juga berfungsi untuk mengurangi terjadinya pencoklatan (*browning*) pada formula. Selain itu jeruk siam mempunyai citarasa yang manis.

Buah – buahan merupakan sumber vitamin, serat, dan antioksidan namun mempunyai densitas energi yang rendah (Slavin & Lloyd, 2012). Kandungan kalium dan garam anion organik (malat, sitrat) menghasilkan efek alkali sehingga dapat menetralsir keasaman urin. Konsumsi 0,6 – 0,8 kg (setara dengan 5 – 10 porsi) buah – buahan dan sayuran setiap hari dapat memenuhi 2,5 – 3,5 g kalium (Demigne *et al*, 2004). Alpukat dan pisang termasuk buah – buahan sumber kalium dimana kadar kalium dalam 100 gram alpukat sebanyak $\pm 1500 - 1800$ mg/100 gram (Marsigit *et al*, 2016), sedangkan buah pisang mengandung kalium sebanyak ± 700 mg/100 gram (Nweze, 2015).

Faktor – faktor yang dipertimbangkan saat memilih formula enteral diantaranya adalah fungsi saluran cerna dan kemampuan formula dalam mencukupi kebutuhan gizi yaitu kandungan/densitas energi dan protein, kandungan mineral seperti natrium, kalium, magnesium, dan posfor terutama bagi pasien dengan gangguan jantung, gangguan ginjal, dan gangguan liver (Mahan&Raymond, 2017). Sehingga analisis kadar kalium dalam formula yang terbuat dari bahan sumber kalium sangat penting untuk dilakukan. Formula enteral buah ini dapat diberikan kepada pasien yang mengalami penurunan asupan makan dengan gangguan mual, muntah dan anoreksia seperti pada pasien yang tidak menyukai/bosan dengan citarasa formula enteral komersial/pabrikan.

1.2. Perumusan Masalah

Bagaimanakah karakteristik fisik (viskositas), karakteristik kimiawi (kadar protein, lemak, karbohidrat, air, serat, abu) dan kadar kalium formula enteral buah ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengembangkan formula enteral buah sebagai alternatif menu makanan cair yang praktis, mengetahui karakteristik fisik (viskositas) dan karakteristik kimiawi (kandungan gizi), serta menentukan formulasi terbaik berdasarkan karakteristik fisik dan kimiawi.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengukur viskositas formula enteral buah.
2. Mengukur kadar protein, lemak, air, abu, serat kasar, karbohidrat, dan kandungan energi dan kadar kalium formula enteral buah.
3. Mendeskripsikan karakteristik fisik (viskositas) formula enteral buah
4. Mendeskripsikan karakteristik kimiawi (kadar protein, lemak, air, abu, serat kasar, karbohidrat, dan kandungan energi) dan kadar kalium formula enteral buah.
5. Menganalisis perbedaan karakteristik fisik (viskositas) dari kelima jenis formula enteral buah.
6. Menganalisis perbedaan karakteristik kimiawi (kadar protein, lemak, air, abu, serat kasar, karbohidrat, dan kandungan energi)
7. Menentukan formula enteral buah terbaik berdasarkan karakteristik fisik dan kimiawi.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi Peneliti

Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan penerapan ilmu gizi terkait teknologi pangan terutama dalam menyusun variasi menu makanan cair khususnya formula enteral yang bermutu tinggi, praktis dan ekonomis.

1.4.2. Bagi Institusi

Dapat memberikan alternatif solusi dalam upaya pemenuhan kebutuhan gizi serta perbaikan status gizi pasien.

1.4.3. Bagi Masyarakat

Memberikan alternatif formula enteral bermutu tinggi yang praktis dan ekonomis.

1.5. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Penelitian Sejenis yang Pernah Dilakukan

No	Nama Peneliti	Judul	Tahun	Variabel	Hasil
1	De Sousa, <i>et al</i>	Physicochemical & Nutritional Characteristics of Handmade Enteral Diets	2014	Stabilitas, viskositas, aliran, pH, kandungan gizi	Formula enteral <i>handmade</i> memiliki karakteristik fisikokimia yang baik.
2	Y, Khasanah, <i>et al</i>	Karakteristik Gizi Makanan Enteral dari Bahan Pangan Lokal	2009	Dua jenis formula (dengan tepung ganyong & tanpa tepung ganyong), kandungan gizi (energi, protein, lemak, karbohidrat, mineral Ca, Mg, Na, K, P)	Penambahan tepung ganyong meningkatkan kandungan energi, lemak, dan mineral.
3	Huda, Nurul	Formulasi Makanan Cair Alternatif Berbasis Tepung Ikan Lele sebagai Sumber Protein	2014	Tiga variasi komposisi tepung ikan lele, uji hedonik, analisis proksimat, 2x pengulangan	Formula terbaik adalah formula dengan komposisi tepung lele 30 gr dengan viskositas 5,5 cP, Osmolaritas 442,5 mOsmol/kg
4	Pratiwi, <i>et al</i>	Analisis Mutu mikrobiologi dan Uji Viskositas Formula Enteral Berbasis Labu Kuning (<i>Cucurbita moschata</i>) dan Telur Bebek.	2014	Tiga variasi konsentrasi telur bebek, 3 variasi perlakuan (waktu simpan pada suhu ruang), uji viskositas, 3x pengulangan	Tidak berpengaruh nyata terhadap viskositas, tidak terdapat <i>Salmonella</i> , kualitas menurun dengan semakin lamanya penyimpanan
5	Sholihah, Zainab	Kandungan gizi & Daya Terima Formula enteral Labu Kuning dan Telur Bebek	2014	Tiga variasi komposisi telur bebek, analisis proksimat, uji hedonik, 3x pengulangan	Terdapat perbedaan kandungan gizi, tidak ada perbedaan daya terima.

Penelitian tentang modifikasi formula enteral telah banyak dilakukan, akan tetapi menurut pengetahuan peneliti belum ada yang menggunakan buah – buahan sebagai bahan dasarnya. Penelitian ini diharapkan mendapatkan formula enteral yang dapat diberikan kepada pasien yang mengalami anoreksia akibat mual dan muntah dengan kandungan gizi 1-2 kkal/ml, protein 12 – 20, lemak 30 - 40 %, dan karbohidrat 40 - 60 %. Hasil analisis terhadap kadar Kalium akan menentukan prioritas indikasi pemberian formula ini dimana formula tinggi kalium tidak dapat diberikan kepada pasien yang mengalami hiperkalemia.



