

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kanker merupakan salah satu jenis penyakit kronis yang mematikan di dunia. *World Health Organization* (WHO), menyebutkan kanker sebagai salah satu penyebab kematian utama di seluruh dunia. Secara global, jumlah tahunan orang yang meninggal karena kanker sekitar 8.2 juta (Putro et al., 2023). Data dari *Global Burden Of Cancer* (GLOBOCAN) yang dirilis oleh WHO menyebutkan bahwa jumlah kasus dan kematian akibat kanker diperkirakan akan terus meningkat hingga lebih dari 13.1 juta pada tahun 2030 (Pangribowo, 2019).

Masalah gizi yang paling sering terjadi pada pasien kanker adalah asupan makanan yang kurang seperti nafsu makan, kemampuan menelan, penyerapan dalam tubuh dan tindakan terapi pengobatan yang dilakukan, ditambah dengan kemoterapi. Rasa mual, muntah, stomatitis, tenggorokan kering dan sulit menelan sehingga sulit mencapai target asupan makan yang optimal (Rizqiyah & Abdurrachim, 2022). Efek lokal dari tumor, interaksi tumor-pejamu, serta efek samping dari terapi kanker merupakan beberapa mekanisme yang menyebabkan malnutrisi pada pasien kanker. Ketiga hal tersebut dapat menyebabkan anoreksia dan perubahan metabolisme zat gizi. Massa kanker pada berbagai lokasi secara langsung dapat menyebabkan beberapa masalah terkait gizi. Pada kanker kepala-leher, esofagus, atau mediastinum dapat terjadi

obstruksi yang menyebabkan gangguan menelan. Jika massa berada di lambung atau usus halus, pasien menjadi cepat kenyang, mual, dan muntah (Khaira, 2023).

ESPEN, pasien kanker memerlukan asupan energi sekitar 30-35 kkal per kg berat badan (BB) dan protein tinggi, yaitu 1-1,5 gram per kg BB per hari, sebagaimana dijelaskan dalam studi oleh (Muscaritoli, et al 2021). Asupan protein ini penting untuk membantu tubuh dalam proses penyembuhan dan melawan infeksi, terutama setelah prosedur medis seperti operasi, kemoterapi, atau terapi radiasi. Pemberian makan pada pasien kanker perlu diperhatikan karena pasien kanker sering mengalami berbagai gangguan nutrisi yang berdampak pada kondisi kesehatannya. pasien kanker sering mengalami gangguan asupan nutrisi seperti gangguan menelan, penurunan kesadaran, dan hilangnya nafsu makan yang menyebabkan mereka kesulitan memenuhi kebutuhan nutrisi melalui makanan oral. Kondisi ini dapat mengakibatkan malnutrisi dan mempengaruhi kualitas hidup serta prognosis pasien. Formula enteral dapat diberikan pada pasien yang tidak dapat makan melalui oral seperti dalam kondisi penurunan kesadaran, gangguan menelan atau disfagia, dan kondisi klinis lainnya atau pada pasien yang memiliki keluhan sehingga asupan makan per oral tidak adekuat (Yudianti et al., 2023).

Formula enteral atau diet cair merupakan salah satu metode pemenuhan gizi melalui saluran pencernaan, baik melalui mulut ataupun dengan bantuan alat (tube) (Pratiwi & Noer, 2014). Formula enteral

merupakan makanan cair yang diberikan melalui saluran pencernaan, baik secara oral maupun melalui pipa (sonde). Formula enteral dirancang untuk memberikan nutrisi lengkap kepada pasien yang tidak mampu atau tidak bisa mengonsumsi makanan melalui mulut secara adekuat. Salah satu jenis formula enteral yang sering digunakan di rumah sakit adalah formula enteral polimerik, Formula polimerik, yaitu formula dengan komposisi zat gizi makro (protein, lemak, karbohidrat) dalam bentuk, utuh. Kandungan energi 1-2 kkal/ml, dan pada umumnya bebas laktosa. Formula polimerik dapat disusun dengan densitas energi yang tinggi (1,52 kkal/ml) (Hendrayati & Adam, 2023).

Formula enteral dibedakan menjadi dua jenis formula yaitu formula enteral rumah sakit (FERS) dan formula enteral komersial (FEK). RSUD Dr. Moewardi belum mempunyai FERS TETP khusus pasien kanker, sehingga pada pasien kanker yang tidak dapat asupan secara oral hanya diberikan FERS atau sonde biasa dari rumah sakit. Selain hanya menggunakan sonde biasa tersebut rumah sakit juga menggunakan formula enteral komersial yang dimana formula komersial cenderung lebih mahal dibandingkan formula enteral buatan sendiri atau rumah sakit. Oleh karena itu, diperlukannya inovasi terkait pengembangan formula enteral polimerik khusus untuk pasien kanker dengan berbasis bahan pangan lokal, dengan mempertimbangkan aspek nutrisi, osmolaritas, viskositas, organoleptik serta biaya.

Mengacu pada latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk mengembangkan Formula Enteral Polimerik tinggi energi tinggi protein (TETP) berbasis tepung kacang hijau dan tepung sorgum. Formula polimerik merupakan formula dengan komposisi zat gizi makro (protein, lemak, dan karbohidrat) dalam bentuk utuh, sehingga dapat digunakan pada pasien dengan fungsi saluran cerna yang masih baik. Kandungan protein dan karbohidrat kompleks yang tinggi pada tepung kacang hijau dan tepung sorgum mendukung karakteristik formula polimerik tersebut. Kacang hijau merupakan sumber energi, protein, vitamin, mineral dan serat yang baik. Dalam 100 g kacang hijau mengandung 22 g protein yang kaya akan asam amino lisin (7,94%). Kacang hijau mengandung lemak yang jauh lebih sedikit (1,2 g/100g) dibandingkan kacang kedelai (15,6 g/100 g), kandungan kacang hijau yang rendah lemak membuat makanan atau minuman yang dibuat dengan kacang hijau tidak mudah tengik. Kacang hijau merupakan salah satu kacang-kacangan yang kaya akan kandungan protein jenis isoflavon, dimana isoflavon merupakan sejenis senyawa esterogen yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi. Suatu studi in vitro pada hewan coba yang di injeksi sel kanker payudara menunjukkan bahwa fermentasi ekstrak kacang hijau dapat memperlambat perkembangan sel tumor, meningkatkan sitokin dan anti kanker serta menghambat mitosis (Ariandi et al., 2024). Sorgum merupakan salah satu komoditas yang cukup potensial karena memiliki kandungan gizi yang memadai sebagai bahan pangan yaitu mengandung 73 gram karbohidrat

per 100 gram bahan pangan, 3,3 gram lemak, 11 gram protein, 28 mg kalsium, 287 mg fosfor, 4,4 mg zat besi, dan 0,38 vitamin B (Mustika et al., 2019). Tidak hanya itu, sorgum juga memiliki kandungan aktivitas antioksidan alami berupa senyawa fenolik dalam bentuk asam fenolik, flavonoid, dan tannin. Sejalan pada buku Sayuti dan Rina (2015) menyatakan bahwasanya antioksidan bermanfaat untuk berbagai penyakit salah satunya yaitu kanker (Farrah et al., 2022).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana sifat fisik (viskositas dan osmolaritas dari hasil pengembangan formula enteral tinggi energi tinggi protein berbasis tepung kacang hijau dan tepung sorgum jika dibandingkan dengan formula enteral komersial dan sonde biasa RS ?
2. Bagaimana tingkat kesukaan berdasarkan uji organoleptik pada hasil formula enteral tinggi energi tinggi protein berbasis tepung kacang hijau dan tepung sorgum ?
3. Bagaimana kandungan gizi dari hasil formula enteral tinggi energi tinggi protein berbasis tepung kacang hijau dan tepung sorgum jika dibandingkan dengan sonde biasa RS dan formula enteral komersial ?
4. Bagaimana biaya dari pengembangan formula enteral tinggi energi tinggi protein berbasis tepung kacang hijau dan tepung sorgum dibandingkan dengan formula enteral komersial dan sonde biasa RS ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Melakukan pengembangan dan pembuatan formula enteral tinggi energi tinggi protein berbasis tepung kacang hijau dan tepung sorgum untuk pasien kanker.

2. Tujuan Khusus

a. Mengetahui sifat fisik (viskositas dan osmolaritas) dari formula enteral tinggi energi tinggi protein berbasis tepung kacang hijau dan tepung sorgum dibandingkan dengan formula enteral komersial dan sonde biasa RS.

b. Mengetahui tingkat kesukaan dengan uji hedonic formula enteral tinggi energi tinggi protein berbasis tepung kacang hijau dan tepung sorgum

c. Mengetahui kandungan gizi formula enteral tinggi energi tinggi protein berbasis kacang hijau dan tepung sorgum dibandingkan dengan formula enteral komersial dan sonde biasa RS.

d. Mengetahui biaya dari formula enteral tinggi energi tinggi protein berbasis tepung kacang hijau dan tepung sorgum dibandingkan dengan formula enteral komersial dan sonde biasa RS.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada penelitian ini merupakan teknologi terapan pangan khususnya dibidang pangan dan gizi yang dapat dilihat pada tabel 1, sebagai berikut :

Tabel 1. Ruang Lingkup

Materi atau Kompetensi	Materi dibidang penyelenggaraan makanan (food service) dan produksi makanan dengan kompetensi yaitu mampu memodifikasi, pengembangan resep, produk gizi dan formula makanan
Sasaran	Pasien Kanker Produk : Formula Enteral TETP Bahan :
Bahan Formula Enteral	1. Tepung Kacang Hijau 2. Tepung Sorgum 3. Susu Skim 4. Minyak Jagung 5. Maltodextrin 6. Gula Pasir 7. Air Jeruk
Tempat	Instalasi Gizi RSUD Dr. Moewardi
Waktu	29 April 2025

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peneliti dalam mengembangkan formula enteral berbasis bahan pangan lokal.

2. Bagi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

Sebagai sumber informasi yang dapat dimanfaatkan oleh seluruh mahasiswa dan civitas akademika.

3. Bagi RSUD Dr. Moewardi Surakarta

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dalam pengembangan formula enteral sebagai alternatif formula enteral berbahan pangan lokal, sekaligus menjadi alternatif pengganti formula komersial.

F. Keaslian Penelitian

Berikut merupakan penelitian yang sejenis dengan penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada tabel 2, berikut ini.

Tabel 2. Keaslian Penelitian

No	Peneliti	Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	Swastikaningrum, <i>et al</i> (2025)	Formula Enteral Berbasis Kedelai, Labu PutihTelur (KELAPI) Sebagai Diet Tinggi Energi Tinggi Protein	Pada penelitian ini sama-sama membuat pengembangan formula enteral TETP dan akan di uji organoleptik, viskositas dan osmolaritas serta analisis biaya.	Pada penelitian ini dilakukan pengembangan formula enteral berbasis kedelai, labu kuning dan putih telur, sedangkan pada penelitian yang akan saya lakukan yaitu pengembangan formula enteral berbasis tepung kacang hijau dan tepung sorgum, yang akan saya buat berbeda dengan penelitian yang akan dilakukan oleh Swastikaningrum dkk.
2	Hasanah, <i>et al</i> (2025)	Pengembangan Makanan Enteral Rendah Indeks Glikemik Berbasis Daun Kelor, Labu Kuning, dan Buah Naga	Pada penelitian ini sama sama membuat pengembangan formula enteral yang akan di ujikan mutu formula dengan mengukur viskositas dan ormolaritas formula.	Pada penelitian ini dilakukan pengembangan formula enteral rendah indeks glikemik berbasis daun kelor, labu kuning dan buah naga. Sedangkan pada penelitian yang akan saya lakukan yaitu berbasis tepung kacang hijau dan tepung sorgum, berbeda dengan penelitian yang akan dilakukan oleh Hasanah dkk.