

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Keganasan atau kanker merupakan penyakit yang banyak diderita oleh manusia di berbagai belahan dunia . Menurut World Health Organization (WHO) kanker adalah penyebab utama kematian di seluruh dunia, terhitung hampir 10 juta kematian pada tahun 2020, atau hampir satu dari enam kematian . Di Indonesia jumlah kasus kanker cukup tinggi yaitu 2.294.114 kasus kanker ditemukan di Indonesia pada tahun 2020 . Penyakit kanker dan proses terapinya (pembedahan, kemoterapi, radioterapi) sering menyebabkan penurunan asupan makan seperti penurunan nafsu makan, gangguan pengecap, kesulitan dan nyeri menelan, serta mual dan muntah .

Salah satu masalah gizi yang erat kaitannya dengan kanker adalah malnutrisi. Malnutrisi timbul sebagai akibat tidak tercukupya zat gizi yang masuk, pada pasien kanker terjadi peningkatan kebutuhan. Sedangkan penyakit kanker dan proses terapinya (pembedahan, kemoterapi, radioterapi) sering menyebabkan penurunan asupan makan seperti penurunan nafsu makan, gangguan pengecap, kesulitan dan nyeri menelan, serta mual dan muntah .

Menurut ESPEN, kebutuhan energi pada pasien kanker yaitu 30-35 Kal kg BB dan protein tinggi 1-1,5 gr/kgBB (Muscaritoli etal, 2021). Pada pasien kanker dapat diberikan diet TKTP (Tinggi Kalori Tinggi Protein). Diet TKTP merupakan diet yang mengandung tinggi kalori dan protein dibandingkan dengan kebutuhan normal. Diet ini bertujuan memenuhi kebutuhan energi dan protein yang meningkat dalam rangka mencegah dan mengurangi kerusakan jaringan tubuh.

Selain itu, TKTP juga dapat digunakan untuk menambah atau mempertahankan berat badan agar tetap normal. Pada pasien kanker, cenderung mengalami asupan inadkuat yang dapat menurunkan berat badan. Hal ini jika tidak diatasi secara tepat, maka akan terjadinya malnutrisi. Mengatasi hal tersebut maka diberikanlah formula enteral.

Formula enteral merupakan makanan cair penuh yang diberikan pada pasien yang mengalami kesulitan mengunyah dan menelan, diantaranya pada kondisi penurunan kesadaran atau bedah mulut. Berbeda dari makanan cair yang diberikan secara oral, formula enteral dapat diberikan melalui jalur hidung-lambung (nasogastric route) dengan nasogastric tube (NGT). Salah satu formula enteral yang diberikan kepada penderita kanker adalah formula enteral blenderized atau Formula Enteral Komersil (FEK)

Formula Enteral Komersil (FEK) khusus pada penggunaan nutrisi enteral diketahui dapat mengurangi lama rawat inap, infeksi, dan waktu penggunaan ventilator (Raymond, 2020). Sementara, konsumsi FEK dalam bentuk Oral Nutrition Supplement (ONS) tinggi protein diketahui dapat menurunkan komplikasi, readmisi Rumah Sakit (RS), meningkatkan asupan energi dan protein serta berat badan (Cawood, 2012). Namun penggunaan FEK mempunyai beberapa kelemahan, yang pertama dari segi biaya. Penggunaan FEK atau formula pabrikan diketahui dapat membebani RS hingga lebih dari lima ratus juta rupiah setiap bulannya (Lestari, 2019). Pasien dengan keterbatasan biaya juga kemungkinan tidak bisa mengkonsumsi FEK sesuai preskripsi yang diberikan. Yang kedua, dari segi penyelenggaraan makanan yang berkelanjutan lingkungan FEK merupakan penyumbang jejak karbon

yang cukup besar. (Li M, dkk 2022). FEK tidak mudah terkontaminasi, konsistensi dan osmolaritas tetap, akan tetapi rasa kurang enak dan harganya mahal (Nadeak, 2005).

Sedangkan formula blenderized dapat terbuat dari bahan makanan yang biasa digunakan dirumah, sehingga dapat mudah diterima dan ekonomis. Pemberian formula blenderized pada penderita kanker dapat membantu meningkatkan asupan, meningkatkan toleransi dalam pemberian makanan dan mengurangi komplikasi pada saluran cerna (Bobo et all, 2016).

Penyelenggaraan makanan di Instalasi Gizi RSUD Ahmad Tabib Kepulauan Riau menggunakan formula enteral yang biasa diberikan pada pasien kanker hanya formula enteral *blenderized* non DM , karna penyediaan formula enteral rumah sakit hanya ada formula enteral DM dan Non-DM. Instalasi Gizi RSUD Ahmad Tabib Tanjung pinang Kepulauan Riau menggunakan FERS cair non-DM untuk mengatasi hal tersebut, dengan bahan dasar tepung maizena, dan tepung susu full skim. Namun saat ini formula enteral rumah sakit (non-DM) hanya memiliki nilai kalori yang standar. Oleh sebab itu dibutuhkan modifikasi formula enteral rumah sakit (non-DM) tinggi kalori tinggi protein. Pembuatan modifikasi formula enteral rumah sakit bahan dasar tepung kacang hijau, brokoli, dan jeruk dipilih karena formula ini salah satu formula non-DM, mengandung kalori dan protein yang tinggi, serta vitamin C yang cukup tinggi.

Kacang hijau merupakan salah satu kelompok bahan makanan kacang-kacangan yang sebagian besar mengandung karbohidrat dan protein. Protein dalam kacang hijau banyak mengandung asam amino (Yi-Shen et al., 2018). Kacang hijau merupakan salah satu kacang-kacangan yang kaya akan

kandungan protein jenis isoflavon (Wang et al., 2021). Isoflavon merupakan sejenis senyawa estrogen yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi (Křížová et al., 2019). Berdasarkan pengukuran ukuran tumor setelah inokulasi, konsentrasi rendah dan tinggi dari fermentasi kacang hijau mampu menunda pembentukan tumor kanker payudara pada kelompok tikus dengan risiko rendah dengan efikasi yang sebanding dengan tamoxifen. Hasil ini didukung oleh evaluasi histopatologi pada tumor di mana pembelahan mitosis yang lebih sedikit diamati pada kelompok yang diobati dengan fermentasi kacang hijau (Yeap et al, 2013).

Bahan dasar pembuatan formula enteral pada penelitian ini selain menggunakan tepung kacang hijau juga ada brokoli. Brokoli mengandung isocyanate tingkat tinggi, yang paling penting adalah sulforaphane (SFN). Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa SFN dapat digunakan sebagai suplemen yang efektif untuk mengobati berbagai penyakit. Selain itu, diketahui memiliki sifat antikanker seperti sifat kemopreventif terhadap kanker gastrointestinal, payudara, paru-paru, kandung kemih, prostat, dan kanker lainnya. Data yang dilaporkan menunjukkan bahwa brokoli dapat menjadi penghambat kuat perkembangan dan progresi kanker dan dapat digunakan sendiri atau dikombinasikan dengan isocyanate lain atau obat antikanker konvensional (Sivapalan et al, 2018).

Dalam beberapa tahun terakhir, sejumlah besar studi dasar dan klinis menunjukkan bahwa vitamin C memainkan peran penting dalam serangkaian penyakit yang disebabkan oleh stres oksidatif, seperti penyakit kardiovaskular dan kanker. Vitamin C telah terbukti memiliki aktivitas antitumor, karena paparan tingkat tinggi vitamin C menyebabkan kematian sel pada sel CRC manusia yang memiliki mutasi KRAS atau BRAF, di dalam vitro (Carini et al, 2017).

Formula enteral modifikasi ini untuk penyakit kanker yang dikembangkan diberikan nama “Ekatitipro” (FE dengan kandungan vitamin C). Pemberian formula enteral kanker dapat membantu meningkatkan asupan dan meningkatkan toleransi dalam pemberian makanan. Dengan adanya modifikasi formula enteral yang terjangkau, aman, dan memenuhi kebutuhan gizi.

## **B. Tujuan**

### 1. Tujuan Umum :

Memperoleh formula enteral Ekatitipro dengan komposisi tinggi kalori tinggi protein, serta mengandung antioksidan untuk pasien kanker di Instalasi Gizi RSUD Ahmad Tabib Tanjung pinang Kepulauan Riau.

### 2. Tujuan Khusus :

- a. Mengetahui formulasi enteral tinggi kalori tinggi protein “EKATITIPRO” untuk pasien kanker.
- b. Mengetahui nilai kandungan gizi energi, protein, lemak, karbohidrat, dan vitamin C formula enteral “EKATITIPRO” untuk pasien kanker.
- c. Mengetahui sifat fisik formula enteral tinggi kalori tinggi protein “EKATITIPRO” untuk pasien kanker.
- d. Mengetahui uji organoleptik formula enteral tinggi kalori tinggi protein “EKATITIPRO” untuk pasien kanker
- e. Mengetahui perhitungan Harga formula enteral tinggi kalori tinggi protein “EKATITIPRO” untuk pasien kanker.

## **C. Manfaat**

### 1. Bagi Mahasiswa

- a. Meningkatkan ilmu pengetahuan dan wawasan tentang pengembangan formula enteral di rumah sakit
- b. Memahami dan mempraktikkan ilmu yang telah diperoleh secara teoritis dalam praktek kerja nyata mengenai resep formula enteral untuk pasien kanker di rumah sakit
- c. Memperoleh formula enteral dengan bahan dasar lokal yang memiliki kandungan gizi baik untuk pasien kanker

### 2. Bagi Instalasi Rumah Sakit

Memberikan alternatif resep formula enteral tinggi kalori tinggi protein di Instalasi Gizi RSUD Ahmad Tabib Tanjung pinang Kepulauan Riau .

## **D. Keaslian Penelitian**

Berdasarkan pengetahuan penulis dan referensi yang ada, penelitian ini berjudul “Modifikasi Formula Enteral Kanker Tinggi Kalori Tinggi Protein “EKATITIPRO” dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau, Brokoli & Jeruk di RSUD Ahmad Tabib Kepulauan Riau”. Memiliki keaslian karena belum ada penelitian sebelumnya yang secara spesifik mengkaji modifikasi formula enteral dengan penambahan tepung kacang hijau, brokoli & jeruk di rumah sakit tersebut. Penelitian ini juga berbeda dari penelitian sebelumnya, beberapa penelitian sebelumnya antara lain :

1. Penelitian berjudul "*Blenderized Food Tube Feeding in Patients with Head and Neck Cancer*" oleh Spurlock et al. (2021) meneliti penggunaan formula enteral blenderized berbasis bahan alami pada pasien kanker kepala dan leher. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula blenderized lebih mudah ditoleransi, meningkatkan kenyamanan pasien, serta memiliki cita rasa yang lebih disukai dibandingkan formula enteral pabrikan. Akan tetapi, penelitian ini tidak meneliti nilai gizi secara detail dan belum menggunakan bahan dengan potensi antikanker spesifik.
2. Penelitian berjudul "*Mung Bean (Vigna radiata) Bioactive Polyphenols, Polysaccharides, and Peptides: Multifaceted Beneficial Effects on Human Health and Potential Mechanisms*" oleh Hou et al. (2019) menyimpulkan bahwa kacang hijau mengandung senyawa bioaktif seperti isoflavon dan fenolik yang memiliki aktivitas antioksidan dan antikanker yang signifikan. Senyawa tersebut dapat menghambat proliferasi sel kanker serta memperkuat sistem imun, tetapi penelitian ini masih bersifat laboratorium dan belum diaplikasikan dalam bentuk formula enteral.
3. Penelitian berjudul "*Sulforaphane: A Cruciferous Phytochemical with Potent Anticancer and Anti-Inflammatory Properties*" oleh Ali et al. (2023) menjelaskan bahwa senyawa sulforaphane dalam brokoli memiliki efek kemopreventif yang kuat terhadap berbagai jenis kanker, termasuk kanker payudara, prostat, dan gastrointestinal. Sulforaphane bekerja dengan menghambat proliferasi sel kanker dan meningkatkan aktivitas enzim detoksifikasi. Penelitian ini mendukung penggunaan brokoli sebagai sumber fitokimia antikanker dalam formula makanan fungsional.

4. Penelitian berjudul “*Vitamin C and Cancer: From Bench to Bedside*” oleh Carini et al. (2023) mengungkapkan bahwa vitamin C dosis tinggi dapat bertindak sebagai agen pro-oksidan selektif terhadap sel kanker, yang memicu kematian sel tumor tanpa merusak sel normal. Hal ini menunjukkan potensi vitamin C sebagai komponen penting dalam strategi nutrisi suportif pada pasien kanker, termasuk dalam formula enteral.