

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kanker**

##### **1. Definisi Kanker**

Kanker hingga kini masih menjadi penyebab kematian utama di dunia. WHO (2019) melaporkan bahwa di 112 negara, kanker menempati urutan pertama dan kedua penyebab kematian sebelum usia 70 tahun, sedangkan angka kematian akibat stroke dan penyakit jantung koroner justru menunjukkan tren menurun (Sung et al., 2021). Data Global Cancer Observatory (GCO) juga memperlihatkan peningkatan kasus setiap tahun, dengan asia menyumbang 58,3% dari kematian global. Di indonesia, tahun 2020 tercatat 396.914 kasus baru dan 234.511 kematian dari total penduduk 273 juta jiwa (Hull, 2021).

Kanker adalah sekelompok sel abnormal yang terbentuk dari hasil proses pembelahan sel yang berlebih dan tidak terkoordinasi. Tumor dalam bahasa medisnya dikenal sebagai neoplasia. “Neo” berarti “baru”, “plasia” berarti “pertumbuhan” atau bisa disebut “pembelahan”. Neoplasia biasanya mengacu pada pertumbuhan sel-sel di sekitarnya yang normal. Tumor dibagi menjadi dua golongan besar, yaitu ada ka jinak (bening) dan ada tumor ganas (maligna) atau disebut kanker (Yojanvia et al., 2019).

Kanker ialah suatu kondisi dimana sel telah kehilangan kendali dan mekanisme normal, sehingga dapat mengalami pertumbuhan yang tidak normal, cepat, dan juga tidak terkendali. Sel-sel membelah secara tidak normal yang tanpa kontrol dan menyerang jaringan yang sehat di sekitarnya

(Ria Restu Resmi Rahayu, 2018).

Kanker merupakan kerusakan sel yang dikarakteristikan dengan pertumbuhan sel yang cepat dan tidak terkontrol yang biasanya membentuk tumor atau disebut dengan neoplasma yang bersifat ganas dan mempunyai kecenderungan menyebar pada bagian tubuh lainnya (Napitupulu, 2018). Jika pencegahan kanker dilakukan oleh masing-masing individu, maka hal tersebut akan berdampak besar dalam mengurangi angka kejadian kanker di dunia.

## **2. Klasifikasi Kanker**

Ada lima kelompok besar yang digunakan untuk mengklasifikasikan kanker yaitu karsinoma, sarkoma, limfoma, adenoma dan leukemia (National Cancer Institute, 2025).

- a. Karsinoma ialah kanker yang berasal dari kulit atau jaringan yang menutupi organ internal.
- b. Sarkoma ialah kanker yang berasal dari tulang, tulang rawan, lemak, otot, pembuluh darah, atau jaringan ikat.
- c. Limfoma ialah kanker yang berasal dari kelenjar getah bening dan jaringan sistem kekebalan tubuh.
- d. Adenoma ialah kanker yang berasal dari tiroid, kelenjar pituitari, kelenjar adrenal, dan jaringan kelenjar lainnya.
- e. Leukemia ialah kanker yang berasal dari jaringan pembentuk darah seperti sumsum tulang dan sering menumpuk dalam aliran darah.

### **3. Mekanisme terjadinya kanker**

Pertumbuhan sel kanker yang tidak terkendali biasanya disebabkan oleh kerusakan deoxyribose nucleic acid (DNA), sehingga dapat menyebabkan mutasi gen vital yang mengontrol pembelahan sel. Beberapa mutasi dapat mengubah sel normal menjadi sel kanker. Mutasi tersebut diakibatkan oleh agen kimia maupun fisik yang disebut karsinogen. Mutasi juga dapat terjadi secara spontan maupun diwariskan (Sunaryati, 2011).

Sel-sel kanker membentuk suatu masa dari jaringan ganas yang kemudian menyusup ke jaringan yang di dekatnya dan menyebar ke seluruh tubuh. Sel-sel kanker sebenarnya dibentuk dari sel normal melalui proses transformasi terdiri dari dua tahap yaitu tahap iniasi dan tahap promosi. Tahap inisiasi, pada tahap ini perubahan bahan genetik sel yang dapat memancing sel menjadi ganas. Perubahan sel genetik disebabkan oleh unsur pemicu kanker yang terkandung dalam bahan kimia, radiasi atau sinar matahari, dan virus (Sunaryati, 2011).

Kanker timbul karena pertumbuhan tanpa hambatan dari sel-sel abnormal. Pertumbuhan itu timbul karena adanya kerusakan (mutasi) lebih dari satu gen. Gen-gen ini menentukan sifat keturunan individu dan mengatur pembelahan sel. Pembelahan sel dituntun untuk dapat dikendalikan pada jalannya oleh berbagai gen pengatur yang memacu pembelahan sel dan lainnya dapat menekan atau menghambat pertumbuhan sel tersebut (Jong Wim de, 2015).

Mutasi timbul karena rangsangan karsinogen. Keseimbangan antara hambatan dan dorongan selama pembelahan sel terganggu pada mutasi.

Berubahnya bentuk dan tingkah laku yang tidak terkendali membuat sel-sel keturunan kemudian membelah secara liar dengan membentuk tumor yang menyusup ke lingkungan sekitar secara ganas dan memiliki kecenderungan menyebar. Ada banyak rangsangan yang menyebabkan mutasi sel, dan nantinya akan menimbulkan kejadian kanker (jong wim de, 2015).

#### **4. Faktor-faktor penyebab kanker**

Karsinogen secara umum dapat diartikan sebagai penyebab yang dapat merangsang pembentukan kanker. Beberapa karsinogen yang diduga dapat Penyebab kanker ialah gabungan dari sekumpulan faktor genetik dan lingkungan (Akmal, 2010). Harmanto menyebutkan bahwa, faktor yang menyebabkan tumbuhnya kanker bersifat internal dan eksternal. Contoh dari faktor internal ialah ada dari faktor keturunan, bisa dari pihak orang tua ataupun bisa dari nenek moyang dan daya tahan tubuh yang buruk (Sunaryati, 2011).

Penyebab kanker dari faktor eksternal ialah dari pola hidup yang tidak sehat yaitu kebiasaan merokok, diet yang salah dalam waktu lama, kebiasaan minum-minuman beralkohol, mengonsumsi makanan yang berlemak, mengonsumsi makanan dengan bahan karsinogen, sinar ultraviolet dan radioaktif, berganti-ganti pasangan, obat yang mempengaruhi hormon, pencemaran lingkungan/polusi udara dan infeksi (Sunaryati, 2011).

#### **5. Gejala Kanker**

Gejala awal yang muncul pada penyakit kanker sangat bervariasi, tergantung pada penyakit kanker yang dideritanya. Pada klien dengan kanker servik, cenderung perdarahan diluar dari biasanya. Sedangkan pada klien

dengan kanker payudara dan kanker getah bening, berupa benjolan yang tidak biasa. Berbagai macam gejala yang muncul seperti mual, muntah serta gejala psikologis lain yang mungkin muncul (Cheng et al., 2019).

Kanker kandung kemih atau prostat dapat menyebabkan perubahan dalam fungsi kandung kemih. Disebabkan sel kanker menggunakan energi tubuh dan mengganggu fungsi normal hormon, terdapat kemungkinan besar untuk memperlihatkan gejala seperti demam, lelah, keringat berlebihan, anemia, dan penurunan berat badan tanpa sebab. Pada pasien kanker paru-paru atau tenggorokan akan presentasi simptom seperti batuk dan suara serak (American Cancer Society, 2010). Gejala kanker yang timbul dari organ tubuh yang diserang sesuai dengan jenis kanker, gejala kanker pada tahap awal biasanya berupa seperti kelelahan secara terus menerus, lalu demam akibat sel kanker mempengaruhi sistem pertahanan tubuh sebagai respon dari kerja sistem imun tubuh yang tidak sesuai (Akmal, 2010).

Gejala awal yang muncul pada klien kanker relatif gejala yang sederhana. Gejala yang sederhana tersebut membuat klien mengabaikan gejala awal yang muncul seperti menganggap gejala kanker merupakan hal biasa. Seperti pada klien dengan penderita kanker endometrium dengan gejala mual muntah. Klien menganggap bahwa mual muntah tersebut dikarenakan penyakit magh yang dideritanya. Ada juga klien yang merasa malu karena mengkonsumsi obat pencegah kanker. Pengabaian gejala awal jika tidak segera ditangani akan mengakibatkan gejala kanker yang lebih parah (Nurhayati et al., 2020).

## **B. Formula Enteral**

### **1. Definisi**

Formula enteral merupakan makanan dalam bentuk cair yang diberikan secara oral maupun melalui pipa atau tube (Mahan, 2017). Formula ini diberikan kepada pasien dengan kondisi khusus. Adapun kondisi-kondisi tersebut yaitu terjadi penurunan kesadaran, tidak mampu makan sendiri, atau resiko aspirasi akibat disfagia yang menghalangi asupan oral, malnutrisi, dan gangguan gastrointestinal lainnya. Selain itu, diberikan juga kepada pasien dengan penyakit-penyakit tertentu yaitu pankreatitis akut, radang usus, penyakit hati, penyakit kritis yang memerlukan alat bantu pernapasan dan luka bakar (Klek et al., 2014).

### **2. Jenis – Jenis Formula Enteral**

Jenis formula enteral dikelompokkan berdasarkan bentuk & komposisi zat gizi makronya, antara lain :

- a. Formula polimerik, yaitu formula dengan komposisi zat gizi makro (protein, lemak, karbohidrat) dalam bentuk utuh/intak. Kandungan energi 1-2 kkal/ml, dan pada umumnya bebas laktosa. Formula enteral dengan densitas energi yang tinggi (1,5 – 2 kkal/ml) diperlukan bagi pasien yang membutuhkan pembatasan cairan seperti pasien gangguan jantung, gangguan paru – paru, gangguan hati/*liver*, gangguan ginjal, dan pasien yang tidak mampu menerima makanan dalam volume tertentu.
- b. Formula elemental (*monomeric*)/ semi- elemental (*oligomeric*), yaitu formula dengan komposisi zat gizi dalam bentuk sederhana (mudah

serap) terdiri dari asam amino tunggal, *glucose polymers*, rendah lemak 2-3% dari kalori terdiri dari LCT (*long chain triglycerides*).

- c. Formula semi elemental terdiri dari peptida, gula sederhana, MCT (*medium chaintriglycerides*).
- d. Formula *blenderized*, yaitu formula yang dibuat dengan menghaluskan makanan menjadi bentuk cair sehingga bisa masuk melalui pipa Naso Gastric Tube (NGT). Mengandung zat gizi lengkap seperti diet via oral, lebih murah, namun tidak dapat diberikan kepada pasien dengan *immunocompranised*, pasien yang menggunakan *jejunostomy*, tidak dapat masuk pada pipa NGT ukuran < 10 French dan pasien dengan multialergi makanan (Mahan & Raymond, 2017). Formula blenderized juga dikenal dengan *Domiciliary Enteral Nutrition Theraphy (DENT)*. Menurut Hurt *et al* (2015), formula ini lebih murah dibandingkan dengan formula polimerik dan formula elemental karena terbuat dari bahan makanan konvensional yang biasa digunakan di rumah. Sehingga lebih mudah diterima, lebih nyaman, dan dapat meningkatkan kualitas hidup pasien. Selain itu formula *blenderized* dapat meningkatkan toleransi dalam pemberian makan dan mengurangi komplikasi gastrointestinal. Akan tetapi karakteristik fisik dan kimiawi formula enteral tetap harus diperhatikan karena sangat berpengaruh langsung terhadap aliran formula di dalam selang.

#### ***Thickened Enteral Formula (TEF) :***

Dari hasil pengkajian dengan mengenai efek samping pemberian formula enteral saat ini di Jepang mulai dikembangkan *Thickened Enteral Formula (TEF)*, yaitu formula enteral yang viskositasnya secara sengaja

ditingkatkan dengan menambahkan bahan pengental. Tujuannya adalah untuk mencegah komplikasi terkait pemberian komplikasi dalam pemberian formula enteral seperti diare, mual, muntah, dan *Gastroesophageal Reflux (GER)*. *TEF* cocok digunakan oleh pasien yang sudah lama menjalani terapi nutrisi enteral baik di RS maupun di rumah.

Viskositas *TEF* berkisar antara 9 – 20 cP. Beberapa penelitian melaporkan adanya hubungan antara Viskositas dengan formula enteral dengan mekanisme pengosongan lambung dimana formula dengan Viskositas > 16 cP dapat memperlambat pengosongan lambung (Ichimaru et al, 2016)

### **3. Metode Pemberian**

Metode pemberian makanan enteral ditentukan sesuai dengan kondisi klinis pasien (Mahan & Raymond, 2017) terdiri dari :

- a. Bolus, yaitu dengan cara memasukkan formula sekaligus maksimal sebanyak 500 ml, biasa digunakan bagi pasien dalam kondisi stabil. Lama pemberian 5 – 20 menit, diberikan 4 – 6x/hari.
- b. Intermitten dan siklik, dimasukan kedalam kantong atau botol yang dilengkapi dengan klem pengatur tetesan per menit (*gravity feeding*), lama pemberian selama 20 – 60 menit.
- c. Kontinyu (*continous*), yaitu memasukkan formula menggunakan pompa. Digunakan pada pasien yang mengalami gangguan fungsi gastrointestinal akibat penyakit, pembedahan, terapi kanker, dan lain – lain. pemberian antara 10-25 ml/jam setiap 8-24 jam.

### **4. Syarat Formula Enteral**

Prinsip / syarat formula enteral standar adalah kandungan energi +/- 1-2 kkal/ml, protein 12-20%, lemak 30-40% dan karbohidrat 40-60% (Sharma

& Joshi, 2014). Formula enteral spesifik terkait diagnosa penyakit mempunyai proporsi komposisi yang berbeda.

Syarat penting lainnya adalah Viskositas dan Osmolaritas. Formula enteral harus dapat mengalir dalam pipa makanan ukuran 8-14 french. Penelitian Huda (2014), menyebutkan bahwa Viskositas makanan cair komersial berkisar 7-13,5 cP, penelitian lainnya melaporkan Viskositas optimun formula enteral berkisar antara 3,5-10 cP dan Osmolaritas sama dengan cairan tubuh 350-400 mOsm/L.

## **5. Viskositas**

Viskositas didefinisikan sebagai perubahan bentuk suatu zat sebagai akibat adanya gaya kohesi antar molekul. Menurut Huda (2014), viskositas dapat didefinisikan sebagai suatu cara untuk menunjukkan daya aliran yang diberikan oleh suatu cairan. Viskositas dapat mengukur kecepatan dari suatu cairan mengalir melalui pipa gelas.

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, sebaliknya formula enteral dengan viskositas yang rendah dapat menyebabkan diare atau muntah sehingga mempersulit pemenuhan kebutuhan gizi pasien .

Viskositas berbanding terbalik dengan suhu, jika suhu naik maka viskositas akan turun begitu juga sebaliknya. Hal ini terjadi karena gerakan partikel cairan semakin cepat dengan meningkatnya suhu dan menurunkan kekentalan. Faktor – faktor yang mempengaruhi viskositas formula enteral

antara lain densitas energi, waktu pengadukan dan lamanya waktu sejak formula dipersiapkan

### C. **Bahan Modifikasi Makanan Formula Enteral**

#### 1. **Tepung Kacang Hijau**

Tepung kacang hijau merupakan bagian dari tepung berbahan dasar biji bijian (grains) dan bebas gluten (Dahlia, 2014). Tepung kacang hijau sangat bermanfaat dalam proses pertumbuhan. Ada banyak cara untuk mengolah kacang hijau, mulai dari makanan hingga minuman, bahkan dapat dijadikan sebagai obat. Hal ini dikarenakan tepung kacang hijau mengandung zat gizi yaitu protein, lemak, dan asam amino (Sahri Yanti, Nur Wahyuni 2019).

Tepung kacang hijau yang kita kenal terbuat dari biji kacang hijau kering yang telah diolah menjadi tepung atau bubuk halus. Mengandung nilai gizi yang tinggi terutama karbohidrat, kacang hijau dapat dijadikan bahan pengganti untuk mengurangi jumlah pemakaian tepung terigu. Selain itu tepung kacang kacang hijau bebas dari gluten, sehingga bahan tersebut cocok digunakan untuk pencampuran atau pengganti bahan pangan (Lestari et al., 2017).

Tepung kacang hijau menjadi salah satu bahan makanan yang diperoleh dari biji tanaman kacang hijau yang mana kulit ari sudah dihilangkan dan diolah menjadi tepung. Nilai gizi protein tepung kacang hijau dinilai lebih tinggi dari pada dengan kacang hijau mentah (Habibi et al. 2023). Menurut Habibi kandungan gizi tepung kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan gizi dalam Tepung kacang hijau per 100 g

No	Kandungan zat gizi	Komposisi
1	Energi (kkal)	286

2	Protein (g)	31,50
3	Lemak (g)	14,30
4	Karbohidrat (g)	54,50

Sumber : Habibi, 2023

Berikut adalah perbandingan kandungan zat gizi tepung kacang hijau dan tepung terigu.

Tabel 2. Perbandingan nilai gizi tepung kacang hijau dan tepung terigu per 100 g

No	Bahan	Energi (Kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	KH (gr)	Serat (gr)
1	Tepung Kacang Hijau	286	31,50	14,30	54,50	4
2	Tepung Terigu	350	11	1	75	0,3

Sumber : Mayasari (2015) dan Habibi, 2023

Kacang hijau yang dipilih untuk pembuatan tepung kacang hijau merupakan kacang hijau yang berkualitas baik, tergolong biji-bijian utuh, tidak berbau apek atau berulat dan masih segar. Setelah pemilihan kacang hijau yang akan digunakan, dilakukan proses pencucian lalu penyangraian. Kemudian kacang hijau digiling menjadi tepung, penggilingan hingga halus dan diayak hingga diperoleh tekstur tepung yang baik. Kemudian tepung dapat digunakan dan bisa dijadikan salah satu bahan olahan pangan seperti kue (Engin 2017).

Tepung kacang hijau adalah tepung yang berasal dari penggilingan kacang hijau yang telah direndam, dicuci, dikeringkan dan digiling. Keunggulan dalam pengolahan tepung kacang hijau yaitu meningkatkan daya guna, hasil guna dan nilai ekonomi, sehingga tepung kacang hijau lebih mudah diolah dan diproses menjadi bahan makanan yang mudah dicampur dengan tepung dan bahan makanan lain. Pada pembuatan tepung kacang hijau

suhu dan lama pengeringan harus diperhatikan karena akan mempengaruhi kandungan gizi dan karakteristik dari tepung kacang hijau (Hanastiti, 2013).

## 2. Brokoli

Klasifikasi Tanaman Brokoli Menurut penelitian (Lutfita, 2012),

Klasifikasi brokoli sebagai berikut :

Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Capparales, Cappariadalaes  
Suku : Cruciferae, Brassicaceae  
Marga : Brassica  
Jenis : Brassica Oleracea  
Brokoli (*Brassica oleracea* var. *Italica*)

*Italica*) merupakan salah satu famili dari Brassicaceae yang mengandung fitokimia seperti senyawa fenolik, serat dan senyawa antioksidan seperti vitamin C dan E serta mineral (Ca, Mg, Se, dan K) (Moreno, dkk, 2006). Brokoli banyak dikonsumsi dalam bentuk olahan atau dikonsumsi dalam bentuk mentah atau segar. Brokoli merupakan sayuran yang telah diteliti mempunyai kandungan antioksidan (Yuliani, 2012).

Antioksidan adalah zat yang dapat menangkal atau mencegah reaksi oksidasi dari radikal bebas. Oksidasi merupakan suatu reaksi kimia yang mentransfer elektron dari satu zat ke oksidator. Reaksi oksidasi dapat menghasilkan radikal bebas dan memicu reaksi berantai, menyebabkan kerusakan sel dalam tubuh (Miksusanti dkk, 2012).

Sayuran jenis Cruciferae (family Brassicaceae) merupakan sumber antioksidan yang berlimpah. Salah satu jenis dari family tersebut adalah tanaman brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *Italica*). Selain mengkonsumsi suplemen, cara untuk memenuhi kebutuhan antioksidan yaitu dengan

mengonsumsi sayuran. Brokoli merupakan salah satu jenis sayuran yang memiliki kandungan karotenoid, flavonoid, vitamin A, C, E, tiamin, riboflavin, betakaroten, lutein dan glutathion yang bersifat antioksidan (Jusuf dan Nelva, 2012). Yuliani, (2012), mendapatkan hasil bahwa lutein yang ada pada tanaman brokoli mempunyai antioksidan paling tinggi dibandingkan dengan kubis, kembang kol dan kecambah.

Komposisi kandungan lainnya yaitu sulforafan, sianohidroksibutena, kuersetin, iberin, dan kaempferol yang dapat merangsang pembentukan glutathion. Komponen bioaktif lain dalam brokoli yang berfungsi sebagai antikanker adalah glukosinolat. Struktur dasar glukosinolat ini terdiri dari beberapa grup yaitu, grup  $\beta$ -D-thioglukosa, grup sulfonat dan ikatan sisi turunan dari metionin, fenilalanin, triptophan atau ikatan cabang dari asam amino (Moreno dkk., 2006). Komposisi kandungan gizi pada brokoli dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi Kandungan Nilai Gizi pada Brokoli per100 g

No	Jenis Zat Gizi	Jumlah
1	Kalori (kal)	34
2	Protein (g)	2,82
3	Lemak (g)	0,37
4	Karbohidrat (g)	6,64
5	Kalsium (mg)	47
6	Fosfor (mg)	28
7	Besi (mg)	0,8
8	Sodium (mg)	7
9	Serat pangan(g)	2,6
10	Folat (mcg)	63
11	Vitamin A (UI)	623.00
12	Vitamin E (mcg)	101,6
13	Vitamin C (mg)	89,2
14	Vitamin K (mcg)	0,17
15	Tiamin (mg)	0,07

Sumber : USDA (2016)

Kandungan lain yang terdapat dalam brokoli yaitu serat. Serat pangan pada tumbuhan merupakan sisa dari dinding sel tumbuhan yang tidak terhidrolisis oleh enzim pencernaan manusia. Berdasarkan kelarutan serat pangan terbagi menjadi dua yaitu serat pangan terlarut dan serat pangan tidak terlarut (Santoso, 2011). Fungsi serat bagi tubuh membantu dalam penyerapan dan pembuangan sisa-sisa yang ada di dalam saluran pencernaan. Kandungan serat yang terdapat di dalam brokoli yaitu 2,6 mg (Sari, 2014).

Hubarat (2012) berpendapat brokoli memiliki manfaat yang digunakan untuk pemenuhan gizi terkait dengan kesehatan tubuh. Beberapa keuntungan brokoli bagi tubuh, yaitu menurunkan resiko jantung dan stroke, mengurangi resiko katarak, mencegah anemia, mencegah kanker kerongkongan, kanker perut, kanker usus besar, kanker paru-paru, kanker payudara, dan mengurangi resiko spina bifida (gangguan kelainan tulang belakang). Menurut Dalimartha (2000) selain sebagai antioksidan brokoli bermanfaat untuk mencegah konstipasi (sembelit) dan berbagai gangguan pencernaan yang lain.

Penelitian yang dilakukan oleh Mitchell dkk., (2009), kandungan vitamin C dalam brokoli segar berkisar 57,35 – 110,30 mg/100 g. Data yang diperoleh dari United States Department of Agriculture (USDA) (2016), menyatakan kandungan dalam brokoli sebesar 89,2 mg/100 g. Hasil yang bervariasi disebabkan karena faktor iklim, pasca panen, kondisi tanah, penanganan dan proses distribusi (Mitchell dkk., 2009).

Pemasakan dengan melibatkan panas sebagai proses pengolahan yang banyak dilakukan. Cara-cara yang dilakukan antara lain perebusan, pengukusan, dan penumisan. Perebusan merupakan proses pemasakan dalam

air mendidih 100 °C (Williams, 1979). Proses perebusan lebih cepat dari pada dikukus karena terjadi kontak langsung antara sayur dengan medium air panas yang digunakan untuk merebus, sehingga suhu pemasakan lebih merata. Akibatnya, degradasi dinding sel dan kehilangan sifat turgor sel lebih cepat terjadi, sehingga air dapat berdifusi ke dalam sel (Aisyah dkk., 2014).

### 3. Jeruk Manis

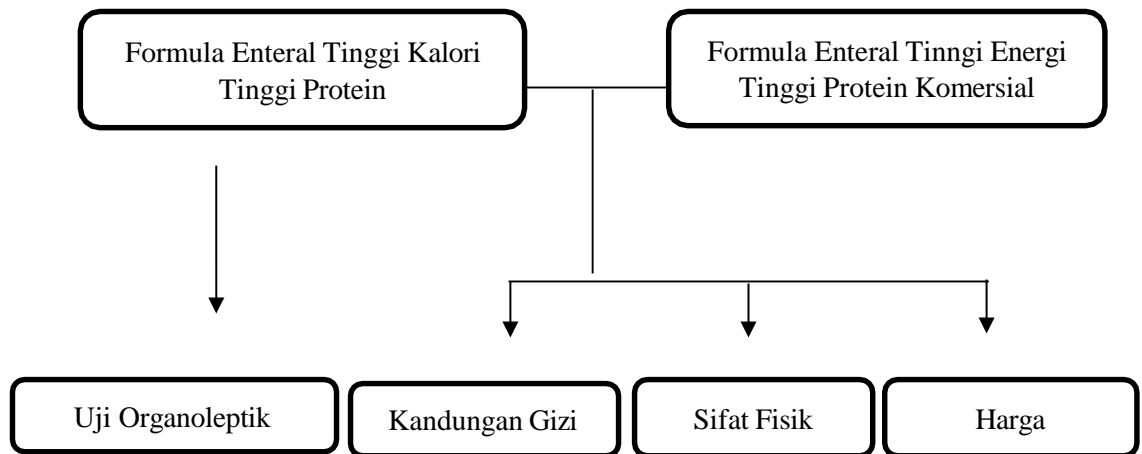
Jeruk manis adalah salah satu jenis jeruk yang ada di Indonesia yang memiliki taksonomi menurut Rukmana (2003), sebagai berikut :

<i>Kerajaan</i>	: <i>Plantae</i>
<i>Divisi</i>	: <i>Spermatophyta (tumbuhan berbiji)</i>
<i>Sub-divisi</i>	: <i>Angiospermae (berbiji tertutup)</i>
<i>Kelas</i>	: <i>Dicotyledonae ( biji berkeping dua)</i>
<i>Bangsa</i>	: <i>Rutales</i>
<i>Famili</i>	: <i>Rutaceae</i>
<i>Marga</i>	: <i>Citrus</i>
<i>Jenis</i>	: <i>Citrus sinensis</i>

Jeruk manis memiliki ciri tangkai daun yang mempunyai sayap dan bunganya berwarna putih. Tanaman jeruk manis mempunyai batang yang dapat mencapai ketinggian 6 m, bercabang banyak, tajuk daun bundar, dan berbuah satu kali setahun. Buah jeruk manis memiliki bentuk bulat atau hampir bulat, berukuran besar, bertangkai kuat, memiliki kulit buah yang berwarna hijau sampai kuning mengkilat (Rukmana, 2003). Jeruk manis mengandung enzim pektin yang berfungsi menurunkan LDL (Low Density Lipoprotein) atau kolesterol jahat, memperkecil penyumbatan pembuluh dasar dan memperkecil resiko penyakit jantung. Buah jeruk manis juga mengandung flavonoid yang mampu meningkatkan efektivitas vitamin C dan menguatkan dinding- dinding pembuluh darah. Satu buah jeruk manis mengandung 16 g

karbohidrat yang mengandung 70 kalori dan serat yang setara dengan 12% yang dibutuhkan tubuh (Suwanto, 2010).

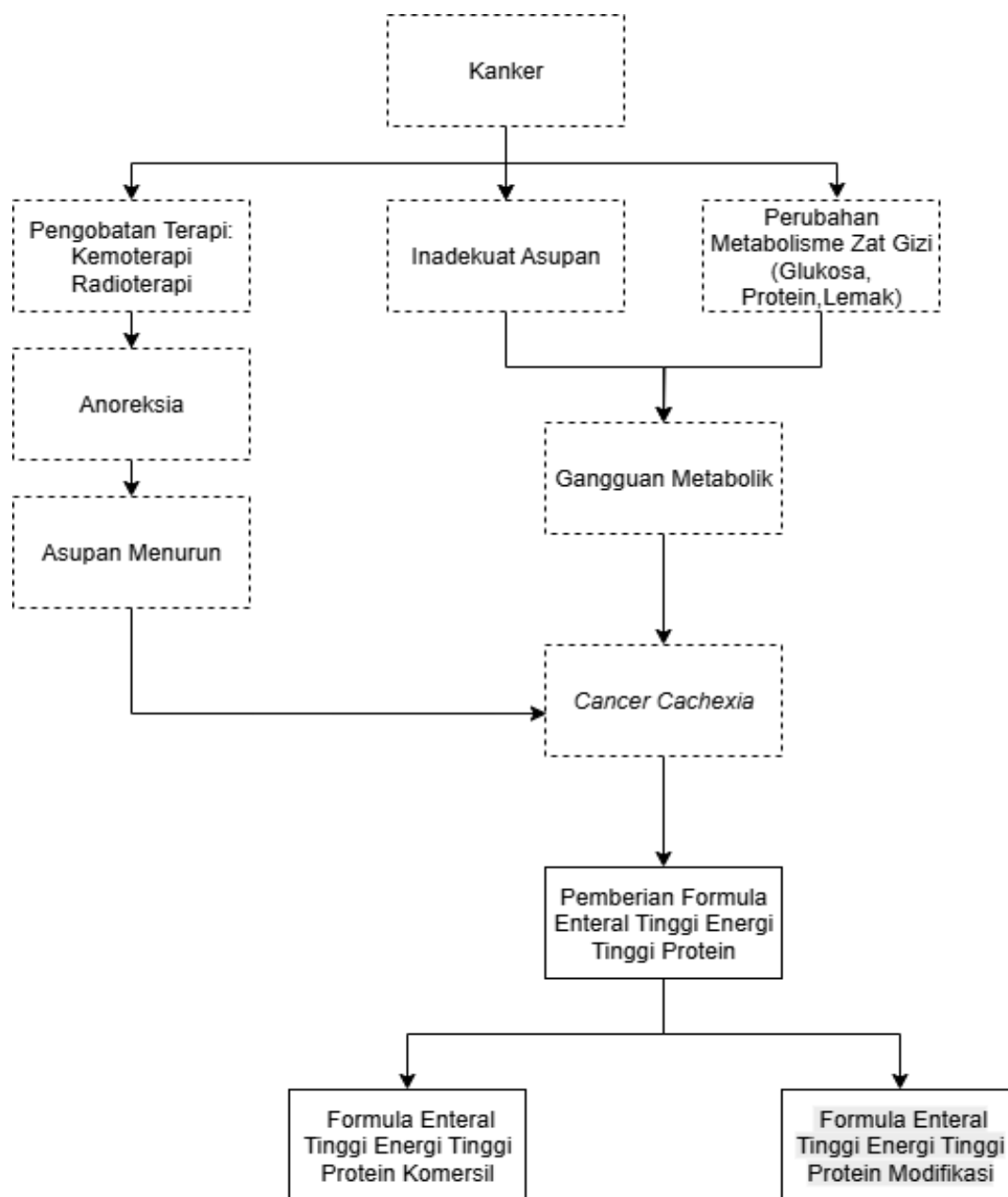
#### D. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori Modifikasi Formula Enteral Tinggi Energi Tinggi

Protein “Ekatitipro” pada Pasien Kanker

E. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep Modifikasi Formula Enteral Tinggi Kalori Tinggi Protein “EKATITIPRO” pada Pasien Kanker

Sumber : (Kurnia Sari, Harti, Ariestiningsih, Wardhani, dan Nugroho 2017),  
(Bauer et al, 2011)

= Diteliti  
 = Tidak Diteliti

**F. Hipotesis**

1. Diketuainya formulasi formula enteral tinggi kalori tinggi protein “EKATITIPRO”
2. Diketuainya komposisi gizi formula enteral tinggi kalori tinggi protein “EKATITIPRO”
3. Diketuainya sifat fisik formula enteral tinggi kalori tinggi protein “EKATITIPRO” untuk pasien kanker.
4. Diketuainya organoleptik formula enteral tinggi kalori tinggi protein “EKATITIPRO” untuk pasien kanker.
5. Diketuainya biaya formula enteral tinggi kalori tinggi protein “EKATITIPRO”