

BAB V

PEMBAHASAN

A. Deskripsi Produk

Formula enteral adalah makanan dalam bentuk cair yang dapat diberikan secara oral maupun melalui pipa selama saluran pencernaan masih berfungsi dengan baik (11). Pada percobaan kali ini, pengembangan formula enteral yang dibuat bernama *dairydate*. *Dairydate* merupakan formula enteral tinggi energi tinggi protein yang cocok bagi penderita yang rentan mengalami malnutrisi seperti pasien kanker. Formula ini hadir sebagai alternatif pengganti Formula Enteral Komersial (FEK) yang memiliki harga cukup mahal. Dengan adanya inovasi ini, diharapkan pasien tetap dapat mengonsumsi formula enteral yang memenuhi kebutuhan gizinya dengan harga yang lebih terjangkau.

Dairydate merupakan formula enteral yang berbahan kurma, susu UHT full cream, putih telur, susu skim, minyak jagung, dan madu. Formula ini memiliki harga yang lebih murah dibandingkan dengan formula komersial karena tersusun dari bahan makanan konvensional yang biasa digunakan di rumah. Formula enteral ini dapat diberikan pada pasien dengan kebutuhan energi dan protein tinggi, seperti pasien kanker, malnutrisi, dan post operasi (56). Namun, formula enteral ini tidak dianjurkan untuk pasien diabetes, gagal ginjal non dialisis, ataupun pasien yang memiliki alergi terhadap bahan *dairydate* (57).

Penggunaan kurma sebagai salah satu bahan formula enteral dikarenakan buah kurma merupakan salah satu sumber antioksidan alami, seperti senyawa polifenol. Polifenol berperan sebagai antioksidan yang dapat menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron radikal bebas dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas (33). Selain itu, senyawa ini memiliki efek anti-inflamasi dengan menurunkan aktivitas jalur inflamasi dan produksi mediator proinflamasi. Hal ini dikarenakan peradangan kronis merupakan salah satu risiko perkembangan kanker. Kemampuan ini berkontribusi terhadap pencegahan kanker maupun menghambat progresinya. Selain itu, polifenol juga dapat mempengaruhi regulasi siklus sel, mendorong apoptosis pada sel kanker, serta menghambat proliferasi dan migrasi sel kanker. Beberapa jenis polifenol juga mampu menurunkan proses angiogenesis, yaitu pembentukan pembuluh darah baru yang diperlukan oleh tumor untuk memperoleh zat gizi dan tumbuh lebih besar (58).

Penggunaan susu skim sebagai salah satu bahan formula enteral dikarenakan rendah lemak. Selain itu, susu skim memiliki kandungan protein dan karbohidrat yang lebih tinggi dibandingkan susu bubuk lainnya. Susu skim juga berperan dalam membuat formula menjadi lebih homogen dan meningkatkan viskositasnya. Selain itu, susu skim memiliki citarasa yang

manis sedikit gurih sehingga diharapkan mampu meningkatkan daya terima pasien terutama pasien kanker yang mengalami penurunan nafsu makan (13).

Penggunaan susu UHT *full cream* sebagai salah satu bahan formula enteral dikarenakan jenis susu ini memiliki kandungan lemak yang tinggi sehingga memiliki citarasa gurih yang dapat menambah rasa pada formula enteral (13). Hal ini serupa dengan penelitian (Rahmadanti et al., 2020) yang menambahkan persentase susu kambing lebih banyak pada formula enteral P1 sehingga formula tersebut memiliki kadar lemak tertinggi. Penambahan susu dapat mempengaruhi densitas kalori dari formula enteral (59).

Penggunaan madu dipilih karena madu merupakan jenis karbohidrat yang mengandung fruktosa kelompok monosakarida. Fruktosa memiliki indeks glikemik sangat kecil yaitu 23 dibandingkan dengan sukrosa yang memiliki indeks glikemik sedang 65. Kandungan fruktosa madu antara 27,5-52,4 gram/100 gram madu (60). Selain itu, madu juga memiliki banyak manfaat diantaranya yaitu pengganti gula, mudah dicerna, sumber vitamin dan mineral seperti vitamin C, kalsium dan zat besi, yang berfungsi sebagai penyembuh luka, antioksidan, dan antimikroba (40).

Penggunaan putih telur sebagai salah satu sumber protein. Kandungan lemak pada 100 gram putih telur adalah 0 gram sedangkan proteinnya 10,8 gram. Putih telur merupakan salah satu bagian telur dengan kandungan albumin yang paling banyak. Kandungan albumin dalam putih telur sebesar 95% yang

berfungsi untuk membantu proses pergantian dan perbaikan fungsi jaringan yang rusak. Selain itu, putih telur mempunyai kandungan asam amino esensial yang lengkap dengan nilai cerna 90% (61). Penggunaan minyak jagung bertujuan sebagai salah satu sumber lemak sehat. Minyak jagung kaya akan omega 3, omega 6, dan fitosterol yang baik untuk kesehatan (13).

B. Sifat Fisik Formula Enteral

Percobaan laju alir pada formula *dairydate* yaitu sedang yang artinya tidak terlalu cepat dan tidak terlalu lama. Sebanyak 50 cc dialirkan ke dalam selang nasogastric dengan panjang 125 cm selama 16,74 detik. Sedangkan formula FERS PT Sedikit lebih cepat yaitu sebanyak 50 cc dialirkan ke dalam selang nasogastric dengan panjang 125 cm selama 15,66 detik. FEK mengalir sedikit lebih cepat dibandingkan dengan kedua formula lainnya. Hal ini dikarenakan FEK sedikit lebih cair dibandingkan dengan kedua formula lainnya.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa formula *dairydate* memiliki berat jenis tertinggi dibandingkan FERS PT dan FEK. Berat jenis merupakan parameter fisik yang menggambarkan perbandingan massa terhadap volume suatu bahan dan sangat dipengaruhi oleh kandungan total padatan terlarut di dalam formula. Studi terkini menunjukkan bahwa berat jenis larutan meningkat seiring bertambahnya konsentrasi zat terlarut dikarenakan massa total per unit volume larutan menjadi lebih besar ketika lebih banyak partikel terlarut hadir

dalam pelarut (62). Hal ini sejalan dengan komposisi *dairydate* yang mengandung bahan padat energi seperti kurma, susu, madu, dan putih telur sehingga menghasilkan kepadatan zat gizi yang lebih tinggi. Selain itu, berat jenis juga berkaitan erat dengan kandungan energi dan zat gizi makro suatu formula enteral. Formula enteral dengan berat jenis lebih tinggi umumnya memiliki densitas energi yang lebih besar sehingga mampu menyediakan kebutuhan energi dalam volume yang lebih kecil. Kondisi ini sangat menguntungkan bagi pasien dengan keterbatasan asupan cairan atau pasien dengan kebutuhan energi tinggi, seperti pasien kanker, malnutrisi, dan pascaoperasi. Oleh karena itu, tingginya berat jenis *dairydate* mendukung karakteristiknya sebagai formula enteral tinggi energi dan tinggi protein

Osmolaritas adalah salah satu parameter yang digunakan untuk mengukur jumlah partikel zat terlarut per liter larutan dalam suatu formula enteral (63). Osmolaritas pada formula enteral sebaiknya setara dengan osmolaritas cairan tubuh, yaitu berkisar 350-400 mOsm/L (64). Literatur lain menyatakan bahwa osmolaritas yang baik bagi formula enteral yaitu 300-500 mOsm/L. Formula enteral yang hiperosmolar dapat menghambat pengosongan usus dan makanan yang terkirim ke usus halus, sehingga akan memicu kolon untuk mengeluarkan cairan tambahan. Hal tersebut akan memicu terjadinya diare pada pasien (65).

Percobaan perhitungan viskositas dan osmolaritas dilakukan menggunakan selang ngt ukuran 16 Fr. Pengukuran osmolaritas memperlihatkan adanya variasi nilai antar formula. Formula *dairydate* memiliki osmolaritas sebesar 580,9 mOsm/L. formula FERS PT sebesar 482,19 mOsm/L, dan FEK sebesar 366 mOsm/L. Secara umum, kedua formula masih berada dalam rentang osmolaritas yang dapat diterima untuk pemberian enteral, Namun formula *dairydate* cenderung memiliki nilai yang sedikit lebih tinggi dibandingkan formula lainnya, yaitu 580,9 mOsm/L. Osmolaritas pada formula enteral dapat dipengaruhi oleh jumlah zat gizi terhidrolisis dalam makanan yang dapat mempengaruhi beban zat terlarut, seperti mono dan disakarida, mineral dan elektrolit, protein terhidrolisis, asam amino dan medium chain triglyseride (63).

Formula enteral *blenderized* atau *homemade* cenderung memiliki osmolaritas yang lebih besar dari pada formula enteral komersial. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar formula *blenderized* memiliki osmolaritas sekitar 300-600 mOsm/L bahkan ada yang memiliki osmolaritas hingga >750 mOsm/L (66).

Osmolaritas formula enteral dapat diklasifikasikan sebagai hipotonik (280 – 300 mOsm), isotonic (300 – 350 mOsm), sedikit hipertonik (350 – 550 mOsm), hipertonik (550 – 750 mOsm), dan sangat hipertonik (>750 mOsm). Dalam praktik klinis, nilai-nilai tersebut berkaitan dengan jalur enteral dan

toleransi sistem pencernaan. Lambung yang berfungsi dengan baik dapat mentoleransi formula dengan osmolaritas tinggi. Pada jalur enteral via *postpyloric* lambung, formulasi isotonic lebih ditoleransi. Oleh karena itu, ditetapkan *gold standar* bahwa osmolaritas yang baik bagi formula enteral TETP yaitu 300 – 500 mOsm/L (13).

Viskositas merupakan suatu cara yang digunakan untuk menunjukkan besar daya alir yang diberikan oleh suatu cairan (13). Menurut *National Dysphagia Diet*, cairan sangat tipis memiliki viskositas 1-50 cP (67).

Hasil pengukuran viskositas menunjukkan bahwa ketiga formula memiliki karakteristik fisik yang berbeda. Formula *dairydate* memiliki viskositas tertinggi yaitu, 2 cP, diikuti formula FERS PT sebesar 1,6 cP, dan FEK sebesar 1,2 cP. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa formula *dairydate* memiliki konsistensi yang lebih kental dibandingkan dua formula lainnya. Sementara itu, FEK menunjukkan viskositas paling rendah sehingga alirannya lebih mudah dan lebih stabil pada saat pemberian. Viskositas merupakan hal penting yang harus diperhatikan pada pembuatan formula enteral dikarenakan akan mempengaruhi kelancaran masuknya formula enteral ke dalam selang, mempengaruhi metode pemberian, serta mempengaruhi ukuran selang yang akan digunakan. Peningkatan viskositas dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain penurunan suhu, peningkatan kandungan protein, ukuran lemak yang besar, tingginya konsentrasi larutan, peningkatan tekanan, dan berat

molekul terlarut (65). Adapun hal-hal yang dapat mempengaruhi perbedaan viskositas pada formula enteral *blenderized* diantaranya yaitu bahan makanan yang digunakan, waktu tunggu, suhu air, dan densitas energi. Selain itu, faktor eksternal seperti metode dalam pembuatan formula enteral dan kejadian *human error* yang bisa terjadi saat proses pengolahan maupun pengukuran akan sangat mempengaruhi hasil pengukuran nilai viskositas formula enteral *blenderized* (44).

Berbagai literatur menyatakan bahwa biasanya formula *blenderized* atau *homemade* cenderung memiliki viskositas yang lebih tinggi daripada FEK. Hal ini dikarenakan pada formula *blenderized* menggunakan bahan-bahan utuh alami (65). Selain itu, berbagai faktor dapat mempengaruhi viskositas pada formula enteral, seperti suhu, konsentrasi larutan, berat molekul solute dan tekanan. Semakin tinggi suhu produk maka viskositas akan menurun, begitu juga dengan sebaliknya. Salah satu bahan yang memiliki viskositas tinggi yaitu putih telur. Putih telur memiliki viskositas yang lebih tinggi dibandingkan bahan lain seperti susu skim pada suhu ruang. Hal ini disebabkan oleh kandungan protein albumin yang tinggi dalam putih telur sehingga menciptakan struktur cairan yang lebih tebal. Dalam kondisi mentah, viskositas putih telur berkisar antara 1,0 – 1,2 Pa·s (Pascal-detik) pada suhu kamar, jauh lebih tinggi dibandingkan susu skim (sekitar 0,003-0,004 Pa·s) (65).

Semakin tinggi viskositas, formula akan semakin sulit untuk dialirkan dan meningkatkan risiko terjadinya sumbatan di dalam pipa makanan. Sebaliknya, formula enteral dengan viskositas rendah dapat menyebabkan diare atau muntah sehingga mempersulit pemenuhan kebutuhan gizi pasien. Adapun faktor yang mempengaruhi viskositas formula enteral antara lain densitas kalori, waktu pengadukan, dan lamanya waktu sejak formula dipersiapkan (63).

C. Densitas Kalori

Densitas energi makanan didefinisikan sebagai jumlah kalori per gram berat makanan atau minuman yang dikonsumsi dan dihitung dengan cara membagi asupan energi total per hari (kkal) dengan berat makanan atau minuman total yang dikonsumsi (gram) oleh masing-masing subyek (51). Formula enteral TETP memiliki kepadatan energi yaitu antara 1-2 kkal/ml dengan pemberian antara 200-250 ml (68). Pengukuran densitas kalori menunjukkan adanya perbedaan nilai antar ketiga formula. Formula *dairydate* memiliki densitas kalori sebesar 1,65 kkal/ml, formula FERS PT sebesar 0,97 kkal/ml, dan FEK sebesar 1,36 kkal/ml. Nilai tersebut menggambarkan bahwa formula *dairydate* memiliki kandungan energi paling tinggi dibandingkan dua formula lainnya. Densitas kalori menjadi parameter penting dalam pemenuhan kebutuhan zat gizi bagi pasien yang tidak mampu mengonsumsi makanan dalam jumlah besar. Formula enteral dengan densitas kalori tinggi umumnya

direkomendasikan pada pasien dengan kebutuhan energi meningkat, seperti pasien kanker, malnutrisi, luka berat, atau kondisi hipermetabolik lainnya (69).

Perbedaan densitas kalori antar formula pada penelitian ini dipengaruhi oleh variasi komposisi bahan. Formula *dairydate* menggunakan bahan berenergi tinggi seperti susu UHT *full cream*, kurma, madu, dan minyak jagung. Bahan tersebut memberikan kontribusi energi yang lebih besar. Sebaliknya, FEK dan FERS PT cenderung menggunakan komposisi yang lebih terstandar dengan proporsi karbohidrat, protein, dan lemak yang lebih seimbang, sehingga densitas kalornya berada pada kisaran formula enteral standar. Jika dibandingkan dengan standar formula enteral, densitas kalori formula *dairydate* termasuk dalam kategori sedang hingga tinggi yaitu 1,2 – 2 kkal/ml. Hal ini menunjukkan bahwa formula *dairydate* berpotensi lebih efektif dalam memenuhi kebutuhan energi pada pasien dengan keterbatasan volume asupan. Namun demikian, densitas kalori yang lebih tinggi juga harus mempertimbangkan aspek toleransi gastrointestinal dan potensi peningkatan osmolaritas. Hal ini diperkuat oleh literatur lain yang menyebut bahwa formula enteral TETP tidak dapat diberikan pada pasien dengan gangguan gastrointestinal seperti diare atau kondisi ginjal. Hal ini dikarenakan formula tersebut cenderung memiliki osmolaritas lebih tinggi sehingga meningkatkan risiko efek buruk (70).

D. Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptik menunjukkan adanya perbedaan preferensi panelis terhadap dua formula yang dibandingkan, yaitu *dairydate* dan FERS PT. Penilaian dilakukan terhadap lima atribut sensori yaitu warna, aroma, rasa, tekstur, dan penampilan. Penilaian dilakukan secara obyektif oleh 20 panelis agak terlatih yang terdiri dari mahasiswa profesi dietisien.

Warna dan aroma merupakan parameter awal yang sangat mempengaruhi penerimaan produk pangan – sering disebut “faktor *gate-keeper*”. Hal ini dikarenakan penilaian pertama oleh panelis berdasarkan indera penglihatan dan penciuman.

Warna merupakan sensori pertama yang dapat dilihat langsung oleh panelis. Penentuan mutu bahan makanan umumnya bergantung pada warna yang dimilikinya, warna yang tidak menyimpang dari warna yang seharusnya akan memberi kesan penilaian tersendiri oleh panelis. Formula *dairydate* memiliki warna putih kecoklatan sedangkan formula FERS PT memiliki warna putih susu. Pada uji hedonik dilakukan analisis dari komentar panelis bahwa sebagian besar panelis lebih menyukai warna dari formula FERS dikarenakan warnanya tampak familiar seperti susu. Sebagian panelis menilai warna *dairydate* lebih gelap dan tampak tidak familiar untuk formula enteral. Warna putih kecoklatan berasal dari susu skim, susu UHT *full cream*, kurma, dan madu. Warna putih-kuning pada susu disebabkan oleh kandungan beta-karoten,

pigmen alami yang ditemukan dalam butiran lemak susu. Beta-karoten diperoleh dari sumber makanan yang dikonsumsi oleh sapi (13). Warna kecoklatan berasal dari kurma dan madu. Perubahan warna kurma selama pengolahan disebabkan oleh proses pencoklatan non-enzimatis, yaitu karamelisasi dan reaksi Maillard. Kandungan gula kurma yang sangat tinggi membuatnya mudah mengalami karamelisasi saat terkena panas, sehingga menghasilkan pigmen coklat hingga coklat gelap. Selain itu, kurma mengandung sejumlah asam amino bebas yang memungkinkan terjadinya reaksi Maillard ketika gula pereduksi bereaksi dengan protein selama pemanasan (71).

Aroma makanan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi selera seseorang untuk mengonsumsi makanan yang disediakan (13). Pada uji hedonik dilakukan analisis dari komentar panelis bahwa formula *dairydate* memiliki aroma yang lebih kuat berupa aroma kurma dibandingkan formula FERS PT. Terdapat panelis yang berkomentar bahwa formula FERS PT memiliki aroma telur yang lebih kuat jika dibandingkan dengan formula *dairydate*. Hal tersebut merupakan sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa uji hedonik formulasi campuran kurma dan whey protein mendapat skor penerimaan yang baik. Minuman berbasis kurma dapat menghasilkan produk yang diterima panelis meskipun terdapat bahan protein di dalamnya (72). Selain itu, senyawa citrus yang terdapat pada jeruk memberikan aroma segar tetapi

bersifat ringan dan mudah menguap sehingga intensitasnya menurun dan tidak dapat menutupi aroma amis yang ditimbulkan telur (73).

Rasa dan tekstur merupakan parameter utama penerimaan oral, terutama untuk formula enteral seperti konsistensi (kekentalan), kemudahan makan atau minum, dan kenyamanan saat mengunyah atau menelan (74). Analisis terhadap rasa dari komentar panelis yaitu sebagian besar panelis berpendapat bahwa kedua formula masih terlalu manis. Pada formula FERS PT, terdapat gula dan jeruk yang menjadi sumber rasa manis sedangkan pada formula *dairydate* terdapat madu dan kurma yang menjadi sumber rasa manis. Keempat bahan tersebut menyumbang gula larut yang cepat dirasakan sebagai manis. Daging kurma mengandung sebagian besar monosakarida (glukosa dan fruktosa) dengan sedikit sukrosa. Madu juga didominasi oleh fruktosa dan glukosa. Selain itu, pemilihan merk madu juga berpengaruh terhadap rasa manis yang ditimbulkan (75). Bahan-bahan tersebut memberikan kontribusi rasa manis yang kuat pada kedua formula. Selain itu, fruktosa terasa lebih manis daripada glukosa. Hal ini menimbulkan formula *dairydate* terasa terlalu manis meskipun tidak ditambahkan gula. Analisis terhadap tekstur dari komentar panelis yaitu sebagian besar berpendapat bahwa tekstur kedua formula masih cenderung kental, terutama untuk formula *dairydate*. Sebagian berpendapat perlu dilakukan penyaringan kembali agar formula lebih homogen. Hal ini dikarenakan terdapat potongan kurma yang sangat kecil pada sampel.

Kekentalan merupakan variabel yang penting dalam formula enteral. Penelitian lain menunjukkan bahwa konsumen cenderung minum lebih banyak dari formula cair yang tipis dibandingkan yang kental, meskipun zat gizinya sama (76). Adapun penelitian lain pada formula enteral berbasis pangan lokal menunjukkan bahwa perubahan komposisi yang meningkatkan viskositas secara signifikan memengaruhi skala hedonik termasuk tekstur dan penerimaan. Semakin tinggi viskositas, penerimaan dapat menurun apabila tekstur terlalu “berat” atau tidak nyaman (77). Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Niwndyane (2025), bahwa formula dengan viskositas terlalu tinggi membuat tekstur terlalu tebal atau kental sehingga panelis merekomendasikan penambahan cairan atau penyaringan agar formula lebih mudah ditelan dan diterima (78). Perbedaan persepsi kekentalan antara panelis dapat disebabkan oleh waktu tunggu formula. Literatur lain menegaskan bahwa formula berbasis polisakarida dan protein seperti putih telur dan susu skim cenderung menunjukkan kenaikan viskositas setelah jeda waktu akibat hidrasi dan pembentukan agregat. Oleh karena itu, standarisasi waktu dan homogenisasi sebelum penyajian sangat penting untuk mengurangi variabilitas sensorik (79).

E. Kandungan Zat Gizi Formula Enteral

Kandungan zat gizi formula *dairydate* tidak dilakukan analisis proksimat (laboratorium), melainkan dianalisis dengan menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) dan Microsoft Excel. Setelah dilakukan perhitungan nilai zat gizi dilihat dari energinya kandungan formula *dairydate* per 250 ml yaitu 412,68 kkal, protein 23,63 gram, lemak 11,6 gram, dan karbohidrat 53,2 gram. Adapun kandungan zat gizi formula FERS per 250 ml yaitu energi 243 kkal, protein 11,8 gram, lemak 3,6 gram, dan karbohidrat 39,3 gram.

Karbohidrat merupakan salah satu kandungan yang terdapat pada makanan. Karbohidrat merupakan salah satu kelompok utama zat gizi yang terdiri dari gula, serat, dan pati (80). Persentase karbohidrat pada formula *dairydate* yaitu 51,5%, hal ini sesuai dengan persyaratan formula TETP yaitu sebesar 50%. Sumber karbohidrat formula enteral *dairydate* berasal dari kurma, madu, dan susu. Adapun persentase karbohidrat pada formula FERS PT yaitu 64%, hal ini belum sesuai dengan persyaratan formula TETP yaitu sebesar 50%. Namun masih sesuai dengan pedoman umum untuk formula enteral yaitu karbohidrat 40-60% (14). Sumber karbohidrat formula enteral FERS PT berasal dari gula, jeruk, dan susu skim. Karbohidrat berperan sebagai sumber energi utama, terutama untuk pasien yang membutuhkan energi padat dalam volume terbatas seperti pasien kanker yang mengalami penurunan nafsu makan (81).

Ketika pasien kanker mengalami penurunan nafsu makan, risiko defisit energi dan malnutrisi tinggi. Oleh karena itu, penyediaan makanan dengan densitas energi tinggi dan karbohidrat yang cukup sangat membantu untuk memenuhi kebutuhan energi harian tanpa perlu volume besar.

Protein merupakan sumber asam-asam amino yang mengandung unsur-unsur C, H, O, dan N yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat (82). Persentase protein pada formula *dairydate* yaitu 23%, hal ini sesuai dengan persyaratan formula TETP yaitu sebesar 20%. Sumber protein formula enteral *dairydate* berasal dari putih telur, susu skim, dan susu UHT *full cream*. Adapun persentase protein pada formula FERS PT yaitu 19,4%, hal ini sesuai dengan persyaratan formula TETP yaitu sebesar 20%. Sumber protein formula FERS PT berasal dari putih telur dan susu skim. Kandungan protein dalam kedua formula tersebut penting untuk fungsi anabolik, pemeliharaan massa otot, dan regenerasi jaringan, terutama untuk pasien dengan kebutuhan protein tinggi seperti pasien kanker (70).

Lemak merupakan suatu molekul yang terdiri atas oksigen, hidrogen, karbon, dan terkadang terdapat nitrogen serta fosfor. Lemak berperan sebagai pelarut vitamin A, D, E, dan K. Selain itu, lemak juga berfungsi sebagai pelindung tubuh dari temperatur suhu yang rendah, bahan penyusun vitamin dan hormon, dan sebagai salah satu penghasil energi tertinggi (83). Persentase lemak pada formula *dairydate* yaitu 25,2%, hal ini belum sesuai dengan

persyaratan formula TETP yaitu sebesar 30%. Sumber lemak formula enteral *dairydate* berasal dari susu UHT *full cream* dan minyak jagung. Adapun persentase lemak pada formula FERS PT yaitu 13%, hal ini belum sesuai dengan persyaratan formula TETP yaitu sebesar 30%. Sumber lemak formula enteral FERS PT berasal dari minyak jagung.

F. Food Cost

Pada pembuatan formula non komersial juga memperhitungkan biaya yang keluar dibandingkan dengan formula enteral komersial (FEK). Harga *food cost* FEK mempertimbangkan dengan kebutuhan pasien. Adapun *food cost* FEK yaitu Rp. 24.488,7, *food cost dairydate* yaitu Rp. 12.013,5, dan *food cost* FERS PT yaitu Rp. 9.253. Adapun pemberian ketiga formula ini yaitu sebanyak 6 kali perhari, maka harga formula FEK yaitu Rp. 146.932,2, harga formula *dairydate* yaitu Rp. 72.081, dan harga formula FERS PT yaitu Rp. 55.518. Formula FERS PT memiliki *food cost* paling murah diantara ketiga formula tersebut. Adapun selisih harga formula *dairydate* dan FEK yaitu Rp. 74.851,2 atau sebesar 51%.

Perbandingan antara biaya per porsi maupun per hari FEK lebih mahal jika dibandingkan dengan kedua formula non komersil. Hal ini dikarenakan FEK memiliki proses produksi yang cukup rumit dan panjang serta proses pengemasan yang hati-hati agar produk tidak rusak ketika diterima sehingga menambah biaya produksi. Dengan nilai gizi yang sama dan harga yang lebih

murah, formula ini dapat disarankan untuk alternatif menggantikan FEK bagi pasien kanker dengan harga lebih murah (54).