

## PENGEMBANGAN FORMULA ENTERAL BERBASIS DAUN JAMBU BIJI (*PSIDIUM GUAJAVA L.*) PADA PASIEN KANKER

Muchammad Insan Kharisma Hakiki<sup>1\*</sup>, Nur Rahman<sup>2</sup>

Program Studi Pendidikan Profesi Dietisien, Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang, Jawa Timur<sup>1,2</sup>

\*Corresponding Author : m.insankharisma.h@gmail.com

### ABSTRAK

Kanker merupakan salah satu penyebab kematian utama yang sering disertai risiko malnutrisi akibat penurunan asupan dan gangguan metabolik. Kondisi ini menuntut adanya intervensi gizi yang adekuat dan berkesinambungan untuk membantu memenuhi kebutuhan energi dan zat gizi pasien kanker. Intervensi gizi melalui formula enteral menjadi penting untuk membantu memenuhi kebutuhan energi dan zat gizi pasien. Daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) diketahui mengandung flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, dan kuersetin yang berpotensi sebagai senyawa antikanker. Penelitian ini bertujuan mengembangkan formula enteral berbasis daun jambu biji serta mengetahui komposisi gizi, daya terima, dan viskositasnya. Penelitian ini merupakan penelitian observasional laboratorik yang dilakukan pada Juli 2025 dengan pengujian meliputi uji empiris, uji proksimat, uji organoleptik, dan uji viskositas. Formula disusun dari ekstrak daun jambu biji, *maltodextrin*, susu skim, susu *full cream*, dan gula halus. Analisis data menggunakan *Microsoft Excel*. Hasil uji empiris menunjukkan satu sajian ( $\pm 52$  g) mengandung 201,72 kkal energi, 9,78 g protein, 3,13 g lemak, 33,58 g karbohidrat, 0,03 g air, dan 0,22 g abu. Uji proksimat per 100 gram menunjukkan energi 361,76 kkal, protein 16,35%, lemak 0,24%, karbohidrat 73,55%, air 4,24%, dan abu 5,62%. Uji organoleptik menunjukkan penerimaan sangat baik, dengan skor rasa 86,90%, warna 84,52%, tekstur 82,14%, dan aroma 78,57%. Nilai viskositas sebesar 9,00 mPa.s termasuk kategori *thin* (cair). Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa formula enteral berbasis daun jambu biji memenuhi karakteristik gizi, sensori, dan viskositas yang sesuai, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai dukungan nutrisi bagi pasien kanker.

**Kata kunci** : daun jambu biji, enteral, formula, kanker, nutrisi

### ABSTRACT

Cancer is one of the leading causes of death and is frequently associated with malnutrition due to reduced dietary intake and metabolic disturbances. This condition highlights the need for adequate and continuous nutritional intervention to meet the energy and nutrient requirements of cancer patients. Enteral nutrition plays an important role in supporting nutritional needs when oral intake is insufficient. Guava leaves (*Psidium guajava L.*) contain flavonoids, tannins, alkaloids, saponins, and quercetin with potential anticancer properties. This study aimed to develop a guava leaf based enteral formula and to evaluate its nutritional composition, acceptability, and viscosity. This laboratory based observational study was conducted in July 2025 and included empirical analysis, proximate analysis, organoleptic evaluation, and viscosity testing. The formula was prepared using guava leaf extract, maltodextrin, skim milk, full cream milk, and powdered sugar. Data were analyzed using *Microsoft Excel*. Empirical analysis showed that one serving ( $\pm 52$  g) contained 201.72 kcal of energy, 9.78 g protein, 3.13 g fat, 33.58 g carbohydrates, 0.03 g moisture, and 0.22 g ash. Proximate analysis per 100 g revealed an energy content of 361.76 kcal, protein 16.35%, fat 0.24%, carbohydrates 73.55%, moisture 4.24%, and ash 5.62%. Organoleptic evaluation demonstrated high acceptability, with preference scores of 86.90% for taste, 84.52% for color, 82.14% for texture, and 78.57% for aroma. The viscosity value was 9.00 mPa.s, classified as thin consistency. In conclusion, the guava leaf based enteral formula meets nutritional, sensory, and viscosity characteristics and shows potential as nutritional support for cancer patients.

**Keywords** : cancer, enteral, formula, guava leaf, nutrition

## PENDAHULUAN

Kanker merupakan penyakit tidak menular yang ditandai oleh pertumbuhan sel yang abnormal, terus menerus, dan tidak terkendali, sehingga dapat merusak jaringan di sekitarnya serta menyebar ke bagian tubuh lain melalui proses metastasis. Sel kanker bersifat ganas dan dapat berkembang dari berbagai jenis sel dalam tubuh manusia (Zuhriyah *et al.*, 2021). Secara global, kanker menjadi salah satu penyebab kematian utama di dunia dan memberikan beban besar baik dari sisi mortalitas, morbiditas, maupun beban ekonomi. Data *Global Burden Of Cancer* (GLOBOCAN) 2020 yang disusun oleh *International Agency for Research on Cancer* memperkirakan sekitar 19,3 juta kasus baru kanker dan hampir 10 juta kematian akibat kanker di seluruh dunia, dengan tren insidensi yang terus meningkat seiring pertambahan usia harapan hidup, perubahan pola makan, dan gaya hidup masyarakat (Sung *et al.*, 2021). Berdasarkan data yang sama, diperkirakan terdapat 396.914 kasus kanker baru dan hampir 234.511 kematian akibat kanker di Indonesia (Andinata *et al.*, 2023).

Berbagai terapi kanker seperti pembedahan, radioterapi, dan terapi farmakologis semakin berkembang, namun efektivitas penatalaksanaannya sering terhambat oleh malnutrisi dan gangguan metabolik yang umum terjadi pada pasien kanker. Kondisi ini dapat disebabkan oleh asupan makan yang tidak adekuat, penurunan aktivitas fisik, serta gangguan metabolik katabolik, yang kemudian menyebabkan penurunan massa otot dan memperburuk luaran klinis. Oleh karena itu, pedoman internasional seperti ESPEN menekankan pentingnya skrining rutin, pemantauan status gizi, serta pemberian intervensi nutrisi yang tepat mulai dari konseling hingga pemenuhan kebutuhan nutrisi yang disertai dengan latihan fisik untuk mendukung keberhasilan terapi kanker. Intervensi nutrisi yang efektif menjadi komponen kunci dalam meningkatkan kualitas hidup dan keberhasilan terapi pasien kanker (Arends *et al.*, 2017).

Sejalan dengan berkembangnya konsep pengobatan integratif, penggunaan terapi komplementer alternatif, termasuk obat tradisional dan herbal, semakin banyak dijumpai pada pasien kanker. Indonesia dikenal sebagai salah satu negara dengan keanekaragaman flora terbesar kedua di dunia, yang menyediakan berbagai jenis tanaman berpotensi sebagai obat, termasuk untuk terapi kanker. Namun, pemanfaatan tanaman obat dalam praktik pengobatan masih relatif rendah dibandingkan beberapa negara Asia lainnya, terutama dalam konteks integrasi penggunaannya ke dalam layanan kesehatan formal. Padahal, di berbagai negara, pemanfaatan tanaman obat telah lama berkembang sebagai salah satu pendekatan dalam pencegahan maupun pengobatan kanker (Maat, S., 2004 dalam Hasanah dan Widowati, 2016). Salah satu tanaman yang banyak digunakan dalam pengobatan tradisional dan menjadi perhatian penelitian modern adalah daun jambu biji (*Psidium guajava L.*). Daun jambu biji dikenal sebagai tanaman kaya zat gizi dengan berbagai manfaat kesehatan, termasuk potensi pentingnya dalam pencegahan dan penanganan kanker. Kandungan makronutrien dan mikronutrientnya yang beragam memberi daun ini sifat terapeutik yang luas, sehingga sering dimanfaatkan juga untuk membantu mengatasi berbagai kondisi seperti diabetes, penyakit jantung, diare, anemia, gangguan pencernaan, serta penyakit lainnya (Pawar *et al.*, 2024).

Ekstrak daun jambu biji mengandung berbagai senyawa bioaktif termasuk flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, terpenoid, minyak atsiri (*essential oils*), serta senyawa fenolik seperti kuersetin yang berperan dalam menghambat proliferasi sel kanker. Senyawa-senyawa ini juga telah lama dimanfaatkan secara tradisional sebagai obat untuk berbagai kondisi seperti batuk dan diare. Di antara komponen tersebut, flavonoid menjadi salah satu senyawa yang paling menonjol karena memiliki sifat antioksidan, antiinflamasi, dan antikanker (Asiandu *et al.*, 2023). Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa ekstrak daun *Psidium guajava L.* berperan signifikan dalam melawan kanker melalui mekanisme penurunan modulasi faktor transkripsi inflamasi NF- $\kappa$ B (Ashraf *et al.*, 2016). Berbagai penelitian *in vitro* menunjukkan bahwa ekstrak daun jambu biji memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker. Salah satunya,

hasil pengujian oleh Ashraf *et al.* (2016) menunjukkan bahwa ekstrak daun *Psidium guajava* L. memiliki aktivitas antikanker berbeda pada tiga lini sel, yaitu KBM5 (*leukemia mieloid*), SCC4 (karsinoma sel skuamosa rongga mulut), dan U266 (*multiple myeloma*). Ekstrak heksana menjadi fraksi paling kuat karena menghasilkan nilai IC<sub>50</sub> paling rendah 22,73 µg/mL (KBM5), 22,82 µg/mL (SCC4), dan 20,97 µg/mL (U266) yang menandakan kemampuan penghambatan proliferasi sel kanker yang tinggi. Ekstrak kloroform menunjukkan aktivitas sedang dengan IC<sub>50</sub> 41,35–65,66 µg/mL, sedangkan ekstrak metanol memiliki aktivitas paling lemah dengan IC<sub>50</sub> 51,65–89,55 µg/mL pada ketiga jenis sel. Nilai IC<sub>50</sub> yang lebih rendah menunjukkan aktivitas sitotoksik yang lebih tinggi (Gupta *et al.*, 2024 dalam Ni *et al.*, 2025). Aktivitas antikanker yang kuat pada ekstrak heksana diduga berkaitan dengan kandungan senyawa lipofilik yang teridentifikasi melalui analisis GC-MS (*Gas chromatography-mass spectrometry*), seperti *pyrogallol*, *palmitic acid*, dan vitamin E (Ashraf *et al.*, 2016). Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak daun jambu biji memiliki potensi sebagai sumber senyawa bioaktif antikanker dan layak untuk dikembangkan lebih lanjut.

Di sisi lain, pedoman ESPEN tentang nutrisi pada pasien kanker secara juga merekomendasikan intervensi gizi dini dan penggunaan nutrisi enteral bila asupan oral tidak lagi mampu memenuhi kurang dari 50% kebutuhan selama lebih dari satu minggu atau hanya 50–75% kebutuhan selama lebih dari dua minggu (Muscaritoli *et al.*, 2021). Sementara itu, sebagian besar penelitian menunjukkan adanya pengaruh positif nutrisi enteral terhadap kualitas hidup, baik yang dinilai berdasarkan aspek psikologis kualitas hidup maupun melalui penentu lain (misalnya malnutrisi, komplikasi, dan sebagainya). Dengan mempertimbangkan hal tersebut, nutrisi enteral memungkinkan untuk digunakan kapan pun, baik untuk mencegah maupun menangani malnutrisi pada pasien kanker serta untuk meningkatkan kualitas hidup pasien kanker (Gliwska *et al.*, 2021). Namun, sebagian besar formulasi yang ada masih berfokus pada pemenuhan makronutrien dan beberapa mikronutrien penting bagi individu yang memiliki peningkatan kebutuhan nutrisi atau tidak dapat mempertahankan asupan oral yang cukup untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya (Iacone *et al.*, 2016; Doley, 2022). Belum banyak yang secara khusus memasukkan komponen fitokimia antikanker dari tanaman obat terstandar ke dalam formula enteral.

Berdasarkan paparan tersebut, terlihat adanya dua kebutuhan penting pada pasien kanker, yaitu: (1) kebutuhan terapi nutrisi yang adekuat dan berkesinambungan melalui formula enteral yang sesuai, dan (2) potensi pemanfaatan tanaman obat, khususnya daun jambu biji, sebagai sumber senyawa bioaktif antikanker yang telah terbukti memiliki aktivitas sitotoksik dan mekanisme kerja yang mendukung penghambatan pertumbuhan sel kanker. Hingga saat ini, pengembangan formula diet berupa formula enteral berbasis daun jambu biji yang dirancang khusus sebagai inovasi pendukung nutrisi pasien kanker masih terbatas dan belum terdokumentasi secara luas dalam literatur ilmiah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji karakteristik formula enteral berbasis daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) sebagai inovasi pada pasien kanker, ditinjau dari uji empiris dan uji proksimat (komposisi zat gizi), uji organoleptik (daya terima), serta uji viskositas, sebagai bagian dari pengembangan terapi nutrisi suportif pada pasien kanker.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional laboratorik yang bertujuan mengkaji karakteristik formula enteral berbasis daun jambu biji (*Psidium guajava* L.). Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2025 di Laboratorium Gizi dan Laboratorium Ilmu Bahan Makanan Poltekkes Kemenkes Malang serta Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Objek penelitian berupa formula enteral yang diformulasikan dari ekstrak daun jambu biji. Bahan yang digunakan

dalam pembuatan formula enteral berbasis daun jambu biji meliputi 10 gram ekstrak daun jambu biji, 5 gram *maltodextrin*, 21 gram susu skim, 11 gram susu *full cream*, dan 5 gram gula halus. Ekstrak jambu biji diperoleh dengan melakukan penyeduhan 120 gram serbuk daun jambu biji dalam 800 ml air mendidih lalu disaring. Ekstrak yang dihasilkan kemudian diuapkan dengan tekanan rendah hingga tersisa 140 mL. Ke dalam konsentrat tersebut ditambahkan 70 gram *maltodextrin* dan 70 gram susu skim. Pengujian meliputi uji empiris, uji proksimat, uji organoleptik oleh 21 panelis agak terlatih, serta uji viskositas menggunakan *digital rotary viscometer* (NDJ-8S). Analisis data dilakukan secara deskriptif menggunakan *Microsoft Office Excel*.

## HASIL

### Uji Empiris

Uji empiris dilakukan untuk memperkirakan kandungan gizi formula enteral berbasis daun jambu biji berdasarkan komposisi bahan penyusunnya. Perhitungan dilakukan menggunakan data *nutrition facts* pada kemasan bahan komersial dan data kandungan gizi ekstrak daun jambu biji yang diperoleh dari literatur ilmiah. Setiap bahan kemudian dikonversi ke dalam ukuran porsi  $\pm 52$  gram sesuai dengan formulasi satu sajian. Hasil perhitungan menunjukkan kontribusi zat gizi dari masing-masing komponen, meliputi energi, protein, lemak, karbohidrat, air, dan abu.

**Tabel 1. Hasil Uji Empiris Kandungan Gizi Formula Enteral Berbasis Daun Jambu Biji Per  $\pm 52$  gram (1 Sajian)**

Bahan Pembuatan Formula Enteral 1 Sajian	Jumlah (g)	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Air (g)	Abu (g)
<i>Maltodextrin</i>	5	19,90	0,00	0,00	4,85	0,00	0,00
Susu Skim	21	72,69	5,65	0,00	12,11	0,00	0,00
Susu <i>Full Cream</i>	11	52,80	2,64	3,08	4,40	0,00	0,00
Gula halus	5	20,00	0,05	0,00	4,90	0,00	0,00
Ekstrak daun jambu biji	10	36,33	1,44	0,05	7,32	0,03	0,22
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>201,72</b>	<b>9,78</b>	<b>3,13</b>	<b>33,58</b>	<b>0,03</b>	<b>0,22</b>

Berdasarkan tabel 1, terlihat bahwa kandungan energi pada satu sajian formula enteral mencapai 201,72 kkal, dengan total protein sebesar 9,78 g, lemak 3,13 g, karbohidrat 33,58 g, air 0,03 g, dan abu 0,22 g. Komponen penyumbang energi terbesar berasal dari susu skim, susu *full cream*, serta ekstrak daun jambu biji. *Maltodextrin* dan gula halus juga memberikan kontribusi signifikan terhadap karbohidrat dan energi total. Sementara itu, kandungan protein terutama berasal dari susu skim dan susu *full cream*, sedangkan kandungan lemak sebagian besar disumbang oleh susu *full cream*. Ekstrak daun jambu biji juga memberikan kontribusi karbohidrat, sejumlah kecil protein, serta sedikit lemak, air, dan mineral (abu).

### Uji Proksimat

Formula enteral berbasis daun jambu biji yang diteliti pada penelitian ini menjalani serangkaian pemeriksaan proksimat untuk mengetahui profil kandungan gizinya secara menyeluruh, mencakup energi, protein, lemak, karbohidrat, kadar air, dan kadar abu. Uji proksimat ini bertujuan untuk memastikan bahwa formula enteral yang dikembangkan tidak hanya memenuhi kebutuhan nutrisi dasar, tetapi juga memiliki karakteristik komposisi yang stabil dan sesuai dengan standar formulasi makanan enteral. Tabel di bawah ini akan

menyajikan hasil analisis kandungan gizi formula enteral berbasis daun jambu biji baik dalam 100 gram bahan maupun dalam satu sajian, sehingga memberikan gambaran yang lebih lengkap mengenai nilai gizi yang dapat diperoleh dari setiap porsi konsumsi.

**Tabel 2. Hasil Uji Proksimat Kandungan Gizi Formula Enteral Berbasis Daun Jambu Biji Per 100 Gram**

Parameter	Hasil Per 100 gram
Energi (kkal)	361,76
Protein (%)	16,35
Lemak (%)	0,24
Karbohidrat (%)	73,55
Air (%)	4,24
Abu (%)	5,62

Pada tabel 2, berdasarkan hasil analisis proksimat per 100 gram bahan, formula enteral berbasis daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) yang dikembangkan sebagai inovasi nutrisi untuk pasien kanker menunjukkan nilai energi sebesar 361,76 kkal, dengan kadar protein 16,35%, lemak 0,24%, karbohidrat 73,55%, air 4,24%, dan abu 5,62%. Data ini menggambarkan komposisi dasar zat gizi makro dan komponen lainnya dalam satuan persen (%), yang pada dasarnya menunjukkan proporsi setiap komponen dalam satuan gram (g) terhadap total berat 100 gram sampel.

**Tabel 3. Hasil Uji Proksimat Kandungan Gizi Formula Enteral Berbasis Daun Jambu Biji Per ± 52 gram (1 Sajian)**

Parameter	Hasil Per ± 52 gram (1 Sajian)
Energi (kkal)	188,12
Protein (g)	8,50
Lemak (g)	0,12
Karbohidrat (g)	38,25
Air (g)	2,20
Abu (g)	2,92

Sementara itu, tabel 3 menunjukkan hasil konversi uji proksimat kandungan gizi ke dalam ukuran ±52 gram sebagai satu sajian formula enteral. Pada ukuran porsi ini, kandungan energi mencapai 188,12 kkal, dengan kadar protein 8,50 g, lemak 0,12 g, karbohidrat 38,25 g, air 2,20 g, dan abu 2,92 g.

**Tabel 4. Kandungan Gizi Formula Enteral Komersil (1 Sajian)**

Parameter	Merk X Hasil Per ± 58 gram (1 Sajian)	Merk Y Hasil Per ± 69 gram (1 Sajian)
Energi (kkal)	260	290
Protein (g)	10	15
Lemak (g)	8	5
Karbohidrat (g)	37	44

Berdasarkan tabel 3 dan tabel 4, formula enteral berbasis daun jambu biji memiliki kandungan energi 188,12 kkal per 52 g sajian, lebih rendah dibandingkan produk komersial Merk X (260 kkal/58 g) dan Merk Y (290 kkal/69 g). Perbedaan energi ini dapat dipengaruhi oleh ukuran takaran saji yang lebih kecil, komposisi bahan yang didominasi susu skim dan ekstrak daun jambu biji, serta proporsi zat gizi makro yang tidak menambahkan sumber lemak padat energi seperti yang terdapat pada produk komersial. Formula penelitian ini juga memiliki kandungan protein yang lebih rendah (8,50 g) dibandingkan Merk X (10 g) dan Merk Y (15 g), demikian pula kandungan lemaknya yang jauh lebih kecil (0,12 g) dibandingkan Merk X (8 g) dan Merk Y (5 g). Untuk karbohidrat, kandungan formula penelitian (38,25 g) berada pada



rentang yang hampir sebanding dengan Merk X (37 g) dan Merk Y (44 g). Perbedaan ini menunjukkan bahwa formula penelitian cenderung menjadi produk dengan energi sedang dan rendah lemak, yang dapat menguntungkan untuk pasien kanker yang sering mengalami intoleransi lemak, mual, atau gangguan gastrointestinal, sementara produk komersial dirancang lebih tinggi energi tinggi protein untuk memenuhi kebutuhan metabolik yang lebih besar pada kondisi stres metabolik.

### Uji Organoleptik

Formula enteral berbasis daun jambu biji dilakukan uji organoleptik dengan *metode hedonic scale test* untuk mengetahui daya terima dan tingkat kesukaan pada produk yang dinilai oleh 21 panelis agak terlatih. Berikut adalah hasil analisis pada uji organoleptik.

**Tabel 5. Hasil Uji Organoleptik Formula Enteral Berbasis Daun Jambu Biji**

Skor	Jumlah (Total Skor)				
	Kriteria	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
1	Sangat Tidak Suka	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2	Tidak Suka	1 (2)	0 (0)	2 (4)	1 (2)
3	Suka	11 (33)	11 (33)	14 (42)	13 (39)
4	Sangat Suka	9 (36)	10 (40)	5 (20)	7 (28)
<b>Jumlah</b>		<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>
<b>Total Skor</b>		<b>71</b>	<b>73</b>	<b>66</b>	<b>69</b>
<b>Skor Maksimal</b>		<b>84</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>84</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>3,38</b>	<b>3,48</b>	<b>3,14</b>	<b>3,29</b>

Berdasarkan tabel 5, hasil uji organoleptik terhadap formula enteral berbasis daun jambu biji menunjukkan bahwa sebagian besar panelis memberikan penilaian pada kategori “suka” untuk seluruh atribut yang diuji, terutama warna, rasa, aroma, dan tekstur. Skor rata-rata terbesar terdapat pada atribut rasa (3,48), diikuti warna (3,38), tekstur (3,29), dan aroma (3,14), yang menunjukkan bahwa formula ini umumnya dapat diterima dengan baik oleh panelis meskipun aroma memperoleh nilai paling rendah dibandingkan atribut lainnya.

**Tabel 6. Hasil Persentase Uji Organoleptik Formula Enteral Berbasis Daun Jambu Biji**

Parameter	Persentase Total Skor (%)	Interpretasi
Warna	84,52%	Sangat Suka
Rasa	86,90%	Sangat Suka
Aroma	78,57%	Sangat Suka
Tekstur	82,14%	Sangat Suka

**Tabel 7. Interpretasi Persentase Hasil Uji Organoleptik**

Persentase (%)	Interpretasi
0-25	Sangat Tidak Suka
26-50	Tidak Suka
51-75	Suka
76-100	Sangat Suka

Di sisi lain, pada tabel 6 terlihat bahwa persentase total skor dihitung dengan membagi total skor yang diperoleh pada setiap atribut dengan skor maksimum (skor 84), kemudian dikalikan 100% untuk mendapatkan nilai dalam bentuk persentase. Berdasarkan perhitungan ini, jika mengacu pada tabel 7, semua atribut uji organoleptik formula enteral berbasis daun jambu biji berada pada kisaran 76–100%, yang termasuk dalam kategori “Sangat Suka”. Secara rinci, persentase total skor untuk warna adalah 84,52%, rasa 86,90%, aroma 78,57%, dan tekstur 82,14%, menunjukkan bahwa formula ini diterima dengan sangat baik oleh panelis.

## Uji Viskositas

Kekentalan cairan pada formula enteral berbasis daun jambu biji diuji coba menggunakan *viscometer*. Hasil uji viskositas dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 8. Hasil Uji Viskositas Formula Enteral Berbasis Daun Jambu Biji**

Viskositas (mPa.s)	Kategori
9,00	<i>Thin</i>

Pada tabel 8, terlihat bahwa hasil pengujian viskositas menunjukkan bahwa formula enteral yang dikembangkan dari daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) untuk pasien kanker memiliki nilai viskositas sebesar 9,00 mPa.s yang termasuk kategori *Thin* (cair). Nilai ini telah memenuhi standar yang ditetapkan oleh *American Dietetic Association* (2002), di mana kisaran viskositas yang dianggap sesuai adalah antara 1 hingga 50 cP/mPa.s (Rahmadanti *et al.*, 2020).

## PEMBAHASAN

### Kandungan Zat Gizi

#### Energi

Pada satu sajian formula enteral berbasis daun jambu biji ( $\pm 52$  g), analisis empiris memperlihatkan kandungan energi sebesar 201,72 kkal, sedangkan hasil uji proksimat menunjukkan angka 188,12 kkal. Terdapat selisih 13,60 kkal, di mana nilai empiris lebih tinggi dibandingkan hasil laboratorium. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh perbedaan dasar perhitungan, karena uji empiris mengacu pada *nutrition facts* dan literatur yang memberikan nilai teoretis, sedangkan uji proksimat menggambarkan kondisi nyata setelah proses pengolahan, termasuk penyusutan bahan, perubahan komposisi, serta degradasi komponen selama pemanasan dan pengeringan ekstrak. Kandungan energi sekitar 200 kkal per sajian dari formula enteral ini sangat relevan dalam konteks dukungan gizi pada pasien kanker. Putriningtyas *et al.* (2023) menjelaskan bahwa pasien kanker sering mengalami gangguan gastrointestinal seperti kehilangan nafsu makan, mual, muntah, kembung (*bloating*), konstipasi, dan diare yang berkontribusi pada rendahnya asupan energi dan protein, sehingga meningkatkan risiko malnutrisi. Dalam kondisi tersebut, pemenuhan energi yang adekuat menjadi penting tidak hanya untuk mencegah penurunan berat badan, tetapi juga untuk mempertahankan massa otot melalui stimulasi sintesis protein dan mengurangi pemecahan protein. Dengan demikian, formula enteral ini dapat berperan sebagai sumber energi terstandar yang membantu memenuhi kebutuhan metabolik pasien kanker selama menjalani terapi.

#### Protein

Pada satu sajian formula enteral berbasis daun jambu biji ( $\pm 52$  g), perhitungan empiris menunjukkan kandungan protein sebesar 9,78 g. Sementara itu, hasil uji proksimat per sajian memperkirakan adanya 8,50 g protein. Perbedaan sebesar 1,28 g ini mungkin disebabkan oleh asumsi-asumsi dalam perhitungan empiris, seperti nilai literatur untuk ekstrak daun jambu biji, serta potensi kehilangan protein selama proses pengolahan dan pengeringan. Kandungan protein sebesar sekitar 8 hingga hampir 10 gram per sajian dari formula ini sangat relevan untuk dukungan nutrisi pada pasien kanker. Menurut Arends *et al.* (2017) intervensi nutrisi pada pasien kanker harus mencakup suplementasi protein karena kebutuhan protein pada pasien kanker sering meningkat, terutama selama stres katabolik, dan suplemen nutrisi oral yang diperkaya protein dapat membantu mempertahankan atau meningkatkan massa tubuh. Oleh karena itu, formula enteral yang mengandung protein relatif tinggi seperti ini dapat membantu memenuhi kebutuhan nitrogen pasien, menjaga massa tubuh, dan mendukung pemulihan selama terapi kanker.

### Lemak

Dalam satu sajian formula enteral berbasis daun jambu biji ( $\pm 52$  g), hasil uji empiris menunjukkan kandungan lemak sebesar 3,13 g, sedangkan hasil uji proksimat memperlihatkan nilai yang lebih rendah yaitu 0,12 g per sajian. Dengan demikian terdapat selisih 3,01 g, di mana nilai empiris lebih tinggi dari hasil analisis laboratorium. Selisih ini dapat terjadi karena perhitungan empiris mengacu pada nilai teoretis dari *nutrition facts* bahan penyusun khususnya susu *full cream* sementara analisis proksimat mencerminkan kondisi aktual setelah proses pengolahan, yang berpotensi menurunkan kandungan lemak akibat pemanasan, pengurangan fraksi lemak selama ekstraksi daun, maupun hilangnya komponen lemak volatil selama proses pengeringan. Meskipun kandungan lemak dalam formula enteral ini tergolong rendah, keberadaannya tetap penting bagi pasien kanker karena lemak menyediakan energi padat dan mendukung fungsi biologis. Asiyah *et al.* (2025) menyatakan bahwa lemak merupakan bahan pembangun sel hidup, sumber energi yang penting, serta molekul yang berfungsi dalam proses pensinyalan intra dan ekstraseluler. Selain itu, lemak juga berperan dalam mencegah penurunan berat badan akibat menurunnya nafsu makan, serta membantu penyerapan vitamin-vitamin larut lemak seperti A, D, E, dan K yang diperlukan untuk menjaga kondisi tubuh selama menjalani pengobatan. Dengan demikian, meskipun jumlahnya kecil, keberadaan lemak dalam formula enteral tetap memberikan manfaat fisiologis yang relevan bagi pasien kanker.

### Karbohidrat

Dalam satu sajian formula enteral berbasis daun jambu biji ( $\pm 52$  g), perhitungan empiris menunjukkan kandungan karbohidrat sebesar 33,58 g, sementara hasil uji proksimat menunjukkan 38,25 g, dengan selisih 4,67 g. Selisih ini bisa terjadi karena metode empiris menghitung karbohidrat dari asumsi komposisi bahan (*nutrition facts*), sedangkan analisis laboratorium (proksimat) mencerminkan komposisi nyata setelah pemrosesan, sehingga semua yang bukan protein, lemak, air, dan abu ketika dihitung *by difference* adalah karbohidrat termasuk keberadaan serat atau karbohidrat kompleks pada ekstrak daun yang terukur secara laboratorium. Karbohidrat pada formula enteral ini terutama berasal dari *maltodextrin*, gula halus tambahan, serta susu bubuk, yang berfungsi sebagai sumber energi cepat bagi pasien kanker. Hasil pencernaan glukosa/gula sederhana terutama pada *maltodextrin* diketahui diserap dengan sangat cepat di usus halus, sehingga efektif sebagai pemasok energi instan bagi pasien dengan metabolisme yang terganggu akibat penyakit atau terapi kanker (Hofman *et al.*, 2016). Selain itu, keberadaan karbohidrat juga penting sebagai *non-protein calories* yang membantu menghemat penggunaan protein tubuh sebagai sumber energi. Menurut Iizuka (2021), karbohidrat lebih efisien dalam menghemat protein dibandingkan lemak. Oleh karena itu, tambahan karbohidrat dalam formula ini berperan untuk menjaga keseimbangan energi sehingga protein tetap dapat dimanfaatkan untuk mempertahankan massa otot dan fungsi anabolik selama terapi kanker.

### Uji Organoleptik

#### Warna

Penilaian aspek warna dilakukan menggunakan indera penglihatan untuk menilai tingkat kesukaan terhadap tampilan visual formula. Berdasarkan hasil uji organoleptik pada aspek warna oleh 21 panelis agak terlatih, mayoritas panelis menyukai warna formula enteral berbasis daun jambu biji, yang berwarna seperti *latte* (coklat muda), dengan persentase penerimaan mencapai 84,52%. Hal ini menunjukkan bahwa warna formula dianggap menarik dan diterima dengan baik oleh panelis, sejalan dengan komentar panelis yang menilai warna menarik dan sesuai dengan ekspektasi, sehingga memberikan kesan visual yang menyenangkan saat dikonsumsi. Hal ini sejalan dengan penelitian sediaan gargarisma infusa daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) oleh Oktavia *et al.* (2023), menunjukkan hasil penelitian uji organoleptik



sediaan berbentuk larutan yang berwarna coklat muda. Berbeda dengan penelitian oleh Fitriyah *et al.* (2022), yang menunjukkan bahwa semakin banyak ekstrak daun jambu biji ditambahkan ke dalam cokelat tiramisu, semakin rendah tingkat kesukaan panelis terhadap warna produk.. Penurunan penerimaan warna ini disebabkan karena warna hijau ekstrak daun jambu biji yang semakin dominan menghasilkan perpaduan dengan dasar cokelat putih, sehingga dianggap kurang menarik secara visual.

### Rasa

Pengujian uji organoleptik terhadap rasa dilakukan menggunakan indera perasa, yaitu lidah. Berdasarkan hasil uji organoleptik pada aspek rasa untuk formula enteral berbasis daun jambu biji, diperoleh dari 21 panelis agak terlatih bahwa tingkat penerimaan formula mencapai 86,90%, menunjukkan bahwa rasa formula diterima dengan baik. Beberapa komentar panelis menyoroti karakter rasa formula, di antaranya ada yang menyatakan bahwa rasanya enak dan dapat diterima, beberapa merasakan after taste sepet atau pahit, ada yang menilai rasa susu cukup dominan, dan sebagian menganggap rasanya mirip kacang hijau. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun rasa secara keseluruhan disukai, ada beberapa nuansa rasa yang masih dapat diperbaiki untuk meningkatkan kesan menyenangkan dan keseimbangan rasa dalam formula. Di sisi lain, penelitian oleh Oktavia *et al.* (2023) pada sediaan gargarisma infusa daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) melaporkan bahwa uji organoleptik menunjukkan rasa khas jambu biji cukup diterima oleh panelis. Sementara itu, Fitriyah *et al.* (2022) menemukan bahwa pada produk permen cokelat tiramisu, tingkat kesukaan panelis terhadap rasa menurun seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak daun jambu biji, karena rasa ekstrak cenderung pahit akibat kandungan senyawa tannin, sehingga panelis lebih menyukai cita rasa asli produk dibandingkan yang diberikan tambahan ekstrak.

### Aroma

Penilaian terhadap aroma dilakukan dengan menggunakan indera penciuman (hidung) untuk menilai bau yang ditimbulkan oleh formula. Berdasarkan hasil uji organoleptik pada aspek aroma dari 21 panelis agak terlatih, diperoleh bahwa mayoritas panelis menyukai aroma formula enteral berbasis daun jambu biji, dengan tingkat penerimaan mencapai 78,57%. Hal ini mengindikasikan bahwa aroma formula secara keseluruhan diterima, namun terdapat karakter aroma tertentu yang masih dapat disesuaikan untuk menciptakan aroma yang lebih seimbang dan menyenangkan bagi panelis. Temuan ini didukung oleh Oktavia *et al.* (2023), yang melaporkan bahwa sediaan gargarisma infusa daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) memiliki aroma khas daun jambu biji yang dapat diterima oleh panelis. Selain itu, Fitriyah *et al.* (2022) menemukan bahwa semakin banyak ekstrak daun jambu biji ditambahkan pada produk cokelat tiramisu, panelis cenderung kurang menyukai aromanya karena perpaduan dengan aroma cokelat menimbulkan bau khas aromatik yang lebih dominan, menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak dapat mempengaruhi penerimaan aroma produk.

### Tekstur

Berdasarkan hasil penilaian organoleptik pada aspek tekstur terhadap formula enteral berbasis daun jambu biji, diketahui bahwa tingkat penerimaan panelis mencapai 82,14%, menunjukkan bahwa tekstur formula dinilai cukup baik oleh sebagian besar dari 21 panelis agak terlatih. Beberapa komentar panelis menyebutkan bahwa tekstur formula terasa cair dan relatif mudah ditelan, namun ada pula yang menyoroti bahwa ekstrak daun jambu biji belum sepenuhnya menyatu sehingga masih menimbulkan sensasi sedikit kasar atau berbutir halus di mulut. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun tekstur secara keseluruhan diterima dengan baik, proses penghalusan atau penyaringan formula masih dapat ditingkatkan untuk menghasilkan tekstur yang lebih halus dan konsisten. Temuan oleh Fitriyah *et al.* (2022),

melaporkan bahwa penambahan ekstrak daun jambu biji pada produk cokelat tiramisu menyebabkan penurunan tingkat kesukaan panelis terhadap teksturnya. Panelis cenderung lebih menyukai tekstur asli tanpa ekstrak, sementara peningkatan konsentrasi ekstrak justru membuat produk menjadi lebih lembek akibat penurunan kadar lemak. Studi ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun jambu biji memang dapat memengaruhi konsistensi produk akhir.

Temuan lain oleh Oktaria *et al.* (2025) pada minuman probiotik berbahan sari daun jambu biji memberikan gambaran tambahan mengenai pengaruh bahan penyokong terhadap tekstur. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penambahan susu skim dapat meningkatkan kekentalan dan memperbaiki tekstur melalui proses penggumpalan protein, sehingga menghasilkan minuman dengan tekstur yang lebih baik. Tingkat kesukaan panelis pada penelitian tersebut berada pada kisaran 3,30 hingga 3,70, menandakan bahwa tekstur minuman berbahan daun jambu biji secara umum dapat diterima dengan cukup baik.

### Uji Viskositas

Formula enteral berbahan daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) untuk pasien kanker memiliki viskositas 9,00 mPa.s. Dengan tingkat kekentalan tersebut, formula digolongkan sebagai *Thin* (cair). Nilai viskositas ini sudah berada dalam batas yang direkomendasikan oleh *American Dietetic Association* (2002), yaitu 1–50 cP/mPa.s (Rahmadanti *et al.*, 2020). Nilai ini menunjukkan bahwa cairan formula cukup encer dan mudah mengalir, berada jauh di bawah ambang batas viskositas yang dapat menimbulkan kesulitan saat pemberian enteral. Hasil viskositas formula enteral berbahan daun jambu biji pada penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian formula enteral yang dikembangkan untuk pasien kanker. Penelitian pengembangan formula enteral berbasis daun kelor (*Moringa oleifera*) melaporkan nilai viskositas sebesar 27,0 mPa.s (Thoyyib, 2024), formula enteral berbasis mangga kunyit (*Curcuma mangga*) sebesar 12,5 mPa.s (Anggraini, 2024), formula enteral berbasis daun cakar ayam (*Selaginella doederleinii*) sebesar 15,0 mPa.s (Anugriani, 2024), serta formula enteral berbasis bawang dayak (*Eleutherine bulbosa*) sebesar 8,0 mPa.s (Jannah, 2024). Selain itu, formula enteral berbasis daun sirsak (*Annona muricata Linn*) memiliki nilai viskositas 35,5 mPa.s (Ramadayanti, 2024). Seluruh nilai viskositas tersebut masih berada dalam kategori *thin* (cair), yaitu dalam rentang 1–50 mPa.s yang direkomendasikan untuk pemberian enteral.

Viskositas pada formula enteral memegang peran penting karena memengaruhi kelancaran aliran makanan enteral melalui selang, metode pemberian, serta ukuran selang (*tube*) yang dapat digunakan. Formula dengan viskositas tinggi cenderung lebih sulit dialirkan dan meningkatkan risiko terjadinya sumbatan pada pipa makanan. Sebaliknya, formula dengan viskositas terlalu rendah dapat memicu diare atau muntah, sehingga menyulitkan pemenuhan kebutuhan gizi pasien (Rizqiyah *et al.*, 2023). Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan karena uji proksimat, organoleptik, dan viskositas hanya dilakukan pada satu formulasi dan belum mencakup variasi komposisi bahan. Selain itu, penelitian ini belum melakukan analisis kandungan flavonoid secara spesifik, seperti pengukuran kuersetin pada ekstrak daun jambu biji yang berperan sebagai senyawa antikanker. Penelitian ini juga belum mengevaluasi daya simpan formula enteral serta belum dilakukan pengujian lanjutan secara praklinis dan klinis untuk menilai keamanan dan toleransi formula enteral berbasis daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) pada pasien.

### KESIMPULAN

Formula enteral berbasis daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) menunjukkan komposisi gizi yang baik. Uji empiris pada satu sajian ( $\pm 52$  gram) menghasilkan energi 201,72 kkal, protein 9,78 g, lemak 3,13 g, karbohidrat 33,58 g, air 0,03 g, dan abu 0,22 g. Sementara itu, uji

proksimat per 100 gram formula menunjukkan kandungan energi 361,76 kkal, protein 16,35%, lemak 0,24%, karbohidrat 73,55%, air 4,24%, dan abu 5,62%. Hasil uji proksimat pada satu sajian ( $\pm 52$  gram) juga mengonfirmasi nilai gizi yang meliputi energi 188,12 kkal, protein 8,50 g, lemak 0,12 g, karbohidrat 38,25 g, air 2,20 g, dan abu 2,92 g, yang secara keseluruhan menunjukkan bahwa formula memiliki potensi sebagai sumber energi dan zat gizi makro yang memadai untuk penggunaan enteral.

Dari aspek sensori dan fisik, uji organoleptik menunjukkan tingkat penerimaan yang tinggi, di mana mayoritas panelis menyatakan sangat suka terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur formula. Parameter dengan skor tertinggi adalah rasa sebesar 86,90%, diikuti warna 84,52%, tekstur 82,14%, dan aroma 78,57%. Selain itu, uji viskositas menunjukkan nilai 9,0 mPa.s yang termasuk kategori cair (*thin*) dan telah memenuhi standar *American Dietetic Association*, sehingga formula dinilai layak digunakan sebagai formula enteral dari segi karakteristik sensori maupun viskositas.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penelitian, khususnya kepada pembimbing dari penulis. Ucapan terimakasih juga tidak lupa penulis haturkan kepada para panelis yang bersedia berpartisipasi menjadi panelis dalam penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- American Dietetic Association. (2002). *National Dysphagia Diet: Standardization for Optimal Care. Viscosity Levels for Oral and Enteral Feedings*.
- Andinata, B., Bachtiar, A., Oktamianti, P., Partahi, J. R., Shafa, M., & Dini, A. (2023). A Comparison of Cancer Incidences Between Dharmais Cancer Hospital and GLOBOCAN 2020 : A Descriptive Study of Top 10 Cancer Incidences. *Indonesian Journal of Cancer*, 17(2), 119–122. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33371/ijoc.v17i2.982>
- Angraini, A. A. (2024). *Enteral Formula Based on Mango Ginger ( Curcuma mangga Valetton & Zipp ) as an Innovation for Cancer Patients*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.
- Anugriani, I. (2024). *FORMULA ENTERAL BERBASIS DAUN CAKAR AYAM (SELAGINELLA DOEDERLEINII) SEBAGAI INOVASI PADA PASIEN KANKER*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.
- Arends, J., Bachmann, P., Baracos, V., Barthelemy, N., Bertz, H., Bozzetti, F., Fearon, K., Hütterer, E., Isenring, E., Kaasa, S., Krznaric, Z., Laird, B., Larsson, M., Laviano, A., Mühlebach, S., Muscaritoli, M., Oldervoll, L., Ravasco, P., Solheim, T., ... Preiser, J. (2017). ESPEN Guideline ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients \*. *Clinical Nutrition*, 36(1), 11–48. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.07.015>
- Ashraf, A., Sarfraz, R. A., Rashid, M. A., Mahmood, A., Shahid, M., & Noor, N. (2016). Chemical composition, antioxidant, antitumor, anticancer and cytotoxic effects of *Psidium guajava* leaf extracts. *Pharmaceutical Biology*, 54(10), 1971–1981. <https://doi.org/10.3109/13880209.2015.1137604>
- Asiandu, A. P., Sari, W., Sari, S. W., Syahrul, A., & Majid, A. (2023). The Anticancer Properties of Guava Leaves ( *Psidium guajava* L .) and Turmeric Rhizome ( *Curcuma longa* L .) Against Breast Cancer : A Literature Study. *Biology, Medicine, & Natural Product Chemistry*, 12(1), 407–412. <https://doi.org/10.14421/biomedich.2023.121.407-412>
- Asiyah, S. N., Syaiba, F. R. Al, Nabilah, S. N., Finanda, Z. M., & Mudrik, P. Z. F. (2025). PERAN GIZI DALAM MENANGANI KANKER PARU-PARU : LITERATURE

- REVIEW. *Media Gizi Pangan*, 32(1).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.32382/mgp.v32i1.691>
- Doley, J. (2022). Enteral Nutrition Overview. *Nutrients*, 14(2180), 1–15.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.3390/nu14112180>
- Fitriyah, A. T., Setiawan, H. S., Halik, A., Baharuddin, Utami, R. R., & Afriyanto, M. M. (2022). PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* Linn) SEBAGAI BAHAN TAMBAHAN PADA PERMEN COKELAT TIRAMISU. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 17(1), 1–12.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.33104/jihp.v17i1.7685>
- Gliwska, E., Guzek, D., Przekop, Z., & Sobocki, J. (2021). Quality of Life of Cancer Patients Receiving Enteral Nutrition : A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Nutrients*, 13(4551). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/nu13124551>
- Gupta, P., Bansal, A., Kaur, H., Anees, M., Singh, N., & Singh, H. (2024). Folic acid-targeted redox responsive polylactic acid-based nanoparticles co-delivering pirarubicin and salinomycin suppress breast cancer tumor growth in vivo. *Nanoscale*, 16(43), 20131–20146. <https://doi.org/10.1039/D4NR02365J>
- Hasanah, S. N., & Widowati, L. (2016). Jamu Pada Pasien Tumor / Kanker sebagai Terapi Komplementer Herbal as A Compelementary Therapy for Tumor / Cancer Patients. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 6(1), 49–59.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.22435/jki.v6i1.5469.49-59>
- Hofman, D. L., Buul, V. J. V. A. N., & Brouns, F. J. P. H. (2016). Nutrition , Health , and Regulatory Aspects of Digestible Maltodextrins. *Critical Reviews in FoodScience and Nutrition*, 56, 2091–2100. <https://doi.org/10.1080/10408398.2014.940415>
- Iacone, R., Scanzano, C., Santarpia, L., Isanto, A. D., Contaldo, F., & Pasanisi, F. (2016). Micronutrient content in enteral nutrition formulas : comparison with the dietary reference values for healthy populations. *Nutrition Journal*, 15(30), 1–8.  
<https://doi.org/10.1186/s12937-016-0152-2>
- Iizuka, K. (2021). The Roles of Carbohydrate Response Element Binding Protein in the Relationship between Carbohydrate Intake and Diseases. *International Journal of Molecular Sciences Review*, 22(12058). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ijms222112058>
- Jannah, M. (2024). *Enteral Formula Based on Bawang Dayak (Eleutherine Bulbosa (Mill). Urb) as an Innovation for Cancer Patients*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.
- Muscaritoli, M., Arends, J., Bachmann, P., Baracos, V., Barthelemy, N., Bertz, H., Bozzetti, F., Hütterer, E., Isenring, E., Kaasa, S., Krznicar, Z., Laird, B., Larsson, M., Laviano, A., Mühlbach, S., Oldervoll, L., Ravasco, P., Solheim, T. S., Strasser, F., ... Bischoff, S. C. (2021). ESPEN Guideline ESPEN practical guideline : Clinical Nutrition in cancer. *Clinical Nutrition*, 40(5), 2898–2913. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.02.005>
- Nadilla. (2018). *PENGARUH PENGGUNAAN DAUN JATI (Tectona grandis) TERHADAP LAMA FERMENTASI DAN UJI ORGANOLEPTIK TEMPE SEBAGAI PENUNJANG MATA KULIAH BIOTEKNOLOGI [UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY DARUSSALAM, BANDA ACEH]*. <https://doi.org/10.33477/bs.v14i1.8421>
- Ni, R., Qin, J., Wu, W., Xu, J., Luo, Q., & Cai, L. (2025). Reversed phase HPLC analysis of mobocertinib and its impurities and studies on the structure and biological activity of a new degradation product. *Frontiers in Chemistry*, 13, 1659507.  
<https://doi.org/10.3389/fchem.2025.1659507>
- Oktaria, T. S., Nofitasari, S., Susanti, A. D., Muflihati, I., Suhendrani, S., Umiyati, R., Ujianti, R. M. D., Nurdiyansyah, F., & Affandi, A. R. (2025). Pembuatan Minuman Probiotik Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.) dengan Bakteri Asam Laktat. *Biosel Biology Science and Education*, 14(1), 71–82. <https://doi.org/https://doi.org/10.33477/bs.v14i1.8421>

- Oktavia, A. I., Sena, G., & Yunita. (2023). MUTU FISIK SEDIAAN GARGARISMA INFUSA DAUN JAMBU BIJI ( *Psidium Guajava L.*). *HEXAGON (Jurnal Teknik Dan Sains)*, 4(2), 60–67. <https://doi.org/https://doi.org/10.36761/hexagon.v4i2.3145>
- Pawar, S., Pawar, V., & Bidwe, A. (2024). Determination of nutritional constituents of guava ( *Psidium guajava* ) leaves powder. *International Journal of Advanced Biochemistry Research*, 8(1), 434–437. <https://doi.org/https://doi.org/10.33545/26174693.2024.v8.i1f.493>
- Putriningtyas, N. D., Tyastuti, L. E., & Purwaningsih, S. (2023). Modifikasi Makanan Enteral Tinggi Asam Amino Essensial. *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan Dan Aplikasinya*, 7(1), 49–58. <https://doi.org/10.21580/ns.2023.7.1.11759>
- Rahmadanti, T. S., Candra, A., & Nissa, C. (2020). Jurnal Gizi Indonesia Pengembangan formula enteral hepatogomax untuk penyakit hati berbasis tepung kedelai dan tepung susu kambing. *Jurnal Gizi Indonesia*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14710/jgi.9.1.1-10>
- Ramayanti, A. D. (2024). *FORMULA ENTERAL “NONA HEALTH” BERBASIS DAUN SIRSAK (Annona muricata Linn) SEBAGAI INOVASI PADA PASIEN KANKER*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.
- Rizqiyah, A., Sutjiati, E., & Dwipajati. (2023). Analysis of Nutrition Nutritional Content, Viscosity, Organoleptic, Quality and Acceptability of Modisco Iii with Substitution if Tempe a d Carrot Extract. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 15(2), 198–206. <https://doi.org/https://doi.org/10.35473/jgk.v15i2.422>
- Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F. (2021). Global Cancer Statistics 2020 : GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 71(3), 209–249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
- Thoyyib, Z. B. (2024). *PENGEMBANGAN FORMULA ENTERAL (NUTRI-MOR) BERBASIS DAUN KELOR (MORINGA OLEIFERA) PADA PASIEN KANKER*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.
- Zuhriyah, L., Setijowati, N., Indrawan, I. W. A., Lestari, R., Budianto, A., Indrawan, D., Fauzi, M. G., Pitaloka, D., Syarifuddin, M. I., Halim, A. N., Panjaitan, D. G. V., & Winarta, D. K. (2021). *Modul Self Monitoring (Pemantauan Mandiri) Pola Hidup Sehat* (L. E. Fitri (ed.)). Program Studi Doktor Ilmu Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya.