

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Kurang Energi Protein (KEP)

Kurang energi protein (KEP) yaitu seseorang yang kekurangan gizi yang disebabkan oleh rendahnya konsumsi energi protein dalam makan sehari-hari dan atau gangguan penyakit tertentu sehingga tidak memenuhi angka kecukupan gizi (AKG). KEP adalah suatu keadaan kurang gizi tingkat berat pada anak berdasarkan indeks berat badan menurut tinggi badan (BB/TB) < -3 standar deviasi WHO-NCHS dan atau ditemukan tanda klinis marasmus, kwashiorkor dan marasmus kwashiorkor (Depkes, 2008).

Menurut Almatsier (2004), KEP adalah sindroma gabungan antara dua jenis kekurangan energi dan protein, dimana sindroma ini merupakan salah satu masalah gizi di Indonesia. Secara garis besar tanda klinis berat dari KEP adalah Marasmus, Kwashiorkor, dan Marasmus-Kwashiorkor.

Penyakit KEP merupakan salah satu penyakit gangguan gizi yang penting di Indonesia maupun di negara yang sedang berkembang lainnya. Prevalensi tertinggi terdapat pada anak-anak umur di bawah lima tahun (balita), ibu mengandung dan menyusui. Penyebab timbulnya kurang gizi pada anak balita terdiri dari penyebab langsung dan penyebab tak langsung. Penyebab langsung adalah defisiensi kalori maupun protein, yang berarti kekurangan asupan makanan yang mengandung energi maupun protein (Waryana, 2016).

2. Klasifikasi KEP

Klasifikasi KEP berdasarkan pengukuran antropometri adalah sebagai berikut:

- a. Klasifikasi KEP Menurut Latham (1971) dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Klasifikasi Kekurangan Energi Protein Menurut Latham (1971)

Jenis KEP	BB/U	TB/U	BB/TB
Akut malnutrisi	Rendah	Normal	Rendah
Kronik malnutrisi	Rendah	Rendah	Normal
Akut dan Kronik malnutrisi	Rendah	Rendah	Rendah

Sumber: Pengantar Gizi Masyarakat, 2013

- b. Klasifikasi KEP Menurut Depkes RI (2002)

Penggolongan KEP berdasarkan baku antropometri WHO-NCHS Depkes RI (2002) adalah:

1. Gizi lebih : $BB/U \geq + 2 \text{ SD}$ baku WHO-NCHS
2. Gizi baik : $BB/U \geq - 2 \text{ SD}$ s/d $+ 2 \text{ SD}$ baku WHO-NCHS
3. Gizi kurang : $BB/U \leq - 2 \text{ SD}$ s/d $> 3 \text{ SD}$ baku WHO-NCHS
4. Gizi buruk : $BB/U \leq - 3 \text{ SD}$ baku WHO-NCHS

- c. Klasifikasi status Gizi Menurut Depkes RI (2000)

Menurut baku antropometri WHO-NCHS dalam Depkes RI (2002) adalah:

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1) Buruk : $< 60\%$ | BB/U baku WHO-NCHS |
| 2) Kurang : 60-69% | BB/U baku WHO-NCHS |
| 3) Sedang : 70-79% | BB/U baku WHO-NCHS |
| 4) Baik : 80-110% | BB/U baku WHO-NCHS |
| 5) Lebih : $> 110\%$ | BB/U baku WHO-NCHS |

3. Dampak yang ditimbulkan akibat masalah KEP

KEP merupakan salah satu bentuk kurang gizi yang mempunyai dampak menurunkan mutu fisik dan intelektual serta menurunkan daya tahan tubuh yang berakibat meningkatnya resiko kesakitan dan kematian terutama pada kelompok rentan biologis (Aritonang, 2004). Akibat dari penurunan daya tahan tubuh tersebut dapat menyebabkan kegagalan fungsi organ seperti:

a. Organ pencernaan

Keadaan KEP ini akan memberikan efek pada patologi tubuh. Salah satunya adalah atrofi mukosa pada saluran gastrointestinal. Atrofi terjadi sebagai respon tubuh terhadap berkurangnya nutrisi untuk diabsorpsi; sel-sel memperkecil ukurannya untuk memberikan fungsi yang lebih efisien untuk keberlangsungan hidup. Bentuk adaptasi lainnya yang terjadi saat kondisi KEP adalah penurunan jumlah vilus di usus halus (Siagan, 2015).

Vilus-vilus yang berjumlah besar ini meningkatkan luas permukaan epitel usus untuk absorpsi dan pencernaan nutrisi. Penurunan jumlah vilus pada kasus gizi buruk berakibat pada berkurangnya luas permukaan epitel untuk absorpsi dan pencernaan nutrisi, yang dapat memperparah keadaan KEP ini.

b. Hati

Pada kejadian kekurangan energi protein menyebabkan jaringan hati mengalami perlemakan. Perlemakan hati dapat diidentifikasi pada

penderita *kwashiorkor*. Pada hati terjadi pembesaran, terkadang batas pembesaran samapi ke pusar, hal ini disebabkan karena sel-sel hati terisi oleh lemak (Ika, 2019).

c. Endokrin

Dlimstone, *et al* dalam Andriani 2013 menjelaskan bahwa tidak ada bukti tentang hipofungsi primer dari kelenjar endokrin penderita KEP. Namun, peningkatan konsentrasi hormon pertumbuhan terjadi pada penderita *kwashiorkor*. Ternyata pituitaria penderita *kwashiorkor* masih memiliki respon yang cukup baik terhadap menurunnya jumlah protein dalam tubuh. Beberapa penelitian juga memperlihatkan konsentrasi hormon kortisol dan hormon adenokortisteroid normal dan terkadang terjadi peningkatan.

Penderita KEP merespon stimulus hormon kortikotropin dengan konsentrasi yang lebih tinggi dari hormon kortisol saat keadaan normal, dan terjadi perpanjangan waktu paruh dari hormon kortisol dalam plasma, yang menjadi indikasi kegagalan metabolisme kortisol dalam jaringan (Alleyne dan Young dalam Andriani 2013).

d. Sistem Kardiovaskular

Gangguan jantung ditemukan pada penderita busung lapar, terlihat pula pada hasil autopsi dan radiogaf yang dilakukan pada anak-anak yang menderita malnutrisi. Malnutrisi sebenarnya adalah keadaan status gizi yang mencakup gizi buruk, kurang maupun lebih. Malnutrisi pada anak dengan kelainan jantung bawaan dapat meningkatkan

morbiditas dan mortalitas. Mekanisme terjadinya gangguan pertumbuhan karena malnutrisi pada kelainan jantung bawaan disebabkan oleh banyak faktor, antara lain, asupan kalori yang tidak adekuat, gangguan pencernaan makanan (malabsorpsi), besarnya defek, infeksi, pengaruh obat jantung, intoleransi makanan, dan pengaruh hormon pertumbuhan (Wulandari, 2018).

e. Ginjal

Albuminuria ringan ditemukan pada penderita KEP, tetapi tidak ada indikasi kerusakan struktur ginjal yang spesifik atau fungsi yang abnormal. Filtrasi glomerulus mengalami gangguan, tetapi ini mungkin terjadi karena dehidrasi ataupun penurunan *cardiac output*. Kerja ginjal mengalami penurunan, yang mungkin terjadi akibat depresi fungsi tubulus yang terjadi akibat defisiensi elektrolit (Andriani, 2013).

4. Penanggulangan KEP

Dalam menanggulangi masalah KEP beberapa yang dapat dilakukan adalah mengatasi masalah infeksi yang terjadi dengan gejala penyakitnya yaitu seperti kejang-kejang, dehidrasi, dan diare. Setelah gejala tersebut terselesaikan selanjutnya melakukan pemberian asupan makanan yang memenuhi dengan memberikan makanan tambahan berupa formula yang mengandung cukup kalori, vitamin, dan protein, serta komponen gizi yang lain. Komponen makanan harus tinggi kalori, tinggi protein, dan cukup vitamin serta mineral, dan dihidangkan dalam bentuk yang mudah dicerna (Andriani, 2013).

5. Formula KEP

a. Definisi

Formula makanan dalam bentuk makanan cair sampai kental merupakan makanan yang diberikan untuk membantu seseorang dalam memenuhi kekurangan kebutuhan zat gizi dalam tubuh. Makanan formula, yang memiliki konsistensi cair hingga kental, mengandung berbagai zat gizi yang biasa ada di dalam makanan, seperti karbohidrat, lemak, protein, dan mineral. Makanan cair ini dapat diberikan melalui oral, pipa, atau enteral (sonde) secara bolus/drip (Yunita, A dkk, 2014).

Formula ini biasanya diberikan pada balita gizi buruk/kekurangan energi protein. Formula dibuat supaya lebih mudah untuk dikonsumsi dan dicerna untuk memenuhi kekurangan gizi balita KEP. Formula dengan tekstur cair hingga kental sangat membantu seseorang khususnya untuk anak penderita masalah KEP yang kebanyakan mengalami gangguan dalam mengunyah, menelan dan juga mencerna. Selain itu, pemberian makanan enteral juga dapat menjaga agar fungsi gastrointestinal bekerja secara fisiologis (Damayanti dkk dalam Pratiwi dan Noer 2014).

b. Syarat Formula

Prinsip atau syarat formula standar adalah kandungan energi \pm 1,0-2,0 kkal/ml, protein 12-20%, lemak 30-40%, dan karbohidrat 40-60%. Formula enteral spesifik terkait diagnosa penyakit mempunyai

proporsi komposisi yang berbeda. Syarat penting lainnya adalah viskositas dan osmolaritas. Kekentalan daripada formula berkisar antara 2-10 cP (centipose) atau mengacu dengan makanan balita bayi maksimal sebesar 1400 cP. Formula enteral harus dapat mengalir dalam pipa makanan ukuran 8-14 French. Osmolaritas sama dengan cairan tubuh 350-400 mOsm/L atau osmolaritas 290 mOsm/kg.

c. Bahan-bahan standar dalam pembuatan formula KEP

1) Susu *full cream* (bubuk)

Susu *full cream* adalah susu berbentuk bubuk yang diperoleh dari susu cair; atau susu hasil pencampuran susu cair dengan susu kental atau krim bubuk; atau susu hasil pencampuran susu cair dengan susu kental atau susu bubuk, yang telah dipasteurisasi dan melalui proses pengeringan hingga mencapai kadar air 2-4%. Susu bubuk *full cream* memiliki kandungan lemak sekitar 26%, lebih tinggi dibandingkan dengan susu bubuk skim yang hanya sekitar 1%. Kandungan gizi untuk setiap 100 gram susu *full cream* dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Kandungan Gizi Susu *Full Cream* Per 100 gram

No.	Zat Gizi	Kandungan
1.	Kalori (kkal)	513,0
2.	Protein (gram)	24,6
3.	Lemak (gram)	30,0
4.	Karbohidrat (gram)	36,2
5.	Kalsium (mg)	904,0
6.	Forfor (mg)	694,0
7.	Besi (mg)	0,6
8.	Vit A (SI)	1570,0
9.	Vit B1 (mg)	0,29
10.	Vit C (mg)	6,0

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2019

2) Minyak Sayur

Minyak sayur atau sering disebut dengan *vegetable oil* merupakan minyak yang berasal dari tumbuhan atau nabati. Minyak sayur digunakan untuk memenuhi kebutuhan kalori. Dalam pembuatan formula ini minyak sayur yang digunakan sekitar 20-25% dari total bahan dasar dalam satu resep. Kandungan gizi dalam setiap 100 gram minyak sayur dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Kandungan Gizi Minyak Sayur Per 100 gram

No.	Zat Gizi	Kandungan
1.	Kalori (kkal)	884
2.	Protein (gram)	0
3.	Lemak (gram)	100
4.	Karbohidrat (gram)	0
5.	Kalsium (mg)	0
6.	Forfor (mg)	0
7.	Besi (mg)	0
8.	Vit A (SI)	0
9.	Vit B1 (mg)	0
10.	Vit C (mg)	0

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2019

3) Gula pasir

Gula pasir merupakan bahan baku masakan yang terbuat dari sari tebu yang diproses menjadi kristal dan membentuk serbuk seperti pasir. Gula pasir memiliki rasa yang manis dan mudah larut dalam air terutama air panas. Gula pasir umumnya berwarna putih kekuningan atau sedikit coklat. Gula pasir didapatkan dari ekstraksi sari tebu yang dikristalkan. Gula pasir banyak ditemui di manapun dalam bentuk kemasan. Gula pasir menjadi salah satu dari sembilan bahan pokok yang tidak bisa terpisahkan dari kehidupan masyarakat Indonesia.

Penggunaan gula pasir di sini bertujuan untuk menambah kalori dalam formula karena dipercaya mampu menambah energi. Gula pasir sudah menjadi bahan utama dalam pembuatan masakan. Hampir di seluruh nusantara, terutama pulau Jawa, menggunakan gula pasir sebagai pengimbang garam dan penguat rasa. Gula pasir juga dapat ditambahkan sebagai pemanis minuman alami seperti teh, kopi, es, dan sebagainya. Kandungan gizi untuk setiap 100 gram gula pasir dapat dilihat pada tabel 5 berikut:

Tabel 5. Kandungan Gizi Gula Pasir Per 100 gram

No.	Zat Gizi	Kandungan
1.	Kalori (kkal)	394,0
2.	Protein (gram)	0,0
3.	Lemak (gram)	0,0
4.	Karbohidrat (gram)	94,0
5.	Kalsium (mg)	5,0
6.	Forfor (mg)	1,0
7.	Besi (mg)	0,1
8.	Vit A (SI)	0,1
9.	Vit B1 (mg)	0,0
10.	Vit C (mg)	0,0

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2019

4) Larutan elektrolit

Larutan elektrolit ditambahkan untuk menambah kekurangan mikronutrient pada anak gizi buruk yang selain kekurangan energi dan protein juga mengalami kekurangan mikronutrient sehingga perlu ditambahkan larutan elektrolit yang juga sering disebut dengan larutan elektrolit. Larutan elektrolit terbuat dari bahan yang terdiri atas KCL, tripotasium citrat, $MgCl_2 \cdot 6H_2O$, Zn asetat $2H_2O$, dan $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, bahan ini dijadikan larutan yang digunakan dalam campuran empuatan formula F-100.

5) Resep Dasar Pembuatan Formula (F-100)

Dalam pembuatan formula dalam satu resep menggunakan komposisi sebagai berikut :

a) Bahan :

- 1) Susu skim 85 gram
- 2) Gula pasir 50 gram
- 3) Minyak sayur 60 ml

- 4) Larutan elektrolit 20 gram
- b) Cara membuat:
- i) Rebus air hingga mendidih
 - ii) Campurkan gula dan minyak sayur, aduk sampai rata dan tambahkan larutan larutan elektrolit
 - iii) Masukkan susu sedikit demi sedikit
 - iv) Aduk sampai kalis dan berbentuk gel
 - v) Encerkan dengan air hangat sedikit demi sedikit sambil diaduk sampai homogen dan volume menjadi 1000 ml
 - vi) Larutan ini bisa langsung diminum
- c) Kandungan gizi :

Komposisi bahan pembuatan formula dapat dilihat pada

tabel 6 berikut:

Tabel 6. Komposisi Bahan Pembuatan Formula

Bahan	Satuan	Jumlah
Susu skim	g	85
Minyak sayur	ml	60
Gula pasir	g	50
Larutan elektrolit	g	20

Sumber : Panduan Tatalaksana Anak Gizi Buruk, Kemenkes 2011

Kandungan Gizi Formula

Bahan	Satuan	Jumlah
Energi	kcal	1017,55
Protein	g	20,91
Lemak	g	60,85
Karbohidrat	g	91,20

6. Ikan gabus

a. Definisi

Ikan gabus (*Channa striata*) adalah ikan air tawar yang umum dijumpai di perairan antara lain sungai, danau, rawa, bahkan dapat hidup di perairan yang kandungan oksigen rendah (Yulisman, et al., 2012). Ikan gabus secara uji klinis memiliki banyak manfaat yang baik khususnya bagi kesehatan tubuh manusia karena mengandung banyak kadar protein yang tinggi hingga mencapai 25,2% b/b (Setiawan, 2013). Ikan gabus adalah Ikan gabus memiliki kandungan protein yang tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan dan antidiabetes. Ikan gabus banyak sekali manfaatnya. Selain memiliki kandungan protein yang tinggi, ikan gabus juga dapat dikonsumsi untuk mempercepat penyembuhan luka(Prastari, et al., 2017). Menurut Fatmawati 2014, bahwa Pengolahan yang dilakukan oleh masyarakat saat ini belum optimal sehingga perlu adanya penganekaragaman pengolahan ikan gabus menjadi suatu produk yang memiliki nilai yang lebih tinggi, baik dari segi nilai gizi maupun ekonomi agar potensi ikan gabus dapat dimanfaatkan secara optimal.

Pemanfaatan ikan gabus dalam penanggulangan masalah KEP dapat dibuat menjadi ekstrak sehingga dapat digunakan sebagai campuran dalam pembuatan formula. Tujuan pencampuran ekstrak ikan gabus adalah untuk menambah kandungan gizi terutama protein untuk memenuhi kekurangan kebutuhan gizi pada balita dengan KEP.

b. Morfologi

Menurut Nurbakti Listyantodan Septyan Andriyanto (2009), tubuh ikan gabus umumnya berwarna coklat sampai hitam pada bagian atas dan coklat muda sampai keputihputihan pada bagian perut. Kepala agak pipih dan bentuknya seperti ular dengan sisik-sisik besar di atas kepala, oleh sebab itu, dijuluki sebagai *snake head*. Sisi atas tubuh ikan gabus dari kepala hingga ke ekor berwarna gelap, hitam kecoklatan atau kehijauan. Sisi bawah tubuh berwarna putih mulai dagu ke belakang. Sisi samping bercoret tebal (*striata*, bercoret-coret) dan agak kabur, warna tersebut seringkali menyerupai lingkungan sekitarnya. Mulut ikan gabus besar, dengan gigi-gigi yang tajam. Sirip punggung memanjang dengan sirip ekor membulat di bagian ujungnya.

c. Jenis-jenis ikan gabus

Ikan gabus merupakan salah satu jenis ikan karnivora air tawar yang menghuni kawasan Asia Tenggara, namun belum banyak diketahui tentang sejarah dan sifat biologisnya. Ikan jenis ini dikenal sebagai ikan konsumsi dan banyak ditemui di pasaran. Ada beberapa jenis iakan gabus, antara lain:

- 1) Ikan gabus (*Channa striata*)
- 2) Ikan gabus (*Channa bleheri*)

3) Ikan gabus (*Channa ghacua*)



Channa striata



Channa bleheri



Channa ghacua

d. Taksonomi ikan gabus



Channa striata

Klasifikasi ikan gabus menurut Nurbakti Listyantodan Septyan Andriyanto (2009) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Chordata
 Kelas : Actinopterygii
 Ordo : Perciformes
 Familia : Channidae

Genus : *Channa*

Species : *Channa striata*

e. Nilai Gizi Ikan Gabus

Kandungan gizi pada ikan gabus dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Kandungan Gizi Ikan Gabusdan Ikan Mas Per 100 gram

Kandungan Gizi	Ikan Gabus	Ikan Mas
Kalori (kkal)	80,0	86
Protein (gram)	25,5	16
Lemak (gram)	0,5	2
Karbohidrat (gram)	2,6	0
Kalsium (mg)	170	20
Forfor (mg)	139	150
Besi (mg)	0,1	2
Vit A (SI)	150,0	150
Vit B1 (mg)	0,4	0,05
Vit C (mg)	0	0

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2019

Menurut Prastari dkk (2017) ikan gabus memiliki kandungan protein yang sangat tinggi dibandingkan dengan ikan air tawar jenis lainnya. Ikan gabus memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dari ikan ikan nila dalam 100 gram yang kandungan proteinnya 16 gram. Ikan gabus yang digunakan sebagai bahan baku pada penelitian ini adalah ikan gabus (*Channa striata*) dengan umur berkisar 3-4 bulan, berukuran 20-25 cm, dengan berat rata-rata 250-300 g/ekor. Bagian ikan gabus yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan formula pada penelitian ini adalah bagian daging,

sedangkan bagian lain seperti kulit, kepala, isi perut, sisik dan tulang tidak digunakan.

7. Uji sifat fisik

Uji sifat fisik merupakan pengamatan secara subyektif yang dilakukan oleh peneliti dan enumerator. Sifat fisik memiliki peran penting dalam pengawasan dan standardisasi mutu produk. Sifat fisik mempunyai pengaruh nyata terhadap penentuan derajat penerimaan konsumen terhadap bahan-bahan yang digunakan dalam suatu produk tersebut. Sifat fisik pada industri pangan berperan penting dalam penerimaan mutu sehingga sesuai dengan yang dikehendaki. Kesesuaian ini menyangkut sifat fisik bahan pangan yang dapat dinilai secara subjektif. Sifat-sifat yang diamati adalah warna, rasa, aroma, dan tekstur.

a. Warna

Warna merupakan spektrum tertentu yang ada dalam suatu cahaya sempurna (warna putih) yang merupakan pantulan tertentu dari cahaya yang dipengaruhi oleh pigmen yang terdapat dipermukaan benda. Menurut Winarno (2008), warna merupakan faktor yang menentukan mutu dan sebagai indikator kesegaran/kematangan produk. Warna yang merata dan seragam pada suatu produk dapat ditentukan pada pencampuran suatu bahan dalam pengolahan suatu produk.

b. Aroma

Aroma merupakan suatu hal yang dapat dirasakan dengan menggunakan indera penciuman. Pada dasarnya suatu produk akan menghasilkan

aroma yang berbeda tergantung dengan bahan yang digunakan. Aroma berperan penting dalam menentukan kelezatan suatu produk. Selain itu, aroma juga digunakan sebagai indikator untuk menilai terjadinya kerusakan pada suatu produk tertentu (Kartika & Bambang (1998).

c. Rasa

Rasa merupakan suatu faktor penting untuk menilai suatu produk yang dapat dirasakan melalui indera pengecap (lidah) ketika suatu barang dimasukkan ke dalam mulut. Secara umum terdapat empat rasa yaitu manis, asin, masam dan asin. Kualitas dari rasa tersebut dipengaruhi oleh konsentrasinya dalam suatu produk. Umumnya bahan pangan tidak hanya terdiri dari satu rasa, akan tetapi gabungan dari berbagai macam rasa sehingga menghasilkan rasa yang kuat (Faidah, 2019).

d. Tekstur

Tekstur merupakan suatu kenampakan yang muncul pada suatu produk. Kualitas dari tekstur dapat dirasakan dengan jari, lidah, dan langit-langit mulut. Pada makanan berbentuk enteral sebaiknya memiliki tesktur yang tidak terlalu kental. Dalam penentuan tekstur ini dapat dilakukan secara obyektif dengan melakukan uji kekentalan dengan alat bernama Viscometer. Tekstur lembut bahkan cair diperlukan, mengingat pada anak gizi buruk dapat terjadi perubahansaluran pencernaan (Sholihah, 2014).

8. Uji sifat organoleptik

a. Definisi

Organoleptik merupakan pengujian terhadap bahan makanan berdasarkan kesukaan dan kemauan untuk menggunakan suatu produk. Uji Organoleptik atau uji indera merupakan uji secara subyektif dengan memanfaatkan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap suatu produk. Pengujian organoleptik mempunyai peranan penting dalam penerapan mutu. Pengujian organoleptik dapat memberikan indikasi kebusukan, kemunduran mutu dan kerusakan lainnya dari produk. Dalam penilaian organoleptik ini yang digunakan adalah uji *Hedonic* atau uji kesukaan.

Adapun syarat-syarat yang harus ada dalam uji organoleptik adalah adanya sampel (produk yang akan diuji), adanya panelis, dengan pernyataan respon yang jujur. Dalam Uji organoleptik harus dilakukan dengan cermat karena memiliki kelebihan dan kelemahan. Uji organoleptik memiliki relevansi yang tinggi dengan mutu produk karena berhubungan langsung dengan selera konsumen. Selain itu, metode ini cukup mudah dan cepat untuk dilakukan, hasil pengukuran dan pengamatannya juga cepat diperoleh.

Uji organoleptik juga memiliki beberapa kekurangan akibat sifat indrawi tidak dapat dideskripsikan. Manusia merupakan panelis yang terkadang dapat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan mental, sehingga panelis dapat menjadi jenuh dan menurun kepekaannya. Oleh karena itu

dalam menentukan panelis harus benar memperhatikan kemampuannya dalam melakukan uji. Minimal dalam melakukan uji organoleptik panelis yang digunakan adalah panelis agak terlatih.

b. Tujuan diadakan Uji Organoleptik

Diadakannya uji organoleptik berkaitan langsung dengan selera seseorang. Oleh karena itu produk yang dibuat haruslah sesuai dengan usia, apakah untuk lansia, orang dewasa, atau untuk balita. Uji organoleptik dilakukan untuk pengembangan produk, pengawasan mutu bahan dan produk, perbaikan produk, dan evaluasi penggunaan bahan (Funna, 2013).

Dalam melaksanakan penelitian dengan uji organoleptik diperlukan panel yang bertindak sebagai instrument atau alat. Panel terdiri dari orang atau sekelompok orang yang bertugas menilai sifat atau mutu suatu produk secara subjektif. Orang tersebut disebut panelis. Dalam penilaian organoleptik dikenal tujuh macam panelis, yaitu panelis perseorangan, panelis terbatas (3-5 orang ahli), panelis terlatih (15-25 orang), panel agak terlatih (15-25 orang), panelis konsumen (30-100 orang) dan panelis anak-anak (berusia 3-10 tahun). Perbedaan ketujuh panel tersebut didasarkan pada keahlian dalam melakukan penilaian organoleptik. Dalam penelitian organoleptik dikenal tujuh macam panelis, yaitu (Setyaningsih, 2010):

1) Panelis perorangan

Panelis perorangan adalah orang yang sangat ahli yang mempunyai kepekaan spesifik yang sangat tinggi. Panelis perorangan sangat menguasai metode analisis organoleptik dengan sangat baik. Keuntungan menggunakan panelis ini adalah mempunyai kepekaan yang tinggi, penilaian yang cukup efisien. Kelemahannya adalah hasil dari pengujian adalah mutlak, dan ada kemungkinan dapat terjadi bias yang dapat menyebabkan pengujian tidak tepat karena tidak adanya pembanding. Hasil keputusan sepenuhnya ada pada seorang saja.

2) Panelis terbatas

Panelis terbatas adalah panel yang terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi, berpengalaman, dan kompeten dalam melakukan penilaian. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian mutu organoleptik. Keputusan diambil berdiskusi diantara anggota-anggotanya.

3) Panelis terlatih

Panelis terlatih adalah panelis yang terdiri dari 15-25 orang personal laboratorium yang telah terlatih dan mempunyai kepekaan cukup baik dalam melakukan penilaian. Untuk menjadi terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Hasil keputusan diambil setelah data analisis secara bersama.

4) Panelis agak terlatih

Panelis agak terlatih adalah panelis yang dapat dipilih dari kalangan terbatas yang berdasarkan tingkat kepekaannya. Panelis ini biasanya terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya sudah dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu pada penilaian mutu dengan menguji datanya terlebih dahulu. Sedangkan data yang sangat menyimpang boleh tidak digunakan dalam keputusannya.

5) Panelis tidak terlatih

Panelis tidak terlatih terdiri dari 25 orang biasa yang anggotanya tidak tetap dan dipilih berdasarkan latar belakang sosialnya saja seperti jenis kelamin, suku, tingkat sosial, pendidikan. Panelis tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai sifat organoleptik yang sederhana pada produk seperti sifat kesukaan pada produk tersebut. Panelis tidak terlatih ini biasanya terdiri dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan wanita.

6) Panelis konsumen

Panelis konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang biasa. Panelis ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu.

7) Panelis anak-anak

Panelis anak-anak adalah panel yang umumnya menggunakan anak-anak usia 3-10 tahun. Biasanya anak-anak digunakan sebagai panelis dalam penilaian produk-produk pangan

yang disukai anak-anak seperti permen, es krim dan lain sebagainya. Cara penggunaan panelis anak-anak harus secara sederhana dan bertahap, yaitu dengan memberitahukan secara pelan-pelan atau dengan bermain bersama, yang kemudian diminta responnya terhadap produk yang dinilai dengan alat bantu gambar berbentuk wajah yang sedang sedih, biasa, atau tertawa.

9. Uji Kandungan Energi dan Protein

Uji kandungan gizi merupakan uji yang dilakukan untuk menentukan kandungan yang ada dalam formula. Kandungan yang diuji adalah kandungan protein dan nilai energi. Pengujian kadar protein menggunakan penentuan protein kuantitatif dengan metode *Micro Kjeldahl*. Untuk pengujian kandungan energi menggunakan penentuan kuantitatif dengan metode *Bomcalorimeter*.

B. Landasan Teori

Formula KEP merupakan suatu formula yang diberikan kepada balita yang menderita gizi buruk. Formula KEP merupakan kombinasi dari berbagai bahan yang memungkinkan penambahan kekurangan suatu zat gizi dalam sesuatu bahan dalam bahan lain sehingga menjadi suatu bahan yang mengandung zat gizi dalam jumlah cukup sesuai dengan kebutuhan dan dapat berbentuk cair, cair kental, cair penuh, maupun padat. Pemberian formula disesuaikan dengan keadaan balita.

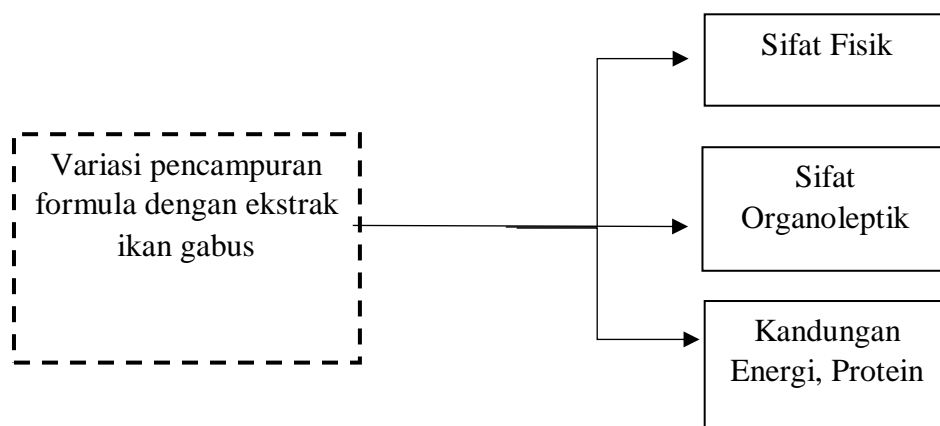
Syarat kandungan gizi dalam formula KEP adalah mengandung 1,0-2,0 kkal/ml, protein 12-20%, lemak 30-40%, dan karbohidrat 40-60%. Formula untuk anak gizi buruk yang tersedia umumnya masih berbentuk komersial dan harga per gram proteinnya relatif lebih mahal. Oleh karena itu perlu dilakukan inovasi maupun modifikasi. Dalam melakukan modifikasi juga harus memperhatikan kandungan gizi yang terdapat di dalam formula tersebut. Karena pemberian formula makanan harus yang memiliki nilai biologis tinggi, padat energi dan protein, terdiri dari bahan yang mudah diperoleh di masyarakat dengan harga terjangkau (Noer dalam Iskandar, 2017).

Salah satunya yaitu memanfaatkan protein hewani yang dinilai memiliki nilai biologis yang lebih tinggi dibandingkan dengan protein nabati, karena protein hewani memiliki komposisi asam amino esensial yang sama dengan protein tubuh manusia. Salah satu sumber protein hewani yang cukup baik adalah ikan gabus. Ikan gabus selama ini juga masih belum optimal karena hanya terbatas digunakan sebagai lauk yang digoreng maupun dipepes.

Ikan gabus (*Channa striata*) adalah ikan air tawar yang hidup di Indonesia yang mempunyai potensi tinggi karena mengandung kadar protein yang tinggi, bahkan lebih tinggi daripada ikan lainnya. Ikan gabus mengandung nilai biologis ikan gabus tinggi, sehingga ikan gabus menjadi lebih mudah dicerna oleh bayi, lansia, dan juga seseorang yang baru saja sembuh dari sakit (Agtari N.I, 2017).

Ikan gabus dapat diolah menjadi sebuah ekstrak melalui beberapa proses pengolahan. Ikan gabus ditambahkan sebagai campuran pada sebuah pembuatan formula dalam penganekaragaman pangan lokal. untuk anak gizi buruk. Ikan gabus ditambahkan bertujuan untuk memperkaya kandungan protein dalam formula dengan memodifikasi bahan-bahan pembuatan formula yang akan mempengaruhi sifat fisik, sifat organoleptik, kandungan energi dan protein.

C. Kerangka Konsep



Gambar 1. Kerangka Konsep

Keterangan :

- - - - - = variabel bebas

————— = variabel terikat

D. Hipotesis

1. Ada pengaruh pencampuran ekstrak ikan gabus terhadap sifat fisik formula KEP
2. Ada pengaruh pencampuran ekstrak ikan gabus terhadap sifat organoleptik formula KEP
3. Ada pengaruh pencampuran ekstrak ikan gabus terhadap kandungan energidan protein pada formula KEP