

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Nutrasetikal

Nutrasetikal (*nutraceutical*) berasal dari kata *nutrition* yang berarti “gizi” dan *pharmaceutical* yang berarti farmasi. Nutrasetikal merupakan produk suplemen makanan atau herbal yang dapat memberikan manfaat kesehatan dan medis, termasuk pencegahan penyakit (Sunaryo dkk., 2020). Nutrasetikal merupakan jenis makanan yang memiliki manfaat bagi kesehatan medister dalam pencegahan dan pengobatan penyakit yang berasal dari bahan–bahan alami.

Nutrasetikal mengandung bahan-bahan yang meningkatkan kesehatan atau komponen-komponen alamiah yang memiliki manfaat kesehatan potensial terhadap tubuh. Nutrasetikal juga dimanfaatkan untuk terapi berbagai penyakit seperti diabetes, osteoporosis, sebagai imunomodulator, kanker, antioksidan, probiotik, hipertensi (Fernanda & Handrianto, 2022).

Nutrasetikal dikelompokkan dalam tiga kategori umum yaitu :

1. Zat dengan nutrisi yang telah diakui

Vitamin, mineral, asam amino dan asam dan asam lemak-nutrien.

2. Produk tumbuhan atau botani

Konsentrat dan ekstrak herbal.

3. Reagen yang diperoleh dari sumber lain

Pyruvate, chondroitin, steroid hormon, precursor dengan fungsi khusus seperti nutrisi untuk olahraga, suplemen penurun berat badan dan suplemen makan.

Fungsi nutrasetikal dalam pengobatan :

1. Zat aktif betakaroten dan lycopene terdapat dalam sayuran wortel dan tomat yang berfungsi menetralkan radikal bebas yang dapat merusak sel dan sebagai antioksidan serta menjaga fungsi prostat.
2. Zat aktif asam caffeic dan asam ferulic terdapat dalam buah apel, persik, jeruk dan beberapa sayuran yang berfungsi sebagai antioksidan serta memelihara kesehatan mata serta jantung.
3. Flavonol (flavonoid) terdapat dalam bawang merah, apel, teh dan brokoli yang berfungsi sebagai antioksidan serta menangkal radikal bebas.

B. Formulasi

Formulasi adalah suatu kegiatan pembuatan sediaan yang berfokus pada perancangan komposisi bahan aktif maupun bahan tambahan dan telah melewati studi preformulasi (Hidayat dkk., 2020).

Salah satu jenis formulasi adalah formulasi nutrasetikal. Formulasi nutrasetikal merupakan gabungan dari nutrisi yang ada pada *functional food* dengan efek fisiologis yang ada pada *complementary medicine* (suatu substansi yang berada diantara nutrisi dan farmasetikal). *Food* adalah bahan yang telah mengalami proses, semiproses, ataupun belum mengalami proses, yang digunakan untuk konsumsi manusia dan termasuk minuman, makanan yang dikunyah dan bahan-bahan lain yang biasanya digunakan

sebagai zat pembangun dan perawatan, tetapi tidak termasuk kosmetik, rokok, dan bahan yang hanya digunakan sebagai obat. “*Functional food*” adalah makanan-makanan yang dapat memberikan manfaat kesehatan dan pengobatan selain nutrisi dasar yang dikarenakan adanya bahan aktif fisiologik seperti fitokimia (Faizah, 2011).

Komponen yang terdapat dalam formulasi nutrasetikal adalah :

1. Vitamin dan mineral; vitamin C, vitamin D, zink dan magnesium.
2. Asam amino; bahan dasar protein yang penting untuk pembentukan jaringan tubuh.
3. Ekstrak tumbuhan; membantu proses pencernaan dan penyerapan nutrisi.
4. Antioksidan; melindungi sel dari kerusakan oksidatif.

C. Stunting

Stunting merupakan kondisi gagal tumbuh pada anak balita akibat dari kekurangan gizi kronis sehingga anak menjadi terlalu pendek untuk usianya. Kurangnya gizi kronis dapat terjadi saat bayi berada di dalam kandungan dan pada masa awal setelah anak lahir, tetapi baru nampak pada saat anak usia 2 tahun dimana keadaan gizi ibu dan anak merupakan faktor penting dari pertumbuhan anak. Pada periode 0-24 bulan usia anak merupakan periode yang menentukan kualitas kehidupan sehingga disebut dengan periode emas. Periode ini merupakan periode yang sensitif karena akibat yang di timbulkan terhadap bayi masa ini bersifat permanen, tidak dapat di koreksi. Diperlukan pemenuhan gizi adekuat usia ini. Mengingat dampak yang ditimbulkan masalah gizi ini dalam jangka pendek adalah

terganggunya perkembangan otak, kecerdasan, gangguan pertumbuhan fisik dan gangguan metabolisme dalam tubuh. Jangka panjang akibat menurunnya kemampuan kognitif dan prestasi belajar serta menurunnya kekebalan tubuh (Rahayu dkk., 2018).

Penyebab stunting pada anak balita dapat disebabkan oleh rendahnya pemberian ASI eksklusif sampai enam bulan dan pemberian makanan pendamping ASI yang tidak tepat karena diberikan terlalu dini atau terlambat. Penyebab selanjutnya adalah tingkat asupan energi dimana mencukupi kebutuhan energi yang kuat merupakan hal yang penting bagi anak. Anak yang mendapatkan asupan energi yang cukup akan mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang sesuai dengan usianya, tetapi apabila terjadi kekurangan asupan energi pada masa anak-anak maka akan berdampak kepada status gizi anak tersebut (Parma, 2009)

D. Sereal

Berdasarkan teknik pengolahannya, sereal dapat dijumpai dalam bentuk serpihan (*flakes*), hancuran atau parutan (*shredded*), mengembang (*puffed*), panggang (*baked*) dan ekstrudat (*extruded*). Sereal merupakan produk makanan yang dimakan sebagai sarapan yang didasarkan pada formulasi bahan dengan kandungan pati yang tinggi dengan komponen dasarnya itu sereal, pemanis dan pembentuk *flavor*. Menurut Tri Dewanti (2014), bahan utama yang sering digunakan dalam pembuatan sereal adalah jagung, gandum, oat, beras dan barley (Tri Dewanti W., 2014).

Produk sereal sarapan dapat dikelompokkan berdasarkan sifat fisik alami dari produk. Sereal sarapan yang ada dipasaran dikategorikan menjadi beberapa jenis yaitu :

1. Sereal siap santap, yaitu produk yang telah diolah dan direkayasa menurut jenis atau bentuk diantaranya *flakes*, *puffed* dan *shredded*.
2. *Ready-to-eat cereal mixes*, yaitu produk sereal yang telah diolah bersama biji-bijian atau kacang-kacangan.
3. Berbagai produk sereal sarapan yang tidak dapat dikategorikan dengan kedua jenis diatas karena proses khusus atau kegunaan akhirnya. Contohnya cereal nuggerts dan makanan bayi.

E. Tepung Sorgum

Sorgum (*Sorghum bicolor* L.moench) merupakan jenis tanaman golongan sereal yang asli dari benua Afrika Timur, di wilayah Absessinia hingga di Ethiopia. Saat ini sorgum telah banyak menyebar diseluruh dunia terutama di Indonesia. Sorgum memiliki nama umum yang beragam diberbagai negara besar seperti di Amerika dikenal dengan nama *dorgum*, di Afrika dan India dengan nama *durra*, di Ethiopia dengan nama *bachanta* dan di Indonesia terutama pulau Jawa dengan nama *centel* (Borrego, 2021).



Gambar 1. Sorgum (*Sorghum bicolor* L.moench)

Sorgum (*Sorghum bicolor* L.moench) dapat diolah menjadi tepung sorgum yang memiliki daya kembang yang tinggi serta mudah larut dalam air sehingga sorgum dapat dibuat menjadi aneka makanan kering seperti biskuit dan kukis serta makanan basah seperti roti dan mie (Dwi dkk., 2019).

Tepung sorgum (*Sorghum bicolor* L.moench) merupakan salah satu produk yang dihasilkan dari biji sorgum yang telah dikeringkan dan dihaluskan. Tepung sorgum memiliki kandungan gizi yang baik dibandingkan golongan sereal lainya seperti beras. Dalam tepung sorgum terdapat kandungan protein sebesar 11-13% dan lemak sebesar 3,4% yang lebih tinggi dibandingkan dengan beras, yaitu protein sebesar 6,81% dan lemak sebesar 0,55% (Fauziah *et al.*, 2017). Tepung Sorgum juga memiliki komponen aktivitas antioksidan sebesar 40,46% dan telah menjadi salah satu pangan sumber antioksidan karena keberadaan komponen fenolik seperti asam fenolik, senyawa tannin terkondensasi dan flavonoid. Total komponen fenol pada biji sorgum menurut jenis warna secara berturut-turut yaitu sorgum putih sebesar 4 mg GAE/g, sorgum kuning sebesar 6,03 mg GAE/g, sorgum merah sebesar 6,97 mg GAE/g dan sorgum coklat sebesar 10,01 mg GAE/g. Komponen senyawa flavonoid pada sorgum yaitu sebesar 3,06 mg katekin ekuivalen/g dan senyawa flavonoid yang telah ditemukan pada sorgum dalam jumlah besar yaitu 3-deoksiantosianidin, flavon dan flavonon (Isdamayani & Panunggal, 2015).

F. Tepung Daun Kelor

1. Klasifikasi tanaman kelor

Menurut *Integrated Taxonomic Information System* (ITIS, 2017),
klasifikasi tanaman kelor sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyte
Subdivisi	: Angiospermae
Klas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Brassicales
Familia	: Moringaceae
Genus	: Moringa
Spesies	: <i>Moringa oleifera</i> Lamk

2. Deskripsi daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk)

Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lamk) dikenal dengan nama yang berbeda-beda disetiap daerah. Di daerah Jawa, Sunda, Bali dan Lampung dikenal dengan nama kelor, Madura dengan nama *moronggih*, Flores dengan nama *moltong*, Bugis dengan nama *keloro*, Bima dengan nama *ongge*, Sumatera dengan nama *murong* atau *barunggai* dan Timur dengan nama *haufo*.



Gambar 2. Daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk)

Salah satu bagian dari tanaman kelor adalah daun kelor. Daun kelor berbentuk majemuk dan tersusun berseling (*alternate*), beranak daun gasal (*imparipinnatus*), helai daun saat muda berwarna hijau muda, setelah dewasa hijau tua, bentuk helai daun bulat telur, panjang 1-2 cm,

lebar 1-2 cm, tipis lemas, ujung dan pangkal tumpul (*obtusus*), tepi rata, susunan pertulangan menyirip (*pinnate*), permukaan atas dan bawah halus (Riza Adrianoor Saputra dkk., 2021).

3. Tepung daun kelor

Tepung daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk) merupakan salah satu produk yang dihasilkan dari daun kelor yang diproses dengan cara dikeringkan dan dibuat serbuk dengan dihancurkan dan diayak (Tanico, 2011). Daun kelor dapat dimanfaatkan dalam bentuk tepung agar lebih awet dan mudah disimpan. Tepung daun kelor merupakan suplemen makanan yang bergizi dan dapat ditambahkan sebagai campuran dalam makanan. Daun kelor yang akan dijadikan tepung harus dicuci untuk menghilangkan kotoran dan kuman. Daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk) yang digunakan dalam pembuatan tepung daun kelor adalah daun berwarna hijau yang dipetik dari dahan pohon yang kurang lebih dari tangkai daun pertama (di bawah pucuk) sampai tangkai daun ketujuh yang masih hijau, meskipun daun tua bisa digunakan asal daun kelor tersebut belum menguning (Viani, 2023).

Menurut Broin (2010), terdapat tiga cara yang dapat dilakukan untuk mengeringkan daun kelor yaitu pengeringan di dalam ruangan, pengeringan dengan cahaya matahari, dan menggunakan mesin pengering. Daun yang sudah kering dan yang dapat dijadikan tepung dicirikan dengan daunnya rapuh dan mudah dihancurkan. Daun yang sudah kering dihancurkan menggunakan mortar ataupun penggilingan.

Tepung daun kelor sebaiknya disimpan dalam wadah kedap udara dan terhindar dari panas, kelembaban, dan cahaya untuk menghindari pertumbuhan mikroorganisme dan masalah lain yang berbahaya (Sauveur & Broin, 2013).

Tepung yang disimpan dalam keadaan bersih, kering, kedap udara, terlindung dari cahaya dan kelembaban serta suhu di bawah 24°C dapat bertahan hingga 6 bulan (Girsang dkk., 2022).

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Tepung Daun Kelor (per 100 g)

No	Kandungan nutrisi	Tepung daun
1	Kalori (cal)	205
2	Protein (g)	27.1
3	Lemak (g)	2.3
4	Karbohidrat (g)	38.2
5	Serat (g)	19.2
6	Kalsium (mg)	2003
7	Magnesium (mg)	368
8	Phosphor (mg)	204
9	Potassium (mg)	1324
10	Tembaga (mg)	0.57
11	Besi (mg)	28.2
12	Sulphur (mg)	870
13	Vitamin B1 (mg)	2.64
14	Vitamin B2 (mg)	20.5
15	Vitamin B3 (mg)	8.2
16	Vitamin C (mg)	17.3
17	Vitamin E (mg)	113

(Sumber : Gopalakrishnan dkk., 2016)

G. Uji Karakteristik Sereal Kelor

1. Uji hedonik

Menggunakan uji tingkat kesukaan panelis terhadap sereal daun kelor dengan skala yang digunakan adalah 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (kurang suka), 4 (suka), 5 (sangat suka) dan dianalisa dengan rumus indeks persentase.

Tabel 2. Bobot Penilaian Skala Likert

Pilihan Jawaban	Kode	Skor
Sangat Suka	SS	5
Suka	S	4
Kurang Suka	KS	3
Tidak Suka	TS	2
Sangat Tidak Suka	STS	1

(Sumber : Sugiyono, 2014)

$$\text{Indeks persentase} = \frac{\text{jumlah jawaban responden}}{\text{jumlah responden}} \times 100\%$$

2. Uji kadar air

Menguapkan air yang ada dalam bahan dengan pemanasan, kemudian menimbang bahan sampai berat konstan yang berarti semua air sudah diuapkan. Syarat kadar air dalam produk sereal maksimal 3% (SNI 01-4270-1996 Susu Sereal, 1996).

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Cawan kosong (g)

B = Cawan + sampel (g)

C = Cawan + sampel setelah dioven (g)

3. Uji kadar abu

Mengoksidasi senyawa organik pada suhu yang tinggi, yaitu sekitar 500-600°C dan melakukan penimbangan zat yang tertinggal setelah proses pengabuan. Syarat kadar abu dalam produk sereal maksimal 4% (SNI 01-4270-1996 Susu Sereal, 1996).

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{b-a}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

Keterangan :

a = Cawan kosong (g)

b = Cawan + sampel setelah ditanur (g)