

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kekurangan Energi Protein (KEP)

1. Definisi

Kekurangan Energi Protein (KEP) merupakan salah satu permasalahan gizi yang masih menjadi perhatian serius di Indonesia maupun di negara-negara berkembang. Kelompok yang paling banyak terdampak oleh KEP adalah anak usia di bawah lima tahun (balita), ibu hamil, dan ibu menyusui. Terjadinya KEP pada balita dipengaruhi oleh faktor penyebab langsung dan tidak langsung, di mana penyebab langsung berkaitan dengan ketidakcukupan asupan energi dan protein akibat konsumsi makanan yang tidak memenuhi kebutuhan kalori dan protein tubuh. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2020, prevalensi KEP di Indonesia yang diukur berdasarkan berat badan menurut umur tercatat sebesar 17,7%, dengan proporsi balita gizi kurang (underweight) sebesar 13,0% dan gizi buruk sebesar 3,9% (Kurniawan, 2023).

Kekurangan Energi Protein (KEP) umumnya terjadi pada anak usia balita, yaitu kelompok usia yang paling rentan terhadap masalah gizi karena masih berada dalam tahap pertumbuhan dan perkembangan. Status gizi dan kualitas hidup anak pada periode ini sangat dipengaruhi oleh peran orang tua, terutama dalam pola asuh dan pemberian makan. KEP pada balita dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, antara lain terhambatnya pertumbuhan, menurunnya daya tahan tubuh sehingga anak lebih mudah mengalami penyakit infeksi, serta berpengaruh terhadap rendahnya tingkat kecerdasan. Kondisi KEP terjadi akibat tidak terpenuhinya kebutuhan energi dan protein karena rendahnya konsumsi zat gizi tersebut dalam makanan sehari-hari (Fitrianingsih, et al., 2021)

Terjadinya Kekurangan Energi Protein (KEP) tidak hanya disebabkan oleh asupan makanan yang tidak mencukupi, tetapi juga

berkaitan erat dengan penyakit infeksi. Anak yang memperoleh asupan makanan yang cukup namun sering mengalami penyakit seperti demam atau diare tetap berisiko mengalami gangguan gizi. Sebaliknya, anak dengan asupan makanan yang kurang baik dari segi jumlah maupun mutu akan mengalami penurunan daya tahan tubuh. Kondisi tersebut menyebabkan anak lebih mudah terserang penyakit infeksi, yang selanjutnya dapat menurunkan nafsu makan dan memperburuk status gizi hingga berujung pada gizi kurang atau gizi buruk (Sianturi, 2021).

2. Penyebab

Kekurangan Energi Protein (KEP) dipengaruhi oleh dua kelompok faktor, yaitu penyebab langsung dan penyebab tidak langsung. Penyebab langsung KEP meliputi penyakit infeksi dan asupan makanan yang tidak adekuat. Balita dapat mengalami kekurangan energi dan protein akibat rendahnya konsumsi makanan sumber kalori dan protein, baik hewani seperti daging, ikan, telur, dan susu, maupun sumber protein nabati. Selain itu, penyakit infeksi seperti diare dapat menyebabkan kehilangan cairan dan zat gizi serta mengganggu proses penyerapan makanan di dalam tubuh. Sementara itu, penyebab tidak langsung KEP berkaitan dengan faktor sosial, ekonomi, dan perilaku, antara lain tingkat pendidikan dan pengetahuan orang tua, tingkat pendapatan dan jenis pekerjaan, jumlah anggota keluarga, jarak kelahiran, pola asuh, perilaku makan anak, serta pola pemberian makanan pendamping ASI (MP-ASI) yang kurang tepat (Kurniawan, 2023).

3. Tanda dan Gejala Klinis Balita KEP

Gizi buruk merupakan kondisi yang ditandai dengan defisiensi energi dan protein yang berat dan bersifat kronis (Darussalam, et al., 2023). Secara klinis, gizi buruk dibedakan menjadi tiga bentuk, yaitu marasmus, kwashiorkor, dan marasmik-kwashiorkor.

a. Marasmus

Marasmus ditandai dengan kondisi balita yang tampak sangat kurus akibat penurunan berat badan yang drastis. Lapisan lemak subkutan

berkurang secara signifikan sehingga tubuh tampak seperti tulang yang terbungkus kulit. Wajah anak terlihat seperti wajah orang tua, kulit tampak keriput, serta anak cenderung rewel dan mudah menangis. Kondisi ini sering disertai dengan penyakit infeksi yang bersifat kronis dan berulang, seperti diare yang terjadi secara terus-menerus.

b. Kwashiorkor

Kwashiorkor ditandai dengan perubahan pada rambut yang menjadi tipis, mudah dicabut, atau rontok tanpa rasa sakit, menyerupai rambut jagung. Wajah tampak membulat dan sembab, mata terlihat sayu, serta terdapat edema pada kedua punggung kaki yang dikenal sebagai *pitting edema*, yaitu kondisi di mana kulit tidak kembali elastis setelah ditekan. Anak dengan kwashiorkor umumnya sering mengalami penyakit infeksi akut, seperti diare dan pneumonia.

c. Marasmik-Kwashiorkor

Marasmik-kwashiorkor merupakan bentuk gizi buruk yang menunjukkan kombinasi gejala marasmus dan kwashiorkor secara bersamaan. Anak mengalami penurunan berat badan yang signifikan disertai tanda-tanda edema, meskipun edema tersebut tidak selalu tampak menonjol.

B. Kacang Merah

1. Definisi

Kacang merah merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang produksinya cukup tinggi di Indonesia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2018, produksi kacang merah tercatat mencapai 13.596 ton. Kacang merah mengandung zat besi non-heme (Fe) dalam jumlah yang relatif tinggi. Tingkat penyerapan zat besi dari kacang-kacangan berkisar antara 4–7% pada wanita dengan defisiensi zat besi, sementara pada anak-anak dapat memenuhi kebutuhan zat besi sekitar 30–50%. Selain itu, kacang merah berperan sebagai sumber karbohidrat kompleks, serat, asam folat, vitamin B1, kalsium, fosfor, zat besi, dan protein. Dalam setiap 100 gram kacang merah terkandung sekitar 5,8 mg zat

besi. Penelitian yang dilakukan oleh Departemen Pertanian Amerika Serikat melalui survei terhadap 100 jenis sumber pangan menunjukkan bahwa kandungan zat besi dan antioksidan dalam kacang merah lebih tinggi dibandingkan beberapa bahan pangan lain seperti bayam, cranberry, blueberry, dan ceri (Cantika, et al., 2024)



Gambar 1. Kacang Merah

(sumber:Hellosehat)

Menurut (Mona, 2021) klasifikasi tanaman kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*) adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
 Division : *Spermatophyta*
 Sub division: *Angiospermae*
 Kelas : *Dicotyledonae*
 Sub kelas : *Calyciflorae*
 Ordo : *Rosales*
 Family : *Leguminosae*
 Sub family : *Papilionoidease*
 Genus : *Phaseolus*
 Spesies : *Phaseolus vulgaris L*

2. Manfaat

a. Mencegah anemia

Pengembangan produk pangan dapat menjadi salah satu upaya alternatif dalam pencegahan anemia defisiensi besi. Pencegahan anemia dapat dilakukan melalui pemanfaatan bahan pangan yang kaya akan

protein dan zat besi. Kacang merah merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki kandungan protein dan zat besi yang cukup tinggi. Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) tahun 2019, dalam setiap 100 gram kacang merah kering terkandung protein sebesar 22,1 gram dan zat besi sebesar 10,3 mg (Fauzia, 2023).

b. Menjaga kesehatan pencernaan

Kacang merah memiliki kandungan serat yang tinggi sehingga dapat meningkatkan rasa kenyang lebih lama serta membantu menjaga kesehatan sistem pencernaan. Oleh karena itu, kacang merah sangat sesuai untuk dijadikan sebagai pilihan camilan sehat (Shafaria, 2025)

c. Mengontrol gula darah

Kacang merah termasuk bahan pangan dengan indeks glikemik yang sangat rendah dibandingkan jenis kacang lainnya, yaitu sekitar 26%. Selain itu, kacang merah merupakan sumber serat yang baik, di mana setiap 100 gram mengandung sekitar 4 gram serat yang terdiri atas serat larut dan serat tidak larut. Kandungan karbohidrat kompleks pada kacang merah bersifat lambat dicerna dan memiliki indeks glikemik rendah, sehingga konsumsinya dapat membantu menurunkan risiko terjadinya diabetes (Simanjuntak, et al., 2022).

d. Menjaga kesehatan jantung

Kacang merah berperan dalam proses pematangan sel darah merah, mendukung sintesis DNA dan RNA, serta membantu menurunkan kadar homosistein di dalam pembuluh darah. Kandungan folat dan vitamin B6 pada kacang merah berkontribusi dalam menekan risiko terjadinya penyakit jantung (Prasetyo, 2025).

e. Meningkatkan daya tahan tubuh

Kacang merah juga merupakan sumber vitamin B yang baik, yang berperan penting dalam menjaga kesehatan sel-sel otak. Vitamin B membantu memelihara fungsi saraf dan sel saraf otak, sehingga berkontribusi dalam pencegahan penyakit degeneratif yang berkaitan dengan usia, seperti Alzheimer (Sirait & Faradisa, 2025)

f. Sumber Energi

Kacang merah memiliki kandungan karbohidrat kompleks yang cukup untuk membantu memenuhi kebutuhan asupan harian. Karena mampu menunjang kebutuhan energi dan mendukung aktivitas sehari-hari (Utomo, 2025).

3. Kandungan gizi kacang merah

Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2020 kandungan gizi dalam 100 g kacang merah dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Nilai gizi kacang merah per 100 g

Zat gizi	Jumlah	Satuan
Energi	314	kkal
Protein	22,1	g
Lemak	1,1	g
Karbohidrat	56,2	g
Serat	4,0	g
Kalsium	502	mg
Fosfor	429	mg
Besi	10,3	mg
Natrium	11	mg
Kalium	1265,5	mg
Tembaga	0,65	mg
Seng	2,6	mg
Retinol	0	mg
Ribovafin	0,72	mg
Vit C	0	mg
Air	17,7	mg

Sumber: TKPI (2020)

C. Kacang Hijau

1. Definisi

Kacang hijau (*Vigna radiata*) merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang telah lama dikenal dan banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Tanaman ini termasuk dalam kelompok polong-polongan dan memiliki beragam manfaat bagi kehidupan manusia, baik sebagai bahan pangan yang dapat diolah menjadi berbagai jenis makanan dan minuman, maupun sebagai sumber nutrisi yang menunjang kesehatan. Kacang hijau mudah ditemukan di Indonesia karena tumbuh dengan baik di wilayah beriklim tropis. Kacang hijau dikenal memiliki kandungan zat besi yang relatif tinggi. Kandungan nutrisi tersebut berperan penting dalam proses pembentukan sel darah merah (eritrosit) sehingga dapat membantu mencegah terjadinya anemia. Selain zat besi, kacang hijau juga mengandung berbagai zat gizi lainnya, seperti vitamin B1, vitamin B2, asam folat, kalsium, protein, dan karbohidrat. Kandungan zat besi pada kacang hijau terutama terdapat pada bagian embrio dan kulit biji, dengan jumlah sekitar 6,7 mg per 100 gram kacang hijau (Nusantara, 2025).



Gambar 2. Kacang Hijau

(sumber: pinhome)

Menurut (Sihotang, 2023) klasifikasi tanaman kacang hijau (*Phaseolus vulgaris L*) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub Kingdom	: <i>Viridiplantae</i>
Infra Kingdom	: <i>Streptophyta</i>
Super Divisi	: <i>Embryophyta</i>
Divisi	: <i>Tracheophyta</i>
Sub Divisi	: <i>Spermatophytina</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Fabales</i>
Famili	: <i>Fabaceae</i>
Genus	: <i>Vigna Savi</i>
Spesies	: <i>Vigna radiata (L)</i>

2. Manfaat

a. Melancarkan pencernaan

Kacang hijau bermanfaat bagi kesehatan sistem pencernaan karena mengandung serat yang baik serta berbagai jenis vitamin. Selain itu, kacang hijau merupakan salah satu bahan pangan yang mudah dicerna, sehingga aman dan sesuai untuk dikonsumsi balita apabila diolah dengan cara yang tepat (Wahidah, et al., 2023)

b. Kesehatan jantung

Kacang hijau memiliki aktivitas antioksidan pada tingkat sedang hingga tinggi serta kemampuan mengikat ion logam, sehingga berpotensi menurunkan risiko penyakit jantung koroner dengan cara melindungi lipoprotein dari proses oksidasi (Izzawati, 2024).

c. Mengontrol gula darah

Kacang hijau memiliki indeks glikemik yang rendah, yaitu 28,87, sehingga tergolong sebagai bahan pangan dengan kandungan serat tinggi dan karbohidrat yang lebih terkendali. Konsumsi makanan berindeks glikemik rendah dapat membantu tubuh mengatur respons terhadap peningkatan gula darah, memungkinkan penurunan kadar gula darah secara bertahap, serta berperan dalam menjaga kestabilan kadar gula darah (Amran, et al., 2024).

d. Mencegah anemia

Kacang hijau merupakan salah satu sumber pangan yang berperan dalam pencegahan anemia. Sebagai bahan pangan lokal, kacang hijau mengandung berbagai zat gizi penting, seperti zat besi, protein, dan serat, yang dibutuhkan tubuh untuk mendukung peningkatan produksi hemoglobin. Ketersediaannya yang melimpah, mudah diperoleh, serta harganya yang terjangkau menjadikan kacang hijau sebagai pilihan yang tepat untuk meningkatkan asupan gizi dan zat besi di masyarakat, khususnya di wilayah dengan prevalensi anemia yang tinggi (Hidayat, et al., 2024).

e. Meningkatkan daya tahan tubuh

Kacang hijau telah dikenal secara luas sebagai bahan pangan yang kaya akan vitamin dan antioksidan. Konsumsi kacang hijau secara rutin dapat membantu meningkatkan sistem kekebalan tubuh dalam melawan berbagai penyakit (Suryawan, et al., 2022).

3. Kandungan Gizi Kacang Hijau

Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2020 kandungan gizi dalam 100 g kacang hijau dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Nilai gizi kacang hijau per 100 g

Zat gizi	Jumlah	Satuan
Energi	323	Kkal
Protein	22,9	g
Lemak	1,5	g
Karbohidrat	56,8	g
Serat	7,5	g
Kalsium	223	mg
Fosfor	319	mg
Besi	7,5	mg
Natrium	4,2	mg
Kalium	815,7	mg

Tembaga	1,90	mg
Seng	2,9	mg
Retinol	0	mg
Ribovafin	0,15	mg
Vit C	10	mg
Air	15,5	mg

Sumber: TKPI (2020)

D. Mochi

1. Pengertian

Mochi merupakan kue yang terbuat dari tepung ketan putih, gula pasir, dan air yang berasal dari Jepang. Selain populer di negara asalnya, mochi juga telah dikenal luas sebagai salah satu makanan khas Sukabumi. Di Indonesia, variasi rasa mochi dapat dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan bahan berprotein tinggi. Penambahan tepung kacang merah dan kacang hijau diharapkan mampu meningkatkan nilai gizi mochi, sehingga menghasilkan camilan manis yang lebih menyehatkan, memiliki tekstur yang diinginkan, serta meningkatkan nilai ekonomi kacang merah dan kacang hijau (Rohmayanti, 2022).

Kue mochi merupakan salah satu jenis makanan ringan yang dibuat dari beras ketan yang ditumbuk hingga halus dan lengket, kemudian dibentuk bulat dengan tekstur kenyal. Seiring perkembangan waktu, kue mochi mulai menarik perhatian para peneliti untuk dimodifikasi, baik melalui penambahan maupun substitusi bahan, dengan tujuan meningkatkan nilai fungsional dari produk kue mochi tersebut (Wifa, 2024).



Gambar 3. Mochi

2. Bahan-Bahan Pembuatan Mochi

Kue mochi merupakan salah satu jenis kue yang berasal dari Jepang dan dibuat dari tepung ketan yang dicampur dengan bahan lain, kemudian dikukus hingga matang. Mochi yang telah matang selanjutnya dibentuk menjadi bulatan dan dilapisi dengan taburan tepung sagu atau tepung maizena yang telah disangrai (Agustin, et al., 2022).

a. Santan

Santan banyak digunakan dalam berbagai masakan karena memberikan rasa gurih, aroma khas, serta tekstur yang lebih kental pada makanan.

b. Tepung ketan

Tepung ketan adalah tepung yang dibuat dari beras ketan (*Oryza sativa* var. *glutinosa*) yang digiling hingga halus. Tepung ini memiliki kandungan pati yang tinggi, terutama amilopektin, sehingga menghasilkan tekstur lengket dan kenyal, serta banyak digunakan dalam pembuatan berbagai makanan tradisional dan kue, seperti mochi, onde-onde, dan klepon.

c. Maizena

Maizena adalah tepung pati yang diperoleh dari hasil ekstraksi biji jagung (*Zea mays*). Tepung ini memiliki tekstur sangat halus berwarna putih dan sering digunakan sebagai bahan pengental dalam berbagai masakan, seperti sup, saus, puding, dan kue.

d. Gula pasir

Gula pasir berbentuk butiran kristal berwarna putih dan sering digunakan dalam pembuatan makanan dan minuman untuk memberikan rasa manis serta memperbaiki tekstur dan warna.

3. Resep Original Mochi

Menyajikan formula original dalam pemanfaatan tepung kacang merah dan tepung kacang hijau dalam pembuatan mochi. Data ini memberikan gambaran secara rinci mengenai bahan – bahan yang digunakan dalam pemanfaatan tepung kacang merah dan tepung kacang hijau dalam pembuatan mochi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Formula original pembuatan mochi

Bahan	Jumlah
Santan	150 ml
Tepung ketan	100 g
Maizena	50 g
Gula pasir	25 g

Sumber : (Sonjaya, et al., 2022)

Cara membuat :

1. Masukkan tepung ketan, gula pasir, aduk hingga tercampur rata.
2. Masukkan santan sedikit demi sedikit sambil diaduk sampai adonan halus dan tidak menggumpal.
3. Kukus adonan selama ± 30 menit hingga matang, kenyal, dan berwarna agak transparan. Aduk satu kali di tengah proses pengukusan agar matang merata.
4. Kemudian angkat adonan dan biarkan hingga agak hangat.
5. Taburi tangan dan alas dengan tepung maizena sangrai agar adonan tidak lengket.
6. Ambil adonan secukupnya lalu bentuk bulat atau sesuai selera.
7. Gulingkan mochi ke dalam tepung maizena.
8. Mochi siap disajikan.

E. Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan metode penilaian yang digunakan untuk mengevaluasi karakteristik fisik dan sensori suatu produk, seperti warna, aroma,

tekstur, dan rasa. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah produk telah memenuhi standar mutu yang diharapkan serta dapat diterima oleh konsumen secara umum.

Uji hedonik merupakan salah satu metode yang tepat untuk mengetahui tanggapan konsumen terhadap suatu produk serta dapat dijadikan sebagai dasar dalam pengembangan produk. Uji hedonik atau uji kesukaan dilakukan dengan meminta panelis menilai tingkat suka atau tidak suka terhadap suatu produk. Metode ini digunakan untuk menilai mutu bahan pangan secara langsung berdasarkan karakteristik aroma, warna, rasa, dan tekstur (Mahasatiya, 2025).

Evaluasi dalam pengujian sensorik meliputi beberapa aspek seperti warna, aroma, tekstur, dan rasa, yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Warna

Warna merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap penerimaan atau penolakan suatu produk karena menjadi kesan pertama yang diamati oleh panelis. Penampilan warna sering kali menentukan apakah seseorang tertarik atau tidak terhadap suatu produk.

2. Tekstur

Tekstur adalah salah satu atribut penilaian yang memengaruhi tingkat penerimaan panelis terhadap suatu produk. Tekstur memiliki sifat yang kompleks dan berkaitan dengan struktur bahan, yang meliputi tiga elemen utama, yaitu sifat mekanik (seperti kekerasan dan kekenyalan), sifat geometrik (seperti berpasir atau beremah), serta sensasi di mulut (mouthfeel) seperti berminyak atau berair.

3. Aroma

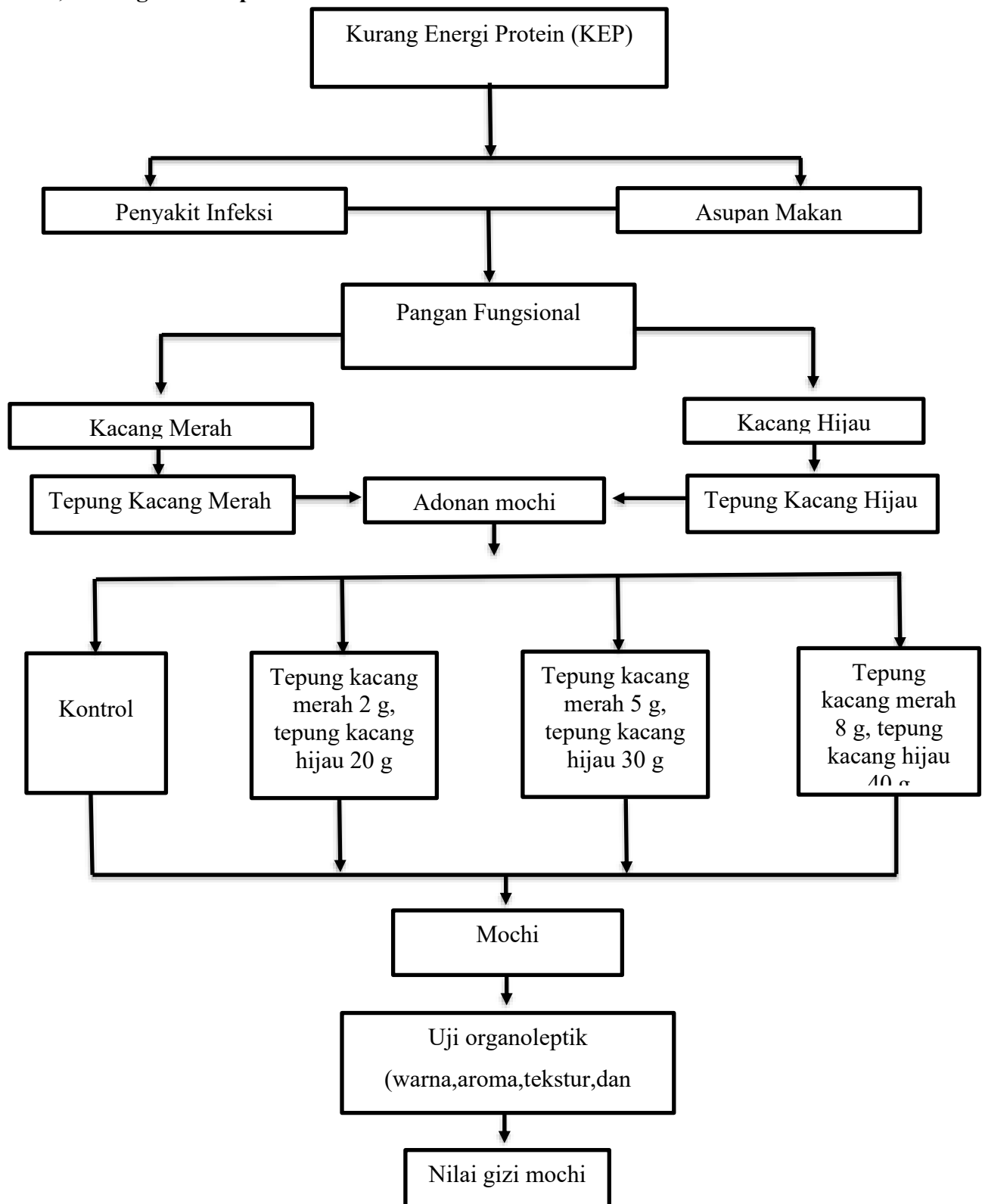
Aroma merupakan bau yang dihasilkan oleh rangsangan kimia yang diterima oleh saraf olfaktori di rongga hidung ketika makanan dikonsumsi.

4. Rasa

Rasa merupakan aspek penting dalam penilaian suatu makanan yang melibatkan indra pengecap. Selain penampilan, rasa menjadi faktor utama dalam menentukan pilihan terhadap suatu makanan. Setiap individu

memiliki tingkat kepekaan yang berbeda dalam menilai cita rasa suatu produk atau makanan.

F, Kerangka konsep



Gambar 4. Kerangka konsep

G. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Substitusi dengan perlakuan P0= 100% tepung ketan, P1=2% tepung kacang merah, 20% kacang hijau, P2= 5% kacang merah, 30% kacang hijau, dan P3= 8% kacang merah , 40% kacang hijau.

2. Variabel Terikat

Daya terima mochi yang terdiri dari warna, aroma, tekstur dan rasa serta nilai gizi