

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Ibu Hamil

a. Pengertian Ibu Hamil

Ibu hamil merupakan seorang wanita yang sedang mengandung janin di dalam rahimnya (Andayani, 2024). Kehamilan merupakan serangkaian proses biologis yang diawali dengan pertemuan sel telur (ovum) dan sel sperma yang sehat, kemudian dilanjutkan dengan proses fertilisasi, nidasi, dan implantasi. Masa kehamilan umumnya berlangsung sekitar 40 minggu atau lebih dari sembilan bulan, yang dihitung sejak hari pertama menstruasi terakhir hingga waktu persalinan (Lathifah dan Dewi, 2021).

Menurut Sari (2019), ibu hamil dapat diartikan sebagai kondisi seorang wanita yang mengandung embrio di dalam rahimnya selama proses kehamilan. Kehamilan dibagi menjadi tiga trimester, yang berarti 280 hari, 40 minggu, atau 9 bulan dan 7 hari. Selama kehamilan, ada tiga trimester yang berbeda. Trimester pertama terjadi antara 0 dan 12 minggu, trimester kedua terjadi antara 13 dan 28 minggu, dan trimester ketiga terjadi antara 28 dan 40 minggu (Handoko dan Neneng, 2021). Seorang ibu hamil harus memperhatikan apa yang mereka makan dan asupan gizi yang mereka terima.

b. Kebutuhan Zat Gizi Ibu Hamil

Kebutuhan gizi untuk ibu hamil berbeda pada setiap fase kehamilan karena fase ini sangat penting dan berpengaruh pada kesehatan ibu dan janinnya. Gizi yang dibutuhkan ibu hamil setiap hari disesuaikan dengan usia kehamilannya karena janin sedang berkembang dan tumbuh di dalam rahimnya. Gizi yang dibutuhkan ibu hamil selama kehamilan tidak sama dengan gizi yang dibutuhkannya saat tidak hamil. Seorang ibu memerlukan tambahan 300 kalori selama kehamilan (Anggraini dan Anjani, 2021). Kebutuhan gizi pada ibu hamil bisa dilihat dalam Tabel 2.1.

Tabel 2. 1
Angka Kecukupan Gizi (AKG) pada Ibu Hamil

Zat Gizi	AKG Wanita Tidak Hamil		Tambahan Gizi Ibu Hamil		
	19-29 Tahun	30-49 Tahun	Trimester 1	Trimester 2	Trimester 3
	BB=55 kg, TB=159 cm	BB=56 kg, TB=158 cm			
Energi (kkal)	2250	2150	+180	+300	+300
Protein (g)	60	60	+1	+10	+30
Lemak (g)	65	60	+2.3	+2.3	+2.3
Karbohidrat (g)	360	340	+25	+40	+40
Serat (g)	32	20	+3	+4	+4

Sumber: (Kemenkes, 2019)

c. Masalah Gizi Ibu Hamil

Ibu hamil merupakan kelompok paling rentan terhadap masalah gizi karena dapat mempengaruhi pertumbuhan janin yang dikandung. Jika kesehatan dan status gizi ibu selama kehamilan baik, kemungkinan besar janin yang dikandung akan baik dan ibu akan selamat ketika melahirkan (Dewi *et. al.*, 2021). Ibu hamil harus

mendapatkan asupan gizi yang cukup karena janin dan ibu akan menerima manfaat dari gizi yang diberikan (Utama, 2021). Selama kehamilan, perubahan fisik dan hormonal dapat berdampak pada hampir semua aspek, terutama yang berkaitan dengan gizi. Ibu yang kekurangan gizi selama kehamilan akan mengalami masalah bagi dirinya sendiri dan janinnya. Masalah gizi yang dapat terjadi selama kehamilan antara lain *heartburn*, konstipasi, *morning sickness*, edema, anemia, KEK, diabetes gestasional, dan hipertensi gestasional (Paramita, 2019). Kekurangan gizi juga dapat mempengaruhi proses persalinan, yang dapat menyebabkan persalinan yang sulit dan panjang, pendarahan setelah persalinan, keguguran, cacat bawaan, dan berat bayi lahir rendah (Situmorang dan Barus, 2023).

2. Kurang Energi Kronik pada Ibu Hamil

a. Pengertian Kurang Energi Kronik

Kekurangan energi kronik atau KEK adalah kondisi ibu hamil yang mengalami defisit asupan makanan yang berkepanjangan (berlangsung lama atau kronis), sehingga menimbulkan masalah kesehatan, dengan gejala seperti tubuh lemah dan wajah pucat (Kulsum dan Wulandari, 2022). Risiko KEK dapat diidentifikasi melalui pengukuran LILA dengan batas ambang kurang dari 23,5 cm. KEK pada ibu hamil dapat meningkatkan risiko kematian perinatal serta kelahiran bayi dengan berat lahir rendah (BBLR). Kondisi ini juga sering menyebabkan pendarahan pada ibu, yang berkontribusi

terhadap meningkatnya angka kematian ibu dan anak (Dinkes Provinsi Sumsel, 2021).

b. Penyebab Kurang Energi Kronik

KEK dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan satu sama lain. Berikut merupakan faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya KEK menurut Heryunanto *et. al.* (2022):

- 1) Pendapatan keluarga memengaruhi pola konsumsi pangan; peningkatan pendapatan akan meningkatkan kemampuan keluarga dalam menyediakan pangan bergizi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan seluruh anggota keluarga (Maulinda *et. al.*, 2024). Secara tidak langsung, status ekonomi yang rendah dapat mempengaruhi kemampuan ibu dalam mencukupi kebutuhan gizi seimbang (Kamila *et. al.*, 2024).
- 2) Jumlah anggota keluarga mempengaruhi tingkat konsumsi makanan, baik dari segi kuantitas maupun distribusi dalam rumah tangga. Semakin sedikit anggota keluarga, semakin beragam makanan yang dapat disediakan. Sebaliknya, jika jumlah anggota keluarga besar, distribusi makanan cenderung tidak merata (Ihtirami *et. al.*, 2021). Ketidakmampuan menyediakan pangan yang sesuai dengan jumlah anggota keluarga berisiko pada kesehatan keluarga yang bisa berakibat buruk terhadap keadaan gizi ibu hamil dan dapat meningkatkan risiko ibu hamil mengalami KEK.

- 3) Asupan makanan, terutama energi dan protein, memiliki hubungan signifikan dengan kejadian KEK pada ibu hamil ($p < 0,006$). Ibu dengan pola konsumsi yang kurang memiliki risiko 14 kali lebih besar mengalami KEK dibandingkan dengan ibu yang memiliki pola konsumsi yang cukup (Mijayanti *et. al.* 2020).
- 4) Tingginya jumlah paritas mencerminkan frekuensi kehamilan yang berulang, yang meningkatkan berbagai risiko. Secara fisik, paritas yang tinggi dapat mengurangi kemampuan uterus untuk mendukung pertumbuhan janin. Ibu dengan paritas tinggi cenderung mengalami masalah kesehatan, baik bagi dirinya sendiri maupun bayinya, karena rahim tidak memiliki cukup waktu untuk pulih sepenuhnya sebelum mendukung kehamilan berikutnya. Kebutuhan gizi ibu hamil yang sudah terkuras selama masa kehamilan dan menyusui juga menjadi faktor penting (Faozi 2022). Paritas memengaruhi status gizi ibu hamil karena dapat menghambat optimalisasi kesehatan ibu dan janin, yang pada akhirnya dapat meningkatkan risiko KEK pada ibu hamil (Rosita dan Rusmimpong 2022).
- 5) Pengetahuan gizi yang memadai sangat penting bagi ibu hamil untuk mengatasi berbagai masalah terkait konsumsi gizi, terutama karena ibu memiliki peran penting dalam menentukan pola makan keluarga (Diningsih *et. al.*, 2021). KEK pada ibu

hamil sering kali disebabkan oleh kurangnya pemahaman tentang gizi, yang mempengaruhi kemampuan mereka dalam memilih makanan sehat dan bergizi yang sesuai dengan kebutuhan selama kehamilan (Fatmawati dan Munawaroh 2023). Sebaliknya, orang dengan pengetahuan gizi yang baik cenderung membuat keputusan yang lebih rasional berdasarkan pemahaman mereka tentang nilai gizi makanan (Hasan *et. al.*, 2024).

- 6) Program PMT pada ibu hamil yang mengalami KEK berpengaruh positif terhadap peningkatan asupan energi total, status gizi, berat badan, LILA, serta penurunan kadar *malondialdehyde* (MDA), kekurangan vitamin A. Bayi yang lahir dari ibu KEK yang mengonsumsi PMT juga umumnya lahir normal tanpa mengalami BBLR (Erna *et. al.*, 2023). Banyak ibu hamil memiliki sikap negatif terhadap konsumsi PMT, dengan faktor internal yaitu kurangnya motivasi, di mana ibu tidak menghabiskan PMT karena kurangnya dukungan dari lingkungan. Beberapa ibu juga merasa makanan tambahan, seperti biskuit, memiliki rasa yang tidak enak dan aroma yang menyengat, yang menyebabkan rasa mual dan pusing saat dikonsumsi (Amalina *et. al.*, 2022).
- 7) Ibu hamil yang tidak patuh dalam mengonsumsi tablet Fe cenderung mengalami kekurangan zat besi, jika pasokan zat besi dalam tubuh tidak mencukupi, dapat berdampak negatif bagi ibu dan janin. KEK pada ibu hamil sering kali disebabkan oleh

ketidakpatuhan dalam mengonsumsi tablet Fe, yang sering kali diakibatkan oleh rasa mual (Bahriah 2021). Gizi yang baik sangat berpengaruh terhadap status gizi seseorang. Pola makan yang tidak seimbang dan penyerapan gizi yang kurang optimal selama kehamilan dapat berdampak pada asupan gizi ibu hamil. Jika ibu hamil tidak mendapatkan asupan gizi yang seimbang, baik makronutrien maupun mikronutrien, mereka berisiko mengalami masalah gizi atau KEK (Sunarti dan Rismayana 2024).

c. Pencegahan Kurang Energi kronik

Salah satu cara yang efektif untuk mencegah KEK dan meningkatkan kesadaran, pengetahuan, serta tindakan ibu hamil dalam memilih makanan yaitu dengan edukasi. Edukasi gizi dapat membantu memperbaiki status gizi ibu hamil yang mengalami KEK, baik sebelum maupun setelah intervensi. Hal ini disebabkan oleh peningkatan pengetahuan yang diperoleh dari edukasi gizi, yang pada akhirnya membentuk sikap dan kesadaran ibu hamil terhadap pentingnya gizi (Wulandari *et. al.*, 2021). Edukasi gizi merupakan upaya pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan membentuk sikap positif ibu mengenai gizi. Edukasi biasanya menggunakan media sebagai alat bantu, agar lebih mudah dipahami dan diterima oleh *audiens*. Media yang bisa digunakan mencakup *booklet*, poster, atau penyuluhan langsung yang berisi informasi tentang gizi seimbang, kebutuhan gizi bagi ibu hamil yang mengalami

KEK, serta manfaat pangan lokal dalam pemulihan KEK pada ibu hamil (tan *et. al.*, 2022).

Ibu hamil perlu menjaga dan meningkatkan asupan gizi yang diperlukan untuk dirinya dan janin. Peningkatan jumlah makanan, terutama yang kaya energi, sangat penting untuk memenuhi kebutuhan keduanya. Pola konsumsi makanan merupakan salah satu cara untuk mencegah penyakit, menjaga dan meningkatkan kesehatan, serta memenuhi kebutuhan gizi dan psikologis. Mengonsumsi lauk sesuai kebutuhan gizi ibu hamil, serta suplemen seperti vitamin dan obat penambah darah, dapat membantu memenuhi kebutuhan gizi selama kehamilan (Kadmaerubun *et. al.*, 2023). Konsumsi makanan yang mencukupi baik dari segi kualitas maupun kuantitas setiap hari akan memastikan terpenuhinya kebutuhan gizi. Pola makan yang lebih baik juga berhubungan dengan menurunnya risiko KEK (Yunita dan Ariyati 2021).

Pencegahan kekurangan gizi atau KEK yang terjadi pada ibu hamil bisa juga dengan melalui program PMT, yang merupakan salah satu program yang dilakukan pemerintah (Novianti *et. al.* 2022). PMT pada ibu hamil merupakan program intervensi yang ditujukan bagi ibu hamil dengan KEK untuk memenuhi kebutuhan gizi sehingga status gizinya dapat meningkat menjadi lebih baik. Pada keluarga rawan gizi, intervensi gizi melalui pemberian makanan tambahan ini menjadi yang utama, mengingat kemampuan keluarga tidak memungkinkan

dalam penyediaan makan yang cukup, disamping itu pemberian makanan tambahan ini juga akan menjadi sarana penyuluhan untuk mengembangkan kemampuan keluarga untuk menyediakan makanan yang adekuat untuk memenuhi kebutuhan gizi ibu hamil (Mulyani *et. al.* 2022).

d. Diet Ibu Hamil Kurang Energi Kronik

Pencegahan KEK selama kehamilan dapat dilakukan dengan menganjurkan ibu hamil untuk mengonsumsi makanan yang kaya zat gizi agar kebutuhan gizi selama kehamilan dapat terpenuhi dengan optimal (Zaidah dan Maisuroh 2022). Kebutuhan energi dan zat gizi ibu hamil KEK yang ditetapkan oleh Direktorat Bina Gizi dan KIA (Harna *et. al.*, 2023), yaitu:

- 1) Energi diberikan sebanyak 30-35 kkal/kgBB/hari, disesuaikan dengan kebutuhan aktivitas
- 2) Protein cukup diberikan 12-15% dari total kalori (diutamakan sumber protein hewani)
- 3) Lemak diberikan 30% dari total kalori (diutamakan berasal dari lemak tidak jenuh tunggal maupun ganda)
- 4) Karbohidrat diberikan 55-58% dari total kalori
- 5) Serat diberikan 28 g/hari
- 6) Asam folat diberikan 600 mcg/hari
- 7) Vitamin A diberikan 300-350 mcg/hari
- 8) Vitamin B2 diberikan 0,3 mg/hari

- 9) Vitamin B3 diberikan 4 mg/hari
- 10) Vitamin B6 diberikan 0,4 mg/hari
- 11) Vitamin C diberikan 85 mg/hari
- 12) Seng diberikan 1-4 mg/hari
- 13) Iodium diberikan 70 mcg/hari

3. Pemberian Makanan Tambahan

Pemberian makanan tambahan atau PMT merupakan makanan siap makan dalam bentuk makanan lengkap sebagai contoh ataupun selingan/kudapan, namun bukan menjadi pengganti makanan utama (Kemenkes RI 2025). Dalam beberapa penelitian, PMT dengan menggunakan pangan lokal terbukti efektif dalam mengatasi masalah gizi makro maupun mikro pada ibu hamil (Setyaningsih dan Mushlishoh 2021). Menurut Iskandar *et. al.*, (2022), pemberian PMT kepada ibu hamil yang mengalami KEK dengan kandungan energi sebesar 260–320 kalori dan protein 8–10 gram per hari selama 3 bulan terbukti dapat memperbaiki status gizi ibu hamil yang diukur melalui LILA. Berikut merupakan standar komposisi makanan tambahan berupa kudapan bagi ibu hamil dalam satu hari berdasarkan petunjuk teknis PMT (2025) yang dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2
Standar Komposisi Makanan Tambahan Bagi Ibu Hamil

Zat Gizi	Makanan Kudapan
Energi	510 - 530 kkal
Protein	23 -27 g
Lemak	19 - 23 g

Sumber: (Kemenkes RI 2025)

Standar komposisi kandungan gizi pada makanan tambahan tersebut merupakan gabungan dari minimal dua kudapan untuk mencukupi kebutuhan ibu hamil. Contoh menu kudapan dalam petunjuk teknis PMT yaitu kue lapis ubi kayu (2 buah) dan otak-otak panggang (3 buah) dengan kandungan energi sebesar 494 kkal, protein 24 gram, serta lemak 21 gram (Kemenkes RI, 2025).

4. Energi

Energi merupakan sesuatu yang dihasilkan dari metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak. Fungsinya adalah sebagai sumber tenaga yang mendukung metabolisme, pertumbuhan, pengaturan suhu tubuh, serta aktivitas fisik. Energi ini diperoleh dari makanan yang dikonsumsi setiap hari. Tanpa asupan makanan, manusia tidak dapat bertahan hidup, karena makanan berfungsi sebagai sumber energi yang penting bagi tubuh untuk menjalankan berbagai aktivitas (Missa *et. al.* 2020). Energi yang digunakan dalam aktivitas dilepaskan melalui proses pembakaran gizi dalam tubuh. Dengan mengukur jumlah energi yang digunakan, dapat diketahui seberapa banyak makanan yang diperlukan untuk menghasilkan energi tersebut.

Kebutuhan energi seseorang merupakan jumlah energi yang harus diperoleh dari makanan untuk menggantikan energi yang digunakan, dengan mempertimbangkan ukuran tubuh, komposisi tubuh, serta aktivitas yang mendukung kesehatan jangka panjang. Pemenuhan kebutuhan energi harus mampu mendukung seseorang dalam

menjalankan aktivitas fisik yang diperlukan untuk kehidupan sosial dan ekonomi. Energi diperoleh dari berbagai sumber pangan yang kaya lemak, seperti minyak, kacang-kacangan, dan biji-bijian, serta dari sumber karbohidrat seperti sereal, umbi-umbian, dan gula (Priyanto, 2022).

5. Proksimat

Analisis proksimat merupakan hal yang mendasar dan signifikan dari suatu bahan uji, khususnya pada bahan pangan. Analisis ini digunakan untuk menganalisis kandungan kelompok komponen kimia tertentu dalam suatu bahan uji, yang meliputi penentuan kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat total (Dwijayanti *et. al.*, 2023). Komponen kimia yang dianalisis melalui metode proksimat merupakan senyawa yang saling terikat sehingga tidak dapat diuraikan secara rinci dan hanya memberikan gambaran perkiraan jumlah tiap kelompok komponen, namun analisis ini tetap penting sebagai dasar pengujian, khususnya pada bahan pangan, karena mampu menggambarkan sifat dan karakteristik bahan uji (Syukri *et. al.*, 2020).

a. Kadar Air

Kadar air merupakan persentase air dalam suatu bahan, dan dapat dinyatakan berdasarkan berat basah maupun kering. Pengaruh air terhadap tampilan, rasa, dan cita rasa bahan makanan menjadikan kadar air sebagai salah satu parameter penting dalam bahan pangan. Kesegaran dan daya simpan produk juga dipengaruhi oleh

kadar airnya, kadar air yang tinggi memudahkan pertumbuhan bakteri, kapang, dan khamir, sehingga menyebabkan penurunan mutu produk (Basuki, 2020). Horwitz (2006) menyatakan bahwa analisis kadar air dapat dilakukan secara langsung dengan menggunakan beberapa teknik antara lain Karl Fischer, destilasi, pengeringan, desikasi, dan termogravimetri.

b. Abu

Kadar abu bahan makanan adalah kombinasi dari komponen anorganik atau mineral serta residu organik yang tertinggal setelah komponen organik terbakar atau teroksidasi. Kadar abu suatu produk memberikan informasi tentang kandungan mineral, kemurnian, dan kebersihan produk (Kristiandi *et. al.* 2021). Kadar abu menunjukkan jumlah keseluruhan mineral yang berpotensi berbahaya dalam makanan dan dapat digunakan untuk menilai nilai gizi makanan. Kualitas makanan akan menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi abu (Pangestuti dan Darmawan 2021). Kemurnian suatu zat meningkat dengan menurunnya konsentrasi abu. Kandungan mineral yang berbeda dalam sumber bahan baku dapat berkontribusi pada tinggi atau rendahnya kadar abu suatu bahan, dan proses demineralisasi selama proses pembuatan juga dapat berdampak.

c. Protein

Protein adalah makromolekul polipeptida yang terdiri dari berbagai asam amino yang tersusun atas rantai asam amino yang dihubungkan oleh ikatan peptida. Protein mengandung atom karbon (C), oksigen (O), nitrogen (N), dan sulfur (S), serta berfungsi sebagai sumber asam amino bagi tubuh (Basuki 2019). Protein berperan dalam pembentukan dan pemeliharaan sel serta jaringan, mendukung proses metabolisme dan sistem kekebalan tubuh, serta berfungsi sebagai zat pembangun, zat pengatur, dan sumber energi setelah karbohidrat dan lemak (Bili *et. al.*, 2020).

Protein memiliki kaitan erat dengan sistem kekebalan tubuh. Asupan protein yang rendah dapat menyebabkan gangguan pada mukosa dan melemahkan sistem imun, membuat tubuh lebih rentan terhadap penyakit. Kekurangan konsumsi protein juga merupakan salah satu penyebab terjadinya masalah gizi kurang yang dapat menyebabkan KEK. Defisiensi protein dapat menghambat pertumbuhan, perkembangan, serta produktivitas. Jika kebutuhan energi tidak tercukupi, tubuh akan memecah protein sebagai sumber energi, sehingga fungsinya sebagai zat pembangun dan pertumbuhan terganggu (Bili *et. al.*, 2020). Penelitian Anggoro (2020) menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara pola makan (karbohidrat dan protein) dengan kejadian KEK pada ibu hamil.

d. Lemak

Lemak merupakan sumber cadangan energi yang berfungsi sebagai penyimpan energi atau bahan yang tinggi energi dan menyimpan energi dalam massa yang kecil namun dalam jumlah yang sangat besar (Adriani dan Wirjatmasi 2012). Hal ini karena lemak tidak membutuhkan air untuk disimpan untuk mempertahankan volume dan berat yang relatif kecil. Analisis proksimat lemak adalah pengukuran kuantitas zat dalam bahan uji yang larut dalam pelarut yang tidak larut dalam air dan pelarut organik, serta tidak larut dalam pelarut yang mengandung air. Dalam studi kandungan lemak, semua zat yang senyawa yang larut dalam pelarut organik akan dianggap sebagai lemak (Syukri *et. al.*, 2020).

Sumber lemak dapat dibagi menjadi dua kategori berdasarkan dari mana asalnya, yang berasal dari tumbuhan disebut juga sebagai lemak nabati. Contoh bahan yang termasuk lemak nabati adalah kacang tanah, selai kacang, kelapa, hazelnut, zaitun, dan kedelai. Sumber lemak yang berasal dari hewan disebut juga sebagai lemak hewani. Bahan yang termasuk lemak hewani adalah makanan seperti susu, ikan, daging, keju, dan telur (Khafiza *et. al.*, 2025).

e. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan salah satu sumber gizi yang paling penting bagi makhluk hidup karena unsur karbon disuplai oleh molekul dan dapat digunakan oleh sel. Fungsi mendasar karbohidrat

bagi tubuh manusia adalah sebagai sumber energi bagi tubuh (Basuki 2019). Karbohidrat merupakan makromolekul yang dapat dikelompokkan berdasarkan ukuran molekulnya menjadi monosakarida dan disakarida, oligosakarida, serta polisakarida. Selain itu, karbohidrat juga dibedakan menjadi karbohidrat sederhana yang terdiri atas monosakarida dan disakarida, serta karbohidrat kompleks yang tersusun atas polisakarida dan serat (Syukri *et. al.*, 2020).

6. Bronis

Bronis adalah jenis kue berwarna coklat kehitaman dengan tekstur lebih padat dibandingkan *cake*, karena tidak menggunakan pengembang dengan komposisi didominasi oleh bahan berbasis coklat yang ditambah bahan lain seperti terigu dan telur (Fadhilah dan Sari 2020). Bronis mengalami perkembangan dari waktu ke waktu, ditandai dengan beragam variasi dan cita rasa yang selalu disukai para penggemar bronis (Mulaydi *et. al.*, 2022). Seiring dengan hal tersebut, bronis ini bisa dijadikan camilan yang sehat untuk Ibu hamil KEK, dengan mengganti tepung terigu dalam bronis dengan alternatif bahan lain yang memiliki kandungan energi dan protein lebih tinggi dari tepung terigu. Sorgum dan kacang kedelai merupakan bahan yang berpotensi dapat meningkatkan kandungan gizi pada bronis.

Bronis dalam penelitian ini dipadankan dengan kategori roti manis yaitu SNI 01-3840-1995 karena memiliki kesamaan karakteristik bahan baku, proses pengolahan, tekstur dan fungsi sebagai pangan siap

konsumsi yang dikategorikan sebagai produk *bakery*, serta memiliki rasa manis. Syarat mutu produk roti manis sesuai standar SNI 01-3840.1-1995 bisa dilihat dalam Tabel 2.3.

Tabel 2. 3
SNI Roti Manis

Kriteria Uji	Persyaratan
Kenampakan	Normal tidak berjamur
Bau	Normal
Rasa	Normal
Air (%)	Maks. 40
Abu (%)	Maks. 3
NaCl (%)	Maks. 2,5
Gula (%)	Maks. 8
Lemak (%)	Maks. 3
Serangga	Tidak boleh ada

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (1995)

7. Sorgum

Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.)) adalah tanaman asli tropis Ethiopia, Afrika Timur, dan dataran tinggi Ethiopia, namun sorgum juga banyak dibudidayakan di Indonesia (Suryana dan Choeriah 2024). Berdasarkan penelitian Schmid (Sukmawati *et. al.*, 2019), konsumsi sorgum dalam makanan sehari-hari dapat menyumbang 29% energi, 33% protein dan 53% zat besi dalam asupan sehari-hari. Sorgum juga merupakan sumber pangan kaya akan senyawa antioksidan seperti vitamin atau unsur makro dan mikro, termasuk asam fenolik, flavonoid, dan sterol (Frankowski *et. al.*, 2022).

Menurut penelitian Salvati *et. al.* (2024), dalam 100 g tepung sorgum mengandung energi sebesar 417,5 kkal, protein 5,9 g, lemak 4,21 g, dan karbohidrat 74,1 g. Tepung sorgum memiliki kandungan gizi yang

baik, seperti serat, protein, serta berbagai vitamin dan mineral, dengan kandungan energi yang tinggi sehingga berpotensi sebagai bahan pangan fungsional yang bermanfaat bagi kesehatan ibu hamil serta mendukung diversifikasi pangan fungsional (Avif dan Dewi, 2022; Shanti *et. al.*, 2024).

8. Kacang kedelai

Kacang kedelai merupakan tanaman tropis yang dimanfaatkan sebagai sayuran sekaligus pangan fungsional untuk kesehatan. Kacang kedelai memiliki kandungan protein lengkap dengan mutu terbaik dibandingkan sumber nabati lainnya, bahkan kandungan gizinya hampir setara dengan susu dan daging sapi (Rauda *et. al.*, 2023). Menurut Kemenkes RI (2020), dalam 100 gram tepung kacang kedelai mengandung energi sebesar 347 kkal, 35,9 gram protein, 20,6 gram lemak, dan 29,9 gram karbohidrat. Menurut Anggraeni *et. al.*, (2023), tepung kacang kedelai merupakan bahan pangan yang kaya akan protein nabati dengan tingkat daya cerna protein mencapai 95–98%.

Kedelai juga mengandung berbagai zat gizi penting lainnya, seperti kalsium, kalium, zat besi, serta vitamin A, B1, C, E dan asam askorbat (Sari *et. al.* 2020). Kandungan energi, protein, lemak, karbohidrat, vitamin A dan C yang ada dalam kacang kedelai sangat bermanfaat apabila dikonsumsi ibu hamil untuk mencegah KEK. Menurut hariyani *et. al.* (2020), pemberian makanan tambahan dengan menambahkan kacang kedelai berpengaruh terhadap peningkatan status

gizi pada ibu hamil KEK, karena dapat meningkatkan berat badan serta LILA sebesar 20%.

9. Tepung Terigu

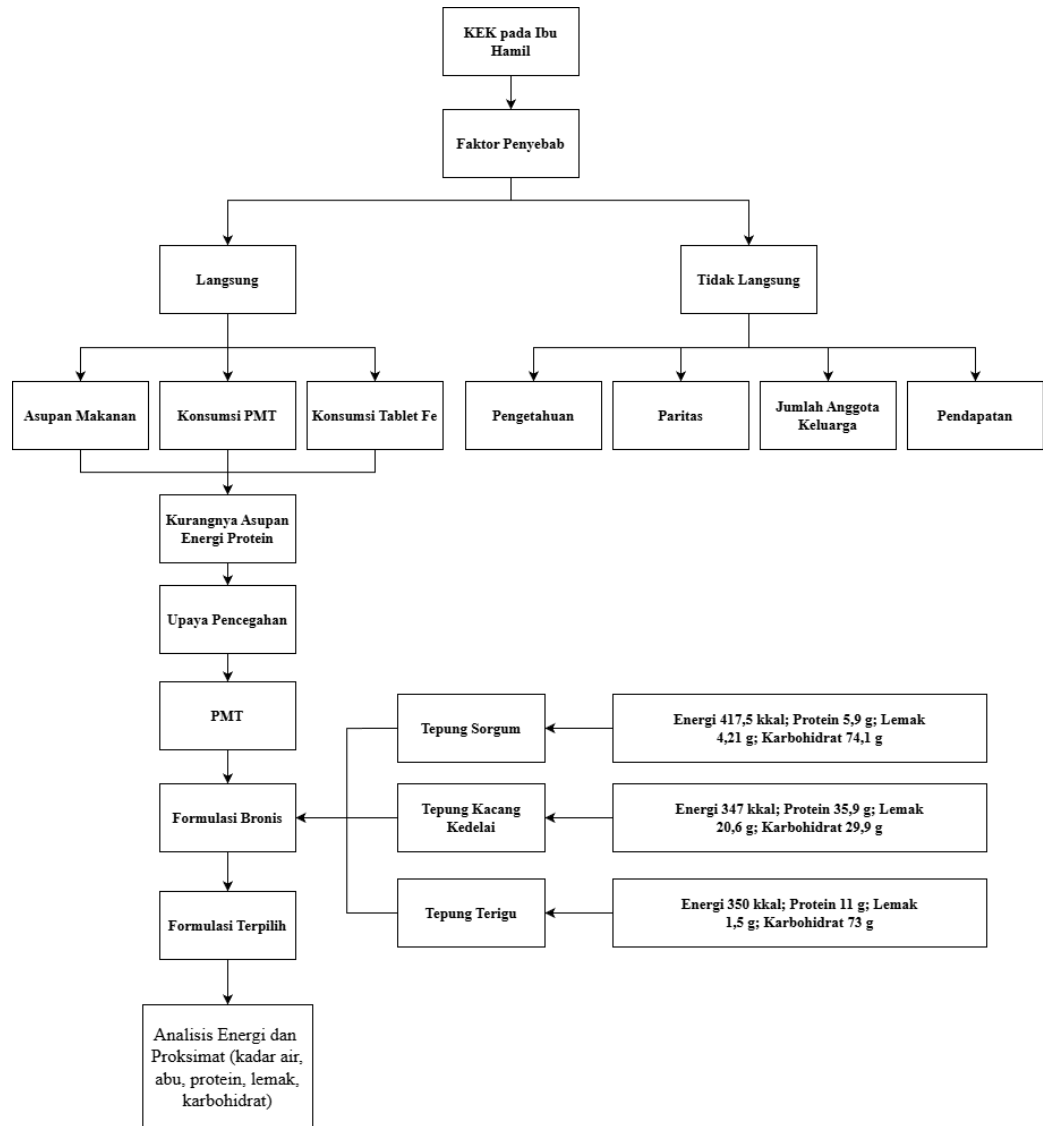
Tepung terigu diperoleh dari proses penggilingan bagian endosperma biji gandum (*Triticum aestivum*). Perbedaan jenis gandum yang digunakan memengaruhi kandungan kimia serta sifat reologi tepung terigu, sehingga menentukan pemanfaatannya dalam berbagai produk pangan. Gandum sebagai bahan baku tepung terigu diklasifikasikan berdasarkan kadar proteinnya, antara lain *hard red winter*, *soft red winter*, *hard red spring*, *hard white*, *soft white*, dan *durum* (Abdelaleem dan Al-Azab 2021).

Tepung terigu memiliki keunggulan dibandingkan bahan lain karena kemampuannya membentuk gluten. Gluten tersusun dari protein glutenin dan gliadin, serta sejumlah kecil lemak dan pentosan. Gliadin berperan dalam memberikan sifat kental pada adonan, sedangkan glutenin berkontribusi terhadap kekuatan dan elastisitas adonan (Kusnandar *et. al.*, 2022). Menurut Kemenkes RI (2020), dalam 100 gram tepung terigu mengandung energi sebesar 350 kkal, 11 gram protein, 1,5 gram lemak, dan 73 gram karbohidrat.

Tepung terigu memiliki beberapa jenis, tergantung pada kandungan protein yang terdapat pada tepung terigu tersebut yaitu tepung terigu protein rendah, sedang, dan tinggi. Tepung terigu dengan kadar protein sedang paling sesuai digunakan untuk menghasilkan adonan

dengan konsistensi tidak terlalu keras maupun terlalu lembek, seperti pada pembuatan kue, roti, dan donat. Tepung ini dikenal sebagai tepung serbaguna karena memiliki karakteristik yang fleksibel untuk berbagai jenis produk, selain itu gluten yang terbentuk dari protein terigu berperan dalam menahan gas, membangun struktur adonan, serta menentukan tekstur akhir produk (Salim *et. al.*, 2025).

B. Kerangka Teori



Gambar 2. 1 Kerangka Teori

Sumber: Modifikasi: Kemenkes RI (2020), Heryunanto *et. al.* (2022), Novianti *et. al.* (2022), Salvati *et. al.* (2024)