

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masa remaja merupakan masa puncaknya pertumbuhan yang dapat terjadi berbagai perubahan diantaranya pertumbuhan fisik, perubahan hormonal, kognitif, psikososial, dan tingkah laku (Pangow, S., Bodhi, W. and Budiarmo, 2020). Remaja berasal dari bahasa latin “adolescere” yang berarti tumbuh ke arah kematangan. Kematangan yang dimaksud tidak hanya dari segi fisik, melainkan juga kematangan sosial dan psikologis. Menurut World Health Organisation (WHO) rentang umur remaja adalah 12-24 tahun, sedangkan menurut Kementerian Kesehatan (Kemenkes) RI adalah 10-19 tahun dan belum kawin (Miraturrofi'ah, 2020). Banyak remaja melakukan gaya hidup yang tidak sehat diantaranya perilaku seksual sebelum menikah, merokok, narkoba, konsumsi makanan tidak sehat, dan pola makan yang tidak tepat sehingga mempengaruhi kesehatan remaja (Ertiana et al., 2021). Oleh karena itu, remaja masuk dalam kategori rentan mengalami masalah gizi yang dapat memberikan dampak negatif pada kondisi kesehatan dalam jangka panjang (Indriasari et al., 2022).

Berdasarkan data yang diperoleh dari (Handayani et al., 2023), jumlah penduduk Indonesia menurut kelompok umur dan jenis kelamin, jumlah penduduk perempuan usia 15-19 tahun sebanyak 10954200 jiwa. Masa remaja merupakan masa peralihan dari masa kanak-kanak ke dewasa. Setiap remaja akan mengalami perubahan baik biologis, psikologis, fisiologis maupun sosial, salah satu perubahan yang dialami remaja putri adalah perubahan pada organ reproduksi. Perubahan tersebut terjadi akibat kematangan seksual yang ditandai dengan datangnya menstruasi. Permasalahan yang dapat terjadi saat menstruasi yaitu *amenorea*, *dysmenorea*, *menoragia*, *premenstrual syndrome* dan *premenstrual dysphoric disorder* (Nora, 2020).

Menstruasi merupakan proses fisiologis alami yang dialami oleh setiap perempuan usia reproduksi, termasuk remaja putri. Siklus menstruasi yang teratur menjadi indikator penting dalam menilai kesehatan reproduksi seorang perempuan. Namun, berbagai gangguan menstruasi seperti siklus yang tidak teratur, nyeri menstruasi (*dismenore*), dan sindrom pramenstruasi (PMS) sering dialami oleh remaja putri dan dapat berdampak negatif pada kualitas hidup mereka. Gangguan ini tidak hanya menyebabkan ketidaknyamanan fisik, tetapi juga dapat mempengaruhi kesehatan mental, kesejahteraan sosial, serta prestasi akademik mereka.

Menurut data dari World Health Organization (WHO), rata-rata lebih dari 75% perempuan mengalami gangguan menstruasi. Di Swedia, sekitar 72% perempuan mengalami gangguan menstruasi, sementara di Amerika Serikat angkanya mencapai 94,9%. Jenis gangguan menstruasi yang sering dilaporkan meliputi *dismenore* (nyeri haid), *oligomenorea* (siklus menstruasi jarang), *polimenorea* (siklus menstruasi pendek), dan *amenorea* (tidak menstruasi). Di Indonesia, gangguan menstruasi pada remaja putri masih menjadi masalah kesehatan yang cukup tinggi. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Kementrian Kesehatan RI, 2018) menunjukkan bahwa sekitar 13,7% perempuan usia 10–59 tahun mengalami masalah menstruasi tidak teratur dalam satu tahun terakhir. Pada kelompok usia 17–29 tahun dan 30–34 tahun, prevalensi siklus menstruasi tidak teratur masing-masing sebesar 16,4%. Prevalensi gangguan menstruasi pada perempuan usia 15–19 tahun mencapai 11,7%, dengan angka yang lebih tinggi ditemukan di daerah perkotaan dibandingkan dengan pedesaan (Kementrian Kesehatan RI, 2018).

Studi lain menyebutkan bahwa sekitar 64,25% remaja perempuan mengalami *dismenore*, dan lebih dari 70% mengalami nyeri menstruasi, dengan 20% di antaranya mengalami gangguan aktivitas akibat nyeri yang berlebihan (Puspitasari et al., 2020). Penelitian lain dari (Sianipar et al., 2019) melaporkan bahwa sekitar 63,2% siswi SMA di Kecamatan Pulo Gadung, Jakarta Timur, mengalami gangguan menstruasi, dengan jenis gangguan terbanyak adalah gangguan lain yang berhubungan dengan

menstruasi. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh bahwa remaja putri yang mengalami anemia lebih rentan mengalami gangguan siklus menstruasi yakni dismenorhea (Jesika Agustia et al., 2024). Selain itu, gangguan menstruasi dapat menjadi salah satu indikasi dari masalah kesehatan reproduksi yang lebih serius, seperti sindrom ovarium polikistik (PCOS), endometriosis, dan gangguan hormonal lainnya yang dapat berdampak pada kesuburan di kemudian hari.

Penelitian oleh (Idris dan Enggar, 2021) di SMA Negeri 4 Palu, Sulawesi Tengah, menunjukkan bahwa PMS dialami oleh sebagian besar remaja putri yang diteliti dari 97 responden, hanya 1,0% tidak mengalami PMS, sementara sebagian besar mengalami PMS dalam berbagai tingkat keparahan, dengan mayoritas berada pada kategori PMS ringan (61,9%) dan sedang (26,8%). Hal ini menunjukkan bahwa PMS bukanlah fenomena yang langka di kalangan remaja putri di Kota Palu.

Penelitian yang sama juga menemukan bahwa status gizi berhubungan bermakna dengan kejadian PMS pada remaja putri tersebut, yang memperkuat bahwa faktor biologis seperti indeks massa tubuh dan asupan gizi dapat memengaruhi intensitas gejala PMS. Hal ini membuka perspektif bahwa selain faktor hormonal, status gizi dan nutrisi berperan penting dalam kejadian PMS di kalangan remaja putri (Idris dan Enggar, 2021).

Berbagai faktor dapat berkontribusi terhadap terjadinya gangguan menstruasi pada remaja putri, di antaranya pola makan yang tidak seimbang, defisiensi zat gizi mikro, stres, kurangnya aktivitas fisik, serta kurangnya pengetahuan mengenai kesehatan menstruasi. Dalam konteks gizi, zat besi, kalsium, magnesium, zinc, serta vitamin B6 dan D merupakan nutrisi penting dalam menjaga keseimbangan hormon dan kesehatan reproduksi. Defisiensi zat besi dapat menyebabkan anemia, yang dapat memperparah gangguan menstruasi seperti kelelahan, pusing, dan perdarahan berlebihan saat menstruasi. Kekurangan kalsium dan magnesium dapat meningkatkan intensitas nyeri menstruasi, sementara defisiensi vitamin B6 dapat memperburuk gejala sindrom pramenstruasi

(PMS) seperti perubahan suasana hati, kecemasan, dan depresi (Yunitasari et al., 2023).

Kecamatan Batui Selatan, Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah, merupakan salah satu daerah yang masih menghadapi tantangan dalam pemenuhan kebutuhan gizi remaja putri. Berdasarkan survei awal, banyak remaja putri di daerah ini mengalami gangguan menstruasi yang berkaitan dengan pola makan yang kurang seimbang dan keterbatasan akses terhadap informasi kesehatan reproduksi. Konsumsi makanan tinggi karbohidrat dan rendah protein, serta kurangnya konsumsi sayur dan buah yang mengandung zat gizi mikro, menjadi salah satu penyebab utama defisiensi gizi yang berkontribusi terhadap gangguan menstruasi. Selain itu, masih banyak remaja yang kurang memahami pentingnya manajemen menstruasi yang baik, seperti pola makan yang tepat, olahraga yang disarankan, dan cara mengelola stres selama siklus menstruasi.

Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan intervensi berbasis gizi dan edukasi. Salah satu bahan alami yang memiliki potensi besar dalam meningkatkan status gizi remaja putri adalah *Moringa oleifera*, atau dikenal sebagai daun kelor. Daun kelor kaya akan zat besi, kalsium, vitamin A, C, dan E, yang memiliki peran penting dalam kesehatan reproduksi perempuan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa konsumsi teh kelor secara rutin dapat meningkatkan kadar hemoglobin, memperbaiki anemia, dan mendukung keseimbangan hormon dalam tubuh, sehingga dapat membantu mengatasi gangguan menstruasi seperti siklus tidak teratur dan nyeri haid (Sari et al., 2023). Penelitian (Pratiwi, 2020) menjelaskan bahwa terdapat efektivitas pemberian teh daun kelor terhadap siklus menstruasi dan kenaikan hemoglobin pada remaja putri yang anemia di Kabupaten Sidrap.

Selain konsumsi teh kelor, suplementasi multi-mikronutrien juga menjadi salah satu strategi efektif dalam meningkatkan kesehatan menstruasi remaja putri. Suplemen ini mengandung zat besi, magnesium, zinc, dan vitamin B6, yang telah terbukti efektif dalam mengurangi gejala PMS, memperbaiki siklus menstruasi, serta mengurangi intensitas nyeri

haid (I. S. Wahyuni & Widyaningsih, 2021). *Multiple micronutrient supplement* (MMS) merupakan tablet yang dapat dikonsumsi dalam satu, dua atau tiga kali seminggu pada hari yang tidak berurutan telah diusulkan sebagai alternatif yang efektif dan lebih aman untuk suplementasi harian (Hoang et al., 2021) yang dapat menggantikan TTD, karena MMS memiliki kandungan yang lebih lengkap dari pada TTD yang hanya mengandung zat besi dan asam folat saja (Keats et al., 2019). Kombinasi antara teh kelor dan suplemen multi-mikronutrien dapat memberikan efek sinergis dalam memperbaiki status gizi serta kesehatan reproduksi remaja putri.

Namun, intervensi gizi saja tidak cukup untuk mengatasi masalah gangguan menstruasi terlebih PMS pada remaja putri. Edukasi mengenai gizi seimbang juga sangat penting untuk meningkatkan pemahaman remaja mengenai pola makan yang sehat, manajemen nyeri menstruasi, serta kebersihan dan kesehatan reproduksi secara umum. Sayangnya, masih banyak remaja yang kurang mendapatkan informasi yang benar mengenai menstruasi, sehingga banyak mitos dan stigma yang berkembang di masyarakat. Untuk itu, media edukasi berbasis video dianggap sebagai salah satu metode yang efektif dalam menyampaikan informasi kesehatan menstruasi. Video edukasi dapat menyajikan informasi secara visual, menarik, dan mudah dipahami, terutama bagi generasi muda yang terbiasa dengan teknologi digital. Beberapa studi menunjukkan bahwa edukasi berbasis video lebih efektif dibandingkan metode konvensional seperti ceramah atau brosur dalam meningkatkan pemahaman dan perilaku sehat remaja terkait menstruasi (Fadhilah et al., 2022).

Rancangan *Multiple Micronutrient Supplement* (MMS) sebagai suplemen nutrisi pada kehamilan menunjukkan peran penting dalam pencegahan anemia serta berkontribusi dalam modulasi status kesehatan yang berkaitan dengan keseimbangan hormon (World Health Organization, 2020; UNICEF, 2019). Intervensi berbasis zat gizi juga dilaporkan memiliki hubungan dengan penurunan gejala *premenstrual syndrome* (PMS),

termasuk nyeri haid dan gangguan emosional yang dipengaruhi oleh fluktuasi hormon (Bertone Johnson et al., 2015).

Daun kelor (*Moringa oleifera*) diketahui memiliki kandungan vitamin, mineral, dan antioksidan yang tinggi, seperti vitamin C, kalsium, zat besi, serta flavonoid yang berperan sebagai antiinflamasi dan analgesik. Kandungan tersebut berpotensi membantu mengurangi nyeri kram perut dan nyeri otot yang sering dialami pada PMS, serta mendukung regulasi metabolisme hormon (Gopalakrishnan et al., 2016). Selain itu, aktivitas antioksidan dalam kelor juga berperan dalam menurunkan stres oksidatif yang diketahui berkontribusi terhadap keparahan gejala PMS.

Namun demikian, penelitian terkait pemberian teh daun kelor sebagai intervensi dalam program gizi, khususnya pada remaja putri serta kaitannya dengan PMS dan tingkat pengetahuan, masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh intervensi teh daun kelor dalam program aksi bergizi terhadap kejadian PMS dan tingkat pengetahuan pada remaja putri di Kecamatan Batui Selatan, Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana efek intervensi teh daun kelor dan edukasi aksi bergizi terhadap skor *premenstrual syndrome* dan tingkat pengetahuan pada remaja putri di Kecamatan Batui Selatan, Kabupaten Luwuk Banggai, Sulawesi Tengah.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui efek pengaruh intervensi teh daun kelor dan edukasi aksi bergizi terhadap skor PMS dan tingkat pengetahuan pada remaja putri di Kecamatan Batui Selatan, Kabupaten Luwuk Banggai, Sulawesi Tengah.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk menilai perubahan skor *premenstrual syndrome* pada remaja putri pada kelompok teh kelor dan kelompok MMS sebelum dan setelah 3 bulan intervensi.
- b. Untuk menilai perubahan asupan zat gizi pada remaja putri pada kelompok teh kelor dan kelompok MMS sebelum dan setelah 3 bulan intervensi.
- c. Untuk menilai perubahan tingkat pengetahuan pada remaja putri pada kelompok teh kelor dan kelompok MMS sebelum dan setelah 3 bulan intervensi.
- d. Untuk menilai perbedaan skor *premenstrual syndrome* pada kelompok teh kelor dan kelompok MMS sebelum dan setelah 3 bulan intervensi.
- e. Untuk menilai perbedaan asupan zat gizi pada kelompok teh kelor dan kelompok MMS sebelum dan setelah 3 bulan intervensi
- f. Untuk menilai perbedaan tingkat pengetahuan pada kelompok teh kelor dan kelompok MMS sebelum dan setelah 3 bulan intervensi.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Ilmiah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi untuk meningkatkan pengetahuan dan dapat menjadi bahan bacaan bagi peneliti selanjutnya terutama tentang pemberian teh kelor dan *Multi Micronutrient Supplement* dalam menurunkan prevalensi *premenstrual syndrome* dan meningkatkan pengetahuan remaja putri.

2. Manfaat Institusi

Penelitian ini bermanfaat bagi siswa dan pihak sekolah untuk dijadikan sumber informasi agar dapat meningkatkan pengetahuan serta menjadi referensi dalam suatu program perbaikan gizi bagi remaja putri.

3. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengalaman dan menerapkan ilmu selama kuliah terutama mengenai pemberian

teh kelor dan *Multi Micronutrient Supplement* dalam pemenuhan gizi di institusi atau sekolah gizi untuk menangani permasalahan *premenstrual syndrome* pada remaja putri dan sebagai rekomendasi intervensi nutrisi dalam menurunkan prevalensi *premenstrual syndrome* dan meningkatkan pengetahuan remaja putri.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Remaja Putri

1. Definisi Remaja

Masa remaja menjadi masa yang penting karena menjadi masa kritis dalam tahap akhir meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan untuk mencapai masa dewasa (Tarini, N. W. D., Sugandini, W., & Sulyastini, 2020). Proses ini membutuhkan kecukupan asupan makronutrien dan mikronutrien untuk mencapai pertumbuhan, perkembangan dan kondisi kesehatan yang optimal (Christian, P., & Smith, 2018). Zat gizi yang memadai selama periode masa kritis ini juga dikaitkan dengan terpeliharanya kesehatan, peningkatan dan perkembangan individu dewasa, serta kaitannya dengan generasi keturunan mereka dimasa depan, terutama pada remaja putri yang akan hamil dan melahirkan. Apabila terjadinya masalah kesehatan pada remaja putri akan memperbesar risiko kematian ibu melahirkan, bayi lahir prematur dan berat bayi lahir rendah (Arini, 2018).

Masa remaja juga merupakan periode pertumbuhan eksponensial dan perkembangan untuk anak laki-laki dan perempuan dan merupakan satu kesempatan lagi dalam siklus kehidupan untuk memperbaiki perilaku gizi dan kesehatan yang berdampak pada perkembangan fisik dan mental mereka (UNICEF, 2020). Kebutuhan makronutrien maupun mikronutrien cukup tinggi saat masa remaja, karena puncak perkembangan pubertas, percepatan pertumbuhan dan aktivitas fisik yang dimiliki (Christian, P., & Smith, 2018). Kebutuhan zat besi harian meningkat dua kali lipat hingga tiga kali lipat selama masa remaja baik untuk laki-laki maupun perempuan. Saat terjadi kekurangan gizi, maka akan timbul masalah gizi, diantaranya adalah kekurangan ataupun kelebihan berat badan dan anemia pada remaja (A. Wahyuni & Nugroho, 2022). Di Indonesia, sekitar 1 dari 4 gadis

remaja mengalami anemia, sementara hampir 1 dari 7 remaja kelebihan berat badan atau obesitas (Rah et al., 2021).

Masalah gizi pada remaja timbul karena perilaku gizi yang salah, yaitu ketidakseimbangan antara konsumsi gizi dengan kecukupan gizi yang dianjurkan. Banyak remaja tidak mementingkan antara energi yang dikeluarkan dengan energi yang masuk, hal ini akan mengakibatkan permasalahan gizi seperti penambahan berat badan atau sebaliknya jika energi terlalu banyak keluar akan mengakibatkan kekurangan gizi (Hafiza, D., Utmi, A., & Niriya, 2021). Dampak yang ditimbulkan dari remaja yang kekurangan gizi mengakibatkan menurunnya daya tahan tubuh terhadap penyakit, meningkatkan angka penyakit (morbiditas), mengalami pertumbuhan tidak normal (pendek), tingkat kecerdasan rendah, produktivitas rendah dan terhambatnya pertumbuhan organ reproduksi (Indriasari et al., 2022). Sementara dampak yang ditimbulkan dari remaja yang kelebihan gizi yaitu meningkatkan risiko penyakit tidak menular seperti hipertensi, penyakit kardiovaskuler, diabetes mellitus, kanker, osteoporosis dan lain-lain yang berimplikasi pada penurunan produktivitas dan usia harapan hidup (A. Wahyuni & Nugroho, 2022).

2. Kebutuhan Gizi Remaja

Remaja memiliki kebutuhan nutrisi yang unik apabila ditinjau dari sudut pandang biologi, psikologi, dan dari sudut pandang sosial. Secara biologis kebutuhan nutrisi mereka selaras dengan aktivitas mereka. Remaja membutuhkan lebih banyak protein, vitamin, dan mineral per unit dari setiap energi yang mereka konsumsi dibanding dengan anak yang belum mengalami pubertas. Adapun apabila ditinjau dari sudut pandang sosial dan psikologis, remaja sendiri meyakini bahwa mereka tidak terlalu memerhatikan faktor kesehatan dalam menjatuhkan pilihan makanannya, melainkan lebih memerhatikan faktor lain seperti orang dewasa yang ada disekitarnya, budaya hedonistik, lingkungan sosial, dan faktor lain yang sangat memengaruhinya (Wirjatmadi, 2016).

Pada masa remaja, kebutuhan gizi perlu mendapat perhatian karena (Wirjatmadi, 2016):

- a. Kebutuhan akan nutrisi yang meningkat karena adanya peningkatan pertumbuhan fisik dan perkembangan.
- b. Berubahnya gaya hidup dan kebiasaan makan pada masa ini berpengaruh pada kebutuhan dan asupan zat gizi.
- c. Kebutuhan zat gizi khusus perlu diperhatikan pada kelompok remaja yang memiliki aktivitas olahraga, mengalami kehamilan, gangguan perilaku makan, restriksi asupan makan konsumsi alcohol, obat-obatan maupun hal-hal yang biasa terjadi pada remaja.

Kebutuhan gizi pada masa remaja sangat erat kaitannya dengan besarnya tubuh hingga kebutuhan yang tinggi terdapat pada periode pertumbuhan yang cepat (growth spurt). Pada remaja putri sudah dimulai pada umur antara 10- 12 tahun. Adapun pada remaja putra growth spurt terjadi pada usia 12-14 tahun. Pada periode tertentu tinggi badan remaja putri melebihi tinggi badan remaja putra. Penambahan tinggi badan pada remaja putri berhenti setelah mencapai usia 17 tahun, sedangkan pada remaja putra biasanya masih berlanjut terus walaupun tidak cepat seperti sebelumnya. Pertumbuhan yang cepat ini biasanya diringi oleh penambahan aktivitas fisik sehingga kebutuhan akan zat gizi meningkat (Wirjatmadi, 2016).

Kebutuhan gizi remaja dipengaruhi oleh pertumbuhan pada masa pubertas. Remaja putra akan bertambah tinggi badannya sekitar 18 cm. Adapun remaja putri lebih rendah dari itu. Penentuan kebutuhan akan zat gizi remaja secara umum didasarkan pada recommended daily allowances (RDA). Untuk praktisnya RDA disusun berdasarkan perkembangan kronologis, bukan kematangan. Karena itu, jika konsumsi energi remaja kurang dari yang dianjurkan, tidak berarti kebutuhannya belum tercukupi. Status gizi remaja harus dinilai secara perorangan berdasarkan data yang diperoleh dari pemeriksaan

klinis, biokimiawi, antropometris, diet, serta psikososial (Wirjatmadi, 2016).

a. Energi

Kebutuhan tenaga pada remaja sangat tergantung pada tingkat kematangan fisik dan aktivitas yang dilakukan. Energi adalah salah satu hasil metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak. Berfungsi sebagai zat tenaga untuk metabolisme, pertumbuhan, pengaturan suhu, dan kegiatan fisik. Faktor yang perlu diperhatikan untuk menentukan energi remaja adalah aktivitas fisik, seperti olahraga yang diikuti baik dalam kegiatan di sekolah maupun di luar sekolah. Remaja yang aktif dan banyak melakukan olahraga memerlukan asupan energi yang lebih besar dibandingkan dengan yang kurang aktif (Wirjatmadi, 2016).

Sumber energi yang terdapat dalam bahan makanan adalah karbohidrat, lemak, dan protein. Satu gram karbohidrat menghasilkan empat kalori; satu gram protein menghasilkan empat kalori dan satu gram lemak menghasilkan sembilan kalori. Ketiga zat gizi tersebut, termasuk dalam makronutrien, selain itu satu gram alkohol menghasilkan sembilan kalori. Sejak lahir hingga usia 10 tahun, energi yang dibutuhkan relatif sama dan tidak dibedakan antara laki-laki dan perempuan. Pada masa remaja terdapat perbedaan kebutuhan energi untuk laki-laki dan perempuan karena adanya perbedaan komposisi tubuh dan kecepatan pertumbuhan.

Banyaknya energi yang dibutuhkan oleh remaja dapat diacu pada tabel RDA. Secara garis besar, remaja putra memerlukan lebih banyak energi ketimbang remaja putri. Pada usia 16 tahun, remaja putra membutuhkan sekitar 3.470 kkal per hari dan menurun pada usia 16-19 tahun. Adapun kebutuhan energi remaja putri memuncak pada usia 12 tahun yaitu 2.550 kkal per hari, kemudian menurun menjadi 2.200 kkal per hari pada usia 18 tahun. Perhitungan ini didasarkan pada stadium perkembangan fisiologis, bukan usia kronologis (Wirjatmadi, 2016).

b. Protein

Protein terdiri dari asam-asam amino. Selain menyediakan asam amino esensial, protein juga menyuplai energi dalam keadaan energi terbatas dari karbohidrat dan lemak. Terdapat berbagai fungsi protein di dalam tubuh antara lain kekebalan tubuh, pengganti jaringan yang rusak dan untuk pertumbuhan. Dikenal dua jenis protein, yaitu protein hewani dan protein nabati. Makanan sumber protein hewani bernilai biologis lebih tinggi dibandingkan sumber protein nabati, karena komposisi asam amino esensial yang lebih baik dari segi kualitas dan kuantitas (Wirjatmadi, 2016).

Protein merupakan zat gizi yang mengandung nitrogen, sekitar 16% nitrogen terkandung dalam protein. Pada keseimbangan nitrogen positif, jumlah nitrogen yang diserap melebihi yang dibuang keluar tubuh. Sejumlah nitrogen ditahan dalam tubuh untuk pembentukan jaringan baru dikenal sebagai keseimbangan nitrogen positif/ positive nitrogen balance (PNB). Keseimbangan nitrogen positif diperlukan pada anak yang sedang dalam masa pertumbuhan, kehamilan, atau menyusui dan pada keadaan yang disertai pembentukan jaringan baru (Wirjatmadi, 2016).

Selama masa remaja, kebutuhan protein meningkat karena proses tumbuh kembang berlangsung cepat. Apabila asupan energi terbatas, protein akan digunakan sebagai energi. Penghitungan besarnya kebutuhan akan protein berkaitan dengan pola tumbuh bukan pola kronologis. Pada awal masa remaja, kebutuhan protein remaja putri lebih tinggi daripada kebutuhan protein pada pria, karena memasuki masa pertumbuhan cepat lebih dahulu. Pada akhir masa remaja, kebutuhan protein laki-laki lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan karena perbedaan komposisi tubuh (Wirjatmadi, 2016).

Kecukupan energi bagi remaja menurut berat badan 1,5-2,0 g/kg BB/hari. Angka kecukupan gizi protein remaja adalah 48-62 g

per hari untuk perempuan dan 55-66% per hari untuk laki-laki. Sedangkan untuk kebutuhan protein berdasarkan tinggi badan adalah 0,29-0,32 g/cm tinggi badan untuk remaja putra dan untuk remaja putri hanya 0,27-0,29 g/cm tinggi badan. Berdasarkan widyakarya nasional pangan dan gizi VIII (WNPG VIII) tahun 2004, dianjurkan pada anak perempuan usia 10- 12 tahun kebutuhan protein 50 g/hari, 13-15 tahun 57 g/hari, dan usia 16-18 tahun 55 g/hari (Wirjatmadi, 2016).

Kebutuhan protein sehari yang direkomendasikan pada remaja berkisar antara 44-59 g tergantung pada jenis kelamin dan umur. Berdasarkan berat badan, remaja usia 11-14 tahun laki-laki atau gadis memerlukan protein 1 g/kg BB dan pada usia 15-18 tahun berkurang 0,9 g/kg BB pada laki-laki dan 0,8 g/kg BB pada gadis. Menurut survei NHANES II rata-rata asupan sehari protein untuk laki-laki 107 g/hari dan untuk gadis 65 g/hari. Makanan sumber protein bernilai biologis lebih tinggi dibandingkan sumber protein nabati, karena komposisi asam amino esensial yang lebih baik, dari segi kuantitas maupun kualitas. Protein telur dan protein susu biasanya dipakai sebagai pembanding baku untuk menentukan nilai gizi protein. Protein hewani juga banyak dalam daging, jeroan, ikan, keju, kerang, dan udang. Adapun protein nabati antara lain terdapat dalam kacang-kacangan, tahu, dan tempe (Wirjatmadi, 2016).

c. Lemak

Lemak banyak terdapat dalam bahan makanan yang bersumber dari hewani misalnya, daging berlemak, jeroan dan sebagainya. Adapun minyak digunakan untuk memasak atau menggoreng, lemak juga dibutuhkan manusia dalam jumlah tertentu. Kelebihan lemak akan disimpan oleh tubuh sebagai lemak tubuh yang sewaktu diperlukan dapat digunakan. Konsumsi lemak yang berlebih, kurang menguntungkan karena dapat mengakibatkan timbunan lemak dan orang tersebut menjadi gemuk

ataupun dapat terjadi sumbatan pada saluran pembuluh darah jantung. Kondisi ini akan mengganggu kesehatan jantung (Wirjatmadi, 2016).

Departemen Kesehatan RI konsumsi lemak dibatasi tidak melebihi 25% dari total energi per hari, atau paling banyak tiga sendok makan minyak goreng untuk memasak makanan sehari. Pada hakikatnya cukup makan-makanan yang digoreng sebanyak satu potong setiap kali makan. Perlu pula diperhatikan asupan lemak yang terlalu rendah juga mengakibatkan energi yang dikonsumsi dalam adekuat tidak mencukupi, karena 1g lemak menghasilkan sembilan kalori. Pembatasan lemak hewani dapat menyebabkan asupan Fe dan Zn rendah. Hal ini dikarenakan bahan makanan hewani merupakan sumber Fe dan Zn (Wirjatmadi, 2016).

d. Vitamin

Pertumbuhan kerangka tubuh yang cepat, diperlukan asupan Vitamin D yang cukup. Agar sel dan jaringan baru terpelihara dengan baik maka kebutuhan Vitamin A, C, dan E meningkat pada remaja. Vitamin A merupakan nutrient yang larut dalam lemak, esensial untuk mata, tulang, pertumbuhan, pertumbuhan gigi, diferensiasi sel, reproduksi, dan integritas sistem imun. Peran Vitamin A lainnya meliputi pembentukan tulang dan pertumbuhan kulit, rambut, membrane mukosa. Sumber Vitamin A yang baik dalam diet performed retinal (hati, makanan diperkaya dengan Vitamin A dan susu), Karoten (sayur daun hijau tua, buah, dan sayur kuning dan oranye). Defisiensi Vitamin A masih masalah nutrisi utama yang berakibat kebutaan di negara berkembang termasuk Indonesia. Gejala klinis yang tampak, antara lain perubahan pada mata (keratomalasia), dan kulit, problem penglihatan (xerophthalmia). Kelebihan asupan Vitamin A menimbulkan teratogenesis, gejala toksisitas termasuk pengaruh pada kulit dan tulang (Wirjatmadi, 2016). Golongan Vitamin B yaitu

Vitamin B1 (tiamin), Vitamin B2 (riboflavin) maupun niasin, kebutuhannya juga akan meningkat karena vitamin tersebut berperan dalam metabolisme karbohidrat menjadi energi. Untuk sintesis DNA dan RNA diperlukan Vitamin B6, asam folat dan Vitamin B12. Remaja putri dan dewasa memerlukan folat sebesar 400 mcg (mikrogram). Sumber folat dari makanan antara lain: sayuran berwarna hijau, kacang-kacangan, jeruk, sereal, dan oats serta susu yang diperkaya folat. Kebutuhan folat untuk remaja diperkirakan 3 g/ kg BB. Studi terhadap 400 remaja laki-laki dan gadis untuk melihat status folat mendapatkan 40% remaja yang memiliki kadar folat sel darah merah rendah ($< 140 \text{ ug/ml}$) kadar serum folat didapatkan lebih rendah di kedua jenis kelamin yang sedang mengalami pematangan seksual. Insiden terjadinya defisiensi folat terjadi sebagian besar oleh karena asupan folat yang tidak cukup. Gejala defisiensi tampak berupa lemah, pucat, perubahan neurologis, dan anemia (Wirjatmadi, 2016).

Vitamin B6 juga diperlukan untuk sintesis protein dan sistem saraf. Kebutuhan Vitamin B6 seirama dengan sintesis protein. Remaja membutuhkan 0,02 mg Vitamin B6/g protein. Status Vitamin B6 ditemukan rendah pada di antara remaja gadis dan hamper separuh para gadis ini memiliki nilai stimulasi koenzim dalam status defisiensi. Rata-rata asupan diet sekitar 1,25 mg/hari. Sumber Vitamin B6 yang baik dalam diet adalah unggas, ikan, pisang, daging merah, dan susu. Bila asupan tidak adekuat akan menimbulkan depresi, konfusi, dan konvulsi. Namun jika kelebihan B6, maka ada kemungkinan terjadi rusaknya sistem saraf perifer. Peran Vitamin B12 dibutuhkan untuk pembentukan sel darah merah, membangun material genetik, fungsi sistem saraf dan metabolisme protein dan lemak. Sumber dalam diet adalah hati, daging merah, ikan, telur, dan susu. Defisiensi Vitamin B12 menimbulkan anemia pernisiiosa dan kerusakan neurologis. Gejala kelebihan Vitamin B12 (Wirjatmadi, 2016).

Menurut Departemen Pertanian Amerika Serikat, Guenter dkk., kadar Vitamin C dalam serum remaja cukup rendah, terutama mereka yang memantangkan buah dan sayur serta perokok. Suatu penelitian menemukan bahwa remaja dengan asupan buah, terutama yang mengandung Vitamin C paling rendah memiliki paru-paru yang lemah dibandingkan yang lain. Dosis Vitamin C yang disaranakan sat ini adalah 85 miligram sehari, mungkin tidak cukup bagi remaja untuk memiliki paru-paru yang sehat. Sementara itu, remaja yang kurang mengonsumsi Vitamin E, yang terdapat pada minyak nabati dan kacang, lebih mungkin terserang asma. Rata-rata asupan Vitamin C remaja laki-laki 121 mg/hari dan pada gadis 80 mg/hari. Asupan ini termasuk terlalu tinggi dibandingkan dengan RDA yaitu 50 mg/hari untuk remaja usia 11-14 tahun, dan 60 mg/hari untuk usia 15-18 tahun. Asupan Vitamin C yang tidak adekuat menimbulkan defisiensi Vitamin C, berupa perdarahan kulit dan gusi, lemah, pengaruh perkembangan tulang (scurvy). Sebaliknya, kelebihan asupan menimbulkan keluhan gastrointestinal (Wirjatmadi, 2016).

e. Mineral

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan remaja akan vitamin, maka tidak dapat dipungkiri bahwa kebutuhan akan mineral pun turut meningkat. Mineral yang dibutuhkan remaja antara lain (Wirjatmadi, 2016):

1) Kalsium

Kebutuhan kalsium pada remaja relatif tinggi karena akselerasi muskular, skeletal/kerangka dan perkembangan endokrin lebih besar dibandingkan masa anak dan dewasa. Lebih dari 20% pertumbuhan tinggi badan dan sekitar 50% massa tulang dewasa dicapai pada usia remaja. Angka kecukupan gizi kalsium untuk remaja dan dewasa muda adalah 600-700 mg per hari untuk perempuan dan 500-700

mg untuk laki-laki. Adapun asupan kalsium yang dianjurkan sebesar 800 mg (praremaja) sampai 1.200 mg (remaja).

Alasan asupan kalsium perlu lebih ditekankan pada kaum remaja, adalah hampir separuh kerangka manusia dibentuk pada periode remaja, absorpsi kalsium sangat efisien pada masa remaja dan kalsium yang cukup pada saat remaja akan membantu pencapaian peak bonemass. Jika pembentukan massa tulang pada remaja dan dewasa muda berlangsung optimal, keadaan ini dapat mengurangi risiko osteoporosis pada saat masa haid berhenti/menopause. Oleh karena itu, konsumsi kalsium dalam masa remaja juga merupakan hal yang harus terpenuhi.

Faktor utama yang memengaruhi metabolisme kalsium adalah kecukupan asupan Vitamin D baik dari diet maupun sinar matahari. Dahulu dikatakan kelebihan fosfor mempunyai pengaruh yang berseberangan dengan status kalsium, namun hal ini tidak terbukti. Asupan kalsium penting untuk pembentukan dan pertumbuhan tulang dan gigi, kontraksi otot, pembekuan darah, dan integritas membran sel. Sumber kalsium yang paling baik adalah susu dan hasil olahannya. Sumber kalsium lainnya ikan, kacang-kacangan, sayuran hijau dan lain-lain. Bila asupan tidak adekuat puncak masa tulang kurang, sehingga pada kehidupan kemudian hari dapat menyebabkan osteoporosis, sebaliknya jika kelebihan akan menyebabkan timbulnya batu ginjal, mungkin klasifikasi jaringan lunak dan konstipasi.

2) Zat Besi (Fe)

Kekurangan Fe dalam makan sehari-hari dapat menimbulkan kekurangan darah yang dikenal sebagai anemia gizi besi (AGB). Remaja putri menjadi lebih rawan terhadap AGB dibandingkan dengan laki-laki, karena remaja putri mengalami menstruasi/haid berkala yang mengeluarkan

sejumlah zat besi setiap bulan. Oleh karena itu, remaja putri lebih banyak membutuhkan zat besi daripada remaja putra. Kebutuhan zat besi pada remaja putra meningkat karena ekspansi volume darah dan peningkatan konsentrasi haemoglobin (Hb).

Zat besi heme (hewani/daging) memiliki bioavailabilitas lebih tinggi dibandingkan zat besi non heme (tumbuhan). Tetapi karena zat besi non heme dalam makanan lebih tinggi dari 80%, sehingga akhirnya penyerapan lebih tinggi pada zat besi non heme dan relative jumlah zat besi heme dari daging atau makanan yang mengandung asam askorbat menjadi lebih kecil. Hal lain yang perlu diingat, adalah bioavailability dari makanandumunya sangat rendah yaitu $< 10\%$. Status besi dalam tubuh juga memengaruhi efisiensi penyerapan besi.

Terdapat kesulitan dalam memenuhi kebutuhan Fe yaitu rendahnya tingkat penyerapan Fe dalam tubuh, terutama sumber Fe nabati yang hanya diserap 1-2%. Sumber Fe hewani mencapai 10-20%. Ini berarti bahwa sumber Fe hewani (heme) lebih mudah diserap daripada sumber Fe nabati (nonheme). Besi dalam makanan dapat berbentuk Fe-heme (dalam ikan, hati, dan daging) dan non heme (beras, bayam, jagung, gandum, kacang kedelai). Makanan yang dapat meningkatkan penyerapan zat besi terutama Fe non heme adalah Vitamin C serta sumber protein hewani tertentu (daging dan ikan). Adapun zat yang dapat menghambat adalah kafeina, tanin, fitat, zink, kalsium, fosfat dan lain-lain. Sebaliknya Fe heme, absorpsinya tidak dipengaruhi oleh komponen lain dan lebih mudah diserap. Jadi bukan hanya bentuknya yang penting, tetapi juga dalam bentuk apa zat besi tersebut dikonsumsi, perlu diperhatikan.

Angka kebutuhan gizi zat besi pada remaja dan dewasa muda perempuan 19-26 mg setiap hari, sedangkan untuk laki-laki 13-23 mg per hari. Makanan yang banyak mengandung adalah hati, daging merah (sapi, kambing, domba), daging putih (ayam, ikan), kacang-kacangan dan sayuran hijau. Akan lebih baik jika bahan makanan tersebut dikonsumsi bersama-sama dengan buah setiap hari. Target cadangan zat besi sekitar 300 mg pada kedua jenis kelamin. Kebutuhan zat besi rata-rata pada saat anak prepubertas adalah 10 mg/ hari, dan selama kejar tumbuh saat pubertas diperlukan tambahan 2 mg/hari pada anak laki-laki, serta tambahan 5 mg disarankan pada gadis yang mulai dengan kejar tumbuh saat pubertas dan menstruasi. Diet remaja hanya mengandung 6 mg/ 1.000 kkal, sehingga pada gadis yang umumnya membutuhkan kalori yang lebih rendah akan kesulitan untuk mencukupi kebutuhan zat besinya atau anemia besi, sebaliknya kelebihan asupan pada pasien dengan predisposisi genetik tertentu menyebabkan overload zat besi.

3) Zink (Seng)

Seng merupakan bagian yang penting dalam beberapa reaksi metabolisme karbohidrat, lemak, protein, dan asam nukleat. Selain itu, seng merupakan bagian dari hormon follicle stimulating hormone (FSH), luteinizing hormone (LH), dan kortikotropin. Seperti telah diuraikan di atas, hormon-hormon ini mempunyai fungsi penting pada masa pertumbuhan dan kematangan seksual remaja terutama remaja putra. Angka kecukupan gizi seng adalah 15 mg per hari untuk remaja dan dewasa muda putri dan putra. Adapun RDA remaja laki-laki memerlukan 15 mg/hari dan gadis 12 mg/hari. Bahan makanan sumber seng antara lain daging merah, hati, unggas, keju, seluruh padi-padian sereal, kacang kering, telur dan makanan laut, terutama tiram.

Defisiensi seng dapat menyebabkan timbulnya kelambatan pertumbuhan, hipogonadisme, gangguan fungsi kecap, dan menghirup, serta gangguan penyembuhan luka. Dapat juga timbul letargi mental, kulit kering, dan gangguan selera makan. Gejala klinis defisiensi seng adalah gagal tumbuh, nafsu makan berkurang, letargi mental, perubahan kulit dan kematangan seksual yang terhambat. Faktor yang memengaruhi patogenesis sindrom defisiensi seng adalah faktor asupan diet rendah dan availabilitasnya rendah pada diet yang mengandung fitat. Penyebab dari defisiensi seng di antaranya infeksi parasit, geofagia, sindrom malabsorpsi, dan penyakit inflamasi usus besar. Gejala kelebihan asupan seng adalah emesis atau intoksikasi akut.

4) Yodium

Yodium merupakan mineral yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang relatif sangat kecil, tetapi mempunyai peranan sangat penting dalam pembentukan hormon tiroksin yang dihasilkan kelenjar gondok. Hormon ini sangat berperan dalam proses metabolisme. Selain itu, hormon ini juga berperan pada pertumbuhan tulang dan perkembangan fungsi otak. Masa pacu tubuh menyebabkan aktivitas kelenjar tiroid meningkat dan kekurangan yodium mengakibatkan gondok yang bersifat fisiologis. Namun gondok ini akan menyusut bila kematangan seksual tercapai. Selain gondok penyakit yang ditimbulkan oleh kekurangan yodium adalah kretin.

f. Serat

Serat pada diet jumlahnya berlimpah, fungsinya pada tubuh adalah untuk melancarkan proses pengeluaran dari tubuh. Sumber yang baik dari diet. Misalnya, seluruh produk padi-padian, beberapa jenis buah dan sayur, kacang-kacangan kering dan biji-bijian. Bila kekurangan asupan menyebabkan konstipasi,

sebaliknya bila kelebihan mungkin menimbulkan absorpsi mineral berkurang (Wirjatmadi, 2016).

3. Masalah Gizi yang Sering Muncul pada Remaja

a. Makan Tidak Teratur

Aktivitas yang tinggi, baik di sekolah maupun di luar sekolah menyebabkan makan menjadi tidak teratur. Biasanya remaja melewatkan waktu makan pagi dan makan siang. Padahal sarapan sangat penting, karena sarapan berfungsi untuk menjaga kondisi tubuh, dan meningkatkan konsentrasi belajar di sekolah. Sarapan juga berfungsi sebagai sumber tenaga untuk melakukan kegiatan (Wirjatmadi, 2016).

Tidak jarang mereka makan di luar rumah dengan komposisi gizi tidak seimbang. Remaja menyukai makanan ringan, kebanyakan makanan mengandung "nol kalori". Makanan dengan "nol kalori" ini biasanya menghilangkan nafsu makan pada makanan bergizi lain, karena makanan ringan memenuhi bagian yang harusnya dipenuhi oleh zat gizi lain dalam satu hari. Remaja sering melewatkan makan Bersama keluarga di rumah, mereka lebih memilih untuk makan di luar. Pemasukan energi atau kalori berasal dari makanan ringan yang biasanya di makan. Fast food merupakan makanan favorit remaja, terutama pizza. Mereka mengonsumsi fast food tidak hanya pada waktu makan, tetapi juga pada waktu senggang (Wirjatmadi, 2016).

b. Kehamilan

Kehamilan usia remaja adalah kehamilan yang berlangsung pada usia 11-18 tahun. Angka kejadian kehamilan pada usia remaja cukup tinggi dan cenderung meningkat. Kehamilan pada remaja terkait erat dengan ketergesaan remaja mempraktikkan hubungan seksual. Kehamilan pada usia remaja bukan hanya karena kematangan fisik dan psikis yang belum sempurna tetapi juga karena pendidikan rendah, kurangnya sosialisasi, konflik dengan keluarga (termasuk mertua),

kecemasan dan "lenyapnya" sumber keuangan (Wirjatmadi, 2016).

Remaja yang hamil membutuhkan nutrisi yang adekuat agar pertumbuhan diri dan janinnya dapat berlangsung optimal. Kenaikkan berat badan pada remaja dianjurkan lebih banyak daripada perempuan dewasa. Remaja dengan kehamilan kurang dari dua tahun pasca menarche mempunyai peluang melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah dibandingkan dengan bayi yang dilahirkan oleh ibu yang telah berusia tinggi. Sekitar 1/3 hingga 1/2 kehamilan pada remaja melahirkan bayi dengan berat badan rendah dan disertai dengan defisiensi lainnya. Remaja hamil sangat membutuhkan asupan yang seimbang pada semua nutrisi esensial (Wirjatmadi, 2016).

Angka kematian maternal yang berusia 10-14 tahun lima kali lebih besar dari mereka yang berusia 20-24 tahun. Remaja yang berusia 15-19 tahun menunjukkan angka kematian dua kali lebih besar. Bayi yang dilahirkan oleh remaja menunjukkan angka mortalitas 34% lebih tinggi dibandingkan dengan bayi yang dilahirkan oleh wanita yang berusia 25-34 tahun. Secara fisik, remaja masih terus tumbuh. Jika kemudian mereka hamil, kalori serta zat gizi yang diperlukan untuk pertumbuhan harus dihitung dan ditambahkan ke dalam kebutuhan kalori selama hamil. Jumlah kalori yang diperlukan bergantung pada kecepatan dan penambahan berat badan (Wirjatmadi, 2016).

c. Gangguan Makan

Terdapat dua macam gangguan makan yaitu anoreksia nervosa dan bulimia nervosa. Anoreksia dan bulimia adalah gangguan pola makan yang tampak atau sering terjadi pada remaja dan wanita dewasa, hanya sedikit laki-laki yang menderita gangguan makan ini. Kedua gangguan ini biasanya terjadi akibat seseorang terobsesi untuk menjadi langsing. Keduanya juga mempunyai tujuan yang sama yaitu untuk menguruskan badan.

Gangguan tersebut biasanya muncul ketika seseorang memasuki usia puber (Wirjatmadi, 2016).

1) Anoreksia

Anoreksia nervosa merupakan suatu ancaman hidup dan dikenal dengan gangguan "melaporkan diri". Anoreksia nervosa ialah gangguan makan untuk membuat tubuh menjadi kurus dengan cara membatasi makan secara sengaja dan mengontrolnya dengan sangat ketat. Jadi penderita benar-benar menghindari aktivitas makan. Penderita anoreksia sebenarnya sadar bahwa mereka kelaparan, tetapi karena takut berat badannya bertambah, mereka tetap memaksakan diri menahan rasa lapar. Selain itu, persepsi penderita terhadap rasa kenyang mengalami gangguan. Sehingga ketika mereka mengonsumsi makanan dalam porsi kecil pun mereka akan merasa sangat kenyang, bahkan merasa mual. Kebanyakan ketika mereka terpaksa makan akibat terlalu lapar, mereka akan merasa sangat bersalah, walaupun yang dimakan hanya sedikit. Kalau sudah merasa bersalah, mereka memuntahkan kembali makanannya.

Oleh karena itu, mereka lebih memilih untuk melakukan diet ketat demi untuk memiliki tubuh yang kurus atau langsing. Penderita anoreksia nervosa memiliki rata-rata berat badannya 15% kurang dari berat badan normal. Meskipun sudah kurus, mereka masih tetap merasa tubuhnya gemuk.

Tanda-tanda seorang penderita anoreksia, diantaranya adalah (Wirjatmadi, 2016):

- a) Kontrol asupan, biasanya membatasi asupan makanannya dengan makanan rendah kalori.
- b) Kehilangan berat badan drastis semenjak penderita tidak mengizinkan dirinya untuk mengonsumsi makanan berat.

Jika ia merasa berat badannya naik, ia akan melakukan olahraga berat dan/ atau sengaja memuntahkan makanannya untuk mengurangi berat badan.

Tanda khas lain adalah tidak mengalami menstruasi minimal tiga bulan. Hal ini terjadi karena dalam tubuhnya tidak ada nutrisi yang cukup, sehingga aktivitas hormonnya terganggu. Perilaku anoreksia ini dapat berdampak fatal, karena menahan laparnya dilakukan mati-matian hingga ke arah bunuh diri. Tanpa gizi yang cukup, tentu tubuh dan organ-organ di dalamnya tidak mampu bekerja dengan baik.

2) Bulimia

Bulimia ialah makan berlebihan, sesuka hati dalam periode waktu yang pendek, diikuti dengan keinginan untuk memuntahkan atau mencuci perut dengan obat pencahar atau diuretik untuk mengontrol berat badan.

Bulimia berbeda dengan anoreksia. Penderita anoreksia berusaha keras untuk menahan lapar dan berusaha untuk tidak makan atau hanya makan 2-3 sendok nasi per hari, penderita bulimia lebih cenderung ke binge atau berlebihan artinya penderita bulimia makan dalam jumlah banyak atau berlebihan. Bulimia tampak pada remaja lanjut dan wanita dewasa serta beberapa laki-laki. Gangguan makan ini merupakan sebuah tekanan dan penderita bisa makan 1.000-10.000 kalori pada satu waktu. Makanan yang dikonsumsi adalah makanan yang mudah dimakan, tinggi lemak dan tinggi karbohidrat. Terutama jika makanan ini merupakan makanan favorit, bisa sulit dihentikan.

Belum tentu penderita bulimia menikmati makanannya. Mereka hanya ingin mengunyah, walaupun tidak lapar ingin binge. Merekamakan berlebihan hanya untuk memuaskan keinginan. Sebab, makanan yang telah dikonsumsi akan dikeluarkan kembali, hingga tidak ada yang

tersisa. Dalam persepsi mereka, dengan cara seperti itu mereka bisa tetap kurus, tanpa perlu menahan keinginannya untuk makan. Untuk mengeluarkan kembali makanan yang sudah masuk, para penderita bulimia dapat melakukan dengan berbagai cara. Misalnya, memuntahkan makanan yang sudah ditelannya dengan memasukkan jari tangan, sedotan, sikat gigi, dan sebagainya. Cara lain yang digunakan para penderita bulimia adalah dengan cara berpuasa selama 24 jam tanpa makan dan minum, mengonsumsi pil pelangsing, dan laksatif. Mereka juga melakukan olahraga berlebihan, melebihi batas normal orang biasa melakukannya. Kelebihan obat pencahar dapat menyebabkan dehidrasi, malnutrisi, iritasi esophageal, pengeroposan dan kerusakan gigi, dan gangguan kelenjar dan metabolik.

Berbeda dengan penderita anoreksia, berat badan penderita bulimia biasanya normal atau sebelumnya memang obesitas, 40% mereka yang obesitas adalah penganut gaya makan binge. Ciri utama para penderita bulimia adalah memiliki kebiasaan binge dan muntah berkali-kali. Seperti halnya anoreksia, bulimia juga bisa membahayakan jiwa. Bayangkan jika seseorang terus-menerus memuntahkan makanan yang dikonsumsi. Tubuh mereka akan menjadi lemas, sulit berpikir dan tidak ada energi untuk beraktivitas. Apalagi jika mereka memuntahkan makanannya dengan menggunakan alat, risiko pun bertambah. Komplikasi yang terjadi akan bersifat jangka panjang, seperti kerusakan pada mulut, kerongkongan, tenggorokan, dan esophagus (saluran dari mulut ke perut). Perwujudannya berupa luka dan perdarahan. Selain itu, kelenjar liur pipinya bisa bengkak akibat tekanan pada perangsangan muntah, gigi dan gusi rusak akibat sifat asam muntahan, luka dan kapalan pada punggung jari akibat menusukkan jari ke tenggorokan.

Adapun jika menggunakan pil atau obat, bisa terjadi kerusakan ginjal akibat penyalahgunaan obat diuretika dan gangguan pencernaan akibat obat pencahar (Wirjatmadi, 2016).

d. Obesitas

Obesitas diartikan sebagai peningkatan berat badan di atas 20% dari batas normal. Penderita obesitas mempunyai status nutrisi yang melebihi kebutuhan metabolisme karena kelebihan masukan kalori dan/atau penurunan penggunaan kalori, artinya masukan kalori tidak seimbang dengan penggunaannya yang pada akhirnya berangsur-angsur berakumulasi meningkatkan berat badan. Obesitas meningkat pada usia ini, karena penurunan aktivitas fisik dan peningkatan konsumsi tinggi lemak, tinggi karbohidrat dimana memiliki gizi rendah. Pada remaja hal ini dapat disebabkan faktor yang bersifat multifaktorial baik yang bersifat genetik, lingkungan maupun faktor psikologis (Wirjatmadi, 2016).

Perempuan yang mengalami berat badan berlebih/overweight mendapat risiko menderita penyakit sendi lebih tinggi pada saat mencapai usia menua. Walaupun tidak terdapat tipe remaja obesitas, namun dapat dilihat pada karakteristik fisik, meliputi pematangan lebih awal, massa otot membesar dan menarche lebih awal. Adapun proses fisiologis pada remaja yang sering dihubungkan dengan obesitas adalah kelebihan berat badan. Kondisi kelebihan berat badan mereka disebabkan oleh hipertrofi sel lemak dan hiperplasia, peningkatan level lipoprotein lipase, penurunan termogenetik potensial, insentivitas insulin, dan sifat bawaan gen (Wirjatmadi, 2016).

e. Alkohol dan Penyalahgunaan Obat

Kedua masalah ini dapat menyebabkan masalah kesehatan gizi seseorang. Alkohol, tembakau dan mariyuana adalah bahan yang paling sering disalah gunakan oleh remaja.

Kecanduan alkohol sering merupakan masalah utama remaja dan bisa terjadi pada usia dini yaitu sekitar 12 tahun. Baik kebiasaan minum alkohol maupun penyalahgunaan obat, dapat berpengaruh terhadap perilaku remaja. Untuk menanggulangi keadaan penyalahgunaan perlu kerja sama antar-berbagai disiplin ilmu (Wirjatmadi, 2016).

f. Jerawat

Sekitar 50% remaja mempunyai masalah dengan jerawat. Jerawat pada remaja merupakan keadaan yang normal akibat dari pengaruh hormonal. Sering makanan dituduh sebagai penyebabnya, tetapi ternyata dari berbagai penelitian tidak terbukti secara bermakna. Jerawat disebabkan oleh aktivitas yang tinggi dan kelenjar sebaceous yang berada di bawah permukaan kulit. Kelenjar ini memproduksi sebum yang merupakan minyak alami yang menjaga kulit agar tetap lembut. Hormon yang aktif selama pubertas menyebabkan kelenjar sebaceous tumbuh menjadi besar dan memproduksi sebum lebih banyak. Sebum menjadi lebih tebal dan alirannya menjadi lebih lambat sehingga cenderung menyebabkan menutupnya pori-pori (Wirjatmadi, 2016).

Untuk mengurangi jerawat penting sekali menganjurkan remaja untuk banyak makan buah segar dan sayuran, serta hindari makan-makanan yang terlalu banyak mengandung lemak. Jerawat sangat berhubungan dengan pemilihan makanan (makanan yang dipilih). Makanan berlemak, minuman Coca Cola, susu, kacang, gula, dan cokelat adalah penyebab utama. Beberapa penelitian juga meyakini jika asupan zink rendah dan konsumsi alkohol yang tinggi merupakan penyebab berjerawat. Selain itu, stress juga dapat memperparah jerawat (Wirjatmadi, 2016).

B. Tinjauan Umum Tentang *Premenstrual Syndrome*

1. Pengertian *Premenstrual Syndrome*

Premenstrual syndrome (PMS) merupakan suatu kondisi klinis yang kompleks dan sangat umum dialami oleh perempuan usia reproduktif di seluruh dunia. Secara konseptual, PMS didefinisikan sebagai kumpulan gejala somatik, emosional, dan perilaku yang muncul secara siklik pada fase luteal siklus menstruasi dan biasanya berkurang atau hilang dengan permulaan menstruasi. Sindrom ini pertama kali dikenali sebagai entitas klinis pada pertengahan abad ke-20, namun pemahaman tentang karakteristik, etiologi, dan dampaknya terus berkembang hingga saat ini. PMS bukan sekadar pengalaman pra-haid yang ringan, tetapi bagi sebagian perempuan dapat menyebabkan gangguan signifikan terhadap fungsi sosial, akademik, serta kualitas hidup sehari-hari.

Secara epidemiologis, berbagai studi menunjukkan bahwa prevalensi PMS sangat tinggi. Meta-analisis global melaporkan bahwa sekitar 47,8% perempuan usia reproduktif mengalami PMS, dengan variasi prevalensi yang luas antar negara dan populasi, yang menunjukkan pengaruh faktor biologis, budaya, dan metodologis dalam pelaporan dan identifikasi gejala. PMS berat hingga mengganggu aktivitas dilaporkan pada 20-40% perempuan, sementara bentuk yang lebih parah seperti *Premenstrual Dysphoric Disorder* (PMDD) ditemukan pada 3-8% perempuan (Direkvand-Moghadam et al., 2014).

2. Patofisiologi dan Etiologi PMS

Menstruasi merupakan proses Pemahaman mengenai etiologi PMS masih berkembang dan kompleks. Hingga kini belum ditemukan marker biologis spesifik untuk diagnosis definitif PMS sehingga diagnosis tetap bersifat klinis berdasarkan pola siklus gejala dan penilaian klinis komprehensif. Faktor hormonal berperan penting, terutama sensitivitas abnormal terhadap fluktuasi estrogen dan progesteron selama fase luteal. Respons neuroendokrin terhadap

perubahan hormon ini tampaknya memodulasi neurotransmiter utama seperti serotonin, GABA, dan katekolamin yang memengaruhi suasana hati, fungsi kognitif, dan gejala fisik lainnya. Beberapa mekanisme yang diperkirakan turut terlibat termasuk disregulasi sumbu hipotalamus-pituitari-adrenal (HPA), perubahan sensitivitas prolaktin, defisiensi nutrisi tertentu yang memengaruhi homeostasis elektrolit, serta interaksi genetik-lingkungan yang memodulasi respons hormonal terhadap stres (Modzelewski et al., 2024).

Neurosteroid seperti allopregnanolone juga menarik perhatian dalam penelitian etiologi terkini, di mana perubahan dalam regulasi GABAergic dan neurosteroid dapat berkontribusi pada gejala emosional yang khas pada PMS. Kondisi stres kronis, misalnya melalui peningkatan aktivitas sistem saraf simpatik, dapat memperburuk respons gejala PMS dengan mengubah profil hormonal dan neurotransmiter, sehingga menciptakan lingkaran setan antara stres dan gejala pramenstruasi (Modzelewski et al., 2024).

3. Manifestasi Klinis PMS

Gejala PMS sangat beragam dan dapat memengaruhi beberapa domain fungsi individu. Manifestasi fisik yang sering dilaporkan meliputi *bloating*, mastalgia (nyeri payudara), sakit kepala, kelelahan, nyeri otot, perubahan berat badan sementara karena retensi cairan, serta gangguan tidur. Secara emosional, perempuan dengan PMS sering mengalami perubahan mood, termasuk depresi ringan, kecemasan, iritabilitas, ledakan emosi, dan perubahan minat sosial yang dapat bervariasi antar individu dan antar siklus. Gejala perilaku seperti perubahan nafsu makan dan gangguan konsentrasi juga umum dijumpai. Tingkat keparahan gejala bervariasi, pada sebagian perempuan gejala ringan dan tidak mengganggu, sedangkan pada sebagian lain gejala cukup berat untuk mengintervensi aktivitas sehari-hari (Modzelewski et al., 2024).

Studi epidemiologis di berbagai populasi menunjukkan profil gejala yang konsisten namun dengan intensitas yang berbeda.

Misalnya, penelitian di kalangan mahasiswa di berbagai negara menemukan prevalensi gejala emosional seperti iritabilitas, mood swing, dan kecemasan yang sangat tinggi, serta gejala fisik seperti kelelahan dan gangguan pencernaan yang juga sering dilaporkan. Hal ini menegaskan bahwa PMS bukan hanya fenomena psikologis tetapi juga memiliki manifestasi somatik yang jelas (Direkvand-Moghadam et al., 2014).

4. Faktor Yang Mempengaruhi Premenstrual syndrome

Beberapa faktor risiko telah diidentifikasi yang dapat memengaruhi timbulnya dan keparahan PMS. Faktor biologis termasuk usia reproduktif, usia menarche awal, atau kondisi hormonal lain seperti ketidakseimbangan estrogen-progesteron dapat berkontribusi terhadap intensitas gejala. Faktor psikososial seperti tingkat stres tinggi, gangguan tidur, serta kecemasan dan depresi terkait mood juga dikaitkan dengan kejadian PMS yang lebih berat. Dalam populasi remaja, studi menemukan bahwa faktor perilaku makan, nafsu makan emosional, dan asupan energi berkorelasi dengan tingkat gejala PMS, menunjukkan keterkaitan antara status nutrisi, perilaku makan, dan respons hormonal terhadap siklus menstruasi (Andari et al., 2025).

Selain itu, penelitian di sekolah menengah menunjukkan bahwa faktor seperti stres, status gizi, dan perilaku kesehatan individu berhubungan dengan kejadian PMS, sehingga interaksi faktor biologis, nutrisi, dan lingkungan perlu ditelaah lebih lanjut (Lunardi et al., 2024).

5. Dampak PMS terhadap Kualitas Hidup

PMS bukan hanya fenomena yang dialami secara individual tetapi juga memiliki implikasi luas terhadap kualitas hidup dan kesejahteraan perempuan. Penelitian global menunjukkan bahwa gejala PMS dapat menurunkan produktivitas akademik, keterlibatan sosial, dan aktivitas pekerjaan jika tidak ditangani dengan baik (Direkvand-Moghadam et al., 2014). Dampak ini lebih jelas terlihat pada populasi mahasiswa di mana gejala emosional dan fisik

sedemikian berat sehingga mengganggu proses belajar dan aktivitas kehidupan sehari-hari (Gao et al., 2022). Oleh karena itu penting dalam konteks kesehatan masyarakat untuk mengenali dan menangani PMS sedini mungkin agar kualitas hidup perempuan usia reproduktif dapat meningkat.

C. Tinjauan Umum Tentang Pengetahuan

1. Pengertian Pengetahuan

Menurut Notoatmodjo (2014), pengetahuan merupakan hasil dari proses mencari tahu, dari yang tadinya tidak tahu menjadi tahu, dari tidak dapat menjadi dapat. Dalam proses mencari tahu ini mencakup berbagai metode dan konsep-konsep, baik melalui proses pendidikan maupun pengalaman (Notoatmodjo, 2014). Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, pengetahuan adalah sesuatu yang diketahui berkaitan dengan proses pembelajaran. Proses belajar ini dipengaruhi berbagai faktor dari dalam, seperti motivasi dan faktor luar berupa sarana informasi yang tersedia, serta keadaan social budaya. Pengetahuan merupakan hasil dari mengetahui dan akan terjadi pada saat penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Pengetahuan diperoleh dari penginderaan melalui indera penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa, dan raba (Pakpahan et al., 2021).

Pengetahuan seseorang terhadap objek mempunyai intensitas atau tingkat yang berbeda-beda. Menurut (Notoatmodjo, 2014) secara garis besar pengetahuan dibagi dalam enam tingkat pengetahuan yaitu:

- a. Tahu (*know*): tahu diartikan hanya sebagai *recall* (memanggil) memori yang telah ada sebelumnya setelah mengamati sesuatu.
- b. Memahami (*comprehension*): memahami suatu objek bukan sekedar tahu terhadap objek tersebut, tidak sekedar dapat menyebutkan, tetapi orang tersebut harus dapat menginterpretasikan secara benar tentang objek yang diketahui tersebut.

- c. Aplikasi (*application*): aplikasi diartikan apabila orang yang telah memahami objek yang dimaksud dapat menggunakan atau mengaplikasikan prinsip yang diketahui tersebut pada situasi yang lain.
- d. Analisis (*analysis*): analisis adalah kemampuan seseorang untuk menjabarkan dan atau memisahkan, kemudian mencari hubungan antara komponen-komponen yang terdapat dalam suatu masalah atau objek yang diketahui.
- e. Sintesis (*synthesis*): sintesis menunjukkan suatu kemampuan seseorang untuk merangkum atau meletakkan dalam suatu hubungan yang logis dari komponen-komponen pengetahuan yang dimiliki. Dengan kata lain sintesis adalah suatu kemampuan untuk menyusun formulasi baru dari formulasi-formulasi yang telah ada.
- f. Evaluasi (*evaluation*): evaluasi berkaitan dengan kemampuan seseorang untuk melakukan justifikasi atau penilaian terhadap suatu objek tertentu. Penilaian ini dengan sendirinya didasarkan pada suatu kriteria yang ditentukan sendiri atau norma-norma yang berlaku dimasyarakat.

Semakin tinggi tingkat pengetahuan seseorang maka semakin tinggi pula kemampuan individu tersebut di dalam melakukan penilaian terhadap suatu materi atau objek. Penilaian tersebut inilah yang akan menjadi landasan seseorang untuk bertindak (Notoatmodjo, 2014).

2. Faktor yang Mempengaruhi Pengetahuan

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi tingkat pengetahuan adalah pendidikan, umur, lingkungan dan sosial budaya. Semakin tinggi tingkat pendidikan dan status sosial seseorang maka tingkat pengetahuannya akan semakin tinggi pula. Begitu juga dengan umur, semakin bertambahnya umur seseorang maka pengetahuannya juga semakin bertambah (Wawan & Dewi, 2010).

Selain itu menurut Mubarak (2012) faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pengetahuan yaitu:

- a. Pendidikan

Pendidikan berarti pembelajaran dan bimbingan yang diberikan seseorang kepada orang lain terhadap suatu hal agar mereka dapat memahami sesuatu. Tidak dapat dipungkiri bahwa semakin tinggi pendidikan seseorang semakin mudah pula mereka menerima informasi, dan pada akhirnya makin banyak pula pengetahuan yang dimilikinya. Sebaliknya, jika seseorang tingkat pendidikannya rendah, akan menghambat perkembangan sikap seseorang terhadap penerimaan, informasi dan nilai-nilai yang baru diperkenalkan.

b. Pekerjaan

Lingkungan pekerjaan dapat menjadikan seseorang memperoleh pengetahuan dan informasi, yang dapat diterima secara langsung maupun tidak langsung.

c. Umur

Dengan bertambahnya umur seseorang akan mengalami perubahan aspek fisik dan psikologis (mental). Karena dengan bertambahnya umur maka pematangan mental maupun organ akan semakin bertambah.

d. Minat

Minat adalah kecenderungan atau keinginan yang tinggi terhadap sesuatu. Minat menjadikan seseorang untuk mencoba dan menekuni suatu hal maka dengan minat yang baik akan lebih menambah pengetahuan yang ada.

e. Pengalaman

Pengalaman adalah suatu kejadian yang pernah dialami seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Dengan adanya pengalaman seseorang akan lebih dapat mempelajari kesalahan.

f. Kebudayaan

Kebudayaan akan mempengaruhi pengetahuan masyarakat secara langsung. Apabila dalam suatu wilayah

mempunyai budaya untuk menjaga kebersihan lingkungan maka sangat mungkin masyarakat sekitarnya mempunyai sikap untuk selalu menjaga kebersihan lingkungan.

g. Informasi

Dengan adanya paparan informasi maka seseorang akan lebih mudah mengetahui sesuatu hal (Mubarak, 2012).

3. Cara Mengukur Pengetahuan

Pengukuran pengetahuan dapat dilakukan dengan cara pengisian kuisioner yang menyangkut tentang isi materi yang diukur dari subjek penelitian atau responden. Kedalaman pengetahuan yang ingin diketahui atau diukur dapat disesuaikan dengan tingkatan-tingkatan pengetahuan (Notoatmodjo, 2014).

Masing-masing jenis pertanyaan memiliki nilai bobot tertentu, setelah itu akan diperoleh skor setiap responden dari setiap pertanyaan yang di jawab benar (Arikunto, 2010). Menurut (Notoatmodjo, 2014) hasil ukur pengetahuan dapat dikelompokkan menjadi 3 kategori. Yaitu:

- a. Pengetahuan baik: jika jawaban benar > 75%
- b. Pengetahuan cukup: jika jawaban benar 56-74%
- c. Pengetahuan kurang: jika jawaban benar < 55%

D. Tinjauan Umum Tentang *Multiple Micronutrien Supplement* (MMS)

Multiple Micronutrien Supplement (MMS) adalah salah satu suplemen multimikronutrien yang terdiri dari 15 vitamin dan mineral antara lain Vitamin A, C, D, E B1 (tiamin), B2 (riboflavin), B3 (niacin), B6, B12 dan asam folat serta Fe (zat besi) premature (Sudfeldid & Bliznashkaid, 2022). MMS merupakan tablet yang dapat menggantikan TTD, karena komposisi MMS lebih lengkap daripada TTD yang hanya mengandung zat besi dan asam folat saja.

Dalam populasi, defisiensi mikronutrien tunggal jarang terjadi, dan ada kemungkinan bahwa defisiensi zat besi pada subjek anemia diperparah oleh defisiensi mikronutrien. Defisiensi mikronutrien menjadi

perhatian khusus mengingat efek langsungnya, seperti anemia defisiensi besi dan gangguan defisiensi yodium, dan efek tidak langsungnya, seperti peningkatan risiko penyakit menular yang serius. Koeksistensi defisiensi MMS, termasuk defisiensi zat besi, dapat meningkatkan risiko anemia dan membatasi respons hematologi terhadap suplementasi zat besi. Pada (UNICEF, 2020) merekomendasikan bahwa suplementasi MMS seharusnya tidak hanya dipromosikan untuk digunakan pada wanita hamil tetapi juga untuk digunakan pada gadis remaja di negara berkembang untuk mencegah anemia dan defisiensi mikronutrien lainnya dan untuk meningkatkan simpanan sebelum awal kehamilan. Selain itu, disarankan agar suplemen diberikan sekali atau dua kali sepekan, karena ini dianggap pilihan yang lebih praktis untuk melaksanakan program intervensi.

Tabel 2.1 Komposisi Nilai Gizi *Multiple Micronutrient Supplement* (MMS)

Komposisi	Jumlah
Vitamin A	800 mcg REA
Vitamin C	70 mg
Vitamin D	5 mcg (200IU)
Vitamin E	10 mg α -TE
Vitamin B1	1,4 mg
Vitamin B2	1,4 mg
Vitamin B3	18 mg NE
Vitamin B6	1,9 mg
Asam Folat	680 mcg DFE (400 mcg)
Vitamin B12	2,6 mcg
Besi	30 mg
Iodium	150 mcg
Zinc	15 mg
Selenium	65 mcg
Copper	2 mg

Sumber : UNICEF (2017)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Subair et al., 2023) mengatakan bahwa pemberian suplemen multi mikronutrien (MMS) pada ibu hamil dapat meningkatkan hemoglobin meskipun lebih tinggi pada kelompok kontrol yang diberikan Iron folic acid (IFA). Sedangkan kadar immunoglobulin G terjadi penurunan pada kedua kelompok baik pemberian multi mikronutrien maupun yang diberikan Iron folic acid (IFA) namun dilihat dari selisih lebih tinggi penurunan pada kelompok kontrol diberikan Iron folic acid (IFA) dibandingkan dengan penurunan pada kelompok perlakuan yang diberikan multi mikronutrien.

Konsumsi MMS pada ibu hamil sangat diperlukan untuk menunjang kehamilannya, yaitu untuk menanggulangi kadar Hb yang kurang serta untuk menunjang dan mengoptimalkan tumbuh kembang janin (Susanto, 2024). Hasil penelitian mengenai konsumsi MMS ibu hamil ditemukan sebanyak 22 responden (73,3%) rutin mengonsumsi MMS. Hasil ini sebanding dengan penelitian (Haider & Bhutta, 2017) diperoleh sebesar 62% responden patuh mengonsumsi MMS. Hal ini dikarenakan sebagian besar responden mengerti tentang manfaat MMS bagi ibu dan janin. Kerutinan seorang ibu hamil merupakan aspek yang harus diperhatikan dalam program pemberian MMS. Makin rutin ibu hamil mengonsumsi MMS maka akan lebih cepat memperbaiki penurunan kadar hemoglobin selama kehamilan. Namun sebaliknya jika ibu hamil tidak rutin mengonsumsi MMS maka akan mengalami anemia. Komplikasi dari anemia adalah meningkatkan resiko kematian maternal neonatal diikuti dengan dampak negatif pada perkembangan fisik dan mental anak. Anemia merupakan masalah kesehatan yang biasa terjadi di dunia terutama di negara berkembang. Tipe anemia yang sering dijumpai adalah tipe defisiensi zat besi.

Berdasarkan hasil penelitian serta teori pendukung, maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan konsumsi Multiple Micro Nutrient dengan kenaikan kadar hemoglobin pada ibu hamil di Puskesmas Kalikotes Klaten. dengan demikian semakin rutin ibu hamil mengonsumsi MMS maka cenderung mengalami peningkatan kadar hemoglobi. Langkah

yang diambil oleh pemerintah dalam mengatasi kadar Hb yang rendah pada ibu hamil adalah dengan memberikan Suplemen Multiple Micro Nutrient (MMS) sebanyak 120 tablet atau 90 tablet zat besi selama masa kehamilan. Suplemen ini direkomendasikan untuk dikonsumsi sehari sekali. Selain membantu mengatasi kadar Hb yang rendah, MMS juga memiliki manfaat mendukung kesehatan ibu hamil selama masa kehamilan. Sementara itu, bagi bayi, MMS berperan dalam mendukung dan mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan janin.

Dalam populasi, kekurangan mikronutrien tunggal jarang ditemukan, sehingga ada kemungkinan bahwa kekurangan zat besi pada individu dengan anemia diperparah oleh kekurangan mikronutrien lainnya. Kekurangan mikronutrien ini menjadi perhatian serius karena mengingat dampak langsungnya, seperti anemia defisiensi besi dan gangguan defisiensi yodium, serta dampak tidak langsungnya seperti peningkatan risiko terkena penyakit infeksi berat. Pada tahun 1999, UNICEF/WHO/UNU merekomendasikan agar suplementasi MMS tidak hanya diberikan kepada wanita hamil, tetapi juga kepada remaja putri di negara berkembang untuk mencegah anemia dan kekurangan mikronutrien lainnya serta meningkatkan cadangan nutrisi sebelum kehamilan. Selain itu, disarankan agar suplemen satu atau dua kali seminggu sebagai pilihan yang lebih praktis dalam pelaksanaan program intervensi (Ahmed et al., 2005).

Berdasarkan hasil penelitian serta teori pendukung yang dilakukan oleh (Subair et al., 2023). ibu hamil pada trimester I sebanyak 147 mengalami anemia dan setelah mengkonsumsi MMS dan diperiksa kembali ditemukan peningkatan kadar hemoglobin ibu hamil pada trimester III jumlah ibu hamil yang anemia hanya 54 orang sehingga diketahui terdapat perbedaan perubahan kadar hemoglobin pada ibu hamil yang mendapat MMS (Subair et al., 2023). Kerutinan seorang ibu hamil merupakan aspek yang harus diperhatikan dalam program pemberian MMS. Makin rutin ibu hamil mengkonsumsi MMS maka akan lebih cepat memperbaiki penurunan kadar hemoglobin selama kehamilan. Namun sebaliknya jika ibu hamil tidak rutin mengkonsumsi MMS maka akan

mengalami anemia. Komplikasi dari anemia adalah meningkatkan resiko kematian maternal neonatal diikuti dengan dampak negatif pada perkembangan fisik dan mental anak. Anemia merupakan masalah kesehatan yang biasa terjadi di dunia terutama di negara berkembang. Tipe anemia yang sering dijumpai adalah tipe defisiensi zat besi.

Tabel 2.2 Sintesa Penelitian Tentang *Multiple Micronutrient Supplement (MMS)*

No	Judul Penelitian dan Penulis	Tujuan Penelitian	Desain Penelitian	Hasil Penelitian	Kesimpulan
1	Multiple-Micronutrient Supplementation For Women During Pregnancy (Keats et al., 2019)	Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi manfaat suplementasi multi-mikronutrien oral selama kehamilan pada hasil kesehatan ibu, janin dan bayi	Penelitian ini menggunakan metode Randomized kontrol trial, Penelitian ini dilakukan di The Hospital for Sick Children, Centre for Global Child Health, Toronto Canada	Hasil penelitian menunjukkan MMN mengakibatkan penurunan yang signifikan dalam jumlah bayi baru lahir yang diidentifikasi sebagai berat lahir rendah (BBLR) (rasio risiko rata-rata (RR) 0,88, interval kepercayaan (CI) 95% 0,85 hingga 0,91.	Berdasarkan Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa efek suplemen MMN dengan zat besi dan asam folat dimana wanita yang menerima suplementasi MMN memiliki lebih sedikit bayi berat lahir rendah dan bayi kecil untuk masa kehamilan.
2.	Hubungan Pengetahuan Dengan Prilaku Remaja Putri Dalam Mengonsumsi Tablet Besi (Fe) Selama Menstruasi	Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan pengetahuan dengan prilaku remaja putri dalam mengonsumsi tablet besi (FE)	Desain penelitian menggunakan survey analitik dengan pendekatan Cross Sectional. Populasi dalam penelitian ini adalah remaja putri kelas X dan XI di SMA N 5 Kota Batam berjumlah 86	Hasil dari penelitian didapatkan dari 38 responden yang berpengetahuan baik, 21 (55,3%) yang mengonsumsi dan 17 (44,7%) tidak mengonsumsi tablet Fe sedangkan 48 responden yang berpengetahuan	Berdasarkan hasil penelitian terhadap hubungan pengetahuan dengan prilaku remaja putri dalam mengonsumsi tablet besi (Fe) selama menstruasi di SMA N 5 Kota Batam tahun 2015, diperoleh kesimpulan Ada hubungan antara pengetahuan dengan prilaku

	(Pipit Mulyah, et al., 2020)	selama menstruasi.	responden.	Kurang, 15 (31,2%) yang mengonsumsi dan 33 (68,8%) tidak mengonsumsi tablet Fe. Analisa data chi-square diperoleh nilai p-value = 0,030 < 0,05.	remaja putri dalam mengonsumsi tablet besi (Fe) selama menstruasi di SMA N 5 Kota Batam tahun 2015 dengan nilai p 0,030 p < 0,05.
3.	Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Konsumsi Tablet Fe Saat Menstruasi Pada Remaja Putri (Anisa et al., 2022)	Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan perilaku konsumsi tablet Fe saat menstruasi pada remaja putri kelas XI di SMK Kartika X-2 Jakarta Selatan Tahun	Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif dengan pendekatan cross sectional. Penelitian dilakukan pada 16 sampai 17 Juli 2019. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswi kelas XI berjumlah 194 dan sampel dalam penelitian ini adalah sebagian siswi kelas XI yang berjumlah 91 responden.	Hasil penelitian pada 91 responden menunjukkan adanya hubungan signifikan antara pengetahuan (p=0,0005) dan sikap (p=0,0005) dengan perilaku konsumsi tablet Fe saat menstruasi. Sementara itu, pendidikan orang tua (p=0,667), penghasilan keluarga (p=0,104), dukungan keluarga (p=1,000), dukungan guru (p=0,443), dan dukungan teman (p=1,000) tidak berhubungan dengan perilaku konsumsi tablet Fe.	Sebagian besar ibu memiliki perilaku yang kurang dalam mengonsumsi tablet fe saat menstruasi sebanyak 53 responden (58,2%). Terdapat beberapa faktor yang berhubungan dengan Perilaku Konsumsi Tablet Fe saat Menstruasi pada Remaja Putri yaitu pengetahuan dengan P value 0,0005 (P Value < 0,5); Sikap dengan P value 0,0005 (P Value < 0,5)
4.	Literature Study: Relationship Of Menstruative Patterns And Rate Of Iron Consumptio	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pola menstruasi dan tingkat konsumsi	Desain penelitian yang digunakan adalah desain naratif deskriptif dengan pendekatan literature review (studi literatur).	Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara pola menstruasi dan tingkat konsumsi zat besi dengan kejadian anemia pada	Kesimpulan pola menstruasi, komsumsi zat besi berpengaruh terhadap kejadian anemia pada remaja putri.

(Djunaid Hilamuhu, 2021).	& zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri	Sumber data yang digunakan yaitu berasal dari jurnal penelitian yang sudah diteliti sebelumnya, penelitian ini menggunakan 6 jurnal.	remaja putri. Anemia dipengaruhi oleh siklus, lama, dan volume menstruasi, serta rendahnya asupan zat besi. Selain itu, anemia juga dapat disebabkan oleh faktor langsung seperti infeksi (cacing tambang, malaria, TBC) maupun faktor tidak langsung seperti kondisi sosial ekonomi, pendidikan, dan pengetahuan gizi.
5. Pengetahuan Remaja Putri Tentang Konsumsi Tablet FE Pada Saat Menstruasi Pengan Anemia (Angrainy et al., 2019).	Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan pengetahuan remaja putri tentang konsumsi tablet Fe pada saat menstruasi dengan anemia di SMP Negeri 20 Pekanbaru.	Penelitian Analitik Kuantitatif dengan desain Cross Sectional. Populasi sebanyak 148 orang dengan pengambilan sampel menggunakan purposive sampling sebanyak 86 orang. Data penelitian diperoleh dari kuesioner dan pengukuran Hb.	Penelitian di SMPN 20 Pekanbaru (2018) pada 86 responden menunjukkan bahwa mayoritas remaja dengan pengetahuan baik tentang konsumsi tablet Fe tidak menderita anemia. Uji chi-square memperoleh hasil $p < 0,001$ yang berarti ada hubungan bermakna antara pengetahuan dan kejadian anemia.
			Ada hubungan yang bermakna antara pengetahuan remaja putri tentang konsumsi tablet fe pada saat menstruasi dengan anemia di SMP Negeri 20 Kota Pekanbaru.

E. Tinjauan Umum Tentang Teh Kelor

Salah satu cara pencegahan dan pengobatan anemia dapat menggunakan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dikarenakan dalam 100 gr daun kelor segar memiliki kandungan zat besi sebesar 28,29 mg, ini setara dengan kandungan zat besi pada tablet Fe yang sebesar 30 mg dalam satu tablet. WHO bahkan menganjurkan konsumsi daun kelor untuk mencukupi kadar zat besi dalam tubuh, terutama penderita anemia defisiensi besi. Berbagai penelitian membuktikan efektivitas pemberian daun kelor dalam berbagai sediaan sebagai terapi penderita anemia. Daun kelor mengandung zat besi (Fe) yang cukup tinggi. Zat besi dalam daun kelor dapat membantu proses pembentukan sel darah merah sehingga dapat meningkatkan kadar hemoglobin di dalam darah. Menurut (51), suplemen ekstrak daun kelor dalam bentuk kapsul dengan dosis dinilai lebih efisien dalam mencegah anemia dan dapat mempertahankan kadar Hb normal (mencegah anemia) (Khofifah & Mardiana, 2023).

Tanaman kelor (*Moringa Oleifera* Lamk) telah masuk dalam daftar tanaman herbal yang memiliki aktifitas yang baik pada sistem hematologi manusia. Kandungan daun kelor diantaranya adalah zat besi, vitamin A, vitamin C, vitamin K, vitamin B6, tiamin, riboflavin, protein, sangat berperan dalam pembentukan eritrosit sehingga dapat meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah (Purba, 2023). Kandungan senyawa kelor telah diteliti bahwa daun kelor mengandung besi 28,29 mg dalam 100 gr) Adapun pemberian dosis teh daun kelor sebesar 5 gr per hari yaitu 1 kantong teh (2,5 gr) pagi hari dan 1 kantong teh tiap sore hari. Pemberian teh daun kelor kepada remaja yang anemia dianggap memiliki efektifitas yang cukup tinggi, ini dibuktikan bahwa terdapat peningkatan kadar hemoglobin dan siklus menstruasi menjadi teratur pada remaja yang awalnya menderita anemia (Purba, 2023), pemberian teh daun kelor dapat meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri yang mengalami anemia. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya pencegahan anemia pada remaja dengan cara mengkonsumsi makanan yang mengandung zat besi.

Selain itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait pemberian teh daun kelor dengan memperhatikan konsumsi makanan bergizi pada remaja putri (Sayekti, 2016).

Gejala anemia pada umumnya yaitu pucat (pada bibir, gusi, mata, kuku, telapak tangan), tubuh yang cepat lelah, jantung berdetak kencang pada saat melakukan suatu aktivitas yang ringan, pusing, nyeri pada dada, tangan dan kaki dingin serta mata berkunang-kunang (Hasriani, 2019). Konsumsi daun kelor dapat dilakukan melalui berbagai cara. Selain dikonsumsi dalam bentuk segar, daun kelor dapat dibuat berbagai macam sediaan yang bertujuan untuk meningkatkan kadar Hb, misalnya dikeringkan dan dibuat menjadi teh atau kapsul atau dibuat menjadi tepung dan digunakan untuk membuat olahan lainnya. Setiap sediaan memiliki kemampuan yang berbeda dalam meningkatkan kadar Hb, tergantung jenis perlakuan, lama atau durasi dan karakteristik responden penelitian. Menurut (Hastuti & Sari, 2022) satu kantong teh daun kelor berisi 2,5 gr serbuk daun kelor kering. Untuk tujuan sumber antioksidan, anti-inflamasi dan nutrisi yang tinggi, konsumsi teh daun kelor dapat dilakukan sehari dua kali, yaitu pada pagi dan sore hari. Cara konsumsinya cukup diseduh menggunakan air panas sebanyak 250 ml, ditunggu hingga larutan berubah warna dan siap dikonsumsi dalam keadaan hangat.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Purba, 2023) ditemukan bahwa kadar hemoglobin meningkat sebesar 2.752 g/dl. Daun kelor mengandung mineral termasuk besi, potasium, magnesium, mangan, seng, sodium, dan tentunya kalsium. Daun kelor juga memiliki jumlah zat besi 5 kali lebih besar dari bayam. Mengandung 100 mg sop daun kelor, ada 0,85 mg zat besi; 6,7 mg protein dan 1,7 mg lemak. Ada juga 92 Kkal energi, 0,8 mg Niasin (B3), 440 mg kalsium, 0,06 mg Thiamine (B1), 220 mg Vitamin C, serta 0,05 mg Riboflavin (B2). Dalam penelitian yang dilakukan oleh (60) menunjukkan bahwa ada pengaruh konsentrasi hemoglobin akibat penggunaan ekstrak daun kelor yaitu $p \text{ value} < 0,05$, karena nilai rerata sebelum intervensi adalah 10,83 dengan satu standar deviasi. sebesar 0,8641 dan setelah diolah sebesar 12,72 dengan standar

deviasi 0,9399. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa ekstrak daun kelor sangat efektif untuk meningkatkan kadar hemoglobin remaja putri (Purba, 2023).

Selain itu, zat besi dalam daun kelor lebih tinggi dibandingkan sayur lain yaitu mengandung zat besi sebanyak 28,2 mg/100 g daun kering. Kandungan zat besi daun kelor dalam 100 g setara dengan kandungan zat besi pada tablet Fe yang sebesar 30 mg dalam satu tablet. Dengan demikian, daun kelor dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan status gizi remaja putri yang anemia (Khofifah & Mardiana, 2023). WHO bahkan menganjurkan konsumsi daun kelor untuk mencukupi kadar zat besi dalam tubuh, terutama penderita anemia defisiensi besi.

Menurut (Krisnadi, 2019) dalam bukunya yang berjudul Kelor Super Nutrisi membahas tentang kandungan, manfaat dan khasiat beberapa nutrisi penting yang terkandung dalam kelor bagi tubuh

1. Antioksidan

Mengonsumsi lebih banyak antioksidan membantu tubuh untuk menetralkan radikal bebas berbahaya. Senyawa antioksidan ini dapat menetralkan radikal bebas yang merusak sel-sel dalam tubuh. Kandungan antioksidan kelor adalah vitamin A, Vitamin C, Vitamin E, Vitamin K, Vitamin B (*Kolin*), Vitamin B1 (*Thiamin*), Vitamin B2 (*Riboflavin*), Vitamin B3 (*Niacin*), Vitamin B6.

2. Anti-Inflamasi

Inflamasi adalah respon biologis kompleks dari jaringan vaskuler atas adanya bahaya, seperti *pathogen*, merusakkan sel, atau iritasi. Ini adalah usaha perlindungan diri dari tubuh kita untuk menghilangkan rangsangan penyebab luka dan inisiasi proses penyembuhan jaringan. Jika inflamasi tidak ada, maka luka dan infeksi tidak akan sembuh dan akan mengalami kerusakan yang lebih parah. Kelor mengandung 36 anti-inflamasi alami yang terdiri dari vitamin A, Vitamin B1 (*Thiamin*), Vitamin C, Vitamin E, *Arginine*, *Beta-sitosterol*, *Asam Caffeoylquinic*, *Kalsium*, *Klorofil*, *Tembaga*, *sistin*, *Omega 3*, *Omega 6*, *Omega 9*, *Fiber*, *Glutathione*, *Histidin*, *Indole*

Acetic Acid, Indole acetonitrile, isoleucine, Kaempferol, Leucine, Magnesium, Asam oleat, Fenilalanin, Kalium, Quercetin, Rutin, Selenium, stigmasterol, Sulfur, Tryptophan, Tyrosine, Zeatin, Zinc.

3. Asama Amino

Manusia dipastikan tidak bisa hidup tanpa asam amino dan tidak akan sehat bila kekurangan asam amino. Namun dalam jumlah yang tepat, asam amino akan menjaga dan membangun sistem tubuh yang kuat. Kelor memiliki asam amino esensial lengkap yang manusia dan makhluk hidup lain membutuhkannya, ada delapan jenis asam amino yang tidak dapat dibentuk oleh tubuh, jadi kita harus mendapatkannya dari makanan. Asam amino merupakan komponen utama penyusunan protein yang terbagi dalam 2 kelompok yaitu asam amino esensial dan non-esensial. Kandungan asam amino esensial dalam kelor berupa; Kalsium, Kromium, Tembaga, Fluorin, Besi, Magan, Magnesium, Molybdenum, Fosfor, Kalium, Sodium, Slenium, Sulphur, Zin. Dan non-esensial; Alanin, Arginine, Asam aspartat, sistin, Glutamin, Glycine, Histidine, Proline, Serine,

4. Vitamin

Vitamin adalah sekelompok senyawa organikamina berbobot molekul kecil yang memiliki fungsi vital dalam metabolisme setiap organisme, yang tidak dapat dihasilkan oleh tubuh. Jadi, vitamin mutlak harus disuplai dari konsumsi harian kita. Kelor mengandung Vitamin A (*Alpha & Beta-carotene*), B, B1, B2, B3, B5, B6, B12, C, D, E, K, *asam folat, Biotin*, dalam jumlah yang berlimpah. Bahkan, berkali lipat dari sumber makanan yang dikenal sebagai sumber nutrisi tinggi.

5. Mineral

Mineral (seperti tembaga, besi, kalsium, kalium) adalah nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah tertentu (sering dalam jumlah kecil) untuk menjaga kesehatan. Seperti halnya vitamin, mineral adalah nutrisi penting untuk pemeliharaan Kesehatan dan pencegahan penyakit. Mineral dan vitamin bertindak secara interaksi. Kita perlu vitamin agar mineral dapat bekerja dan sebaliknya. Tanpa

beberapa mineral atau vitamin, beberapa vitamin atau mineral tidak akan berfungsi dengan baik. Kelor mengandung mineral, Kalsium, Kromium, Tembaga, Fluorin, Besi, Mangan, Magnesium, Molybdenum, Fosfor, Kalium, Sodium, Selenium, Sulphur, Zinc.

Kandungan senyawa kelor telah diteliti dan dilaporkan oleh (Gopalakrishnan et al., 2016) senyawa tersebut meliputi Nutrisi, Mineral, Vitamin dan Asam Amino. Menurut penelitiannya, kandungan senyawa dari kelor dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2.3 Kandungan Zat Gizi Kelor dalam 100 gr

Analisis Kandungan Nutrisi	Satuan	Per 100g		
		Polong	Daun segar	Daun Kering
Nutrisi				
Kandungan air	(%)	86,9	75,0	7,5
Kalori	Cal	26	92,0	205,0
Protein	Gr	2,5	6,7	27,1
Lemak	Gr	0,1	1,7	2,3
Karbohidrat	Gr	3,7	13,4	38,2
Serat	Gr	4,8	0,9	19,2
Mineral	Gr	2	2,3	-
Calcium (Ca)	Mg	30	440	2003
Magnesium (Mg)	Mg	24	24	368
Phosphor (P)	Mg	110	70	204
Kalium (K)	Mg	259	259	1324
Copper (Cu)	Mg	3,1	1,1	0,6
Iron	Mg	5,3	0,7	28,2
Asam Oksalat	Mg	10	101	0
Sulphur (S)	Mg	137	137	870
Vitamin				
Vitamin A (β Caroten)	µg	0,1	6,80	16,3
Vitamin B (cholin)	Mg	423	423	-
Vitamin B1 (Thiamin)	Mg	0,05	0,21	2,6
Vitamin B2 (Riboflavin)	Mg	0,07	0,05	20,5
Vitamin B3 (Nicotinic Acid)	Mg	0,2	0,80	8,2
Vitamin C (Ascorbic Acid)	Mg	120	220	17,3
Vitamin E (Tocopherois)	Mg	-	-	113
Asam Amino				
Arginine	Mg	360	406,60	1328
Histidine	Mg	110	149,8	613
Lysine	Mg	150	342,4	1325
Tryptophan	Mg	80	107	425
Phenylalanine	Mg	430	310,3	1388
Methionine	Mg	140	117,7	350
Threonine	Mg	390	117,7	1188
Leucine	Mg	650	492,2	1950
Isoleucine	Mg	440	299,6	825
Valine	Mg	540	374,5	1063

Sumber: *Gopalakrishnan L, 2016*

Namun di Indonesia pemanfaatan kelor itu sendiri belum banyak diketahui, umumnya hanya dikenal sebagai menu sayuran. Selain dikonsumsi langsung dalam bentuk sayuran kelor juga dapat diolah menjadi teh. Saat ini teh juga dapat terbuat dari berbagai daun selain teh salah satunya yaitu menggunakan daun kelor (Wati, 2019). Minuman paling banyak dikonsumsi semua kalangan di dunia yang kedua setelah air adalah teh. Minuman teh merupakan minuman yang digemari hampir semua golongan umur. Teh moringa dianggap sebagai minuman ajaib yang sangat bergizi dan manfaatnya telah diakui oleh ahli gizi, ahli diet dan nutrisi kaya akan zat gizi makro dan mikro (Winarno, 2018). Adapun teknik pembuatan Teh Daun Kelor:

- a. Pohon kelor yang dipilih memiliki daun subur dan segar, kemudian dipetik daun yang sudah dewasa yaitu daun yang berwarna hijau tua. Daun kelor yang dewasa memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kuat dibandingkan daun yang lebih muda.
- b. Daun kelor yang sudah dipetik kemudian dicuci dengan cara mencelupkan ke dalam air dan menyimpannya dengan air mengalir beberapa kali dan ditiriskan dengan cara mengangin-anginkan selama 2 jam. Lalu dirontokan agar terpisah dari tangkainya.
- c. Dikeringkan selama 2-3 hari atau sampai tampak kering.
- d. Daun yang sudah kering disangrai dengan api sedang sampai daun kelor hancur ketika diremas.
- e. Daun yang telah disangrai didiamkan terlebih dahulu sebelum dimasukkan kedalam penyimpanan.
- f. Dosis pemberian teh daun kelor sebesar 2,5 gr diberikan pada pagi hari (Fauziyah et al., 2023). Pemberian banyaknya dosis yang diberikan berdasarkan pada pertimbangan penelitian-penelitian sebelumnya yang telah dilakukan.

Adapun cara penyeduhan teh daun kelor sebagai berikut:

- a. Didihkan air kemudian didiamkan terlebih dahulu 1-2 menit (suhu 80oC).
- b. Masukkan 2,5 gr teh daun kelor kedalam gelas atau wadah.

- c. Masukkan air kedalam gelas atau wadah sebanyak 200 ml.
- d. Teh daun kelor siap untuk diminum

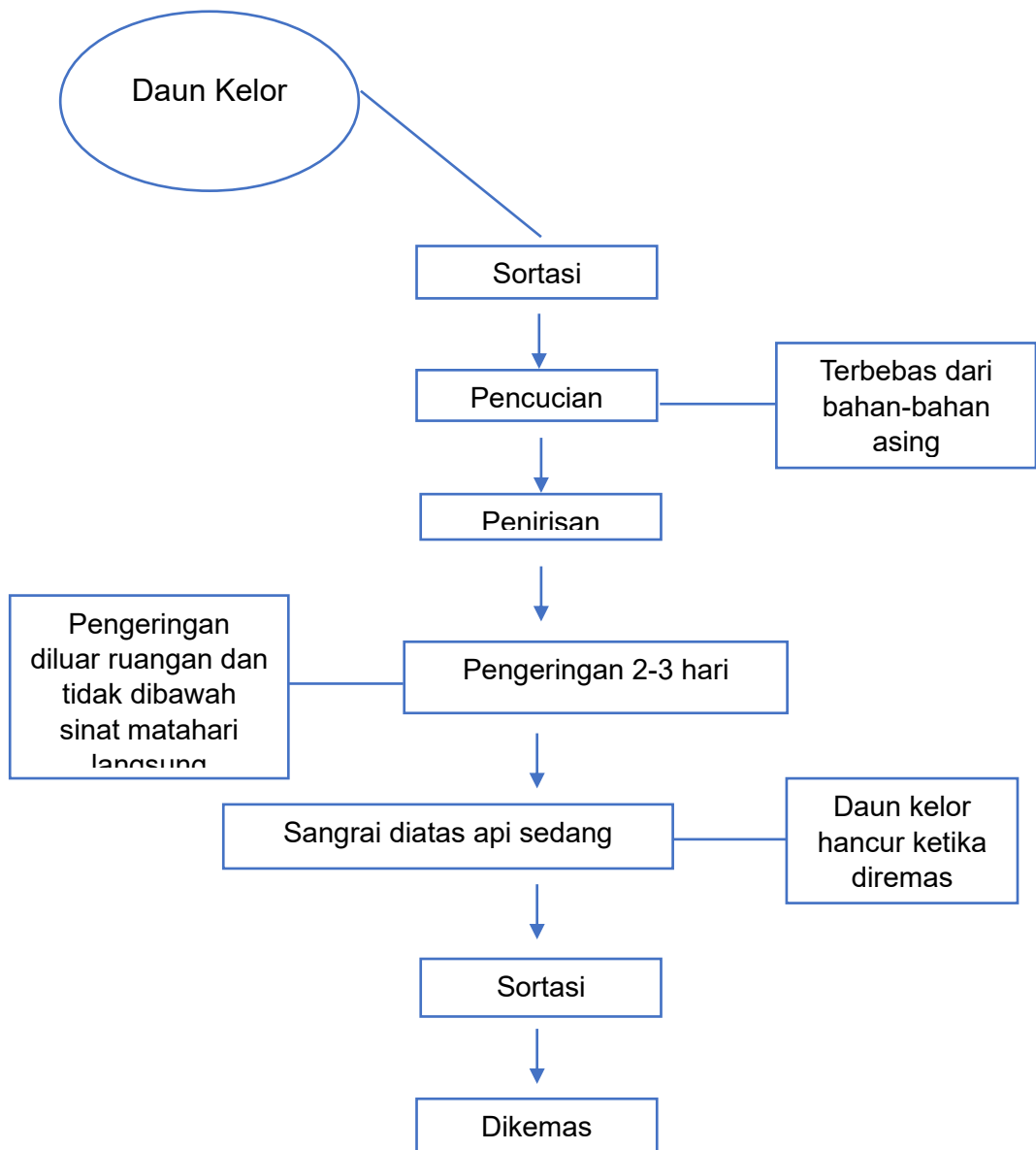
Kandungan analisis senyawa aktif pada teh daun kelor:

Tabel 2.4 Kandungan Gizi Pada Teh Moringa dalam 100 gr

NO	PARAMETER	SATUAN	TEPUNG KELOR	EKSTRAK KELOR	EKSTRAK	
					KELOR + ROYAL JELLY	TEH KELOR
1.	Air	%	9,85	9,18	7,46	12.6
2.	Abu	%	11,44	11,40	16,30	11.91
3.	Protein Kasar	%	30,39	24,58	26,55	35.53
4.	Lemak Kasar	%	7,97	8,64	4,98	6.15
5.	Serat Kasar				10,83	9.75
6.	Karbohidrat	%	40,35	46,20	33,88	45.49
7.	Polifenol	%	0,093	0,10	2,75	1.41
8.	Flavanoid	Ppm	245	301	16.200	0.110
9.	Total Asam	mEq/Kg	0,07	0,06	1,03	0.97
10.	Anti Oksidan	%DH	97,22	96,98		
11.	Anti Oksidan (IC50)	PPm			398,31	532.67
12.	Vitamin C	Ppm	13.200	6.780	4.620	175.75
13.	Beta Caroten	Ppm	511	465	195,43	529.71
14.	Ph		5,7	5,4	5,2	5.22
15.	P	Ppm	5.000	5.400	0,0091	
16.	K	Ppm	18.200	34.800	9.118	
17.	Fe	Ppm	1.301	787	272	
18.	Zn	Ppm	22,19	16,25	42,36	
19.	Ca	Ppm	16.808	13.893	1.334	
20.	Na	Ppm	100	181	8.819	
21.	Mg	ppm	4.432	3.974	13.447	

Sumber: Hasil Lab. Biokimia FMIPA UNHAS, 2024

Berikut diagram alur pembuatan teh daun kelor:



Gambar 2.1 Diagram Alur Pembuatan Teh Kelor

Tabel 2.5 Sintesa Penelitian Tentang Teh Kelor

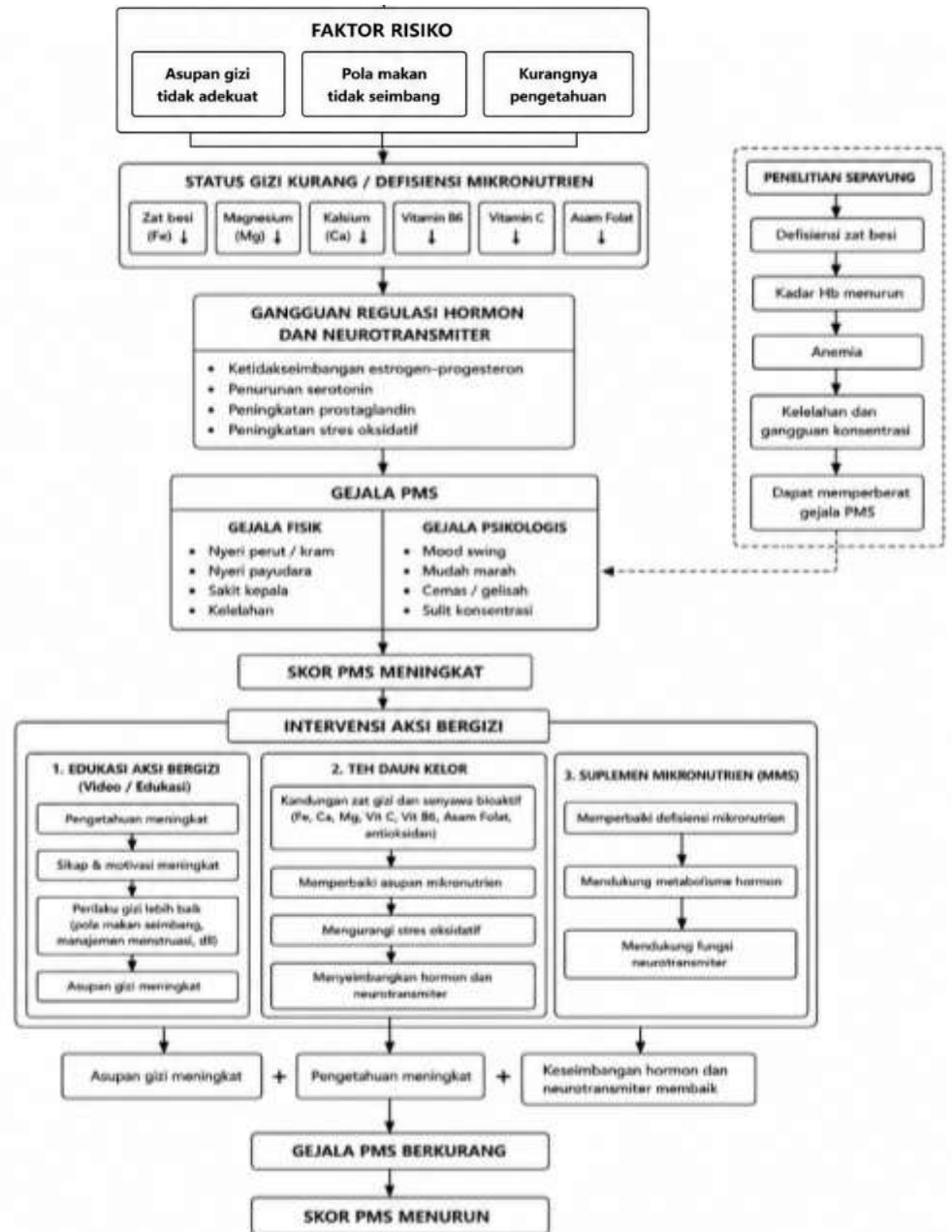
No	Judul Penelitian dan Penulis	Tujuan Penelitian	Desain Penelitian	Hasil Penelitian	Kesimpulan
1.	Efektivitas Pemberian Teh Daun Kelor Terhadap Siklus Menstruasi Dan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Anemia (Mawarni et al., 2023)	Untuk mengetahui efektivitas pemberian teh daun kelor terhadap siklus menstruasi dan kenaikan haemoglobin pada remaja anemia.	Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah melalui pembagian leaflet, ceramah, dan diskusi serta tanya jawab. Analisis data dalam kegiatan ini menggunakan deskriptif.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian teh daun kelor kepada remaja yang anemia dianggap memiliki efektifitas yang cukup tinggi, ini dibuktikan bahwa terdapat peningkatan kadar hemoglobin dan siklus menstruasi menjadi teratur pada remaja yang awalnya menderita anemia dengan siklus menstruasi yang tidak teratur.	Kelor mengandung senyawa alami yang lebih banyak dan beragam dibanding jenis tanaman lainnya. Daun kelor mengandung vitamin A, vitamin B, vitamin C, kalsium, kalium, besi dan protein dalam jumlah sangat tinggi yang mudah dicerna oleh tubuh manusia dan dengan adanya pemberian teh daun kelor efektif terhadap siklus menstruasi dan kenaikan haemoglobin pada remaja anemia.
2.	Efektivitas Pemberian Teh Daun Kelor Terhadap Siklus	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemberian teh daun	Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif dengan menggunakan	Berdasarkan hasil Mann Whitney U test pada siklus menstruasi dengan kategori Hb sebelum pemberian teh	Terdapat efektivitas pemberian teh daun kelor terhadap siklus menstruasi dan kenaikan haemoglobin pada remaja

Menstruasi Dan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Anemia (Pratiwi, 2020)	kelor terhadap siklus menstruasi dan kenaikan haemoglobin pada remaja anemia di Kabupaten Sidrap	metode pre eksperimen. Penelitian ini dilakukan dengan rancangan the one group pretest-posttest design. Pengambilan sampel purposive sampling dengan kriteria inklusi dan eksklusif dengan jumlah sampel 30 remaja anemia.	daun kelor menunjukkan p value 0,417, sedangkan siklus menstruasi dengan kategori Hb setelah pemberian teh daun kelor menunjukkan p value 0,82.	yang anemia di Kabupaten Sidrap.
3. Konsumsi Susu Kedelai Dengan Air Rebusan Kelor Terhadap Penurunan Dismenore Primer Pada Remaja Putri (Susmini & Rosdiana, 2022)	Untuk mengetahui perbedaan konsumsi susu kedelai dengan air rebusan kelor terhadap dismenore primer pada remaja.	Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain quasi experiment dengan pre and post test without control. Metode sampling adalah non probability sampling dengan purposive sampling. Sampel dalam penelitian ini adalah 19 responden yaitu remaja putri yang mengalami dismenore	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum diberikan air rebusan kelor hampir separuh responden mengalami dismenore primer kategori nyeri berat dan sesudah diberikan air rebusan kelor separuh responden mengalami dismenore primer kategori tidak nyeri pada remaja putri. Hasil analisis membuktikan bahwa ada perbedaan	Ada perbedaan penurunan skala nyeri dismenore primer sesudah pemberian susu kedelai dan air rebusan kelor remaja putri. Hasil didapatkan penurunan skala nyeri dismenore primer yang tinggi pada kelompok pemberian air rebusan kelor. Minuman susu kedelai dan air rebusan kelor dapat dianjurkan kepada remaja putri yang mengalami dismenore primer untuk menurunkan nyeri

			primer di Jl. Tlogosuryo Rt/002 Rw 02 Tlogomas Malang.	penurunan skala nyeri sebelum dan sesudah diberikan air rebusan kelor pada remaja putri yang mengalami dismenore.	dismenore primer sebanyak 1 gelas (200cc) 1 kali sehari menjelang menstruasi sampai nyeri tidak terasa.
4.	The Effect Of Moringa Leaf Tea (Moringa Oleifera L) To The Increasing Hemoglobin Levels In Anemia Patients (Priyas Hastuti & Novita Sari, 2022)	Untuk mengetahui efektivitas pemberian teh daun kelor terhadap kadar hemoglobin pada wanita usia produktif penderita anemia yang di sebabkan oleh gangguan menstruasi.	Penelitian ini merupakan studi korelasi dengan pendekatan Quasieksperimen research. Pemeriksaan kadar Hb menggunakan metode POCT dengan spesimen darah kapiler dan pemberian kuesioner untuk melihat penyebab menstruasinya.	Kelompok teh daun kelor mengalami peningkatan Hb rata-rata 1,3 g/dL, tablet Fe 1,6 g/dL, dan kapsul gelatin 0,4 g/dL. Teh kelor mampu meningkatkan Hb dalam ± 2 minggu serta mengurangi bahkan menghilangkan gangguan menstruasi.	Berdasarkan analisa terhadap hasil penelitian, baik secara deskriptif maupun analisis data statistik didapatkan kesimpulan bahwa pemberian teh daun kelor cukup efektif terhadap kadar Hb pada wanita penderita anemia dan lama waktu yang dibutuhkan oleh teh daun kelor untuk meningkatkan kadar hemoglobin yaitu kurang lebih 2 minggu dan mengurangi gangguan menstruasi.
5.	Efektivitas Teh Daun Kelor Terhadap Peningkatan Pada Remaja Putri Dengan Anemia	Untuk mengetahui Bagaimanakah efektivitas Teh Daun Kelor Terhadap Peningkatan Hb Pada Remaja Putri	Rancangan atau desain penelitian yang digunakan bersifat quasy eksperimen dengan rancangan Pre Test dan Post Test Control.	Hasil uji paired t-test menunjukkan perbedaan signifikan kadar Hb sebelum dan sesudah intervensi teh kelor ($p < 0,05$) dengan rata-rata peningkatan	Penelitian di SMPN 1 Sukau menunjukkan bahwa pemberian teh daun kelor meningkatkan rata-rata kadar Hb remaja putri anemia dari 10,53 menjadi 12,33 gr/dL

(Astuti Idealistiana, 2024)	& SMP Negeri 1 Sukau Lampung Barat	Dengan Anemia di populasi 36 siswa, dengan 18 sampel kelompok kontrol dan 18 sample kelompok kontrol.	Dengan jumlah 1,8 (SD±0,618), sedangkan pada kelompok kontrol peningkatan hanya 1,3 (SD±0,663). Selain itu, keluhan siklus menstruasi remaja juga membaik setelah pemberian teh kelor.	(kenaikan 1,8±0,618), lebih tinggi dibanding kelompok kontrol (10,36 menjadi 11,67 gr/dL). Selain itu, siklus menstruasi juga membaik.
-----------------------------------	--	--	---	---

F. Kerangka Teori



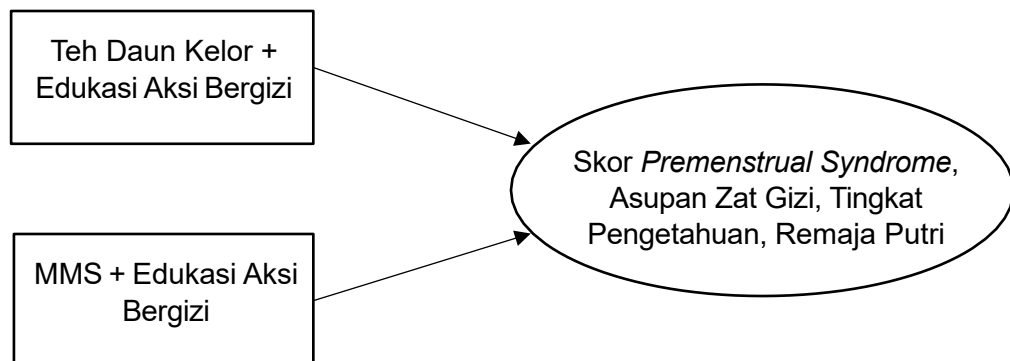
(Berek, 2020), Robert Ga gné, 1985)

(Notoatmodjo, 2012), dan (Leelawat, S. et al., 2016)

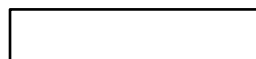
Gambar 2.2 Kerangka Teori

G. Kerangka Konsep

Variabel penelitian ini meliputi variabel Dependen (variabel terikat) yaitu kadar hemoglobin Sedangkan variabel independent (variable bebas) yaitu pemberian mms, pemberian teh kelor, *premenstrual syndrome* dan tingkat pengetahuan. Digambarkan pada bagan sebagai berikut:



Ket:



: Variabel Independen



: Variabel Dependen

Gambar 2.3 Kerangka Konsep

H. Hipotesis

Hipotesis ini akan divalidasi menggunakan hipotesis statistik yang terbagi atas empat, yaitu:

1. Premenstrual Syndrome

- a. Hipotesis Nol (H_0): Tidak ada perbedaan *premenstrual syndrome* remaja putri setelah intervensi pada kelompok yang diberikan teh kelor dan kelompok yang diberikan MMS.
- b. Hipotesis Alternatif (H_a): Ada perbedaan *premenstrual syndrome* remaja putri setelah intervensi pada kelompok yang diberikan teh kelor dan kelompok yang diberikan MMS.

2. Asupan Zat Gizi

- a. Hipotesis Nol (H_0): Tidak ada perbedaan asupan zat gizi remaja putri setelah intervensi pada kelompok yang diberikan teh kelor dan kelompok yang diberikan MMS.
- b. Hipotesis Alternatif (H_a): Ada perbedaan asupan zat gizi remaja putri setelah intervensi pada kelompok yang diberikan teh kelor dan kelompok yang diberikan MMS.

3. Tingkat Pengetahuan

- a. Hipotesis Nol (H_0): Tidak ada perbedaan tingkat pengetahuan remaja putri setelah intervensi pada kelompok yang diberikan teh kelor dan kelompok yang diberikan MMS.
- b. Hipotesis Alternatif (H_a): Ada perbedaan tingkat pengetahuan remaja putri setelah intervensi pada kelompok yang diberikan teh kelor dan kelompok yang diberikan MMS.

I. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

Tabel 2.6 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Kriteria Objektif	Skala Ukur
1	Pemberian Suplemen Multiple Mikronutrien (MMS)	Pemberian Suplemen yang mengandung 15 jenis vitamin dan mineral dapat meningkatkan hemoglobin sekitar (0,53 g/dL) dapat mengurangi <i>premenstrual syndrome</i> dianjurkan untuk dikonsumsi remaja putri setiap 1 kali sepekan selama 3 bulan setiap hari jumat di minum bersama di sekolah.	Form kepatuhan konsumsi MMS	Kepatuhan tinggi: Jika mengonsumsi sebanyak (>80%) tablet MMS selama 3 bulan. Kepatuhan rendah: Jika mengonsumsi MMS (<80%) tablet selama 3 bulan.	Ordinal
2	Pemberian Teh Kelor	Pemberian dosis teh daun kelor sebesar 2,5 gr per hari yaitu 200 ml (2,5 gr) teh yang diseduh di pagi hari pada setiap hari kamis diminum bersama di sekolah.	Form kepatuhan konsumsi teh daun kelor	Teh daun kelor bahan dasar daun kelor, teh 2,5 gr (200 ml) pagi hari yang diseduh dalam 3 bulan (Fauziyah et al., 2023). • Kepatuhan tinggi: jika mengonsumsi sebanyak 12 kali teh kelor selama 3 bulan. • Kepatuhan rendah: jika mengonsumsi teh kelor	Ordinal

					<12 kali selama 3 bulan.	
3	Edukasi Bergizi	Aksi	Video edukasi menggunakan modul edukasi program aksi bergizi pada remaja yang dilakukan seminggu sekali selama 12 minggu.	Berdasarkan kehadiran	• Kepatuhan tinggi = Jika hadir melihat video sebanyak 80% atau sama dengan 10 kali pertemuan selama 12 minggu. • Kepatuhan rendah = Jika tidak hadir <80% atau sama dengan <10 kali pertemuan selama 12 minggu	
4	Skor <i>Premenstrual Syndrome</i>		Kumpulan gejala fisik, dan psikis yang dialami oleh remaja pada masa menstruasi	Kuesioner shortened premenstrual assessment form (SPAF)	• Tidak mengalami = jika skor 1-10 • Ringan = jika skor 11-19 • Sedang = jika skor 20-29 • Berat = jika skor ≥ 30 (Dózsa-Juhász et al., 2024)	Ordinal
5	Pengetahuan		Ilmu atau pemahaman remaja putri mengenai isi modul aksi bergizi	Kuesioner	• Kurang: Jika skor responden, $\leq 60\%$ • Baik: Jika skor responden $> 60\%$ (Dhiani et al., 2021).	sama dengan

