

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. *Pre Menstrual Syndrom (PMS)* pada Remaja

a. Remaja

1) Pengertian Remaja

Kata “remaja” berasal dari istilah Latin *adolescere*, yang memiliki arti proses tumbuh menuju kedewasaan atau berada dalam tahap perkembangan menuju fase dewasa. Menurut WHO (2024) remaja didefinisikan sebagai individu yang berada dalam rentang usia 10 hingga 19 tahun. Sementara itu, Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) mengklasifikasikan remaja sebagai individu yang berusia 10 hingga 24 tahun dan belum menikah. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 25 Tahun 2014 menyebutkan bahwa remaja mencakup individu dengan usia antara 10 hingga 18 tahun. Secara umum, remaja merupakan fase perkembangan manusia yang dimulai sejak seseorang menampilkan tanda-tanda kematangan seksual sekunder untuk pertama kalinya hingga mencapai kematangan sosial dan emosional (Kemenkes RI, 2014).

Remaja merupakan fase kehidupan yang muncul setelah berakhirnya masa kanak-kanak, yaitu masa transisi yang menghubungkan periode anak-anak menuju kedewasaan. Pada

tahap ini, individu mengalami proses perkembangan yang menyeluruh, baik secara fisik, psikologis, sosial, maupun emosional, sebagai persiapan untuk memasuki fase kehidupan dewasa secara utuh (Sarwono, 2012). Pada masa peralihan ini terjadi beberapa perubahan fisik dan mental, disebabkan oleh perubahan hormonal yang disebut dengan masa pubertas yang berlangsung secara intens dan cepat. Percepatan perubahan tersebut berdampak langsung pada kebutuhan gizi, yang meningkat secara signifikan dibandingkan dengan fase kehidupan sebelumnya (Pritasari *et al.*, 2017).

Sarwono (2012) menyebutkan bahwa tumbuh kembang pada masa remaja dibagi ke dalam tiga fase berdasarkan kategori usia. Tahapan tersebut meliputi remaja awal yang mencakup usia 12 hingga 15 tahun, diikuti oleh fase remaja menengah yang berlangsung pada rentang usia 15 sampai 18 tahun, serta remaja akhir yang mencakup usia 18 hingga 21 tahun.

2) Karakteristik Remaja

Masa remaja ditandai oleh ciri-ciri khas seperti percepatan pertumbuhan fisik, peningkatan kesadaran terhadap diri sendiri, serta kecenderungan untuk bereksplorasi dan mencoba hal-hal baru. Tahapan ini bukan merupakan akhir dari proses pembentukan kepribadian, melainkan merupakan fase krusial yang sangat berperan dalam membentuk karakter dan identitas individu secara

menyeluruh (Dewi *et al.*, 2019). Pada masa remaja, individu mengalami berbagai perubahan fisik, kognitif, dan emosional yang membantu perkembangannya. Berikut beberapa ciri perkembangan remaja (Umami, 2019):

a) Perubahan fisik

Remaja mengalami pertumbuhan yang pesat, perubahan struktur rangka, perkembangan otot, serta pematangan seksual dan hormonal. Perubahan ini biasanya dimulai sekitar usia 12 tahun untuk anak perempuan dan 14 tahun untuk anak laki-laki.

b) Sosialisasi

Remaja mulai lebih banyak bersosialisasi dengan teman sebayanya dan memisahkan diri dari keluarganya. Berbagai bentuk larangan yang diberikan oleh orangtua sering kali menimbulkan rasa kecewa di kalangan remaja, bahkan dapat mengurangi motivasi dalam belajar, untuk menghadapi tekanan tersebut, remaja cenderung mencari pelarian atau dukungan emosional melalui interaksi dengan teman sebaya.

c) Perkembangan kognitif

Remaja mengalami perubahan dalam proses kognitifnya, seperti berpikir tingkat tinggi, menalar, dan berpikir abstrak. Selain itu, timbul rasa ingin tahu yang tinggi (*high curiosity*), sehingga remaja cenderung ingin berpetualang, menjelajahi

segala sesuatu, dan ingin mencoba semua hal yang belum pernah dialami sebelumnya.

d) Karakteristik emosional dan pribadi

Remaja kerap memperlihatkan emosi yang tidak stabil dan kecenderungan untuk melawan aturan. Sesuai dengan tahapan perkembangan usianya, remaja sering memiliki banyak harapan dan impian yang ingin dicapai di masa mendatang. Kondisi ini mendorong remaja memiliki cita-cita yang tinggi, namun kemampuan aktualnya belum sebanding dengan keinginan tersebut, sehingga seringkali muncul perasaan cemas dan gelisah.

Selain itu, ketika keinginan serta harapan tidak tersalurkan dengan baik, remaja cenderung tenggelam dalam lamunan, mencari pelarian, atau meluapkan fantasi ke dalam imajinasi. Namun demikian, tidak semua bentuk fantasi tersebut berdampak buruk. Dalam beberapa kasus, imajinasi remaja justru dapat memberikan efek positif, misalnya dengan melahirkan gagasan-gagasan kreatif yang memungkinkan untuk diwujudkan di dunia nyata..

3) Fase-Fase Remaja

Menurut WHO, batas usia remaja untuk perempuan berada pada rentang 12 hingga 21 tahun, sedangkan untuk laki-laki berkisar antara 13 hingga 22 tahun. Dalam kategorisasi usia remaja

tersebut, WHO (2024) mengelompokkan masa remaja menjadi dua tahap, yakni remaja awal yang mencakup usia 12 hingga 14 tahun, dan remaja akhir yang mencakup usia 15 sampai 20 tahun.

a) Remaja awal (12 – 14 tahun)

(1) Ciri fisik : Pada tahap ini, pertumbuhan tubuh berlangsung sangat cepat, meskipun sering kali terjadi ketidakseimbangan antara tinggi dan berat badan. Ciri-ciri seksual sekunder mulai terlihat, seperti tumbuhnya rambut halus pada area tubuh tertentu serta pembesaran otot), disertai mulai aktifnya sekresi kelenjar jenis kelamin (menstruasi pada perempuan dan *day dreaming* pada laki-laki).

(2) Ciri psikomotor : Pergerakan tubuh pada remaja awal cenderung belum terkoordinasi dengan baik dan sering tampak kikuk, juga menunjukkan ketertarikan tinggi terhadap berbagai bentuk permainan dan aktivitas fisik.

b) Remaja akhir (15 – 20 tahun)

(1) Ciri fisik : Pada fase ini, kecepatan pertumbuhan mulai melambat secara signifikan. Proporsi tubuh mulai mencapai keseimbangan antara tinggi dan berat badan, menyerupai bentuk tubuh orang dewasa. Selain itu, sistem reproduksi telah berfungsi secara optimal, sama seperti pada orang dewasa.

(2) Ciri psikomotor : Koordinasi gerak tubuh mulai membaik dan lebih terorganisir. Remaja pada usia ini mulai menyukai jenis permainan yang lebih terbatas dan selektif, umumnya yang berkaitan dengan pengembangan keterampilan untuk persiapan memasuki dunia kerja.

b. *Pre Menstrual Syndrom (PMS)*

1) *Pengertian Pre Menstrual Syndrom (PMS)*

Pre menstrual syndrom (PMS) merupakan kondisi kumpulan sejumlah keluhan dan/ atau gejala fisik, emosional, dan perilaku yang timbul secara rutin pada perempuan reproduksi terjadi selama fase luteal pada siklus menstruasi (Mohib *et al.*, 2018). *Pre menstrual syndrom (PMS)* adalah sekumpulan gejala yang tidak menyenangkan, baik fisik maupun psikis, yang dialami oleh perempuan menjelang masa haid, yaitu sekitar satu atau dua minggu sebelum haid (ACOG, 2023). Merujuk pada Sari *et al* (2019) PMS merupakan kumpulan gejala yang mencakup perubahan emosional dan fisik yang biasanya muncul dalam rentang waktu antara satu hingga dua minggu sebelum datangnya menstruasi, atau lebih tepatnya antara hari ke-1 hingga ke-14 sebelum siklus menstruasi dimulai.

2) *Gejala Pre Menstrual Syndrom (PMS)*

Gejala PMS umumnya mulai muncul dalam kurun waktu 7 hingga 14 hari menjelang menstruasi. Secara umum, terdapat

sekitar 200 jenis gejala yang telah dikaitkan dengan PMS, namun keluhan yang paling sering dilaporkan adalah mudah marah atau tersinggung (iritabilitas) serta perasaan murung atau sedih yang mendalam (disforia) (Anggraini, 2021). Selain itu, beberapa gejala emosional lainnya yang kerap dialami mencakup perubahan suasana hati yang drastis, perasaan marah yang tidak terkendali, rendahnya rasa percaya diri, kecenderungan depresi, serta timbulnya kecemasan dan kegelisahan. Dalam kondisi ini, motivasi untuk beraktivitas pun menurun drastis, disertai dengan rasa lelah yang berlebihan, kurangnya energi (letargi), kesulitan berkomunikasi secara efektif, serta terganggunya pola makan dan tidur. Di samping itu, aspek fisik juga kerap menunjukkan keluhan seperti sensasi penuh di daerah panggul, perut terasa kembung, sakit kepala, retensi cairan, kram perut, nyeri payudara, hingga perasaan panik dan kehilangan kendali atas diri sendiri (Reeder *et al.*, 2011).

Secara umum, gejala-gejala PMS ini dapat dikelompokkan ke dalam tiga kategori besar, yaitu gejala fisik, gejala psikologis (psikis), dan gejala yang berkaitan dengan perubahan perilaku (Arisman, 2009):

a) Gejala Fisik

Gejala fisik ditandai oleh ketidaknyamanan tubuh yang dapat dirasakan secara langsung, seperti sakit kepala, nyeri dan

rasa tegang pada payudara, perut yang terasa penuh atau kembung, nyeri perut, peningkatan berat badan, sakit punggung, serta nyeri pada otot dan sendi. Selain itu, gejala fisik juga bisa mencakup penumpukan cairan dalam tubuh (retensi cairan) dan rasa mual (*nausea*).

b) Gejala Psikis

Secara emosional, gejala yang muncul mencakup perasaan depresi, mudah menangis, gelisah, cepat marah, serta kesulitan dalam mengingat dan berkonsentrasi. Remaja juga dapat mengalami kebingungan, merasa kesepian, tertekan, tidak tenang, hingga kehilangan rasa percaya diri.

c) Gejala Perilaku

Gejala perilaku yang mungkin dapat timbul adalah insomnia, pusing, banyak makan, ketertarikan seksual berubah, dan merasa lelah.

Tidak semua tanda dan gejala di atas selalu muncul, tetapi perempuan dikatakan mengalami PMS apabila setidaknya satu gejala emosional dan satu gejala fisik dirasakan selama fase pramenstruas (6-10 hari menjelang menstruasi), dan berlangsung dalam minimal dua siklus haid berturut-turut. Selain itu, gejala-gejala ini harus memberikan dampak negatif terhadap aktivitas sehari-hari, seperti pekerjaan, sekolah, atau hubungan sosial.

Penting pula bahwa seluruh keluhan tersebut mereda atau menghilang sepenuhnya setelah periode menstruasi selesai.

3) Faktor Penyebab *Pre Menstrual Syndrom* (PMS)

Pre menstrual syndrom (PMS) dapat disebabkan oleh beberapa faktor berikut (Arisman, 2009):

a) Faktor Hormonal

Pre menstrual syndrom (PMS) dapat terjadi karena ketidakseimbangan kadar hormon estrogen dan progesteron. Kadar estrogen yang sangat dominan dapat menekan kadar progesteron. Peningkatan kadar estrogen dalam darah akan menimbulkan gejala depresi dan terutama gangguan mental. Peningkatan kadar estrogen mengganggu proses kimia dalam tubuh, termasuk kalsium dan vitamin B6 (piridoksin) yang dikenal sebagai vitamin antidepresan karena berfungsi mengendalikan serotonin (Hollins-Martin *et al.*, 2014). Serotonin penting untuk otak dan saraf. Kurangnya serotonin dapat menyebabkan depresi. Ketika kadar serotonin rendah, otak mengirimkan sinyal ke tubuh untuk mengonsumsi karbohidrat dan merangsang produksi serotonin dari bahan pembangun asam amino alami (Hollins-Martin *et al.*, 2014).

Selama fase luteal, kadar hormon progesteron meningkat dan kadar estrogen mulai menurun. Perubahan kadar progesteron dalam tubuh juga menyebabkan perubahan mood,

perilaku, dan perubahan fisik perempuan selama fase luteal. Progesteron berinteraksi dengan bagian otak tertentu yang berhubungan dengan relaksasi. Ada hormon tertentu yang disebut endorfin di sistem saraf pusat tubuh manusia. Endorfin adalah hormon yang menghasilkan kesenangan dan suasana hati yang baik, dan juga membuat orang tidak peka terhadap rasa sakit. Kadar hormon ini bisa menurun selama fase luteal dari siklus menstruasi. Oleh karena itu, perempuan dalam fase luteal mungkin mengalami ketidaknyamanan dan nyeri seperti kram menstruasi dan sakit kepala (Hollins-Martin *et al.*, 2014).

Hormon dalam sistem reproduksi perempuan juga dipengaruhi oleh usia dan riwayat melahirkan. Pada usia remaja terjadi masa pubertas, terdapat perubahan fisik maupun fisiologis dalam tubuh. Pada usia remaja rentan mengalami gangguan menstruasi termasuk PMS. Hal ini berkaitan dengan fungsi organ-organ reproduksi belum sepenuhnya matang sehingga menyebabkan fluktuasi hormon yang ekstrim dan tidak terduga yang dapat memicu gejala PMS (Geta *et al.*, 2020). Disamping itu, menurut penelitian kondisi PMS semakin berat setelah perempuan melahirkan beberapa anak, terutama jika terjadi komplikasi selama kehamilan (Saryono *et al.*, 2009).

b) Faktor genetik

Perempuan yang memiliki anggota keluarga dekat, seperti ibu atau saudara perempuan, dengan riwayat PMS cenderung memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami kondisi serupa. Penelitian menunjukkan bahwa adanya faktor genetik atau riwayat keluarga memainkan peran signifikan dalam meningkatkan kerentanan terhadap PMS. Seorang ibu yang pernah mengalami PMS secara konsisten memiliki kemungkinan hingga 70% untuk menurunkan kecenderungan tersebut kepada anak perempuannya, yang berarti anak tersebut berisiko besar mengalami gejala PMS di kemudian hari (Saryono *et al.*, 2009).

c) Faktor psikologis

Faktor psikologis, yaitu stress sangat besar pengaruhnya terhadap kejadian sindrom premenstruasi. Tekanan yang terus menerus dialami dalam diri seorang perempuan, maka akan mempengaruhi kesehatan psikologis dan menyebabkan ketidakseimbangan hormonal (Suparman, 2011). Stres dapat menyebabkan gangguan pada ekskresi *beta-endorphin* yang berperan dalam mengatur kontrol nafsu makan, transmisi nyeri, dan berperan penting dalam mengatur emosi, *mood*, dan perilaku (Mayo, 1999). Sehingga, perubahan pada *endorphin* pada akhirnya dapat memperparah gejala PMS yang dialami.

d) Faktor Gaya Hidup

(1) Konsumsi Zat Gizi

Asupan zat gizi seseorang tercermin melalui kebiasaan makan yang dijalankan sehari-hari. Pola makan merupakan suatu bentuk pengaturan terhadap jenis serta porsi makanan yang dikonsumsi secara rutin. Dalam pola makan tersebut terkandung berbagai zat gizi penting seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, air, dan unsur gizi lainnya yang diperlukan untuk menjaga fungsi tubuh tetap optimal (Wowor *et al.*, 2021). Pengaturan pola makan atau kebiasaan makan dalam gaya hidup remaja memegang peran penting dalam kejadian PMS (Alvionita, 2016).

Jumlah konsumsi zat gizi menjadi salah satu pengaruh terjadinya PMS, baik itu terlalu banyak atau terlalu sedikit. Kekurangan asupan zat gizi, vitamin, dan mineral berhubungan dengan kejadian PMS. Defisiensi kalsium, vitamin B6, magnesium, dan asam linoleat serta metabolismenya berkaitan dengan kejadian PMS (Hollins-Martin *et al.*, 2014).

(a) Kalsium

Asupan kalsium yang cukup dapat meningkatkan kadar serotonin dan meredakan gejala terkait *mood* dan perilaku yang berlangsung selama

PMS (Hollins-Martin *et al.*, 2014). Kalsium juga berperan dalam menurunkan kontraksi otot sehingga mengurangi nyeri pada gejala PMS. Pemberian suplemen kalsium telah terbukti secara signifikan mampu mengurangi gejala sindrom pramenstruasi (PMS) hingga sebesar 50%. Konsumsi kalsium dalam jumlah tinggi, yaitu sekitar 1.336 mg per hari, diketahui efektif dalam meredakan berbagai keluhan yang muncul selama fase pramenstruasi (Musirrah *et al.*, 2022).

(b) Vitamin B6

Vitamin B6 merupakan vitamin larut air yang memiliki peran penting dalam kejadian PMS. Vitamin B6 berperan sebagai koenzim dan metabolisme protein, termasuk asam amino *triptofan* yang memiliki kaitan dengan hormon serotonin (Almatsier, 2009). Hormon serotonin berpengaruh terhadap suasana hati yang termasuk ke dalam salah satu gejala PMS (Dewi, 2022). Temuan pada penelitian yang dilakukan oleh Soheila *et al* (2016) menunjukkan bahwa kadar Vitamin B6 yang rendah dapat menghasilkan lebih banyak gejala psikologis selama periode menstruasi

dengan cara meningkatkan kadar prolaktin (Soheila *et al.*, 2016).

(c) Magnesium

Magnesium merupakan salah satu mineral yang menunjukkan pengaruhnya terhadap PMS. Magnesium berfungsi dalam relaksasi otot, transmisi sinyal saraf mengurangi migrain dan penenang saat terjadi PMS pada perempuan (Jelmila *et al.*, 2023). Disamping itu, kurangnya asupan magnesium dapat menyebabkan terjadinya kontraksi otot dan kejang otot, sehingga hal tersebut dapat menambah rasa nyeri saat PMS terjadi (Wijayanti, 2024).

(d) Asam linoleat

Asam linoleat merupakan asam lemak esensial yang memiliki hubungan dengan kejadian PMS. Asam linoleat memiliki peran penting dalam produksi hormon, regulasi nyeri, pembengkakan dan inflamasi (Almatsier, 2009). Peran yang paling berhubungan dengan kejadian PMS adalah ketika asam lemak linoleat dikonsumsi secara berlebihan, maka akan memicu peningkatan prostaglandin yang menyebabkan inflamasi dalam rahim. Hal tersebut berakibat pada peningkatan intensitas nyeri gejala fisik

dari PMS seperti nyeri perut, kepala dan anggota tubuh lainnya serta kram (Sartika *et al.*, 2015).

(e) Makanan tinggi gula dan garam

Pola makan tinggi gula dan garam dapat menjadi salah satu faktor yang memperparah gejala PMS. Konsumsi tinggi gula akan meningkatkan kadar gula dalam darah dan memicu lonjakan insulin. Dalam titik tertentu hal tersebut dapat menurunkan *sex-hormone binding globulin* (SHBG), dan menyebabkan kadar androgen dalam tubuh meningkat, sehingga menimbulkan gejala PMS, seperti tumbuhnya jerawat (Wahyuni *et al.*, 2018).

Disamping itu, konsumsi makanan dengan kandungan garam tinggi juga berkontribusi terhadap PMS. Kandungan natrium yang tinggi dapat menyebabkan retensi cairan dan membuat tubuh bengkak dan kembung, sehingga dapat memperparah gejala PMS seperti nyeri payudara dan ketidaknyamanan perut (Saryono, 2009).

(2) Status Gizi

Status gizi dipengaruhi oleh keseimbangan asupan makanan dan kebutuhan zat gizi dalam tubuh untuk menjalankan fungsi tubuh secara maksimal (Pritasari *et al.*,

2017). Status gizi memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian PMS. Perempuan dengan status gizi lebih, *overweight* dan obesitas, diyakini memiliki peluang lebih besar untuk mengalami PMS. *Overweight* merupakan kelebihan berat badan dengan status indeks massa tubuh (IMT) pada orang dewasa adalah $>25 \text{ kg/m}^2$ dan standar deviasi IMT/umur adalah *Z-Score* $> +1 \text{ SD}$ untuk usia 5-19 tahun (Kemenkes RI, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Pasaribu *et al.* (2022) mengatakan bahwa perempuan yang memiliki status gizi *overweight* memiliki risiko 8 kali lebih tinggi mengalami PMS dibandingkan dengan perempuan yang tidak *overweight* (*p value*=0,00). Hal tersebut kemungkinan disebabkan karena adanya ketidakseimbangan hormon progesteron dan estrogen, yaitu berupa kecenderungan peningkatan hormon estrogen (Pasaribu *et al.*, 2022).

(3) Aktivitas Fisik

Minimnya aktivitas fisik diketahui dapat memperparah gejala PMS. Aktivitas fisik Kegiatan fisik yang dilakukan secara rutin memberikan berbagai manfaat fisiologis, seperti meningkatkan produksi hormon endorfin yang berperan dalam mengurangi rasa nyeri dan stres, menurunkan kadar estrogen dan hormon steroid lainnya,

memperbaiki distribusi oksigen ke jaringan otot, serta menurunkan kadar hormon kortisol yang berhubungan dengan stres. Secara keseluruhan, kombinasi dari mekanisme-mekanisme biologis ini mendasari adanya hubungan terbalik antara tingkat aktivitas fisik dan intensitas gejala PMS, semakin teratur aktivitas fisik maka akan semakin berkurang keparahan PMS. Secara psikologis aktivitas fisik juga berkontribusi dalam memperbaiki suasana hati, meningkatkan kepercayaan diri, dan membantu individu dalam menghadapi berbagai tekanan atau tantangan secara lebih baik (Andani, 2020).

(4) Kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol

Merokok dan minum alkohol juga dapat memperberat terjadinya PMS.

4) Patofisiologi *Pre Menstrual Syndrom* (PMS)

Patofisiologi terkait PMS belum diketahui secara pasti (Oboza *et al.*, 2024). Namun, secara fisiologis PMS dikaitkan erat dengan fluktuasi hormon yang mempengaruhi siklus menstruasi dan hanya terjadi pada perempuan usia subur. Ketidakseimbangan hormon estrogen dan progesteron berperan penting terhadap bermacam manifestasi PMS (Fen Tih *et al.*, 2017). Meskipun bukti adanya kelainan hormonal belum ditemukan, gejala-gejala gangguan pramenstruasi berkaitan dengan produksi progesteron

oleh ovarium. Dua sistem *neurotransmitter* yang terlibat dalam timbulnya gejala-gejala tersebut adalah sistem *gamma-aminobutyric acid* (GABA) dan sistem serotonergik. Metabolit progesteron yang dibentuk oleh korpus luteum berikatan dengan tempat pengikatan neurosteroid pada membran reseptor GABA. Hal ini berkaitan dengan adanya allopregnanolone yang merupakan metabolit aktif dari progesteron yang memberikan efek anastesi dan ansiolitik. Pada perempuan dengan PMS, terjadi penurunan konsentrasi GABA korteks yang menyebabkan timbulnya depresi dan perubahan pola makan (Rapkin *et al.*, 2012)

Selain itu, sistem serotonergik juga merupakan salah satu sistem yang memiliki peran besar dalam patofisiologi PMS. Ketidakseimbangan serotonin dapat menimbulkan gejala seperti PMS, hal ini disebabkan karena adanya inhibisi dari aktivitas serotonin oleh kadar triptofan yang menurun (Henshaw, 2007). Selanjutnya, reseptor serotonin akan diblok oleh metergoline yang merupakan antagonis selektif, hal ini akan menimbulkan gejala PMS, terutama berhubungan dengan timbulnya depresi, perubahan suasana hati, mudah marah, kecemasan, dan gangguan tidur (Rapkin *et al.*, 2012).

5) Pengukuran dan Kategori *Pre Menstrual Syndrom* (PMS)

Shortened Premenstrual Assessment Form (SPAF) merupakan alat pengukuran PMS yang terbentuk dari

penyederhanaan dari kuesioner asli, yang dalam hal ini adalah *Premenstrual Assessment Form* (PAF). SPAF telah terstandarisasi dan bersifat permanen, permanen, valid, dan reliabel (Allen *et al.*, 1991). SPAF adalah sebuah kuesioner yang terdiri dari 10 pertanyaan yang berhubungan dengan PMS yang dialami oleh responden (Masruroh *et al.*, 2021). Penilaian gejala PMS dapat dilakukan dengan menggunakan instrumen atau kuesioner yang telah terstandarisasi dan diisi langsung oleh individu yang mengalaminya.

PMS dikelompokkan menjadi tiga tingkatan berdasarkan gejala yang dirasakan, yaitu ringan, sedang, dan berat (Arisman, 2009).

- a) *Pre menstrual syndrom* (PMS) ringan ditandai dengan munculnya gejala tertentu, namun keluhan tersebut tidak sampai mengganggu aktivitas harian dan individu tetap dapat menjalankan rutinitasnya secara normal.
- b) *Pre menstrual syndrom* (PMS) terjadi ketika gejala yang dirasakan mulai memengaruhi aktivitas sehari-hari, meskipun penderita masih mampu beraktivitas, meski dengan penurunan kualitas atau produktivitas.
- c) *Pre menstrual syndrom* (PMS) berat mengacu pada kondisi di mana gejala-gejala yang timbul sangat mengganggu hingga

menyebabkan penderita perlu beristirahat total dan tidak dapat melanjutkan kegiatan harian.

Lebih lanjut, Suparman (2011), gejala dan keluhan PMS dikelompokkan menjadi lima tipe menurut keluhan mayor penderita sebagai berikut:

- a) Tipe A (*anxiety*) : ditandai oleh gangguan emosional seperti sulit tidur, perasaan cemas dan tegang, mudah tersulut emosi, serta perubahan suasana hati yang tidak stabil (labilitas afek).
- b) Tipe C (*craving*) : ditandai dengan dorongan untuk mengonsumsi makanan atau minuman manis secara berlebihan, disertai keluhan seperti sakit kepala.
- c) Tipe D (*depression*) : mencakup gejala depresi, rasa marah yang muncul tanpa sebab jelas, mudah tersinggung, gangguan konsentrasi, hilangnya memori jangka pendek, serta timbulnya perasaan rendah diri dan dorongan agresif.
- d) Tipe H (*hydration*) : gejala yang berhubungan dengan retensi cairan, seperti pembengkakan pada anggota tubuh (edema), perut terasa penuh, nyeri payudara, dan peningkatan berat badan.
- e) Tipe O (*other*) : tipe ini mencakup keluhan tambahan seperti dismenore (nyeri haid), perubahan frekuensi buang air besar, sering berkemih, sensasi panas mendadak (*hot flashes*),

berkeringat dingin, nyeri otot dan persendian, mual, jerawat, hingga reaksi alergi.

6) Dampak *Pre Menstrual Syndrom* (PMS)

Gejala PMS yang cukup berat dapat mengganggu pekerjaan, sekolah, dan aktivitas sehari-hari. Pada siswi, dapat berdampak pada kegiatan akademik, berupa penurunan konsentrasi belajar, peningkatan absensi kehadiran di kelas serta penurunan aktivitas di sekolah (Dewi *et al.*, 2019). Selain itu, mengganggu interaksi sosial dan hubungan dengan teman akibat keadaan emosional yang tidak stabil.

Beberapa hasil studi ilmiah mendukung adanya kaitan antara PMS dengan penurunan kemampuan dalam menjalankan aktivitas harian, terutama dalam aspek belajar. Hasil penelitian menemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara gejala PMS dan gangguan dalam aktivitas belajar, dengan nilai signifikansi $p\text{-value}=0,022$. Selain itu, PMS yang berlangsung secara intens dan terus-menerus juga berpotensi berkembang menjadi gangguan psikologis yang lebih serius, yaitu *Pre-Menstrual Dysphoric Disorder* (PMDD). Dalam kondisi ini, individu dapat mengalami gejala emosional yang jauh lebih berat, seperti mudah marah, hingga munculnya perasaan putus asa dan keinginan untuk menyakiti diri sendiri. Hal tersebut karena penderita PMDD sangat emosional dan mudah tersinggung, sulit

konsentrasi serta cepat merasa frustrasi dan depresi (Sinaga *et al.*, 2017).

2. Kecukupan Kalsium

a. Pengertian dan Fungsi Kalsium

Salah satu unsur terbanyak kelima dan kation terbanyak di dalam tubuh manusia adalah kalsium (Ca). Kalsium membentuk 1,5–2 persen dari berat tubuh, dengan 99% dari total kalsium terkonsentrasi dalam tulang dan gigi, dan 1% sisanya terdapat dalam cairan tubuh (Almatsier, 2009; Arismawati *et al.*, 2023).

Kalsium merupakan salah satu zat gizi mikro yang memegang peranan penting dalam tubuh, seperti membentuk tulang, mengkoagulasi atau membekukan darah, menggerakkan otot, metabolisme tingkat sel, dan sistem pernapasan (Musirrah *et al.*, 2022). Interaksi antara protein otot, termasuk miosin dan aktin, diatur oleh kalsium (Ca). Kadar kalsium yang kurang menyebabkan otot tidak dapat mengendur setelah berkontraksi, sehingga otot akan menjadi kram atau mengalami penegangan (Devi, 2019).

b. Kecukupan Kalsium pada Remaja

Kecukupan kalsium menggambarkan seberapa banyak asupan kalsium individu dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) kalsium yang dianjurkan. Angka Kecukupan Gizi (AKG) merupakan angka rata-rata kebutuhan zat gizi harian yang harus dipenuhi oleh hampir seluruh orang dengan karakteristik tertentu, seperti usia, jenis

kelamin, tingkat aktivitas, dan kondisi fisik, agar tubuh tetap sehat (Kemenkes RI, 2019).

Berdasarkan Permenkes No 28 Tahun 2019, AKG untuk kalsium yang dianjurkan untuk masyarakat Indonesia, khususnya remaja perempuan, terdapat pada tabel berikut.

Tabel 2.1
Angka Kecukupan Kalsium

Kelompok Umur	Kalsium (mg)
Perempuan:	
13 – 15 tahun	1200
16 – 18 tahun	1200

Sumber: (Kemenkes RI, 2019)

Kebutuhan kalsium remaja putri berbeda untuk setiap individunya, kebutuhan tersebut dapat dihitung menggunakan rumus AKG koreksi sebagai berikut (Sirajuddin *et al.*, 2018).

$$\text{AKG Koreksi} = \frac{\text{Berat Badan Aktual}}{\text{BB Standar sesuai kelompok umur}} \times \text{AKG}$$

Menurut WNPG (2004) tingkat kecukupan kalsium dapat diklasifikasikan menjadi 5 kategori sebagai berikut:

- 1) Defisit Berat : <70% AKG
- 2) Defisit Ringan : 70-79% AKG
- 3) Cukup : 80-89% AKG
- 4) Normal : 90-110% AKG
- 5) Berlebih : >110% AKG

Tingkat kecukupan kalsium pada remaja putri umumnya masih rendah yang artinya masih berada di bawah angka kecukupan kalsium yang direkomendasikan. Remaja putri di Surakarta mayoritas masih

memiliki asupan yang kurang dari angka kecukupan kalsium dengan persentase sebesar 51,5% (Wijayanti, 2025). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Kabupaten Tasikmalaya yang mendapatkan hasil sebanyak 73% remaja putri memiliki asupan kalsium yang tidak terpenuhi (Audiana *et al.*, 2023).

c. Sumber Kalsium

Sumber utama zat gizi kalsium adalah susu dan hasil olahannya, seperti keju. Ikan termasuk ikan kering yang dimakan dengan tulang termasuk dalam sumber kalsium yang baik. Sumber kalsium lainnya dapat ditemukan dalam sayuran hijau, sereal, kacang-kacangan, serta hasil olahannya seperti tahu dan tempe, namun pada bahan makanan tersebut terdapat kandungan senyawa seperti serat, fitat, dan oksalat yang dapat menghambat penyerapan kalsium dalam tubuh (Almatsier, 2009). Kandungan kalsium dalam berbagai bahan makanan terdapat pada tabel berikut.

Tabel 2.2
Kandungan Kalsium dalam Bahan Makanan (mg/100 gram)

Bahan Makanan	Kalsium (mg)	Bahan Makanan	Kalsium (mg)
Susu sapi segar	143	Kacang merah	502
Susu bubuk	904	Kacang hijau	223
Keju	777	Kacang kedelai	222
Yoghurt	120	Tahu	223
Telur ayam ras	86	Tempe	155
Ikan teri kering	1200	Bayam	166
Sardines (kaleng)	354	Sawi	220
Udang rebon	757	Daun singkong	166

Sumber: (Kemenkes RI, 2017)

d. Faktor yang Mempengaruhi Asupan Kalsium

Asupan kalsium pada remaja cenderung masih belum memenuhi tingkat kecukupan yang diinginkan. Penelitian yang dilakukan oleh Sandy *et al* (2023) mengatakan bahwa hanya 14,4% remaja yang memenuhi kebutuhan kalsiumnya (Sandy *et al.*, 2023). Rendahnya asupan kalsium pada remaja dapat disebabkan oleh beberapa faktor sebagai berikut.

1) Jenis Kelamin

Perbedaan kecepatan pertumbuhan dan perkembangan pada remaja putri dan putra, berdampak pada perbedaan kebutuhan zat gizi, salah satunya kalsium (Sarwono, 2012). Selama menstruasi, remaja putri harus kehilangan kalsium dalam darah, sehingga perlu mengonsumsi asupan kalsium lebih optimal. Namun, pada praktik kehidupan sehari-hari, remaja putri mengonsumsi kalsium dalam jumlah yang lebih sedikit dibanding remaja putra (Sudiarmanto *et al.*, 2020).

Susu merupakan salah satu sumber utama kalsium, terdapat perbedaan kebiasaan konsumsi kalsium pada perempuan dan laki-laki, remaja putra (89,7%) lebih terbiasa mengonsumsi susu dibandingkan remaja putri (85,2%) (Hardinsyah *et al.*, 2008). Hal tersebut dapat diakibatkan oleh preferensi makan remaja perempuan yang cenderung lebih mementingkan *tren* dan pengaruh teman daripada kandungan zat gizinya. Penelitian lain yang

dilakukan oleh Sudiarmanto *et al* (2020), menunjukkan bahwa persentase remaja putri dengan asupan kalsium kurang mencapai 92,2%, lebih tinggi dibandingkan pada remaja laki-laki (85,1%) (Sudiarmanto *et al.*, 2020).

2) Pengetahuan Gizi

Pengetahuan gizi adalah pemahaman seorang individu terkait zat gizi yang dapat mempengaruhi perilaku konsumsi makan dan status gizi (Kanah, 2020). Seseorang dengan tingkat pengetahuan yang tinggi terkait zat gizi akan cenderung memilih makanan yang bergizi seimbang. Saat ini, pengetahuan remaja terkait kandungan dan fungsi zat gizi dalam tubuh masih terbatas, termasuk pengetahuan terkait kalsium (Nova *et al.*, 2018).

Rendahnya pemahaman remaja terkait pentingnya kalsium bagi tubuh akan mempengaruhi preferensi jenis makanan yang dikonsumsi. Di samping itu, kurangnya pengetahuan terkait jenis makanan sumber kalsium mengakibatkan remaja lebih memilih jenis makanan lain dibanding makanan kaya kalsium seperti susu dan olahannya, protein hewani, sayuran hijau, kacang-kacangan dan biji-bijian (Arismawati *et al.*, 2023).

3) Status Sosial Ekonomi

Status kesehatan dapat dipengaruhi oleh status sosial ekonomi, yaitu terkait daya beli keluarga (Par'i *et al.*, 2017). Besar kecilnya pendapatan keluarga berkaitan dengan kemampuan

keluarga untuk membeli bahan makanan. Kuantitas dan kualitas makanan pada keluarga dengan pendapatan rendah akan berbeda dengan keluarga dengan pendapatan yang tinggi, seperti perbedaan pada frekuensi makan, jumlah asupan makan, keberagaman jenis makanan, dan keamanan pangan (Anggraini *et al.*, 2023).

Remaja dengan status sosial ekonomi tinggi memiliki akses yang lebih baik terhadap jenis makanan yang beragam, termasuk makanan yang kaya akan kalsium seperti produk susu dan protein hewani lainnya dengan harga yang relatif mahal. Sebaliknya, remaja dengan latar ekonomi rendah akan cenderung memilih makanan dengan harga relatif murah namun mengenyangkan, sehingga jenis makanan yang dipilih adalah makanan sumber karbohidrat dan protein nabati, namun rendah lemak, protein hewani. Hal tersebut berujung pada asupan kalsium yang lebih rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Mulyani (2015) menunjukkan bahwa asupan kalsium pada remaja dengan latar belakang ekonomi menengah ke atas lebih tinggi dibandingkan dengan remaja yang berasal dari keluarga ekonomi menengah ke bawah (Mulyani, 2015).

4) Pekerjaan Orang Tua

Pekerjaan orang tua memiliki hubungan erat dengan tingkat pendapatan yang diperoleh yang pada nantinya mempengaruhi kemampuan keluarga dalam menyediakan makanan bergizi

seimbang, terutama untuk anak usia remaja. Peningkatan pendapatan orang tua diharapkan dapat menyebabkan perubahan-perubahan dalam perilaku makan, sehingga jenis makanan yang dapat diakses semakin beragam dan dapat memenuhi kebutuhan kalsium yang direkomendasikan (Anggraini *et al.*, 2023).

5) Kebiasaan Jajan

Salah satu masalah dalam pola makan remaja yang kerap terjadi adalah kebiasaan jajan remaja. Pangan jajanan anak sekolah (PJAS) adalah makanan yang ditemukan di lingkungan sekolah dan secara rutin dikonsumsi oleh sebagian besar anak sekolah (BPOM, 2013). Jajanan yang umum dikonsumsi remaja adalah jajanan tinggi gula, garam, dan lemak serta rendah vitamin dan mineral, termasuk kalsium.

6) Pengaruh Teman Sebaya

Selama masa remaja, pengaruh teman sebaya lebih besar daripada pengaruh keluarga pada beberapa situasi tertentu. Meskipun pengetahuan gizi dapat meningkatkan kesadaran tentang pentingnya kalsium, pengaruh sosial dari teman-teman sering kali lebih dominan dalam menentukan pilihan makanan. Hal ini disebabkan karena remaja cenderung menghabiskan banyak waktu di lingkungan sekolah dengan teman sebaya (Setyawati *et al.*, 2018). Disamping itu, remaja cenderung memilih makanan yang sedang tren di kalangan teman-temannya, sehingga dapat menarik

remaja untuk membeli jajanan tersebut tanpa menghiraukan kandungan zat gizi yang terkandung di dalamnya (Wowor *et al.*, 2021).

3. Status Gizi Remaja

a. Pengertian Status Gizi

Status gizi adalah suatu keadaan tubuh akibat dari konsumsi makan dan penggunaan zat gizi (Almatsier, 2009). Status gizi merupakan kondisi tubuh yang mencerminkan pemenuhan kebutuhan energi dan zat gizi lainnya, yang diperoleh melalui konsumsi makanan, serta ditunjukkan oleh tanda-tanda fisik yang dapat diukur secara objektif (Kamah, 2020). Status gizi seseorang merupakan gambaran dari keseimbangan zat gizi antara kebutuhan dengan asupan makanan yang dikonsumsi.

b. Indikator atau Kriteria Status Gizi Remaja

Berdasarkan standar antropometri anak menurut Permenkes Nomor 2 Tahun 2020, menyebutkan bahwa indikator status gizi pada anak dan remaja usia 5-18 tahun dapat dilihat dari Indeks Massa Tubuh (IMT) menurut umur (IMT/U). IMT dapat dihitung dengan rumus berikut (Supriasa *et al.*, 2016).

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

Gambar 2.1 Rumus Perhitungan IMT

Kategori status gizi pada remaja dengan menggunakan IMT/U dilihat dari hasil perhitungan *Z-Score* dengan rumus sebagai berikut.

$z\text{-score} = \frac{\text{Nilai Individu Subjek} - \text{Nilai Median Baku Rujukan}}{\text{Nilai Simpang Baku Rujukan}}$
--

Gambar 2.2 Rumus Perhitungan *Z-Score*

Berdasarkan hasil perhitungan *Z-Score*, status gizi remaja dibedakan menjadi beberapa kategori sebagai berikut.

Tabel 2.3
Kategori Status Gizi Berdasarkan IMT/U Anak Usia 5-18 Tahun

Kategori Status Gizi	Ambang Batas (<i>Z-Score</i>)
Gizi buruk (<i>severely thinnes</i>)	$< - 3 \text{ SD}$
Gizi kurang (<i>thinness</i>)	$- 3 \text{ SD sd } < - 2 \text{ SD}$
Gizi baik (normal)	$- 2 \text{ SD sd } + 1 \text{ SD}$
Gizi lebih (<i>overweight</i>)	$+ 1 \text{ SD sd } < + 2 \text{ SD}$
Obesitas (<i>obese</i>)	$> + 2 \text{ SD}$

Sumber: (Kemenkes RI, 2020)

c. Penilaian Status Gizi

Penilaian status gizi adalah metode untuk menggambarkan keadaan tubuh seseorang sebagai hasil dari keseimbangan antara asupan makanan yang dikonsumsi dan pemanfaatannya oleh tubuh. Penilaian ini umumnya dilakukan dengan membandingkan kondisi individu dengan standar atau nilai normatif yang ditetapkan (Par'i *et al.*, 2017). Penilaian status gizi dapat berguna untuk mendeteksi kurang maupun kelebihan gizi.

Secara umum, ada dua cara yang dapat dilakukan untuk melakukan penilaian status gizi, yaitu secara langsung dan tidak langsung (Gibson, 2005).

1) Penilaian Status Gizi Secara Langsung

Penilaian status gizi secara langsung bertujuan untuk menilai kondisi gizi individu secara konkret melalui antropometri, klinis, biokimia, dan biofisik (Par'i *et al.*, 2017).

a) Antropometri

Metode ini berkaitan dengan pengukuran dimensi dan proporsi tubuh manusia untuk mengetahui status gizi seseorang. Parameter yang diukur meliputi berat badan, tinggi badan, lingkar lengan atas, lingkar dada, lingkar kepala, tebal lemak, dsb.

b) Pemeriksaan klinis

Penilaian ini dilakukan dengan mengamati tanda-tanda fisik yang muncul akibat kekurangan zat gizi, khususnya pada jaringan epitel. Perubahan tersebut dapat terlihat pada bagian tubuh seperti kulit, rambut, dan mata, yang sering kali menunjukkan gejala awal dari defisiensi gizi.

c) Pemeriksaan laboratorium atau biokimia

Metode ini mencakup analisis sampel tubuh seperti darah, urine, dan tinja untuk mengetahui kadar zat gizi spesifik, seperti protein (albumin), vitamin, dan mineral. Pemeriksaan ini memberikan gambaran objektif tentang kondisi internal tubuh terkait status gizi.

d) Pemeriksaan biofisik

Pendekatan ini digunakan untuk menilai status gizi melalui fungsi fisiologis organ atau jaringan tubuh, serta perubahan struktural yang dapat diamati. Uji biofisik biasanya berkaitan dengan pengukuran kemampuan organ dalam menjalankan fungsinya secara normal.

2) Penilaian Status Gizi Secara Tidak Langsung

Penilaian status gizi secara tidak langsung merupakan pendekatan yang digunakan untuk menilai kemungkinan terjadinya masalah gizi melalui berbagai faktor yang memengaruhi asupan dan status gizi seseorang. Faktor-faktor tersebut mencakup ketersediaan pangan, pola pengasuhan anak, kualitas layanan kesehatan, serta kondisi lingkungan tempat tinggal. Menurut Supariasa *et al* (2016) metode ini terbagi menjadi tiga jenis:

a) Survei konsumsi makanan

Merupakan metode penilaian dengan cara memantau jenis dan jumlah zat gizi yang dikonsumsi oleh individu atau kelompok. Survei ini membantu mengidentifikasi kemungkinan kekurangan atau kelebihan zat gizi dalam pola makan, yang dapat berdampak pada status gizi.

b) Statistik vital

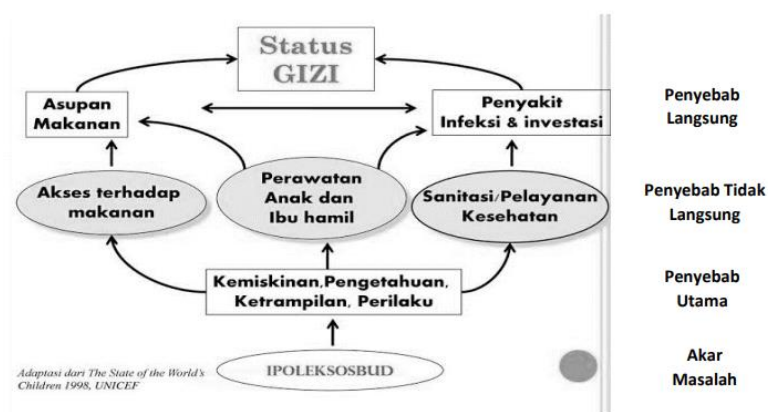
Pendekatan ini dilakukan dengan menelaah data statistik kesehatan seperti angka kematian menurut usia, angka

kesakitan, dan kematian akibat penyakit tertentu yang terkait dengan gizi. Data ini dapat memberikan gambaran umum mengenai kondisi gizi suatu populasi.

c) Faktor ekologi

Penilaian ini melihat hubungan antara lingkungan hidup dan status gizi. Lingkungan yang sehat dan mendukung, seperti tanah yang subur, iklim yang stabil, dan sistem pertanian yang baik, akan mempengaruhi ketersediaan pangan. Sebaliknya, kondisi ekologi yang buruk dapat memicu malnutrisi akibat interaksi antara faktor fisik, biologis, dan budaya. Maka dari itu, malnutrisi sering kali dianggap sebagai masalah ekologis karena dipengaruhi oleh banyak aspek lingkungan.

d. Faktor yang Mempengaruhi Status Gizi



Gambar 2.3 Faktor yang Mempengaruhi Status Gizi
(Par'i *et al.*, 2017)

Menurut UNICEF (1998) menjelaskan bahwa status gizi disebabkan oleh penyebab langsung dan penyebab tidak langsung (Par'i *et al.*, 2017). Asupan makanan yang kurang dan penyakit infeksi

adalah penyebab langsung masalah gizi. Penyakit infeksi dan asupan gizi saling berhubungan, di mana jika asupan gizi kurang maka daya tahan tubuh akan rendah, yang dapat menyebabkan mudah terkena infeksi penyakit. Sebaliknya, jika dalam keadaan sakit maka akan kehilangan gairah untuk makan, yang mengakibatkan status gizi menjadi kurang.

Penyebab tidak langsung yang mempengaruhi status gizi yaitu akses terhadap makanan, pola asuh, dan sanitasi/pelayanan kesehatan. Tidak adanya pasokan makanan di tingkat rumah tangga, yang berarti tidak ada makanan yang dapat dikonsumsi (Supariasa *et al.*, 2016). Perilaku atau pola asuh orang tua yang buruk juga dapat menyebabkan kekurangan asupan makanan dan jika didukung dengan kurangnya layanan kesehatan serta keadaan lingkungan yang tidak sehat, maka akan meningkatkan risiko terjadinya infeksi penyakit dan berdampak pada status gizi. Faktor-faktor tersebut tidak terlepas dari penyebab utama masalah gizi yaitu kemiskinan, pengetahuan dan keterampilan yang kurang serta perilaku seseorang (Arismawati *et al.*, 2023).

4. Hubungan Tingkat Kecukupan Kalsium dengan *Pre Menstrual Syndrom* (PMS)

Kalsium adalah salah satu zat gizi mikro yang banyak terdapat dalam tubuh. Kalsium mengatur hormon-hormon dan faktor pertumbuhan. Kekurangan kalsium selama masa pertumbuhan dapat menyebabkan osteoporosis, gangguan pertumbuhan, dan masalah kesehatan lainnya (Arismawati *et al.*, 2023). Kalsium berperan penting dalam eksitabilitas

neuromuskular, terutama interaksi protein dalam otot, yaitu aktin dan miosin. Kalsium berperan dalam menurunkan kontraksi otot dengan cara menurunkan eksitabilitas neuromuskular. Konsentrasi kalsium yang tinggi pada ekstraseluler dapat mengurangi potensial aksi pada ujung saraf sehingga mengurangi pelepasan asetilkolin, dan menyebabkan penurunan stimulasi otot dan mengurangi kontraksi otot (Jelmila *et al.*, 2023). Maka dari itu, jika tingkat kalsium darah rendah di bawah batas normal, maka otot tidak dapat rileks setelah kontraksi, menyebabkan tubuh menjadi kaku, kram, bahkan kejang (Almatsier, 2009).

Sementara itu, kalsium berperan dalam menjaga *gonadotropin releasing hormone* (GnRH). GnRH kemudian merangsang *follicle stimulating hormone* (FSH) dan *luteinizing hormone* (LH) untuk menghasilkan estrogen dan progesteron. Jika asupan kalsium tidak adekuat, maka terjadi ketidakseimbangan hormon estrogen dan progesteron sehingga memicu penurunan sintesis *neurotransmitter* serotonin. Kurangnya *neurotransmitter* serotonin dapat meningkatkan emosi dan perubahan *mood* yang lebih ekstrim saat PMS (Souza *et al.*, 2000; Dolorosa *et al.*, 2018).

Selain itu, kalsium memiliki hubungan yang antagonis dengan estrogen. Ketidakseimbangan hormon selama menstruasi, terutama peningkatan estrogen, dapat menyebabkan penurunan kadar kalsium serum (Steiner *et al.*, 2006). Hal ini disebabkan karena estrogen dapat menghambat penyerapan kalsium sehingga mengurangi masuknya

kalsium ke dalam darah dan otot. Penurunan kalsium kemudian akan dikompensasi dengan peningkatan hormon paratiroid (PTH) untuk mencegah terjadinya hipokalsemia. Oleh karena itu, ketika asupan kalsium seseorang tidak adekuat, maka kalsium serum akan mengalami penurunan yang lebih banyak saat terpapar peningkatan kadar estrogen selama fase luteal dan menyebabkan gejala PMS yang lebih ekstrim (Arab *et al.*, 2020).

Uraian tersebut didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Wijayanti (2025) yang menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan kalsium dengan kejadian PMS ($p\text{ value}=0,000$) pada remaja putri di Surakarta, dengan peluang lebih tinggi sebesar 6,279 kali pada remaja dengan asupan kalsium yang inadkuat (Wijayanti, 2025). Sejalan dengan penelitian Manggul *et al* (2023) menunjukkan adanya hubungan asupan kalsium dengan PMS ($p\text{-value}=0,0001$) dengan mayoritas penderita PMS adalah responden dengan asupan kalsium tidak baik (74,47%). Uraian ini menunjukkan bahwa kalsium dapat membantu mengurangi kram dan meredakan nyeri akibat kontraksi otot berlebih yang disebabkan oleh gangguan PMS (Manggul *et al.*, 2023).

5. Hubungan Status Gizi dengan *Pre Menstrual Syndrom* (PMS)

Sangat penting untuk menjaga status gizi yang baik pada masa remaja, terutama pada remaja putri. Status gizi yang baik dapat dicapai dengan mengonsumsi makanan seimbang yang mutlak diperlukan pada saat menstruasi. Terjadi peningkatan kebutuhan gizi selama fase luteal.

Selama fase luteal, tubuh membentuk dan mempertahankan korpus luteum, yang membutuhkan tambahan asupan energi. Jika kebutuhan energi ini tidak terpenuhi, dapat muncul berbagai gejala PMS, seperti nyeri pada perut, rasa lelah berlebihan, dan ketidaknyamanan yang mengganggu selama masa menstruasi (Ambarwati, 2012).

Status gizi kurang menggambarkan kurangnya asupan zat gizi seimbang pada remaja putri. Hal ini dapat menghambat pematangan seksual dan hormonal, mengganggu pertumbuhan dan fungsi organ tubuh, sehingga akan menjadi penyebab terganggunya fungsi reproduksi. Fungsi reproduksi yang terganggu dibuktikan dengan adanya gangguan pada menstruasi yang terjadi, salah satunya adalah PMS (Novita, 2018). Hal tersebut berkaitan dengan penurunan fungsi hipotalamus sehingga tidak memberikan stimulasi kepada hipofisis anterior untuk mensekresi *luteinizing hormone* (LH) dan *follicle stimulating hormone* (FSH) (Saldanha *et al.*, 2022). Keadaan tersebut menyebabkan penurunan estrogen dan mempengaruhi sistem *neurotransmitter* GABA. Aktivitas GABA yang terganggu, berkontribusi pada perubahan mood dan kecemasan berlebih yang sering dialami selama PMS (Walsh *et al.*, 2015).

Disamping itu, status gizi lebih (*overweight* dan obesitas) memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian PMS (Lunardi *et al.*, 2023). Seiring dengan pertambahan berat badan maka terdapat peningkatan presentase lemak di dalam tubuh. Lemak terutama kolesterol, merupakan bahan dasar pembentukan estrogen. Lemak tersebut akan diubah menjadi

androgen kemudian diubah lagi menjadi estrogen. Kadar estrogen yang tinggi atau *hiperestrogenisme* berbanding lurus dengan peningkatan lemak dalam tubuh (Mizgier *et al.*, 2019).

Jika *hiperestrogenisme* terjadi pada fase luteal, maka akan terjadi penebalan endometrium dan peningkatan asam arakionat yang merupakan prekursor prostaglandin. Peningkatan prostaglandin menyebabkan vaso spasme pada arteriol uterin yang membuat iskemia dan kram pada perut bagian bawah sehingga memicu rasa nyeri karena kontraksi otot rahim, dan rasa mual yang merupakan beberapa kriteria PMS (Lunardi *et al.*, 2023). Selain itu, peningkatan estrogen dapat meningkatkan hormon prolaktin yang mengakibatkan tegang dan nyeri pada payudara. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi IMT maka semakin besar risiko seorang perempuan mengalami PMS (Mizgier *et al.*, 2019). Kadar estrogen yang meningkat juga dapat mengganggu proses metabolisme tubuh, salah satunya produksi serotonin yang ikut meningkat. Ketidaknormalan serotonin dalam *neurotransmitter* dapat mempengaruhi perubahan suasana hati, depresi, dan mudah tersinggung (Aminah *et al.*, 2011; ELBanna *et al.*, 2019).

Pernyataan tersebut didukung dengan adanya beberapa penelitian yang dilakukan oleh Aminah *et al.* (2011) menunjukkan bahwa remaja dengan status gizi tidak normal (*underweight*, *overweight* dan obesitas) berisiko 3,3 kali untuk terjadi PMS dibandingkan remaja dengan gizi normal. Sejalan dengan penelitian Daniartama *et al.* (2021) yang

mengemukakan bahwa perempuan dengan $IMT \geq 23 \text{ kg/m}^2$ berisiko mengalami PMS dengan intensitas berat 4,204 kali lebih tinggi (Daniartama *et al.*, 2021). Penelitian lain yang dilakukan oleh Nafiah (2023) juga menyimpulkan bahwa terdapat hubungan antara status gizi dengan kejadian PMS di SMPN 35 Semarang dengan nilai $p\text{-value}=0,000$ dan dengan tingkat korelasi sedang dan searah.

6. Hubungan Kelebihan Asupan Garam dengan *Pre Menstrual Syndrom* (PMS)

Asupan garam berlebih telah banyak dikaitkan dengan gangguan kesehatan, termasuk gangguan yang terjadi pada fase pramenstruasi atau PMS. Garam mengandung natrium yang bersifat menarik dan menahan air di dalam tubuh. Ketika asupan natrium tinggi, tubuh cenderung mengalami retensi cairan, yang dapat memperburuk gejala PMS seperti pembengkakan (edema), perut kembung, dan nyeri pada payudara (Rukmini *et al.*, 2022). Selama fase luteal siklus menstruasi, fluktuasi hormon estrogen dan progesteron memengaruhi hormon aldosteron yang mengatur keseimbangan natrium dan cairan tubuh. Aldosteron yang meningkat akibat hormon-hormon tersebut menyebabkan penahanan natrium dan air, sehingga terjadi retensi cairan yang ditandai dengan rasa kembung, pembengkakan jaringan terutama di tangan, kaki, dan perut gejala yang umum pada PMS tipe H (*hyperhydration*).

Kelebihan natrium ekstraseluler juga menyebabkan cairan intraseluler menurun karena tekanan osmotik menarik air keluar dari sel. Penurunan cairan dan peningkatan natrium ekstraseluler ini berpengaruh

pada aktivitas pompa natrium-kalium (Na^+/K^+ -ATPase) yang berfungsi memompa natrium keluar sel dan kalium (K^+) masuk ke dalam sel untuk menjaga keseimbangan elektrolit dan potensial membran (Luqmanasari *et al.*, 2022). Kondisi ini menyebabkan hipokalemia seluler atau rendahnya kalium intraseluler. Kalium sangat penting dalam mengatur eksitabilitas membran sel otot dan saraf serta menjaga keseimbangan ion yang diperlukan untuk kontraksi otot normal. Kekurangan kalium intraseluler menimbulkan depolarisasi abnormal pada membran sel, sehingga memicu kram atau kejang otot sering dilaporkan sebagai salah satu gejala fisik PMS (Anggraini *et al.*, 2015)

Penelitian menunjukkan bahwa perempuan yang mengonsumsi garam secara berlebihan memiliki peluang lebih tinggi untuk mengalami gejala PMS yang lebih parah dibandingkan dengan remaja yang menjaga asupan natriumnya tetap rendah (Shroff *et al.*, 2013). Selain itu, studi oleh Shilbayeh (2015) menegaskan bahwa diet tinggi natrium memiliki korelasi positif terhadap frekuensi dan intensitas gejala PMS pada perempuan usia subur. Penelitian di SMPN 5 Bandar Lampung menunjukkan terdapat hubungan signifikan antara kebiasaan makan tinggi garam dan glukosa dengan kejadian PMS pada remaja putri ($p = 0,022$, $\text{OR} = 2,279$), yang berarti risiko mengalami PMS meningkat 2,279 kali pada remaja yang mengonsumsi garam berlebih (Ramadhani *et al.*, 2016).

7. Hubungan Kelebihan Asupan Gula dengan *Pre Menstrual Syndrom* (PMS)

Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap gejala PMS adalah pola makan, terutama konsumsi gula berlebih. Kelebihan asupan gula dikaitkan secara signifikan dengan kejadian PMS melalui berbagai mekanisme hormonal dan neurokimia yang memengaruhi gejala fisik maupun psikologis.

Secara fisiologis, kelebihan konsumsi gula dapat menyebabkan fluktuasi kadar gula darah yang menimbulkan gejala seperti kelelahan, pusing, dan perubahan mood yang memperburuk kondisi PMS. Selain itu, gula darah yang naik akan meningkatkan produksi insulin dalam darah, peningkatan insulin akan menurunkan *sex-hormone binding globulin* (SHBG). SHBG memiliki fungsi menekan hormon androgen, dan penurunan SHBG mengakibatkan kadar androgen dalam tubuh meningkat sehingga akan menimbulkan gejala-gejala PMS (Wahyuni *et al.*, 2018). Peningkatan androgen pada perempuan mengakibatkan tumbuhnya jerawat (Rimadhani *et al.*, 2015). Pengaruh gula terhadap *neurotransmitter* serotonin juga menjadi faktor penting, di mana asupan karbohidrat berdampak pada kadar triptofan yang merupakan prekursor serotonin. Kadar serotonin yang rendah selama fase luteal berkaitan dengan gejala perubahan mood dan depresi yang sering muncul pada PMS (Zahra *et al.*, 2023). Di sisi lain, konsumsi gula tinggi dapat meningkatkan peradangan dalam tubuh (*systemic inflammation*), yang berkontribusi terhadap nyeri

dan pembengkakan selama fase luteal dari siklus menstruasi (Pearce et al., 2020).

Penelitian yang dilakukan di Universitas Brawijaya menunjukkan bahwa pola makan dengan asupan karbohidrat, termasuk gula, memiliki hubungan erat dengan kejadian PMS pada responden berindeks massa tubuh normal, dengan OR sebesar 7,622 ($p\text{-value}=0,006$), yang mengindikasikan bahwa risiko PMS meningkat seiring dengan meningkatnya konsumsi karbohidrat (Afifah *e al.*, 2020). Sejalan dengan penelitian oleh Ainayah (2023) terhadap remaja perempuan yang menunjukkan bahwa konsumsi tinggi makanan manis berkorelasi positif dengan intensitas gejala PMS seperti nyeri, mudah marah, dan kelelahan ($p\text{-value}=0,011$).

8. Hubungan Tingkat Kecukupan Vitamin B6 dengan *Pre Menstrual Syndrom* (PMS)

Vitamin B6, atau piridoksin, merupakan salah satu vitamin larut air yang berperan penting dalam berbagai fungsi fisiologis tubuh, terutama dalam metabolisme asam amino, pembentukan neurotransmitter, serta regulasi hormon. Vitamin B6 memiliki peran penting dalam mengurangi gejala PMS, terutama karena kemampuannya dalam mengatur keseimbangan cairan tubuh melalui kerja di ginjal yang membantu mengurangi retensi air. Selain itu, vitamin ini juga berperan dalam proses metabolisme estrogen di hati, mengubahnya menjadi estriol. Apabila tubuh mengalami kelebihan estrogen dan vitamin B6 tidak mencukupi, maka estrogen yang tidak terkonversi akan tersimpan dalam jaringan lemak dan

dapat berikatan dengan reseptor pada payudara dan rahim. Kondisi tersebut dapat menyebabkan peningkatan kadar hormon prolaktin yang dapat memicu gangguan seperti nyeri pada payudara (Arisman, 2009).

Vitamin B6 juga diketahui berperan dalam sintesis *neurotransmitter* yang bertanggung jawab atas pengaturan suasana hati (Arisman, 2009). Bentuk aktif dari vitamin ini seperti piridoksal fosfat (PLP) dan piridoksamin fosfat (PMP) terlibat dalam berbagai reaksi metabolik, termasuk transaminasi dan dekarboksilasi yang berperan penting dalam metabolisme protein. Kekurangan vitamin B6 dapat menimbulkan gejala-gejala yang berkaitan dengan gangguan metabolisme protein, seperti kelelahan, iritabilitas, dan gangguan tidur (Almatsier, 2009).

Hasil dari proses dekarboksilasi dengan bantuan vitamin B6 juga menghasilkan senyawa penting seperti epinefrin, norepinefrin, dan serotonin. Serotonin sendiri dikenal sebagai neurotransmitter yang membantu menciptakan rasa tenang, nyaman, dan optimis, serta berperan dalam mengatur nafsu makan, tidur, dorongan seksual, dan konsentrasi (Apriadji, 2007). Lebih lanjut, vitamin B6 juga terbukti berperan sebagai modulator penting dalam pembentukan neurotransmitter pusat seperti serotonin dan *Gamma Amino Butyric Acid* (GABA), yang keduanya memiliki peran utama dalam mengendalikan rasa cemas, persepsi nyeri, dan depresi (Fradista, 2023).

Secara umum, kekurangan vitamin B6 berisiko meningkatkan kemungkinan mengalami PMS, dengan beberapa studi melaporkan risiko

11,57 kali lebih besar pada wanita dengan asupan vitamin B6 kurang (Rahayu *et al.*, 2016). Beberapa penelitian mendukung hal ini, salah satunya penelitian Soviana (2017) yang menemukan adanya hubungan bermakna antara konsumsi vitamin B6 dan kejadian PMS pada siswi SMAN Colomadu dengan nilai $p\text{-value}=0,002$ ($p\text{-value}<0,05$). Gejala yang dapat berkurang dengan kecukupan vitamin B6 termasuk nyeri payudara, kecemasan, retensi air, dan depresi. Oleh karena itu, vitamin B6 dianggap sebagai mikronutrien penting dalam manajemen PMS, terutama yang berkaitan dengan gejala psikosomatis (Dewi, 2022).

9. Hubungan Tingkat Kecukupan Magnesium dengan *Pre Menstrual Syndrom* (PMS)

Magnesium adalah mineral esensial yang menempati posisi kedua sebagai kation terbanyak dalam cairan antar sel, setelah natrium. Peran magnesium dalam tubuh sangat vital, terutama dalam proses transmisi impuls saraf, kontraksi otot, serta pembekuan darah pada lingkungan ekstraseluler. Bila tubuh kekurangan magnesium, dapat terjadi sejumlah gangguan fisiologis dan neurologis, termasuk menurunnya nafsu makan, mudah marah, rasa cemas berlebihan, gangguan pertumbuhan, serta gangguan pada sistem saraf pusat seperti halusinasi, koma, bahkan dapat berujung pada kegagalan fungsi jantung (Almatsier, 2009). Disamping itu, magnesium berperan dalam mengatur kontraktilitas dan relaksasi otot polos uterus, serta menghambat sintesis prostaglandin yang dapat menyebabkan nyeri menstruasi dan gejala PMS lainnya. Kekurangan magnesium dapat

memperparah kontraksi otot dan meningkatkan gejala kram atau nyeri yang sering dirasakan wanita dengan PMS (Jelmila *et al.*, 2023).

Sejumlah studi telah menunjukkan bahwa magnesium memiliki peran penting dalam mengurangi gejala-gejala yang muncul selama fase pramenstruasi. Salah satu penelitian pada remaja putri SMAN 4 Surabaya menunjukkan hubungan yang signifikan antara pola konsumsi magnesium dengan PMS ($p\text{-value}=0,012$), dan remaja dengan asupan magnesium kurang sebagian besar mengalami PMS (Estiani *et al.*, 2018). Penelitian di SMA Muhammadiyah 1 Surakarta juga melaporkan bahwa remaja yang memiliki asupan magnesium yang kurang memiliki risiko 2,7 kali lebih tinggi mengalami PMS ($p\text{-value}=0,01$). Hal ini menunjukkan bahwa kecukupan magnesium dalam pola makan berkontribusi terhadap pengurangan intensitas gejala PMS.

