

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Kanker Payudara

a. Pengertian Kanker Payudara

Kanker payudara merupakan suatu kondisi patologis yang ditandai dengan pertumbuhan sel-sel abnormal yang tidak terkendali di dalam jaringan payudara (American Cancer Society, 2022). Sel-sel ganas ini biasanya berasal dari lapisan duktus (saluran susu) atau lobulus (kelenjar penghasil susu), dan memiliki kemampuan untuk menyerang jaringan sehat di sekitarnya. Jika tidak dikendalikan, pertumbuhan sel kanker ini dapat merusak struktur dan fungsi payudara secara progresif. Karakteristik utama kanker payudara adalah kemampuannya untuk melakukan metastasis, yaitu proses penyebaran sel kanker dari lokasi awal (payudara) ke bagian tubuh lainnya seperti tulang, paru-paru, hati, atau otak (Syamsuddin *et al.*, 2025). Penyebaran ini terjadi melalui sistem limfatik dan aliran darah, yang membuat penyakit ini menjadi lebih berbahaya dan sulit ditangani ketika sudah mencapai stadium lanjut.

Kanker payudara diklasifikasikan menjadi beberapa jenis berdasarkan sel asal dan karakteristik molekuler. Karsinoma duktal yang berasal dari sel duktus merupakan jenis yang paling umum, mencakup sekitar 70-80% dari semua kasus, sementara karsinoma

lobular yang berasal dari kelenjar susu menyusun sekitar 10-15% kasus (World Health Organization, 2022). Pemahaman terhadap jenis-jenis kanker payudara ini penting untuk menentukan pendekatan terapi yang tepat. Perkembangan kanker payudara melibatkan proses karsinogenesis yang kompleks, dimulai dari inisiasi, promosi, hingga progresi. Proses ini dipicu oleh akumulasi mutasi genetik pada sel payudara yang mengganggu mekanisme regulasi pertumbuhan sel. Mutasi-mutasi ini dapat diwariskan (*germline mutation*) atau diperoleh sepanjang hidup (*somatic mutation*) akibat paparan berbagai faktor karsinogenik. Kanker payudara dikategorikan sebagai penyakit tidak menular katastropik karena selain mengancam jiwa penderitanya, juga membutuhkan biaya pengobatan yang tinggi dan proses perawatan yang lama. Beban ekonomi dan psikososial yang ditimbulkannya menjadikan kanker payudara sebagai masalah kesehatan prioritas yang memerlukan penanganan komprehensif (Inggarsih *et al.*, 2021).

b. Patofisiologi Kanker Payudara

Patofisiologi kanker payudara diawali dengan kerusakan genetik (mutasi) pada sel-sel payudara yang normal, yang mengganggu mekanisme regulasi pertumbuhan dan pembelahan sel (Sun *et al.*, 2020). Mutasi-mutasi ini dapat terjadi secara spontan, diwariskan (seperti pada gen BRCA1 dan BRCA2), atau dipicu oleh paparan karsinogen dari lingkungan serta faktor hormonal. Gen BRCA yang bermutasi kehilangan fungsinya dalam memperbaiki kerusakan DNA yang

mengakibatkan sel kehilangan kendali atas siklus hidupnya dan mulai membelah secara tidak terkendali, menghindari apoptosis (kematian sel terprogram), dan mengakumulasi lebih banyak kerusakan genetik sehingga menyebabkan keganasan (Rahman, M., Hasan, M.R. & Islam, 2023).

Paparan hormon estrogen melalui ikatan dengan reseptornya, tidak hanya merangsang proliferasi sel duktus dan lobulus payudara, tetapi metabolit tertentu dari estrogen juga dapat bersifat genotoksik dan langsung merusak DNA. Semakin lama dan tinggi paparan estrogen sepanjang hidup seorang wanita seperti yang ditandai dengan menstruasi dini atau menopause lambat semakin besar peluang terjadinya kesalahan replikasi DNA selama pembelahan sel yang berulang, sehingga mempercepat inisiasi kanker. Proses karsinogenesis payudara kemudian dilanjutkan oleh sel-sel yang telah terinisiasi (memiliki mutasi awal) terus dirangsang untuk membelah, sering kali oleh faktor pertumbuhan dan sinyal mikroenvironment yang tidak sesuai (Alissa & Gunter, 2022). Perubahan ini menyebabkan terbentuknya hiperplasia atipikal, kemudian karsinoma in situ, di mana sel-sel abnormal sudah terlihat seperti kanker tetapi masih terkungkung dalam duktus atau lobulus tanpa menyerang jaringan sekitarnya.

Tahap invasif terjadi ketika sel-sel kanker memperoleh kemampuan untuk menembus membran basal penghalang struktural yang memisahkan duktus/lobulus dari jaringan stroma di sekitarnya.

Kemampuan ini didapat melalui produksi enzim-enzim protease, seperti matrix metalloproteinases (MMPs), yang mencerna matriks ekstraseluler (ECM). Setelah membran basal ditembus, sel kanker dapat menginvasi jaringan payudara sekitarnya, masuk ke pembuluh darah dan limfe, serta melakukan metastasis ke organ-organ jauh seperti tulang, paru-paru, hati, dan otak. Proses metastasis ini sangat kompleks dan melibatkan interaksi antara sel kanker dengan sel-sel dan komponen mikroenvironment organ target (Setiani, Setyowati, & Mustajab, 2023).

c. Faktor Risiko Kanker Payudara

Kanker payudara merupakan penyakit multifaktorial yang dipengaruhi oleh interaksi kompleks antara berbagai faktor risiko. Secara umum, faktor risiko kanker payudara dikategorikan menjadi faktor yang tidak dapat dimodifikasi (*non modifiable*) meliputi genetik, hormone, usia dan faktor yang dapat dimodifikasi (*modifiable*) meliputi konsumsi GGL (Gula, Garam, Lemak) berlebih, kurang mengonsumsi buah dan sayur, tingginya konsumsi daging dan olahannya, konsumsi alkohol dan merokok, serta aktivitas fisik (Sutandyo, 2022).

1) Faktor risiko yang tidak dapat dicegah (*non modifiable*)

a) Genetik

Kerentanan genetik merupakan penanda risiko yang kuat. Mutasi pada gen penekan tumor seperti BRCA1 dan BRCA2 merupakan penyebab herediter yang paling dikenal. Individu dengan mutasi ini memiliki mekanisme perbaikan DNA yang

terganggu, sehingga kerusakan genetik menumpuk dan memicu keganasan. Menurut Sutandyo (2022), seorang perempuan dengan mutasi BRCA1 memiliki probabilitas seumur hidup hingga 65-70% untuk mengembangkan kanker payudara. Riwayat keluarga kanker payudara atau ovarium pada kerabat dekat, bahkan tanpa mutasi gen yang teridentifikasi, juga meningkatkan risiko, menunjukkan warisan poligenik yang kompleks.

b) Hormon

Paparan kumulatif terhadap hormon estrogen endogen adalah pendorong utama bagi sebagian besar kanker payudara. Lamanya masa reproduksi merupakan proksi dari paparan ini. Menarche (menstruasi pertama) sebelum usia 12 tahun dan menopause setelah usia 55 tahun memperpanjang durasi paparan estrogen siklus, sehingga secara signifikan meningkatkan risiko (American Cancer Society, 2022). Selain itu, kehamilan pertama di atas usia 30 tahun dan nulliparity (tidak pernah melahirkan) juga dikaitkan dengan peningkatan risiko karena payudara tidak mengalami perubahan protektif dari diferensiasi seluler akibat kehamilan.

c) Usia

Kemajuan usia adalah faktor risiko dominan. Insidensi kanker payudara meningkat secara dramatis seiring

bertambahnya usia, dengan sebagian besar kasus baru didiagnosis pada perempuan di atas 50 tahun. Fenomena ini berkaitan dengan akumulasi paparan karsinogen dan kesalahan replikasi DNA seumur hidup, yang diperburuk oleh penurunan efisiensi sistem perbaikan DNA seluler pada usia lanjut (Sutandyo, 2022).

2) Faktor risiko yang dapat dicegah (*modifiable*)

a) Konsumsi GGL (Gula, Garam, Lemak) berlebih

Pola makan tinggi gula dan lemak jenuh/trans merupakan kontributor utama bagi obesitas. Jaringan adiposa, terutama setelah menopause, menjadi lokasi utama sintesis estrogen, sehingga meningkatkan kadar hormon yang mendorong pertumbuhan kanker. Selain itu, diet tinggi garam sering dikaitkan dengan konsumsi makanan olahan, yang mungkin mengandung aditif dan senyawa karsinogenik. Konsumsi GGL berlebih juga memicu peradangan kronis dan resistensi insulin, yang menciptakan lingkungan mikro yang mendukung proliferasi sel kanker (Kemenkes RI, 2024).

b) Kurang mengonsumsi buah dan sayur

Buah dan sayuran kaya akan serat pangan, vitamin antioksidan (seperti C dan E), dan fitokimia (seperti flavonoid dan karotenoid). Serat berperan dalam mengikat estrogen di saluran pencernaan dan mengeluarkannya dari tubuh, sehingga

menurunkan estrogen yang beredar. Sementara itu, antioksidan dan fitokimia menetralkan radikal bebas yang dapat merusak DNA sel. Dengan demikian, asupan buah dan sayur yang rendah berarti tubuh kehilangan mekanisme perlindungan ganda ini (Widyanto *et al.*, 2020).

c) Tingginya konsumsi daging dan olahannya

Daging merah dan olahan (seperti sosis, ham, bacon) mengandung lemak jenuh tinggi dan senyawa karsinogenik potensial. Senyawa ini dapat terbentuk selama proses pemasakan suhu tinggi (misalnya, *heterocyclic amines*) atau selama pengolahan (misalnya, nitrat). Konsumsi berlebihan dari produk-produk ini dikaitkan dengan peningkatan risiko kanker payudara, kemungkinan melalui mekanisme peradangan dan kerusakan oksidatif (Alberta, Christina and Kertadjaja, 2022).

d) Konsumsi alkohol dan rokok

Alkohol mengganggu metabolisme estrogen dan metabolismenya menghasilkan asetaldehida, zat yang bersifat merusak DNA. Risiko kanker payudara meningkat secara linear dengan jumlah alkohol yang dikonsumsi, bahkan pada tingkat konsumsi rendah sekalipun. Sementara itu, merokok memasukkan puluhan karsinogen langsung ke dalam aliran darah, yang dapat mencapai jaringan payudara. Kebiasaan ini merusak DNA sel dan mengganggu fungsi sel normal, dengan

efek yang lebih berbahaya jika dimulai pada masa remaja ketika jaringan payudara masih berkembang (Kurniawan, Harahap and Kurniawati, 2025).

e) Aktivitas fisik

Gaya hidup sedentari berkontribusi pada ketidakseimbangan energi yang berujung pada obesitas. Sebaliknya, aktivitas fisik teratur membantu mengatur berat badan, menurunkan kadar estrogen dan insulin, serta memperkuat sistem imun. Olahraga juga telah terbukti mengurangi peradangan sistemik dan memperbaiki fungsi metabolisme tubuh. Bukti epidemiologis konsisten menunjukkan bahwa perempuan yang aktif secara fisik memiliki risiko 10-25% lebih rendah terkena kanker payudara dibandingkan dengan mereka yang tidak aktif (Idu *et al.*, 2025).

d. Tanda dan Gejala Kanker Payudara

Kanker payudara tidak menimbulkan gejala pada stadium awal yang menjadikan deteksi dini sebagai hal yang sangat krusial. Tanda yang paling umum adalah adanya benjolan atau penebalan di area payudara atau ketiak yang terasa berbeda dari jaringan sekitarnya (American Cancer Society, 2022). Benjolan ini biasanya tidak menimbulkan nyeri pada fase awal, meskipun pada beberapa kasus dapat disertai rasa tidak nyaman. Karakteristik benjolan yang perlu diwaspadai adalah teksturnya yang keras, memiliki batas tidak rata (tidak bulat sempurna),

dan biasanya menetap atau bahkan membesar dari waktu ke waktu (Pratiwi *et al.*, 2024).

Perubahan karakteristik kulit payudara merupakan petanda penting lainnya. Kondisi kulit yang menyerupai kulit jeruk terjadi akibat infiltrasi sel kanker ke pembuluh limfe dermal. Sebuah studi di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta melaporkan bahwa 25% pasien kanker payudara stadium lanjut menunjukkan gejala kulit mengkerut (*dimpling*) dan eritema (Dewi, S.K. & Pratiwi, 2024). Perubahan lain yang perlu diwaspadai meliputi penebalan kulit, ulserasi, atau kemerahan yang meluas melebihi sepertiga areola payudara.

Perubahan pada puting susu dan areola dapat menjadi indikator awal keganasan. Retraksi atau tarikan puting ke dalam disebabkan oleh fibrosis duktus akibat infiltrasi sel kanker. Perubahan bentuk dan ukuran payudara secara asimetris patut diwaspadai terutama pada satu payudara yang dapat mengindikasikan adanya tumor yang mendorong jaringan normal (*Global Cancer Observatory*, 2023). Sebanyak 65% wanita melaporkan perubahan bentuk payudara ternyata didiagnosis dengan kanker payudara stadium awal. Pembengkakan kelenjar getah bening aksila atau supraklavikula juga merupakan tanda penting yang menunjukkan kemungkinan metastasis (Lee & Kim, 2024).

e. Pencegahan Kanker Payudara

- 1) Menerapkan pola makan isi piringku

Penerapan pola makan "Isi Piringku" sesuai anjuran Kementerian Kesehatan RI dapat menjadi strategi pencegahan kanker payudara yang efektif. Pola makan ini menganjurkan konsumsi makanan beragam dengan komposisi seimbang dimana separuh piring terdiri dari sayur dan buah, seperempat piring untuk makanan pokok sumber karbohidrat, dan seperempat piring lainnya untuk lauk pauk sumber protein. Penerapan prinsip ini menjamin kecukupan zat gizi esensial yang diperlukan untuk mempertahankan fungsi sistem imun optimal dan mencegah kerusakan sel-sel payudara (Kemenkes RI, 2020).

2) Mengonsumsi GGL (gula, garam, lemak) sesuai anjuran

Pembatasan konsumsi Gula, Garam, dan Lemak (GGL) sesuai rekomendasi kesehatan (<50 gram gula, <2000 mg natrium, dan <67 gram lemak per hari) berperan penting dalam pencegahan kanker payudara. Konsumsi gula berlebihan berkontribusi terhadap terjadinya obesitas dan resistensi insulin yang memicu kondisi peradangan kronis dalam tubuh. Sementara itu, asupan lemak jenuh dan lemak trans yang melebihi batas normal dapat mengganggu keseimbangan profil hormon estrogen, sehingga meningkatkan risiko perkembangan sel kanker (Widyanto *et al.*, 2020).

3) Meningkatkan konsumsi sayur dan buah

Peningkatan konsumsi sayur dan buah hingga mencapai 5 porsi sehari memberikan manfaat protektif terhadap kanker

payudara melalui beberapa mekanisme biologis. Kandungan serat pangan dalam sayur dan buah mampu mengikat hormon estrogen dalam saluran pencernaan dan memfasilitasi proses pembuangannya dari tubuh. Selain itu, senyawa antioksidan dan fitokimia yang terkandung di dalamnya berperan dalam menetralkan radikal bebas pemicu kerusakan DNA sel (Amaliajina, Rismanika, *et al.*, 2021).

4) Menghindari makanan sumber karsinogenik

Menghindari jenis makanan yang berpotensi mengandung zat karsinogenik merupakan langkah preventif yang crucial. Makanan yang diolah dengan cara dibakar atau digoreng hingga muncul bagian gosong mengandung senyawa *Polycyclic Aromatic Hydrocarbons* (PAHs) dan acrylamide yang bersifat karsinogenik. Demikian pula, makanan olahan yang menggunakan pengawet nitrat dan nitrit dalam jumlah tinggi berpotensi membentuk senyawa N-nitroso yang dapat memicu proses karsinogenesis (Amadou *et al.*, 2025).

5) Meningkatkan aktivitas fisik

Aktivitas fisik teratur bekerja langsung mengatur keseimbangan hormon dalam tubuh. Saat kita berolahraga, tubuh akan mengurangi produksi hormon estrogen berlebihan yang dapat memicu kanker. Penelitian menunjukkan bahwa remaja putri yang rutin beraktivitas fisik 150 menit per minggu mengalami penurunan hormon pemicu kanker hingga 38%. Olahraga juga meningkatkan

sirkulasi darah dan oksigen ke seluruh tubuh, membantu membuang zat-zat berbahaya. Tidak perlu olahraga berat, jalan cepat, bersepeda, atau berenang ringan sudah cukup memberikan manfaat perlindungan (World Health Organization, 2020).

6) Mencegah berat badan berlebih dan obesitas

Menjaga berat badan ideal mencegah penumpukan lemak yang dapat menyebabkan produksi hormon estrogen berlebihan. Jaringan lemak, terutama di perut, mampu memproduksi estrogen meskipun seseorang sudah menopause. Penelitian membuktikan bahwa remaja dengan indeks massa tubuh ideal ($18,5\text{-}22,9\text{ kg/m}^2$) memiliki risiko 25% lebih rendah terhadap kanker payudara di masa depan. Berat badan berlebih juga menyebabkan peradangan kronis yang merusak sel sehat. Mengontrol porsi makan dan memilih makanan bergizi seimbang adalah kunci utama mencegah obesitas (Permana and Widiatmika, 2024).

2. Remaja Putri

Remaja merupakan periode transisi perkembangan antara masa kanak-kanak dan dewasa yang ditandai dengan percepatan pertumbuhan fisik, kematangan organ reproduksi, dan perkembangan psikososial. Menurut World Health Organization (WHO, 2022), rentang usia remaja adalah 10-19 tahun yang mencakup tiga tahap perkembangan: remaja awal (10-13 tahun), remaja tengah (14-16 tahun), dan remaja akhir (17-19 tahun). Periode ini disebut sebagai masa "*storm and stress*" karena ditandai dengan

perubahan emosional yang fluktuatif, pencarian identitas diri, dan meningkatnya pengaruh teman sebaya. Perkembangan kognitif pada remaja juga mengalami kemajuan signifikan dari kemampuan berpikir konkret menuju abstrak, yang memungkinkan mereka untuk melakukan perencanaan masa depan dan memahami konsekuensi dari tindakan mereka (Debby Irola and Anna Dina Kalifia, 2024).

Remaja putri merujuk pada individu berjenis kelamin perempuan yang berada dalam fase remaja dengan karakteristik perkembangan yang unik. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 25 Tahun 2018, remaja putri merupakan kelompok prioritas dalam program kesehatan mengingat ciri khas perkembangan remaja putri meliputi *menarche* (menstruasi pertama), perkembangan payudara, pelebaran panggul, dan distribusi lemak tubuh yang spesifik. Perubahan hormonal, terutama peningkatan estrogen, tidak hanya mempengaruhi perkembangan fisik tetapi juga kondisi psikologis dan kebutuhan gizi yang spesifik (Sukmawati *et al.*, 2023). Masa remaja putri merupakan *window of opportunity* untuk membangun fondasi kesehatan yang optimal melalui pemenuhan gizi seimbang dan penerapan perilaku hidup sehat, yang akan berdampak pada kualitas kesehatan reproduksi dan generasi berikutnya (Hidayati and Puspitasari, 2024).

Kebutuhan gizi remaja putri meningkat secara signifikan untuk mendukung percepatan pertumbuhan dan memenuhi kebutuhan perkembangan organ reproduksi. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi

yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia, AKG ditetapkan sebagai acuan resmi untuk memenuhi kebutuhan zat gizi harian bagi berbagai kelompok usia, jenis kelamin, dan kondisi fisiologis, termasuk remaja putri. AKG mencakup kebutuhan energi, protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral yang disusun berdasarkan hasil penelitian terkini mengenai kondisi dan kebutuhan gizi masyarakat Indonesia. Berikut tabel Angka Kecukupan Gizi yang diperlukan untuk remaja putri.

Tabel 2. Angka Kecukupan Gizi Remaja Putri

Umur (tahun)	BB (kg)	TB (cm)	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	KH (g)	Serat (g)
10-12	38	147	1900	55	65	280	27
13-15	48	156	2050	65	70	300	29
16-18	52	159	2100	65	70	300	29
19-29	55	159	2250	60	65	360	32

Sumber: (Kemenkes RI, 2019)

3. Pengetahuan

a. Pengertian Pengetahuan

Pengetahuan (*knowledge*) merupakan hasil dari proses mengetahui dan pemahaman manusia terhadap suatu objek, fakta, atau situasi yang diperoleh melalui interaksi dengan lingkungannya. Pengetahuan terbentuk melalui penginderaan manusia terhadap objek tertentu, baik secara langsung melalui pengalaman empiris maupun tidak langsung melalui proses pendidikan dan informasi dari pihak lain (Notoatmodjo, 2018). Pengetahuan berperan sebagai domain fundamental yang mendasari terbentuknya sikap dan praktik perilaku hidup sehat seseorang, dimana pengetahuan yang memadai tentang suatu masalah

kesehatan menjadi prasyarat penting bagi individu untuk mengambil keputusan yang tepat terkait kesehatan mereka (Kusumastuti, 2025).

b. Tingkatan Pengetahuan

Menurut (Notoatmodjo, 2018), terdapat 6 tingkat pengetahuan diantaranya:

1. Tahu (*Knowledge*)

Tingkat dasar pengetahuan yang mencakup kemampuan mengingat kembali (*recall*) informasi yang pernah diterima sebelumnya. Pada tahap ini, seseorang dapat menyebutkan fakta, istilah, konsep dasar, atau pola tanpa harus memahami maknanya secara mendalam. Contoh dalam konteks kesehatan: mampu menyebutkan definisi kanker payudara dan faktor risikonya.

2. Memahami (*Comprehension*)

Kemampuan menangkap makna dari informasi yang diterima, termasuk dapat menjelaskan dengan kata-kata sendiri, menginterpretasikan, serta menyimpulkan materi. Level ini menunjukkan bahwa seseorang tidak hanya sekadar menghafal tetapi telah mengerti substansi dari materi tersebut.

3. Aplikasi (*Application*)

Kemampuan menggunakan informasi yang telah dipahami dalam situasi baru atau kondisi nyata. Pada tahap ini, seseorang dapat menerapkan konsep, prinsip, atau metode yang dipelajari untuk memecahkan masalah yang dihadapi.

4. Analisis (*Analysis*)

Kemampuan memecah materi menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan memahami hubungan antar bagian tersebut. Termasuk dalam level ini adalah kemampuan mengidentifikasi komponen, menganalisis hubungan sebab akibat, dan mengorganisasikan elemen-elemen yang relevan.

5. Sintesis (*Synthesis*)

Kemampuan menggabungkan berbagai elemen atau bagian untuk membentuk suatu kesatuan yang koheren dan bermakna. Pada tingkat ini, seseorang dapat merumuskan konsep baru, menyusun rencana, atau menghasilkan pola pemikiran yang orisinal.

6. Evaluasi (*Evaluation*)

Tingkat pengetahuan tertinggi yang mencakup kemampuan menilai nilai suatu materi untuk tujuan tertentu berdasarkan kriteria yang jelas. Pada tahap ini, seseorang dapat membuat pertimbangan, mengambil keputusan, dan memberikan penilaian terhadap suatu informasi.

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengetahuan

Menurut (Saparini, 2022), pengetahuan dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya:

1. Pendidikan

Tingkat pendidikan formal seseorang secara signifikan mempengaruhi kemampuan dalam memperoleh, memproses, dan

memahami informasi. Individu dengan pendidikan lebih tinggi umumnya memiliki keterampilan kognitif dan akses terhadap sumber informasi yang lebih baik.

2. Akses Informasi

Kemudahan mengakses sumber informasi yang terpercaya, termasuk media massa, internet, dan tenaga kesehatan, berperan penting dalam pembentukan pengetahuan. Kualitas dan kuantitas informasi yang diterima akan menentukan kedalaman pengetahuan seseorang.

3. Pengalaman

Pengalaman pribadi, baik langsung maupun tidak langsung, berkontribusi terhadap pembentukan pengetahuan. Individu yang pernah mengalami atau menyaksikan suatu kejadian kesehatan cenderung memiliki pengetahuan yang lebih mendalam tentang hal tersebut.

4. Sosial Budaya

Lingkungan sosial dan budaya, termasuk norma, nilai, dan kepercayaan masyarakat, mempengaruhi cara seseorang memandang dan menerima informasi. Budaya dapat membentuk persepsi dan menentukan jenis pengetahuan yang dianggap penting.

5. Ekonomi

Status ekonomi mempengaruhi akses terhadap sumber informasi, fasilitas pendidikan, dan pelayanan kesehatan. Individu

dengan status ekonomi lebih baik umumnya memiliki kesempatan lebih luas untuk mengembangkan pengetahuan.

6. Usia

Usia mempengaruhi kemampuan kognitif dan akumulasi pengalaman seseorang. Meskipun usia yang lebih tua seringkali diasosiasikan dengan pengalaman lebih banyak, namun usia muda biasanya lebih mudah beradaptasi dengan informasi baru.

7. Media Massa

Paparan media massa, baik cetak maupun elektronik, mempengaruhi kualitas dan kuantitas pengetahuan. Media berperan sebagai saluran penyebaran informasi yang dapat meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat.

8. Minat dan Perhatian

Tingkat ketertarikan dan perhatian individu terhadap suatu topik menentukan sejauh mana mereka akan mencari dan memproses informasi terkait. Minat yang tinggi biasanya diikuti oleh upaya aktif untuk memperdalam pengetahuan.

d. Pengukuran Pengetahuan

Pengukuran pengetahuan dapat dilakukan dengan cara wawancara atau pengisian kuesioner yang menanyakan isi materi yang akan diukur kepada subjek penelitian atau responden. Cara mengukur pengetahuan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan, jika pertanyaan dijawab

benar diberi nilai = 1, jika pertanyaan dijawab salah diberi nilai = 0.

Dalam penelitian ini, perolehan nilai didapatkan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah soal benar}}{\text{Jumlah soal}} \times 100$$

4. Sikap

a. Pengertian Sikap

Sikap merupakan kecenderungan mental yang terbentuk melalui pengalaman yang mempengaruhi cara individu merespons suatu objek, situasi, atau ide secara konsisten (Notoatmodjo, 2018). Dalam konteks kesehatan, sikap bukan hanya sekadar pengetahuan, tetapi lebih kepada kesiapan untuk bereaksi terhadap stimulus kesehatan tertentu. Sikap remaja putri terhadap pencegahan kanker payudara terdiri dari tiga komponen yang saling terkait: keyakinan tentang kebenaran informasi kanker payudara (komponen kognitif), perasaan senang atau tidak senang terhadap tindakan pencegahan (komponen afektif), dan kecenderungan untuk bertindak melakukan perilaku pencegahan (komponen konatif) (Azzahra, 2022). Menurut (Wibowo M *et al.*, 2019), menegaskan bahwa sikap yang positif akan memudahkan penerimaan informasi kesehatan, meningkatkan motivasi untuk berperilaku sehat, dan membangun komitmen jangka panjang dalam menerapkan gaya hidup pencegahan kanker.

b. Tingkatan Sikap

Menurut (Notoatmodjo, 2018), terdapat 4 tingkatan sikap diantaranya:

1) Menerima (*Receiving*)

Tingkatan ini ditandai dengan kesediaan individu memperhatikan dan menerima rangsangan dari lingkungan, yang ditunjukkan melalui kemauan menyimak dan kehadiran psikologis sebagai indikator awal pembentukan sikap.

2) Merespon/menanggapi (*Responding*)

Tahap ini ditandai dengan partisipasi aktif, pemberian tanggapan, serta kepatuhan dalam beraktivitas, yang menunjukkan bahwa nilai telah mulai diinternalisasi menjadi sebuah pola tanggapan.

3) Menghargai (*Valuing*)

Tingkatan menghargai mengindikasikan bahwa seseorang telah mengadopsi suatu nilai sebagai sesuatu yang berharga, yang memunculkan komitmen dan mempengaruhi perilakunya secara konsisten.

4) Bertanggung jawab (*Responsible*)

Pada tahap ini, individu mengambil tanggung jawab penuh atas nilai yang diyakininya, mengorganisasikannya ke dalam sistem yang konsisten, serta bertindak sesuai prinsip etika tanpa paksaan berdasarkan filosofi hidup yang jelas.

c. Komponen Sikap

Menurut (Azzahra, Dewi and Woferst, 2022), sikap tersusun dari 3 komponen, diantaranya:

1) Komponen kognitif

Komponen kognitif merujuk pada keyakinan, pemikiran, dan persepsi evaluatif seseorang terhadap suatu objek sikap yang terbentuk berdasarkan informasi dan pengetahuannya.

2) Komponen afektif

Komponen afektif mencakup perasaan dan emosi seperti senang, takut, atau marah terhadap suatu objek sikap, yang langsung mendorong seseorang untuk menyukai atau menolak suatu hal tanpa pertimbangan rasional mendalam.

3) Komponen konatif

Komponen konatif merupakan kecenderungan perilaku atau niat bertindak yang merupakan manifestasi nyata dari sikap, yang dapat diamati melalui tindakan, kebiasaan, dan respons seseorang terhadap suatu objek.

d. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Sikap

Berikut faktor-faktor yang dapat mempengaruhi sikap menurut (Susiah, 2024), diantaranya:

1) Pengalaman Pribadi

Interaksi langsung seseorang dengan suatu objek akan meninggalkan kesan mendalam yang membentuk keyakinannya. Pengalaman yang menyenangkan cenderung menciptakan sikap positif, sementara pengalaman buruk akan menghasilkan penolakan.

2) Pengaruh Sosial

Sikap individu sering kali menyesuaikan dengan harapan dan norma yang berlaku di dalam kelompok sosialnya. Tekanan untuk konformitas dan keinginan untuk diterima membuat orang cenderung mengadopsi sikap yang serupa dengan orang-orang terdekatnya.

3) Informasi dan Pengetahuan

Kualitas dan kuantitas informasi yang diterima seseorang menjadi landasan kognitif dalam menilai suatu hal. Pemahaman yang komprehensif dari sumber yang kredibel akan membentuk sikap yang lebih stabil dan rasional.

4) Faktor Budaya

Nilai-nilai, tradisi, dan kepercayaan yang dianut dalam suatu masyarakat memberikan kerangka dasar dalam memandang dunia. Akibatnya, sikap seseorang kerap merefleksikan pola pikir dan norma kolektif yang telah ditanamkan sejak dini.

5) Emosi dan Perasaan

Respons emosional, seperti perasaan senang, takut, atau sedih, dapat menjadi penentu sikap yang lebih cepat dan kuat dibandingkan pertimbangan logis semata. Suatu objek yang berhasil membangkitkan emosi positif akan langsung dilihat dengan sikap yang mendukung.

e. Pengukuran Sikap

Pengukuran sikap dapat dilakukan menggunakan skala likert. Teknik ini mengukur intensitas persetujuan atau penolakan responden terhadap serangkaian pernyataan menggunakan titik pilihan seperti "sangat setuju" hingga "sangat tidak setuju". Skala ini sangat populer karena kemudahan dalam penyusunan dan kemampuannya menunjukkan tingkat kekuatan sikap seseorang (Santi, 2022). Pengukuran sikap dapat dilakukan dengan memberikan skor berbeda untuk pernyataan positif dan negatif.

Pernyataan positif:

- a) Sangat setuju : skor 4
- b) Setuju : skor 3
- c) Tidak setuju : skor 2
- d) Sangat tidak setuju : skor 1

Pernyataan negatif:

- a) Sangat setuju : skor 1
- b) Setuju : skor 2
- c) Tidak setuju : skor 3
- d) Sangat tidak setuju : skor 4

Dalam penelitian ini, perolehan nilai didapatkan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Nilai pernyataan benar}}{\text{Total nilai keseluruhan}} \times 100$$

5. Asupan Serat

a. Pengertian Serat

Serat pangan merupakan komponen struktural dari tumbuhan yang terdiri atas karbohidrat kompleks yang resisten terhadap proses pencernaan dan penyerapan dalam usus halus manusia. Komponen ini mencakup berbagai senyawa seperti selulosa, hemiselulosa, pektin, lignin, dan gum yang memiliki karakteristik fungsional berbeda-beda dalam sistem pencernaan (Beno, Silen and Yanti, 2022). Berdasarkan sifat kelarutannya dalam air, serat pangan terbagi menjadi dua jenis berdasarkan kelarutannya: serat larut air (seperti pektin dalam apel dan oat) yang membentuk gel untuk memperlambat pencernaan, menurunkan kolesterol, dan memberi rasa kenyang; serta serat tidak larut air (seperti selulosa dalam gandum utuh dan sayuran) yang menyerap air untuk meningkatkan volume feses dan melancarkan buang air besar (Gomo, 2021).

b. Mekanisme Kerja Serat dalam Mencegah Kanker Payudara

Mekanisme protektif serat terhadap kanker payudara terutama melalui kemampuannya dalam mengatur metabolisme dan ekskresi hormon estrogen. Serat larut akan mengikat estrogen dalam saluran pencernaan dan meningkatkan ekskresinya melalui feses, sehingga mencegah reabsorpsi dan sirkulasi ulang hormon tersebut melalui siklus enterohepatik (Amalialjinar, Kurniawan, *et al.*, 2021). Selain itu, fermentasi serat oleh mikrobiota usus menghasilkan asam lemak rantai

pendek seperti butirrat yang memiliki efek antiproliferasi dan pro-apoptosis pada sel kanker payudara, sekaligus memperbaiki integritas barrier usus untuk mencegah translokasi bakteri dan toksin yang dapat memicu inflamasi sistemik (Billah, Wiboworini and Prayitno, 2023).

c. Peran Serat

Peran serat dalam tubuh mencakup spektrum manfaat yang luas bagi kesehatan sistem pencernaan dan metabolisme secara keseluruhan. Serat berfungsi memperlambat pengosongan lambung dan memperlambat absorpsi glukosa, sehingga membantu stabilisasi kadar gula darah pasca makan, serta mengikat asam empedu dan kolesterol untuk diekskresikan melalui feses (Andini & Pratiwi, 2022). Di samping itu, serat berperan sebagai prebiotik yang mendukung pertumbuhan bakteri menguntungkan seperti *Bifidobacterium* dan *Lactobacillus*, sekaligus menghambat pertumbuhan bakteri patogen melalui mekanisme produksi asam lemak rantai pendek yang menciptakan lingkungan usus yang tidak menguntungkan bagi patogen (Ismawati *et al.*, 2025).

d. Sumber Serat dari makanan

Sumber serat pangan yang utama berasal dari berbagai produk nabati yang dapat dengan mudah diintegrasikan dalam pola makan sehari-hari. Kelompok makanan kaya serat meliputi sereal utuh seperti oat, barley, dan beras merah, kacang-kacangan termasuk kacang merah, kacang hijau, dan lentil, serta berbagai jenis sayuran dan buah-buahan segar. Konsumsi beragam sumber serat sangat dianjurkan untuk memastikan

keseimbangan asupan antara serat larut yang banyak terdapat pada oat, apel, dan jeruk, dengan serat tidak larut yang dominan pada gandum utuh, kacang-kacangan, dan sayuran berdaun hijau (Nurhayati, Hasim and Arduani, 2025).

Tabel 3. Kandungan Serat dalam 100 gram Bahan Makanan

Bahan Makanan	Serat (g)
Beras merah	5,4
Oat flakes	5,4
Kacang merah	2,1
Kacang hijau	7,5
Labu siam	6,2
Brokoli	2,6
Jantung pisang	3,2
Daun kelor	8,2
Daun singkong	2,4
Kacang panjang	2,7
Belimbing	3,2
Duku	4,3
Pisang kepok	5,7
Buah naga	3,2

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI), 2017

e. Kebutuhan Asupan Serat untuk Usia Remaja

Kecukupan asupan serat pada remaja ditentukan berdasarkan kelompok usia, jenis kelamin, dan tingkat aktivitas fisik. Remaja putri usia 16-18 tahun memerlukan asupan sekitar 29-30 gram serat per hari, sedangkan remaja putra pada rentang usia yang sama membutuhkan 35-38 gram serat per hari untuk mendukung proses tumbuh kembang yang optimal (Istiqomah, 2022).

f. Pengukuran Asupan Serat

Pengukuran asupan serat dapat diketahui menggunakan beberapa metode pengukuran survei konsumsi pangan, salah satunya adalah food

record. Metode *food record* atau *food diary* merupakan catatan responden mengenai jenis dan jumlah makanan dan minuman selama 24 jam. Pada umumnya, *food record* dilakukan 3 hari dalam seminggu, yakni 2 hari kerja dan 1 hari libur. Prinsip dari *food record* yaitu responden mencatat semua makanan dan minuman yang dikonsumsi. Pada saat pelaksanaan, dibutuhkan komitmen dan kejujuran responden dalam mencatat makanan dan minuman yang dikonsumsi. Konsumsi pangan yang dicatat meliputi nama menu makanan, bahan makanan, porsi makanan dalam ukuran rumah tangga (URT), dan cara pengolahan makanan tersebut (Faridi *et al.*, 2022). Jumlah asupan serat yang dikonsumsi remaja putri usia 16-18 tahun dalam satu hari yaitu 29 gram (AKG, 2019).

6. Edukasi Gizi

a. Pengertian Edukasi Gizi

Edukasi gizi merupakan suatu proses pembelajaran yang sistematis untuk membantu individu maupun kelompok masyarakat dalam mengadopsi perilaku gizi yang sehat melalui perubahan pengetahuan, sikap, dan praktik terkait pola konsumsi pangan. Proses ini tidak hanya terbatas pada penyampaian informasi faktual tentang gizi, melainkan juga mencakup pengembangan keterampilan dalam memilih, mengolah, dan mengonsumsi makanan bergizi seimbang sesuai dengan kebutuhan dan ketersediaan sumber daya lokal (Notoatmodjo, 2018). Tujuan utama dari edukasi gizi adalah memberdayakan masyarakat untuk mampu

membuat keputusan yang tepat mengenai pola makan mereka, sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan status gizi dan kualitas hidup secara berkelanjutan (Prabu Aji *et al.*, 2024).

b. Media Edukasi Gizi

1) Pengertian Media Edukasi Gizi

Media edukasi gizi didefinisikan sebagai segala bentuk alat atau saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan-pesan gizi kepada sasaran edukasi, baik dalam bentuk cetak, elektronik, maupun digital. Keberadaan media ini berfungsi sebagai perantara yang memfasilitasi proses transfer pengetahuan gizi dari edukator kepada peserta didik, sekaligus memperjelas materi yang disampaikan sehingga lebih mudah dipahami dan diingat (Rafkhani and Mulyati, 2024). Pemilihan media yang tepat harus mempertimbangkan karakteristik sasaran, kompleksitas materi, dan konteks sosial budaya setempat agar pesan gizi yang disampaikan dapat diterima dengan efektif dan menghasilkan perubahan perilaku yang diharapkan (Prima Dewi *et al.*, 2022).

2) Jenis-jenis Media Edukasi Gizi

Beberapa jenis media edukasi kesehatan menurut (Notoatmodjo, 2018), diantaranya:

a. Media cetak

Media cetak merupakan sarana penyampaian pesan kesehatan melalui bahan-bahan tercetak seperti leaflet, brosur,

poster, atau buku dinilai efektif untuk menyampaikan pesan kesehatan karena informasinya terstruktur, mudah diakses kapan saja, dapat didistribusikan secara luas, dan memungkinkan audiens mempelajari materi secara berulang untuk meningkatkan pemahaman.

b. Media elektronik

Media elektronik menggunakan teknologi seperti TV, radio, dan platform digital untuk menyebarkan informasi kesehatan secara dinamis, menarik, dan interaktif. Keunggulannya terletak pada daya tariknya bagi generasi muda, jangkauan luas, dan kecepatan penyebaran informasi kesehatan dalam waktu singkat.

c. Media luar ruangan

Media luar ruang seperti baliho, spanduk, dan banner dipasang di tempat umum untuk mengingatkan masyarakat tentang perilaku sehat secara berulang. Penempatannya di lokasi strategis menjangkau khalayak beragam, termasuk yang jarang terpapar media konvensional.

7. Media *E-booklet* “EDARA”

E-booklet (electronic booklet) merupakan pengembangan dari media cetak booklet yang disajikan dalam format digital, biasanya PDF, yang dapat dibuka di berbagai perangkat seperti komputer, tablet, dan smartphone. Sebagai media edukasi digital, *e-booklet* memadukan keunggulan media cetak (penyajian informasi terstruktur) dengan kelebihan

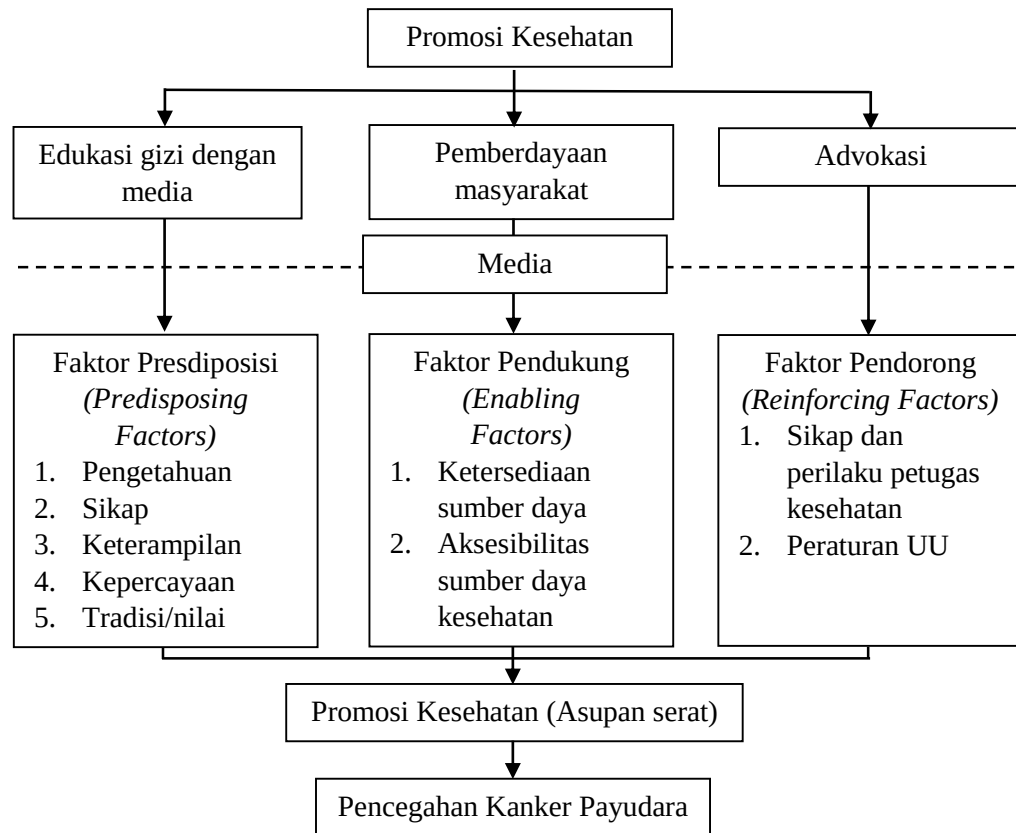
media digital (interaktivitas dan kemudahan akses) (Sari & Wahyuni, 2024). Kelebihan utama *e-booklet* adalah kemampuannya untuk menampilkan konten yang kaya akan visual, seperti gambar, grafik, dan tata letak (layout) yang menarik, yang telah terbukti meningkatkan minat baca dan retensi memori pada remaja. Format digital juga memungkinkan untuk menyisipkan elemen interaktif seperti tautan ke video penjelas, kuis singkat, atau audio, sehingga membuat proses belajar menjadi lebih dinamis (Podojoyo *et al.*, 2023).

Remaja merupakan generasi *digital native*, di mana hampir semua memiliki dan fasih menggunakan smartphone, *e-booklet* menjadi media yang sangat relevan dan mudah diadopsi. Menurut (Prameswari and Handayani, 2023), media digital seperti *e-booklet* dinilai lebih modern, praktis, dan tidak membosankan bagi remaja, sehingga meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses edukasi. *E-booklet* memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diantisipasi. Media ini bergantung pada ketersediaan perangkat dan koneksi internet, sehingga kurang optimal di daerah dengan jaringan terbatas. Penggunaannya juga rentan terhadap distraksi dari notifikasi aplikasi lain yang dapat mengganggu fokus belajar. Paparan layar yang berkepanjangan berpotensi menyebabkan kelelahan mata, dan variasi kemampuan literasi digital di kalangan remaja dapat mempengaruhi efektivitas penyerapan materinya (Wulandari & Pratama, 2023).

8. Media Leaflet “LEDARA”

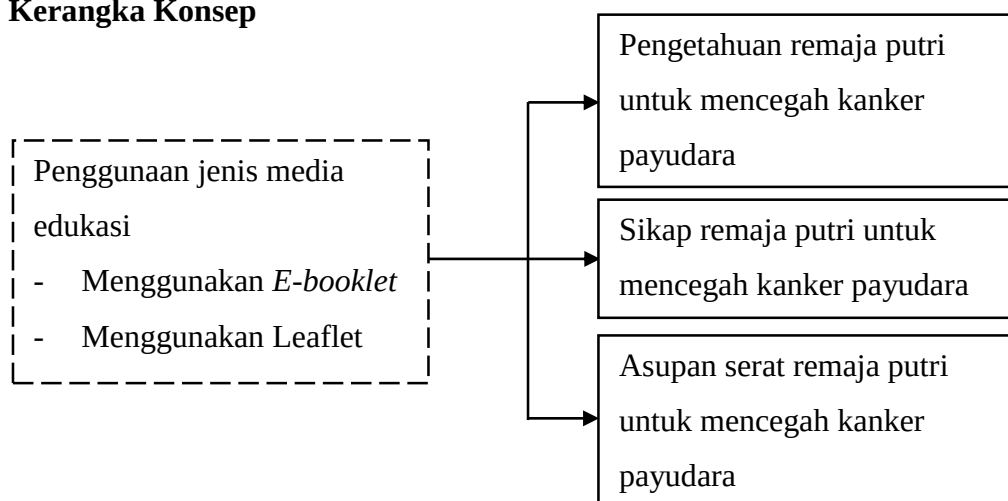
Leaflet adalah media cetak berukuran kecil (biasanya satu hingga dua lipatan pada kertas A4) yang berisi informasi singkat, padat, dan jelas tentang suatu topik tertentu. Sebagai media edukasi konvensional, leaflet telah lama digunakan dalam penyuluhan kesehatan karena efektivitasnya dalam menyampaikan pesan utama secara langsung (Pratiwi, Vita Lucia and Paramitha, 2022). Kelebihan leaflet terletak pada kepraktisannya. Leaflet dapat dibagikan secara massal, dibawa pulang, dan ditempel di papan pengumuman. Informasi dalam leaflet disajikan dengan poin-poin yang mudah dipahami, dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar pendukung. Leaflet mempunyai keterbatasan yaitu sifatnya yang statis dan terbatasnya ruang untuk penjelasan mendalam. Pada era digital, tantangan terbesar leaflet adalah bersaing dengan gempuran informasi digital yang lebih menarik perhatian remaja. Leaflet tetap menjadi media yang valid untuk intervensi, khususnya dalam setting dimana akses teknologi terbatas atau untuk kelompok sasaran yang lebih nyaman dengan media fisik (Notoatmodjo, 2018).

B. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori Modifikasi Teori *Lawrence Green* (1980) dalam Notoatmodjo (2018)

C. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

Keterangan:

----- : Variabel bebas

————— : Variabel terikat

D. Hipotesis Penelitian

1. Penggunaan media *e-booklet* “EDARA” sebagai media edukasi lebih efektif dari media leaflet dalam meningkatkan pengetahuan tentang pencegahan kanker payudara pada remaja putri
2. Penggunaan media *e-booklet* “EDARA” sebagai media edukasi lebih efektif dari media leaflet dalam meningkatkan sikap dalam pencegahan kanker payudara pada remaja putri
3. Penggunaan media *e-booklet* “EDARA” sebagai media edukasi lebih efektif dari media leaflet dalam meningkatkan asupan serat dalam pencegahan kanker payudara pada remaja putri