

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Menopause**

##### **2.1.1. Definisi Menopause**

Kata menopause berasal dari bahasa Yunani yang berarti “bulan” dan “penghentian sementara”. Berdasarkan definisinya, kata menopause berarti masa istirahat. Namun, secara medis, istilah yang lebih tepat adalah *menocease* karena istilah menopause secara medis berarti berhentinya masa menstulasi, bukan istirahat.<sup>3</sup>

Menurut majalah-farmacia edisi Juni 2007, menopause adalah bagian universal dan irreversibel dari keseluruhan proses penuaan yang melibatkan sistem reproduksi yang ditandai dengan tidak mengalami menstruasi minimal setahun terakhir disertai dengan adanya gejala-gejala vasomotor dan urogenital misalnya kekeringan vagina dan nyeri senggama (*dispareunia*).

Definisi menopause menurut WHO<sup>15</sup> adalah masa berhentinya haid yang permanen akibat dari hilangnya aktivitas folikuler ovarium. Menopause terjadi sesudah 12 bulan berturut-turut tidak mendapat haid dan tidak ada penyebab patologi atau fisiologi lain yang nyata.

##### **2.1.2. Tahapan-tahapan Menopause**

Menopause terdiri dari empat tahap, yaitu tahap pramenopause, tahap perimenopause, tahap menopause, dan dilanjutkan dengan tahap paskamenopause.

Pada tahap pramenopause terjadi kekacauan siklus haid, perubahan psikologis/ kejiwaan, perubahan fisik, pendarahan memanjang dan relatif banyak, terkadang disertai nyeri haid (*dismenorea*).<sup>16,17</sup> Pramenopause merupakan permulaan dari transisi klimaterik, yang dimulai 2-5 tahun sebelum menopause.<sup>15</sup> Pramenopause terjadi pada usia antara 45-55 tahun.<sup>16,17</sup>

Selanjutnya adalah tahap perimenopause. Perimenopause adalah masa ketika kondisi tubuh menyesuaikan diri dengan masa menopause yang berkisar antara 2 – 8 tahun ditambah dengan satu tahun setelah periode terakhir

menstruasi.<sup>15,18</sup> Menurut Chen<sup>2</sup>, perimenopause dimulai beberapa tahun sebelum periode terakhir menstruasi. Beberapa ahli menyatakan bahwa perimenopause terdiri dari beberapa tahap<sup>2</sup>, yaitu: tahap awal dari perimenopause, dapat terjadi pada wanita berusia 30 tahun-an namun umumnya dimulai antara usia 40-44 tahun dan ditandai dengan adanya perubahan siklus dan lama menstruasi; tahap pertengahan ditandai dengan siklus menstruasi menjadi tidak teratur, tapi tetap terjadi setiap bulan; dan tahap akhir saat siklus menstruasi mulai menghilang sampai akhirnya berhenti sama sekali. Sekitar 6 bulan sebelum menopause, level estrogen turun secara drastis. Penurunan estrogen memicu gejala berupa kekeringan vagina dan gejala rasa panas (yang dapat bertahan 6 bulan hingga lebih dari 5 tahun setelah permulaan menopause). Di Indonesia, usia perimenopause berkisar antara 46-55 tahun.<sup>4</sup>

Pada tahap menopause, ovarium berhenti mensekresikan hormon estrogen dan progesterone namun tetap mensekresikan hormon pria seperti testosterone dan androstenedione yang menyebabkan semakin menonjolnya perubahan serta keluhan psikologik dan fisik, usia antara 49-50 tahun, dan dapat juga berlangsung selama 3 hingga 4 tahun.<sup>2,4,16,17</sup>

Sejara setelah tahap menopause selesai, datanglah tahap paskamenopause. Pada tahap ini, sudah terjadi adaptasi perubahan psikologis dan fisik, ovarium sudah tidak berfungsi dan mengalami atrofi, hormon gonadotropin meningkat.<sup>3,16</sup> Usia rata-rata perempuan paskamenopause adalah 50-55 tahun.<sup>4</sup> Menurut WHO<sup>15</sup>, terminologi paskamenopause ditentukan sebagai tanggal dari menstruasi terakhir, tidak tergantung apakah menopause diinduksi atau spontan. Normalnya, paskamenopause berlangsung kira-kira 10-15 tahun dan diikuti oleh masa senium (uzur) sekitar usia 65 tahun sampai akhir kehidupan.<sup>15</sup>

### **2.1.3. Jenis-jenis Menopause**

Berdasarkan waktu terjadinya, menopause dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu menopause alami dan menopause dini.

Menopause alami terjadi seiring dengan bertambahnya usia, ovarium akan mengalami penurunan fungsi akibatnya terjadi penurunan produksi hormon estrogen dan progesteron. Sebagai kompensasinya, tubuh pun bereaksi dengan

melakukan penyesuaian-penyesuaian, diantaranya adalah dengan berhentinya menstruasi. Menopause alami biasa terjadi pada usia 45-55 tahun.<sup>2</sup>

Menopause dini dapat terjadi karena buatan, akibat operasi (*surgical menopause*) seperti pada pengangkatan indung telur/ovarium (*oophorectomy*) atau akibat obat-obatan (*medical menopause*) seperti pada terapi radiasi maupun kemoterapi untuk pengobatan tumor pada perempuan yang masih berovulasi (mengeluarkan sel telur).<sup>18,19</sup> Atau karena kegagalan ovarium prematur pada usia 40, 30, bahkan 20 tahun.<sup>18,19</sup>

#### **2.1.4. Gejala dan Manifestasi Klinis Menopause**

Gejala dan manifestasi klinis pada tahap perimenopause diantaranya yakni perubahan di dalam periode menstruasi (memendek atau memanjang, lebih banyak atau lebih sedikit atau tidak mendapat menstruasi sama sekali), *hot flashes*, keringat malam, kekeringan pada vagina, gangguan tidur, perubahan mood (depresi, mudah tersinggung), nyeri ketika bersenggama, infeksi saluran kemih, inkontinensia urin (tidak mampu menahan keluarnya air seni), tidak berminat pada hubungan seksual, peningkatan lemak tubuh di sekitar pinggang, dan bermasalah dengan konsentrasi serta daya ingat.<sup>18</sup>

Pada tahap menopause yang terjadi adalah *hot flashes*, berkeringat pada malam hari, dan akibat turunnya kadar hormon estrogen sehingga maka vagina terasa kering dan gatal disertai iritasi atau nyeri saat bersenggama, gangguan tidur, gangguan daya ingat, perubahan *mood*, penurunan keinginan berhubungan seksual, gangguan berkemih akibat kadar estrogen yang rendah sehingga terjadi penipisan jaringan kandung kemih dan saluran kemih yang berakibat penurunan kontrol dari kandung kemih atau mudahnya terjadinya kebocoran air seni (apabila batuk, bersin, atau tertawa) akibat lemahnya otot di sekitar kandung kemih, serta perubahan fisik lainnya seperti distribusi lemak yang lebih terkonsentrasi pada bagian pinggang dan perut, adanya perubahan tekstur kulit menjadi keriput dan berjerawat, bahkan beberapa wanita dapat mengalami pertumbuhan rambut pada bagian dagu, bawah hidung, dada, atau perut akibat diproduksi sedikit hormon pria testosteron.<sup>18</sup>

Tahap paskamenopause dapat menyebabkan peningkatan risiko terkena penyakit jantung, terjadinya osteoporosis, depresi, gangguan daya ingat, *menopausal gingivitis (senile atrophic gingivitis)*, gangguan penglihatan, inkontinensia urin, infeksi saluran kemih, dan terjadinya perubahan tekstur kulit menjadi keriput dan berjerawat.<sup>2</sup>

### **2.1.5. Keadaan Oral yang Mungkin Terjadi pada Perempuan Paskamenopause**

Perubahan hormonal yang terjadi akibat menopause dapat menyebabkan perubahan fisik maupun psikologis. Perubahan fisik yang terjadi termasuk perubahan pada rongga mulut.<sup>20</sup> Secara garis besar, manifestasi oral pada menopause meliputi perubahan pada membran mukosa dan lidah, perubahan pada gingiva, kehilangan tulang alveolar, dan resorpsi *alveolar ridge*.<sup>1,20</sup>

Pada membran mukosa dan lidah dapat terjadi beberapa perubahan seperti kekeringan (*dryness*) disertai dengan sensasi terbakar (*burn sensation*), perubahan komposisi saliva, gangguan pada kelenjar liur yang dapat menyebabkan xerostomia dan penurunan aliran saliva, epitel menjadi tipis dan atrofi akibat pengurangan keratinisasi sehingga terjadi pengurangan toleransi terhadap protesa, dan perubahan indera pengecap yang dapat mempengaruhi pola makan dan diet.<sup>1,6,7</sup>

Pada gingiva, menurut Otomo-Corgel<sup>20</sup>, fluktuasi hormon seksual selama menopause merupakan salah satu faktor dalam perubahan inflamasi pada gingiva yang menyebabkan hipertrofi atau atrofi gingiva. Hormon estrogen mempengaruhi proliferasi, diferensiasi, dan keratinisasi dari epitelium gingiva. Steroid juga diketahui mempunyai efek pada jaringan ikat, sedangkan estrogen dapat meningkatkan konten dari cairan intraselular. Defisiensi estrogen akan menyebabkan berkurangnya pembentukan kolagen pada jaringan ikat yang berakibat terhadap penurunan permeabilitas mikrovaskular gingiva.

Sebagian kecil perempuan yang sedang berada pada fase menopause maupun paskamenopause bahkan mengalami *menopausal gingivostomatitis (senile atrophic gingivitis)* yang ditandai dengan gingiva menjadi kering, mudah berdarah, dan warnanya bervariasi dari pucat hingga sangat merah.<sup>1,7-9</sup> Pasien

dengan *menopausal gingivostomatitis* juga mengeluhkan adanya rasa kering pada mulut, sensasi terbakar pada kavitas oral terkait dengan sensasi ekstrim terhadap perubahan termal, sensasi rasa yang abnormal serta kesulitan dalam penggunaan GTSL (Gigi Tiruan Sebagian Lepas).<sup>1,7</sup>

Pada perempuan menopause juga dapat terjadi hilangnya tulang alveolar akibat dari osteoporosis sistemik, resorpsi alveolar ridge, dan dapat terjadi kehilangan gigi. Tulang akan mengalami osteoporosis seiring dengan penuaan. Kepadatan tulang menjadi berkurang, jumlah trabekula berkurang, tulang kortikal menipis, vaskularisasi berkurang, dan kecenderungan fraktur meningkat.<sup>1,7</sup>

Paskamenopause merupakan tahap lanjut dari menopause. Oleh karena itu, keadaan oral yang mengalami perubahan saat menopause kemungkinan besar akan berlanjut pada masa paskamenopause.

## **2.2. Kalkulus Gigi**

### **2.2.1. Definisi Kalkulus Gigi**

Menurut Carranza<sup>21</sup>, kalkulus gigi merupakan plak gigi yang telah termineralisasi yang menutupi permukaan gigi asli dan gigi tiruan. Hampir sama dengan Carranza, Wilkins<sup>1</sup> juga mendefinisikan kalkulus gigi sebagai deposit keras hasil mineralisasi plak gigi yang terbentuk pada mahkota klinis gigi asli atau gigi tiruan atau pada protesa gigi lainnya. Mandel menyatakan bahwa kalkulus gigi, atau disebut juga tartar, terbentuk dari endapan kalsium dan garam fosfat pada plak gigi yang termineralisasi, dan permukaan luarnya dilapisi oleh lapisan plak gigi yang belum termineralisasi.<sup>22</sup> Menurut Orban<sup>23</sup>, kalkulus gigi merupakan deposit keras hasil kalsifikasi plak gigi yang melekat erat pada permukaan mahkota klinis gigi asli, gigi tiruan, atau alat-alat yang dipakai dalam mulut lainnya. Permukaan kalkulus gigi selalu dilapisi oleh plak yang belum terkalsifikasi.

### **2.2.2. Klasifikasi Kalkulus Gigi**

Kalkulus gigi, berdasarkan lokasi perlekatannya pada gigi serta jaraknya dari tepi gingiva (*free gingival margin*), terbagi menjadi dua, yaitu kalkulus supragingiva dan kalkulus subgingiva.<sup>1,22,23</sup>

Kalkulus supragingiva terletak pada bagian korona dari tepi gingiva sehingga dapat terlihat mata.<sup>21</sup> Kalkulus supragingiva ini biasanya berwarna putih atau putih kekuningan, warna juga bisa dipengaruhi oleh kontak dengan bahan-bahan seperti tembakau dan pewarna makanan.<sup>21</sup> Konsistensi kalkulus supragingiva keras seperti tanah liat namun mudah dilepaskan dari permukaan gigi.<sup>21</sup> Kalkulus supragingiva biasanya cepat terbentuk lagi setelah dilakukan pembersihan, terutama di daerah lingual gigi insisivus rahang bawah.<sup>21</sup> Saliva merupakan sumber mineral utama bagi pembentukan kalkulus supragingiva.<sup>22</sup> Lokasi kalkulus supragingiva sering ditemukan pada permukaan bukal gigi molar rahang atas dan permukaan lingual gigi anterior rahang bawah.<sup>21</sup> Permukaan bukal gigi molar rahang atas merupakan muara duktus Stensen dari kelenjar parotid, sedangkan permukaan lingual gigi anterior rahang bawah merupakan muara dari duktus Wharton dan duktus Bartholin dari kelenjar submaksila dan kelenjar sublingual.<sup>21</sup> Kalkulus supragingiva juga dapat ditemukan di mahkota dari gigi yang berada diluar lengkung oklusi, di gigi yang tidak digunakan (*nonfunctioning teeth*), atau di gigi yang tidak terkena sikat waktu menyikat gigi.<sup>1</sup>

Kalkulus subgingiva terletak lebih ke apikal dari tepi gingiva, meluas ke arah dasar sulkus gingiva atau ke dasar poket periodonsium dan bila poket semakin dalam akibat penyakit periodonsium, maka kalkulus akan terbentuk pada permukaan akar yang terekspos.<sup>1</sup> Kalkulus subgingiva terletak dibawah puncak marginal gingiva sehingga tidak akan terlihat pada pemeriksaan klinis.<sup>21</sup> Lokasi dan perluasan dari kalkulus subgingiva dapat dievaluasi dengan *probing* yang hati-hati<sup>21</sup> atau melalui foto radiograf.<sup>22</sup> Namun bila terjadi resesi gingiva, kalkulus subgingiva dapat terekspos dan diklasifikasikan menjadi kalkulus supragingiva.<sup>21</sup> Konsistensi kalkulus subgingiva lebih keras dan lebih padat serta lebih melekat erat ke permukaan gigi dibandingkan dengan kalkulus supragingiva.<sup>21</sup> Kalkulus subgingiva biasanya berwarna coklat tua atau hitam kehijauan.<sup>21</sup> Kalkulus subgingiva dibentuk oleh mineralisasi plak subgingiva, eksudat inflamasi, dan cairan gingiva (*gingival crevicular fluid*) sebagai sumber mineral utama pembentukan.<sup>1,22</sup>

### 2.2.3. Komposisi Kalkulus Gigi

Menurut Wilkins<sup>1</sup>, komposisi dari kalkulus terdiri dari komponen anorganik, komponen organik dan air. Persentase komponen dalam kalkulus bervariasi, tergantung lama dan kekerasan deposit, serta darimana lokasi sampel analisis diambil, kalkulus yang sudah matang biasa terdiri dari 75-85% komponen anorganik dan sisanya (15-25%) terdiri dari komponen organik dan air.<sup>1</sup>

Komponen anorganik dari kalkulus terdiri dari kalsium 39%, fosfor 19%, magnesium 0.8%, karbondioksida 1.9% dan zat-zat lain seperti: sodium, zinc, strontium, bromida, tembaga, natrium, klor, mangan, tungsten, emas, fluor, ferum, sulfat, dan silikat.<sup>1,21</sup> Komponen anorganik ini akan membentuk 4 kristal utama : hidroksiapatit  $\text{Ca}_{10}(\text{OH})^2(\text{PO}_4)^6$ , *brushite*  $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , *magnesium whitlockite*  $\text{Ca}_9(\text{PO}_4)_6 \cdot \text{X}$  [ X =  $\text{Mg}^{11} \cdot \text{F}^{11}$  ], dan *octocalcium-phosphate*  $\text{Ca}_4\text{H}(\text{PO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . Dari keempat kristal tersebut, yang paling dominan adalah hidroksiapatit (58%)<sup>21</sup>, sama dengan kristal yang ada di email, dentin, sementum, dan tulang.<sup>1</sup>

Komponen organik dari kalkulus terdiri dari beberapa mikroorganisme nonvital, sel epitel berdeskuamasi, leukosit, dan mucin dari saliva. Substansi yang teridentifikasi dalam matriks organik termasuk kolesterol, *cholesterol esters*, fosfolipid, serta asam lemak pada fragmen lipid; campuran karbohidrat-protein serta gula pada fragmen karbohidrat; dan keratin, nukleoprotein, serta asam amino pada fragmen protein.<sup>1</sup>

Menurut Hinrichs<sup>21</sup>, komposisi kalkulus supragingiva dan subgingiva hampir sama. Keduanya memiliki kandungan hidroksiapatit yang sama dengan lebih banyak kandungan *magnesium whitlockite* serta kandungan *brushite* dan *octocalcium phosphate* yang lebih sedikit. Rasio kalsium dengan fosfat lebih besar pada kalkulus subgingiva, dan kandungan sodium yang ada meningkatkan kedalaman poket periodonsium; sedangkan protein saliva hanya ada di kalkulus supragingiva.<sup>21</sup>

### 2.2.4. Mekanisme Pembentukan Kalkulus Gigi

Kalkulus adalah dental plak yang telah mengalami mineralisasi.<sup>21</sup> Pembentukan kalkulus terjadi dalam tiga tahap: pembentukan pelikel, maturasi plak, dan mineralisasi plak menjadi kalkulus.<sup>1</sup> Mineralisasi pada kalkulus

supragingiva dan subgingiva serupa, meskipun sumber elemen-elemen untuk mineralisasinya berbeda.<sup>1</sup> Tahap pertama adalah pembentukan pelikel.<sup>1</sup> Pelikel terdiri dari mukoprotein dalam saliva dan material aselular, terbentuk dalam hitungan menit setelah pembersihan gigi. Pada tahap kedua, mikroorganisme mulai melekat pada pelikel dan membentuk koloni-koloni organisme berbentuk kokus dan batang. Pada hari kelima, plak sebagian besar terdiri dari organisme berfilamen dan koloni tersebut akan bertumbuh membentuk lapisan plak yang menyatu.<sup>1</sup>

Selanjutnya plak yang lunak akan menjadi keras pada 1-14 hari setelah pembentukan plak akibat presipitasi garam mineral.<sup>21</sup> Tidak semua plak akan mengalami kalsifikasi. Plak pada awalnya mengandung sejumlah kecil material anorganik yang akan bertambah seiring dengan perkembangan plak menjadi kalkulus. Plak yang tidak berkembang menjadi kalkulus akan mencapai kestabilan komposisi mineral dalam dua hari. Mikroorganisme tidak selalu berperan penting dalam pembentukan kalkulus karena kalkulus juga bisa terbentuk pada gigi yang tidak memiliki plak berisi bakteri.<sup>1,21</sup> Kalsifikasi dimulai dari pengikatan ion kalsium ke kompleks karbohidrat-protein pada matriks organik dan presipitasi kristal garam kalsium fosfat. Mineralisasi terdiri dari pembentukan kristal hidroksiapatit, *octocalcium phosphate*, *whitlockite*, dan *brushite*, masing-masing dengan pola perkembangannya khasnya. Pembentukan kristal ini pertama kali terbentuk dalam matriks interselular, kemudian pada permukaan bakteri hingga akhirnya pada bakteri itu sendiri. Mikroorganisme berfilamen tersebut akan menyediakan matriks untuk pengendapan mineral. Kalsifikasi dimulai sepanjang permukaan bagian dalam plak supragingiva dan pada plak subgingiva yang berbatasan pada gigi. Dalam 24-72 jam, kalsifikasi dari pusat-pusat yang terpisah akan membesar dan menyatu, membentuk deposit padat dari kalkulus. Kalsifikasi dapat disertai dengan perubahan konten bakteri dan warna dari plak. Seiring dengan perkembangan kalsifikasi, jumlah bakteri berfilamen akan bertambah banyak dan pusat kalsifikasi akan berubah dari basofilik menjadi eosinofilik. Kalkulus terdiri dari lapisan-lapisan yang dipisahkan oleh kutikula tipis yang akan menyatu selama proses kalsifikasi. Saliva merupakan sumber terjadinya mineralisasi bagi kalkulus supragingiva, sedangkan serum transudat yang disebut



*gingival crevicular fluid* merupakan sumber mineral bagi kalkulus subgingiva. Plak memiliki kemampuan untuk mengubah konsentrasi kalsium menjadi 2-20 kali lebih besar daripada kadarnya dalam saliva. Proses mineralisasi, terutama kalsium dan fosfat, dari saliva menjadi saling menyatu dengan matriks plak masih tidak dapat dipahami dengan jelas.<sup>1</sup>

Waktu yang diperlukan untuk pembentukan kalkulus dari tahap plak lunak menjadi termineralisasi sekitar 10 hari hingga 20 hari, dengan waktu rata-rata 12 hari<sup>1</sup>, sedangkan untuk mencapai jumlah maksimum pembentukan kalkulus adalah 10 minggu hingga 6 bulan.<sup>21</sup> Waktu yang diperlukan untuk mengawali kalsifikasi dan jumlah dari akumulasi kalkulus berbeda-beda pada setiap orang tergantung kecenderungan individu dalam membentuk kalkulus, derajat kekasaran permukaan gigi, dan kebiasaan tiap orang dalam menjaga kebersihan gigi dan mulutnya.<sup>1</sup> Berdasarkan perbedaan tersebut, tiap orang mungkin akan diklasifikasikan sebagai *heavy*, *moderate*, atau *slight calculus*, atau bahkan *non-calculus formers*.<sup>21</sup>

#### **2.2.5. Indeks Kalkulus Gigi (KI) (Modifikasi Ramfjord)**

Secara umum, pemilihan indeks kalkulus yang akan digunakan terbagi menurut kegunaannya apakah untuk survei epidemiologi menggunakan komponen perhitungan kalkulus dari *Periodontal Disease Index* (PDI) yang telah dimodifikasi oleh Ramfjord atau *Simplified Oral Hygiene Index* (OHI-S) menurut Greene dan Vermillion; studi longitudinal yang ditandai dengan adanya pemeriksaan setiap 3-6 bulan menggunakan Perhitungan kalkulus dengan metode *probing* menurut Volpe dan Manhold; atau untuk studi evaluasi percobaan klinis (*short-term clinical trial*) dalam waktu singkat (kurang dari 6 minggu) menggunakan *Calculus Surface Index* oleh Ennever dkk atau dengan *Marginal Line Calculus Index* (MLCI) menurut Muhlemann dan Villa.<sup>12</sup>

Penelitian ini merupakan survei epidemiologi sehingga untuk melakukan pemeriksaan akumulasi kalkulus digunakan indeks kalkulus dari PDI yang telah dimodifikasi oleh Ramfjord. Indeks ini dipilih karena komponen perhitungan kalkulus dari PDI memiliki reliabilitas serta variabilitas yang tinggi, cepat, dan merupakan metode paling baik untuk digunakan dalam survei epidemiologi.<sup>12</sup>

Indeks kalkulus modifikasi Ramfjord ini merupakan indeks pemeriksaan kalkulus yang biasa digunakan di Klinik Periodonsi RSGM FKG UI.

Pemeriksaan kalkulus dilakukan dengan cara memeriksa jumlah deposit kalkulus yang dapat ditemukan pada 2 permukaan gigi (bukal dan lingual atau palatal) dari setiap gigi indeks dengan menggunakan kaca mulut serta *dental explorer* dan/atau *periodontal probe*. Gigi indeks yang dipilih merupakan modifikasi dari gigi indeks menurut Ramfjord yakni gigi 16, 26, 36, 33, 32, 31, 41, 42, 43, dan 46. Masing-masing permukaan gigi akan diberi skor antara 0-3. Kriteria penilaiannya adalah sebagai berikut: skor 0 bila tidak ada kalkulus pada gigi, skor 1 bila hanya terdapat kalkulus supragingiva, skor 2 bila hanya terdapat kalkulus subgingiva, dan skor 3 bila terdapat kalkulus supragingiva serta kalkulus subgingiva.<sup>12</sup> Hasil skor akhir kalkulus per individu dihitung dari jumlah skor kalkulus pada gigi yang diperiksa dibagi jumlah permukaan gigi yang diperiksa. Bila skor akhir 0 menandakan tidak ada akumulasi kalkulus, skor akhir 0,1 hingga 0,6 menandakan akumulasi kalkulus rendah, bila skor akhir 0,7 hingga 1,8 menandakan akumulasi kalkulus sedang, dan bila skor akhir 1,9 hingga 3 menandakan akumulasi kalkulus tinggi.<sup>1</sup>

### **2.3. Hubungan Paskamenopause dengan Akumulasi Kalkulus Gigi**

Pada perempuan paskamenopause, akumulasi kalkulus gigi yang terjadi dapat diakibatkan oleh faktor sistemik seperti perubahan hormon yang menyebabkan terjadinya penurunan ketahanan rongga mulut dalam merespons terjadinya plak dan kalkulus gigi, faktor perubahan kemampuan fisiologi, maupun akibat faktor perubahan emosional yang terjadi. Akumulasi kalkulus gigi juga dapat dipengaruhi oleh derajat kebersihan mulut, diet (asupan makanan), serta laju aliran saliva.<sup>1</sup>

Orang tua, yang berusia lanjut seperti pada perempuan paskamenopause (usia 50-65 tahun)<sup>3-5,15,16</sup>, dapat mengalami kesulitan dalam menjalankan prosedur pembersihan mulut yang maksimal. Hal ini disebabkan karena adanya kondisi fisik dan psikologis yang sudah mengalami kemunduran, adanya medikasi yang sedang dijalani, serta terjadinya keterbatasan mobilitas dan kecekatan.<sup>23</sup> Padahal kalkulus gigi akan terus berakumulasi dan bila tidak ada mekanisme pembersihan

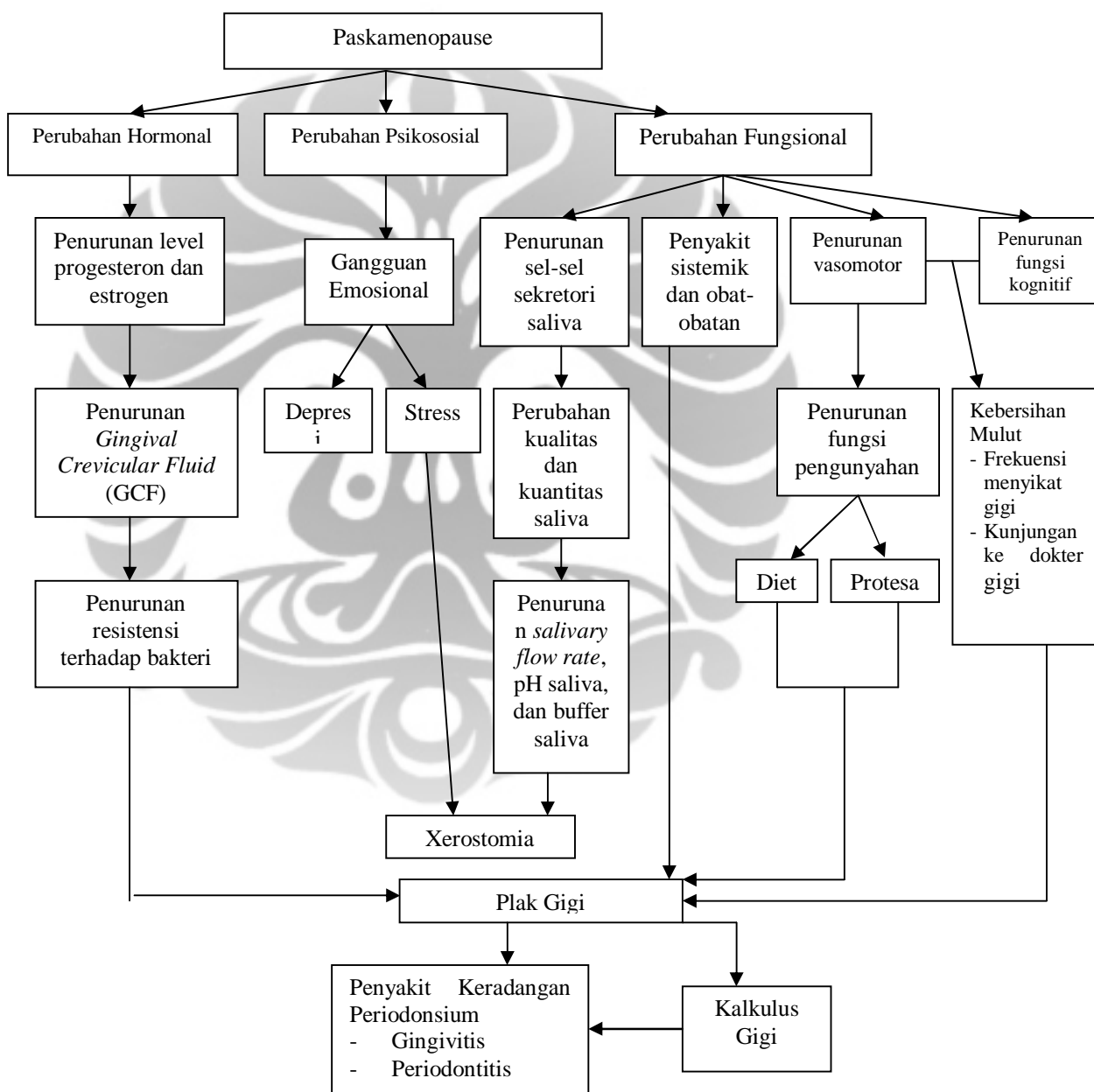
mulut maka akan berakibat semakin banyaknya akumulasi kalkulus gigi yang terjadi. Bila akumulasi kalkulus dibiarkan maka akan meningkatkan risiko terjadinya penyakit periodontal.

Pada perempuan paskamenopause dengan usia diatas 50 tahun biasanya juga mengalami penurunan napsu makan karena keterbatasan fisik yang ada atau karena adanya kehilangan banyak gigi, serta terjadinya perubahan indera pengecap.<sup>7,24</sup> Penurunan napsu makan tentu akan berpengaruh pada asupan nutrisi serta pemilihan jenis diet yang akan dikonsumsi. Diet yang rendah nutrisi dapat menyebabkan perubahan pada keadaan rongga mulut.<sup>7</sup> Perubahan yang terjadi meliputi perubahan kondisi bibir, kondisi oral mukosa, kondisi tulang, dan kondisi jaringan periodonsium. Defisiensi nutrisi yang terjadi dapat meningkatkan kerentanan jaringan periodonsium terhadap terjadinya penyakit periodontal akibat faktor lokal seperti plak dan akumulasi kalkulus. Tekstur diet yang lunak juga dapat meningkatkan akumulasi plak dan pembentukan kalkulus.<sup>7,14</sup> Tekstur diet yang keras dan berserat dapat membantu dalam mekanisme pembersihan dan stimulasi saliva sehingga plak yang terbentuk menjadi lebih sedikit.

Xerostomia yang terjadi pada perempuan paskamenopause dapat menyebabkan berkurangnya aliran saliva<sup>25</sup> yang mengakibatkan kesulitan saat makan dan meningkatkan potensi kariogenik dari diet.<sup>24</sup> Saliva merupakan proteksi alami dari jaringan oral.<sup>25</sup> Saliva berperan dalam pembentukan plak melalui mekanisme pembersihan pada permukaan dalam mulut yang terpajan, melalui mekanisme *salivary buffer* terhadap asam yang diproduksi oleh bakteri dalam mulut, serta melalui pengontrolan aktivitas bakteri. Aliran dan komposisi saliva berperan dalam mengontrol pembentukan stain, plak gigi, kalkulus gigi, penyakit periodonsium, dan karies gigi.<sup>14</sup> Jika terjadi penurunan kuantitas dan kualitas saliva maka mekanisme pembersihan alami pada permukaan dalam mulut menjadi tidak efektif sehingga stain dan debris akan semakin mudah terbentuk, meningkatkan akumulasi plak gigi, dan pada akhirnya akan memperbanyak akumulasi kalkulus gigi yang terjadi.<sup>14</sup>

## 2.4. Kerangka Teori

Pada paskamenopause ada berbagai perubahan yang terjadi pada seorang perempuan. Perubahan tersebut secara garis besar meliputi perubahan hormonal, perubahan psikososial, dan perubahan fungsional. Perubahan yang terjadi akan berpengaruh pada keadaan fisik, salah satunya adalah pada rongga mulut, khususnya dalam pembentukan plak gigi, kalkulus gigi, dan bila kebersihan mulut tidak dipertahankan maka plak gigi dan kalkulus gigi dapat berkembang menjadi penyakit periodontal seperti gingivitis dan periodontitis.



Gambar 2.1. Kerangka teori dari penelitian yang akan dilakukan