

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penuaan**

##### **2.1.1 Definisi Proses Penuaan**

Penuaan adalah suatu proses yang mengubah seorang dewasa sehat menjadi seorang yang *frail* dengan berkurangnya sebagian besar cadangan sistem fisiologis dan meningkatnya kerentanan terhadap berbagai penyakit dan kematian.<sup>12</sup> Pada lanjut usia, individu mengalami banyak perubahan baik secara fisik maupun mental, khususnya kemunduran dalam berbagai fungsi dan kemampuan yang pernah dimilikinya. Penurunan tersebut mengenai berbagai sistem dalam tubuh seperti penurunan daya ingat, kelemahan otot, pendengaran, penglihatan, perasaan dan tampilan fisik yang berubah serta berbagai disfungsi biologis lainnya.<sup>3,13</sup>

Proses penuaan biologis ini terjadi secara perlahan-lahan dan dibagi menjadi beberapa tahapan, antara lain:<sup>14</sup>

1. Tahap Subklinik (Usia 25 – 35 tahun):

Usia ini dianggap usia muda dan produktif, tetapi secara biologis mulai terjadi penurunan kadar hormon di dalam tubuh, seperti *growth hormone*, testosteron dan estrogen. Namun belum terjadi tanda-tanda penurunan fungsi-fungsi fisiologis tubuh.

2. Tahap Transisi (Usia 35 – 45 tahun):

Tahap ini mulai terjadi gejala penuaan seperti tampilan fisik yang tidak muda lagi, seperti penumpukan lemak di daerah sentral, rambut putih mulai tumbuh, penyembuhan lebih lama, kulit mulai berkeriput, penurunan kemampuan fisik dan dorongan seksual hingga berkurangnya gairah hidup. Radikal bebas mulai merusak ekspresi genetik yang dapat bermanifestasi pada berbagai penyakit. Terjadi penurunan lebih jauh kadar hormon-hormon tubuh yang mencapai 25% dari kadar optimal.

3. Tahap Klinik (Usia 45 tahun ke atas):

Gejala dan tanda penuaan menjadi lebih nyata yang meliputi penurunan semua fungsi sistem tubuh, antara lain sistem imun, metabolisme, endokrin, seksual dan reproduksi, kardiovaskuler, gastrointestinal, otot dan saraf. Penyakit degeneratif mulai terdiagnosis, aktivitas dan kualitas hidup berkurang akibat ketidakmampuan baik fisik maupun psikis yang sangat terganggu.

### **2.1.2 Teori Proses Penuaan**

Studi yang dilakukan Nies untuk mengidentifikasi pola makan dan pola hidup yang mempengaruhi kehidupan yang sehat di usia tua, melibatkan 1091 laki-laki dan 1109 perempuan usia 70-75 tahun. Hasilnya menunjukkan, pola hidup tidak sehat seperti kebiasaan merokok, diet tidak sehat, aktivitas fisik rendah meningkatkan risiko kematian.<sup>15</sup> Modifikasi gaya hidup seperti tidak

merokok, meningkatkan aktivitas fisik, dan pola hidup sehat merupakan salah satu strategi untuk memiliki kualitas hidup yang tetap baik meski usia telah lanjut.<sup>16,17</sup>

Terdapat empat teori utama yang menjelaskan terjadinya proses penuaan<sup>18</sup> :

1) Teori *Wear and Tear*

Tubuh dan selnya menjadi rusak karena terlalu sering digunakan dan disalahgunakan. Organ tubuh, seperti hati, lambung, ginjal, kulit, dan yang lain, menurun karena toksin di dalam makanan dan lingkungan, konsumsi berlebihan lemak, gula, kafein, alkohol, dan nikotin, karena sinar ultraviolet, dan karena stress fisik dan emosional. Tetapi kerusakan ini tidak terbatas pada organ, melainkan juga terjadi di tingkat sel. Hal ini berarti walaupun seseorang tidak pernah merokok, minum alkohol, dan hanya mengonsumsi makanan alami, dengan menggunakan organ tubuh secara biasa saja, pada akhirnya terjadi kerusakan.

2) Teori Neuroendokrin

Teori ini menyangkut peranan berbagai hormon bagi fungsi organ tubuh. Pada usia muda berbagai hormon bekerja dengan baik mengendalikan berbagai fungsi organ tubuh. Karena itu pada masa muda fungsi berbagai organ tubuh sangat optimal, seperti kemampuan bereaksi terhadap panas dan dingin, kemampuan motorik, fungsi seksual, dan fungsi memori. Hormon bersifat vital untuk memperbaiki dan mengatur fungsi tubuh. Ketika manusia menjadi tua, tubuh hanya mampu memproduksi hormon lebih sedikit sehingga kadarnya menurun. Akibatnya berbagai fungsi tubuh terganggu. *Growth hormone* yang

membantu pembentukan massa otot, *Human Growth Hormon* (HGH), testosteron, dan hormon tiroid, akan menurun tajam ketika menjadi tua.

### 3) Teori Kontrol Genetika

Faktor genetik memiliki peran besar untuk menentukan kapan menjadi tua dan umur harapan hidup, dapat dianalogikan individu lahir seperti mesin yang telah diprogram sebelumnya untuk merusak diri sendiri. Tiap individu memiliki jam biologi yang telah diatur waktunya untuk dapat hidup dalam rentang waktu tertentu. Ketika jam biologi tersebut berhenti, merupakan tanda individu tersebut mengalami proses penuaan kemudian meninggal dunia, waktu dalam jam biologi sangat bervariasi tergantung pada peristiwa yang terjadi dalam kehidupan individu tersebut dan pola hidupnya.

### 4) Teori Radikal Bebas

Radikal bebas merupakan suatu molekul yang mempunyai satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbit luarnya, dapat bereaksi dengan molekul lain, menimbulkan reaksi berantai yang sangat destruktif. Radikal bebas bersifat sangat reaktif. Radikal bebas akan merusak membran sel, *Deoxyribo Nucleic Acid* (DNA), dan protein. Banyak studi mendukung ide bahwa radikal bebas mempunyai kontribusi yang besar pada terjadinya penyakit yang berhubungan dengan proses penuaan seperti kanker, penyakit jantung dan proses penuaan.

### **2.1.3 Akibat Proses Menua**

Faktor-faktor perubahan proses menua dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal pada perubahan proses menua.

#### **2.1.3.1 Faktor internal**

Pengaruh faktor-faktor internal seperti terjadinya penurunan anatomik, fisiologik dan perubahan psikososial pada proses menua makin besar, penurunan ini akan menyebabkan lebih mudah timbulnya penyakit dimana batas antara penurunan tersebut dengan penyakit seringkali tidak begitu nyata.<sup>19</sup>

Penurunan anatomik dan fisiologik dapat meliputi sistem saraf pusat, kardiovaskuler, pernapasan, metabolisme, ekskresi, musculoskeletal serta kondisi psikososial. Kondisi psikososial itu sendiri meliputi perubahan kepribadian yang menjadi faktor predisposisi yaitu gangguan memori, cemas, gangguan tidur, perasaan kurang percaya diri, merasa diri menjadi beban orang lain, merasa rendah diri, putus asa dan dukungan sosial yang kurang. Faktor sosial meliputi perceraian, kematian, berkabung, kemiskinan, berkurangnya interaksi sosial dalam kelompok lansia mempengaruhi terjadinya depresi. Respon perilaku seseorang mempunyai hubungan dengan kontrol sosial yang berkaitan dengan kesehatan.<sup>20</sup> Frekuensi kontak sosial dan tingginya integrasi dan keterikatan sosial dapat mengurangi atau memperberat efek stress pada hipotalamus dan sistim saraf pusat. Hubungan sosial ini dapat mengurangi kerusakan otak dan efek penuaan. Makin banyaknya jumlah jaringan sosial pada usia lanjut mempunyai hubungan dengan fungsi kognitif atau mengurangi rata-rata penurunan kognitif 39%.<sup>21</sup>

### **2.1.3.2 Faktor eksternal**

Faktor eksternal yang berpengaruh pada percepatan proses menua antara lain gaya hidup, faktor lingkungan dan pekerjaan. Gaya hidup yang mempercepat proses penuaan adalah jarang beraktifitas fisik, perokok, kurang tidur dan nutrisi yang tidak teratur. Hal tersebut dapat diatasi dengan strategi pencegahan yang diterapkan secara individual pada usia lanjut yaitu dengan menghentikan merokok. Serta faktor lingkungan, dimana lansia menjalani kehidupannya merupakan faktor yang secara langsung dapat berpengaruh pada proses menua karena penurunan kemampuan sel, faktor-faktor ini antara lain zat-zat radikal bebas seperti asap kendaraan, asap rokok meningkatkan resiko penuaan dini, sinar ultraviolet mengakibatkan perubahan pigmen dan kolagen sehingga kulit tampak lebih tua.<sup>19</sup>

## **2.2 Kognitif**

### **2.2.1 Definisi Kognitif**

Kognitif adalah kepercayaan seseorang tentang sesuatu yang didapatkan dari proses berfikir. Proses yang dilakukan adalah memperoleh pengetahuan dan memanipulasi pengetahuan melalui aktivitas mengingat, menganalisa, memahami, menilai, membayangkan dan berbahasa. Kapasitas atau kemampuan kognisi biasa diartikan sebagai kecerdasan atau intelegensi.<sup>22</sup>

### **2.2.2 Fungsi kognitif pada Lansia**

Umumnya lansia akan mengalami penurunan fungsi kognitif dan psikomotor. Fungsi kognitif merupakan suatu proses mental manusia yang

meliputi perhatian persepsi, proses berpikir, pengetahuan dan memori sehingga menyebabkan reaksi dan perilaku lansia menjadi makin lambat. Sebanyak 75% dari bagian otak besar merupakan area kognitif. Sementara fungsi psikomotorik meliputi hal-hal yang berhubungan dengan dorongan kehendak seperti gerakan, tindakan, koordinasi, yang berakibat bahwa lansia menjadi kurang cekatan.<sup>5,23</sup>

Kemampuan kognitif seseorang berbeda dengan orang lain, dari hasil penelitian diketahui bahwa kemunduran sub sistem yang membangun proses memori dan belajar mengalami tingkat kemunduran yang tidak sama.<sup>5</sup> Fungsi otak yang menurun seiring dengan bertambahnya usia adalah fungsi memori berupa kemunduran dalam kemampuan penamaan dan kecepatan mencari kembali informasi yang telah tersimpan dalam pusat memori (*speed of information retrieval from memory*). Penurunan fungsi memori secara linier itu terjadi pada kemampuan kognitif dan tidak mempengaruhi rentang hidup yang normal. Perubahan atau gangguan memori pada penuaan otak hanya terjadi pada aspek tertentu, sebagai contoh, memori primer (memori jangka pendek) relatif tidak mengalami perubahan pada penambahan usia, sedangkan pada memori sekunder (memori jangka panjang) mengalami perubahan bermakna. Artinya kemampuan untuk mengirimkan informasi dari memori jangka pendek ke jangka panjang mengalami kemunduran dengan penambahan usia. Perkembangan otak menjadi tua terbukti dapat berlanjut terus sampai usia berapapun kalau saja otak memperoleh stimulasi yang terus menerus, baik secara fisik dan mental. Hal ini disebut juga kemampuan plastisitas otak yang terjadi juga pada usia lanjut. Walaupun jumlah sel-sel otak berkurang setiap hari dengan beberapa puluh ribu

sehari, tetapi pengurangan ini tidak bermakna bila dibandingkan jumlah sel yang masih ada sebagai cadangan. Ditambah lagi bukti-bukti penelitian yang menunjukkan bahwa pada stimulasi lingkungan yang kaya, jaringan antarsel dalam permukaan otak (*corteks serebri*) bertambah terus jumlahnya sehingga dampaknya sumber daya otak dan kemampuan kognitif usia lanjut dapat terus berkembang.<sup>24</sup>

Proses menua sehat (*normal aging*) secara fisiologi juga terjadi kemunduran beberapa aspek kognitif seperti kemunduran daya ingat terutama memori kerja (*working memory*) yang amat berperan dalam aktifitas hidup sehari-hari, hal ini menjelaskan mengapa pada sebagian lanjut usia menjadi pelupa. Selain itu fungsi belahan otak sisi kanan sebagai pusat intelegensi dasar akan mengalami kemunduran lebih cepat daripada belahan otak sisi kiri sebagai pusat inteligensi kristal yang memantau pengetahuan. Dampak dari kemunduran belahan otak sisi kanan pada lanjut usia antara lain adalah kemunduran fungsi kewaspadaan dan perhatian.<sup>24</sup>

Penurunan kognitif pada lansia juga bergantung pada faktor usia dan jenis kelamin terutama pada wanita hal ini dikarenakan adanya peranan hormon seks endogen dalam perubahan fungsi kognitif serta reseptor esterogen di otak yang berperan dalam fungsi belajar dan memori, seperti hipokampus.<sup>25</sup>

Status kesehatan juga merupakan satu faktor penting yang memperburuk fungsi kognitif lansia. Salah satunya adalah hipertensi. Peningkatan tekanan darah kronis dapat meningkatkan efek penuaan pada struktur otak, penurunan hipokampus.<sup>25</sup>



## **2.3 Mini Mental Status Examination (MMSE)**

### **2.3.1 Tujuan**

MMSE awalnya dirancang sebagai media pemeriksaan status mental singkat serta terstandarisasi yang memungkinkan untuk membedakan antara gangguan organik dan fungsional pada pasien psikiatri. Sejalan dengan banyaknya penggunaan tes ini selama bertahun-tahun, kegunaan utama MMSE berubah menjadi suatu media untuk mendeteksi dan mengikuti perkembangan gangguan kognitif yang berkaitan dengan kelainan neurodegeneratif, misalnya penyakit Alzheimer.<sup>26</sup>

### **2.3.2 Gambaran**

MMSE merupakan suatu skala terstruktur yang terdiri dari 30 poin yang dikelompokkan menjadi 7 kategori : orientasi terhadap tempat (negara, provinsi, kota, gedung dan lantai), orientasi terhadap waktu (tahun, musim, bulan, hari dan tanggal), registrasi (mengulang dengan cepat 3 kata), atensi dan konsentrasi (secara berurutan mengurangi 7, dimulai dari angka 100, atau mengeja kata WAHYU secara terbalik), mengingat kembali (mengingat kembali 3 kata yang telah diulang sebelumnya), bahasa (memberi nama 2 benda, mengulang kalimat, membaca dengan keras dan memahami suatu kalimat, menulis kalimat dan mengikuti perintah 3 langkah), dan kontruksi visual (menyalin gambar).

Skor MMSE diberikan berdasarkan jumlah *item* yang benar sempurna; skor yang makin rendah mengindikasikan *performance* yang buruk dan gangguan kognitif yang makin parah. Skor total berkisar antara 0-30 (*performance* sempurna).

### 2.3.3 Pelaksanaan

MMSE dapat dilaksanakan selama kurang lebih 5-10 menit. Tes ini dirancang agar dapat dilaksanakan dengan mudah oleh semua profesi kesehatan atau tenaga terlatih manapun yang telah menerima instruksi untuk penggunaannya.<sup>27</sup>

### 2.3.4 Penggunaan Klinis

MMSE merupakan pemeriksaan status mental singkat dan mudah diaplikasikan yang telah dibuktikan sebagai instrumen yang dapat dipercaya serta valid untuk mendeteksi dan mengikuti perkembangan gangguan kognitif yang berkaitan dengan penyakit neurodegeneratif. Hasilnya, MMSE menjadi suatu metode pemeriksaan status mental yang digunakan paling banyak di dunia. Tes ini telah diterjemahkan ke beberapa bahasa dan telah digunakan sebagai instrumen skrining kognitif primer pada beberapa studi epidemiologi skala besar demensia. Data psikometri luas MMSE menunjukkan bahwa tes ini memiliki tes *retest* dan reliabilitas serta validitas sangat baik berdasarkan diagnosis klinis independen demensia dan penyakit Alzheimer.<sup>27</sup>

Kelemahan terbesar MMSE yang banyak disebutkan ialah batasannya atau ketidakmampuannya untuk menilai beberapa kemampuan kognitif yang terganggu di awal penyakit Alzheimer atau gangguan demensia lain (misalnya terbatasnya *item* verbal dan memori dan tidak adanya penyelesaian masalah atau *judgment*), MMSE juga relatif tak sensitif terhadap penurunan kognitif yang sangat ringan (terutama pada individual dengan status pendidikan tinggi). Walaupun betasan-

batasan ini mengurangi manfaat MMSE, tes ini tetap menjadi instrumen yang sangat berharga untuk penilaian penurunan kognitif.<sup>28</sup>

### 2.3.5 Interpretasi MMSE

Interpretasi MMSE didasarkan pada skor yang diperoleh pada saat pemeriksaan :

1. Skor 24-30 diinterpretasikan sebagai fungsi kognitif normal
2. Skor 17-23 berarti *probable* gangguan kognitif
3. Skor 0-16 berarti *definite* gangguan kognitif

Poin yang sangat rendah mengindikasikan demensia, meskipun gangguan mental lainnya juga dapat menyebabkan rendahnya skor MMSE. Nilai skor dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, masalah bahasa, dan operasional saat melakukan tes. Selain itu dipengaruhi pula oleh situasi tes saat diselenggarakan.<sup>26</sup>

Pengkajian fungsi mental kognitif merupakan hal yang menyokong dalam mengevaluasi kesehatan lanjut usia, banyak bukti menunjukkan bahwa gangguan mental kognitif seringkali tidak dikenali profesional kesehatan karena sering tidak dilakukan pengujian status mental secara rutin. Diperkirakan 30% sampai 80% lanjut usia yang mengalami demensia tidak terdiagnosis oleh dokter, melainkan teridentifikasi melalui pemeriksaan status mini mental.<sup>11</sup>