

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kesehatan pada Lanjut Usia

1. Definisi Penuaan

Penuaan adalah proses alami yang tidak dapat dihindari dan berjalan secara terus-menerus. Proses ini menyebabkan perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia pada tubuh sehingga akan mempengaruhi fungsi dan kemampuan tubuh secara keseluruhan (Depkes RI, 2001).

Menua merupakan suatu proses berkurangnya secara perlahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki atau mengganti diri dan memperbaiki struktur dan fungsi normalnya sehingga tidak dapat bertahan terhadap jejas dan memperbaiki kerusakan yang diderita (Darmodjo & Martono, 2010).

2. Batasan Lanjut Usia

Menurut WHO, lanjut usia meliputi: (1) Usia pertengahan (*middle age*): usia 45 - 59 tahun, (2) Lanjut usia (*elderly*): usia 60 - 74 tahun, (3) Lanjut usia tua (*old*): usia 75 - 90 tahun, (4) Usia sangat tua (*very old*): usia > 90 tahun.

yaitu:

a. Pralansia (prasenilis)

Seseorang yang berusia antara 45-59 tahun.

b. Lansia

Seseorang yang berusia 60 tahun atau lebih.

c. Lansia resiko tinggi

Seseorang yang berusia 70 tahun atau lebih atau seseorang yang berusia 60 tahun atau lebih dengan masalah kesehatan (Depkes RI, 2001).

d. Lansia potensial

Lansia yang masih mampu melakukan pekerjaan dan/atau kegiatan yang dapat menghasilkan barang atau jasa (Depkes RI, 2001).

e. Lansia tidak potensial

Lansia yang tidak berdaya mencari nafkah sehingga hidupnya bergantung pada bantuan orang lain (Depkes RI, 2001).

3. Kondisi Fisiologis dan Imunitas Lansia

Menurut Darmodjo & Martono (2010), menua adalah proses penurunan kemampuan beradaptasi yang dikenal dengan *geriatric giant*, dimana lansia akan mengalami 13 i. Tiga belas i tersebut yaitu: *Immobility, Instability (falls), Intelectual impairment (dementia), Isolation (depression), Incontinence, Impotence, Immuno-deficiency, Infection, Inanition (malnutrition), Impaction (constipation), Iatrogenesis, Insomnia*, dan yang terakhir *Impairment (vision, hearing, taste, smell,*

Penyakit yang diderita lansia kebanyakan bersifat endogenik, multipel, kronik, bergejala atipik, dan tanpa menyebabkan imunitas tetapi justru menjadi lebih rentan terhadap komplikasi yang lain. Lansia mengalami kemunduran respon imun seluler dan humoral terhadap antigen dari luar dan peningkatan respon imun terhadap autoantigen. Perubahan tersebut berkaitan dengan kelenjar timus yang mengalami involusi serta keseimbangan antar limfosit T regulator. Fungsi sistem imun yang menurun dengan proses penuaan adalah produksi hormon kelenjar timus, *Interleukin-2*, respon proliferasi limfosit T, *cell mediated cytotoxicity*, dan hipersensitivitas tipe lambat. Fungsi sel Natural Killer dan sel B di darah tepi tidak berubah (Darmodjo & Martono, 2010).

4. Psikologis Lansia

Orang lansia akan menghadapi banyak rasa duka cita karena kehilangan anggota keluarga, perubahan kedudukan, pekerjaan/pensiun dan prestise yang akan berdampak pada penurunan kondisi fisik dan mental. Gangguan mental-emosional yang sering dijumpai adalah stres, kecemasan dan depresi yang disertai dengan gangguan faal tubuh (Hawari, 2007).

Studi epidemiologi tentang depresi pada lansia melaporkan tingkat yang sangat bervariasi mulai 2-44 %. Gejala-gejala depresi dialami hampir 5-10% dari semua orang yang berumur lebih dari 60 tahun (Stanley & Beare, 2006).

Depresi adalah keadaan jiwa yang tertekan dan penurunan fungsi

kognitif sehingga dapat menimbulkan berbagai kendala. Manifestasi depresi antara lain berupa keluhan vegetatif (insomnia), mengurusi, konstipasi, serta penurunan kesehatan (Tamher, 2009).

B. Stres

1. Definisi

Menurut Kamus Kedokteran Dorland (2002), stres adalah ketegangan fisiologis atau psikologis yang disebabkan oleh rangsangan merugikan, fisik, mental atau emosi, internal atau eksternal, yang cenderung mengganggu fungsi organisme dan keinginan alamiah organisme tersebut untuk menghindar.

Tabel 1. Gejala-Gejala Stres dari Berbagai Aspek

Kognitif	Emosional	Fisik	Tingkah laku
Memori ↓	Murung	Sakit dan nyeri	Nafsu makan ↑ atau ↓
Konsentrasi ↓	Lemas marah	Diare, konstipasi	Tidur terlalu banyak atau sedikit
Pertimbangan yang buruk	Agitasi	Mual, pusing	Mengisolasi diri
<i>Negative thinking</i>	Merasa kewalahan	Nyeri dada, takikardi	Mengabaikan tanggung jawab Konsumsi alkohol, rokok & obat- obatan
Kecemasan	Kesepian, isolasi	Gairah sex ↓	
Kekhawatiran	Depresi, tidak bahagia	Sering flu	Mondar-mandir, menggigit kuku

2. Stresor

Menurut Gunarya (2008), stresor adalah sumber yang dipersepsi seseorang atau sekelompok orang dan memberi tekanan terhadap keseimbangan diri mereka. Ada 3 sumber utama bagi stres, yaitu:

1. Lingkungan

Cuaca, kebisingan, tekanan waktu, prestasi, berbagai ancaman dan tuntutan hubungan antar pribadi dan orang lain.

2. Fisiologis

Perubahan kondisi tubuh: haid, hamil, menopause, penuaan, kecelakaan, kurang gizi, kurang tidur, yang menyebabkan tubuh tertekan. Reaksi tubuh: reaksi terhadap ancaman dan perubahan lingkungan dapat mengakibatkan stres.

3. Pikiran

Pikiran menginterpretasi dan menerjemahkan pengalaman perubahan. Kondisi rileks atau stres ditentukan oleh kemampuan diri memberi makna pada pengalaman dan antisipasi ke depan.

3. Respon Tubuh terhadap Stres

Menurut Selye (1984), stres adalah respon nonspesifik tubuh terhadap suatu kebutuhan. Stres melibatkan respon fisiologis dan respon psikologis. Respon fisiologis yang terjadi misalnya perubahan-perubahan tubuh, perubahan jaringan organ maupun perubahan fisiologis yang

terhadap stres, yaitu *Local Adaptation Syndrome* (LAS) dan *General Adaptation Syndrome* (GAS).

Local Adaptation Syndrome adalah respon lokal tubuh terhadap stres trauma penyakit atau perubahan fisiologis lainnya. Bentuk LAS ini memiliki karakteristik antara lain: (1) Respon lokal, tidak melibatkan seluruh sistem tubuh, (2) Respon adaptif, diperlukan adanya stresor untuk menstimulasinya, (3) Respon jangka pendek tidak menetap dan (4) Respon untuk memulihkan, LAS membantu mengembalikan homeostasis bagian tubuh tertentu.

Contoh LAS adalah refleks terhadap nyeri dan reaksi inflamasi. Refleks terhadap nyeri merupakan respon lokal sistem saraf pusat terhadap nyeri. Respon ini adalah respon adaptif untuk melindungi jaringan dari kerusakan lebih lanjut.

General Adaptation Syndrome adalah respon seluruh tubuh terhadap stres yang melibatkan beberapa sistem tubuh, terutama sistem saraf otonom dan sistem endokrin. *General Adaptation Syndrome* terdiri dari tiga tahap yaitu reaksi alarm (*alarm reaction*), tahap resistensi (*stage of resistance*) dan tahap kelelahan (*stage of exhaustion*).

1. *Alarm reaction*, tahap persiapan untuk melawan stresor. Reaksi ini memiliki 2 fase yaitu: (1) *Shock phase*, reaksi awal dan segera, tandatandanya adalah takikardi, kehilangan tonus otot, penurunan suhu tubuh dan penurunan tekanan darah. (2) *Countershock phase*, fase defensif

dimana korteks adrenal membesar dan sekresi hormon kortisol meningkat.

2. *Stage of resistance*, tahap perlawanan terhadap stresor.
3. *Stage of exhaustion*, tahap melemahnya perlawanan akibat keberadaan stresor yang berkepanjangan (Selye, 1984).

C. Sistem Imun

1. Definisi Imunitas

Imunitas adalah kekebalan terhadap suatu penyakit terutama infeksi. Sistem imun terdiri dari sel, molekul dan jaringan yang berperan dalam resistensi terhadap infeksi. Sistem imun sangat berguna untuk mempertahankan tubuh terhadap bahaya yang dapat ditimbulkan berbagai bahan dalam lingkungan hidup (Baratawidjaja & Rengganis, 2009).

Menurut Price & Wilson (2006), fungsi utama imunitas yaitu: (1) menyebabkan tubuh resisten terhadap mikroorganisme yang masuk (sistem pertahanan), (2) mengidentifikasi dan menghancurkan sel-sel tubuh yang berpotensi menjadi keganasan (sistem surveilans), (3) membersihkan sisa-sisa sel dan zat-zat buangan, sehingga tipe-tipe sel tetap seragam (sistem homeostasis).

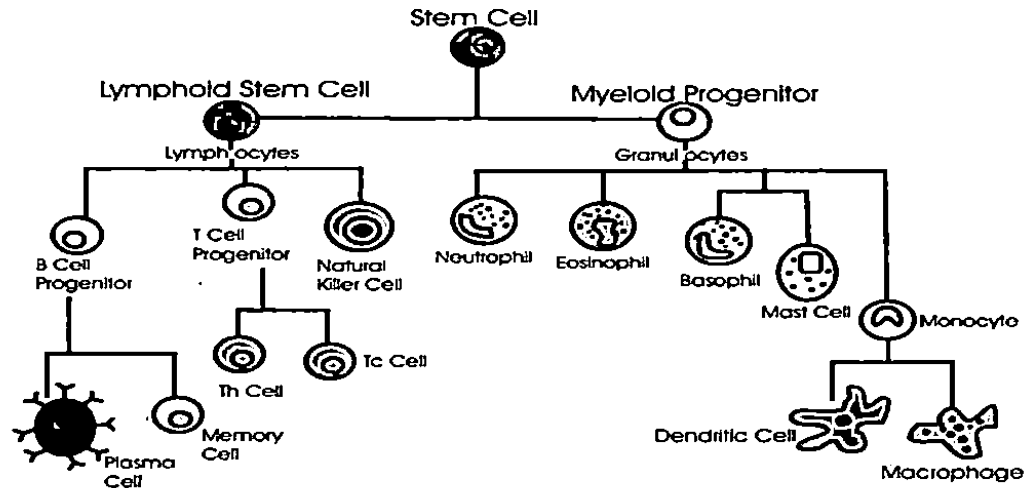
Tabel 2. Nilai Normal Komponen Sel Darah Putih (%)

Parameter	Laki-Laki	Perempuan
Neutrofil Segmen	40%-60%	40%-60%
Neutrofil Batang	0%-3%	0%-3%
Eosinofil	0%-5%	0%-5%
Basofil	0%-1%	0%-1%
Limfosit	20%-45%	20%-45%
Monosit	2%-6%	2%-6%

Sumber: Price & Wilson, 2006.

Darah manusia mengandung 4.000-11.000 leukosit per mikroliter pada keadaan normal. Jenis sel paling banyak adalah granulosit (leukosit polimorfonuklear, PMN). Sel granulosit muda memiliki inti berbentuk sepatu kuda dan berubah menjadi multilobular. Sebagian besar sel tersebut mengandung granula neutrofilik (neutrofil), namun sebagian kecil mengandung granula dengan zat asam (eosinofil), dan sebagian lagi mengandung granula basofilik (basofil). Dua sel lagi yang lazim ditemukan di darah tepi adalah limfosit, yang memiliki inti bulat besar dan sitoplasma sedikit, dan monosit yang mengandung banyak sitoplasma tak bergranula dan inti berbentuk ginjal. Kerjasama sel tersebut menyebabkan tubuh memiliki sistem pertahanan yang kuat terhadap berbagai tumor, infeksi virus, bakteri dan parasit (Ganong, 2008).

2. Pembentukan Sel-Sel Darah



Gambar 1. Pembentukan Berbagai Komponen Sel dalam Sistem Imun.

Sumber : Todar, K., 2011.

Semua sel darah, termasuk sel-sel sistem imun berasal dari sel-sel induk pluripoten hematopoetik di sumsum tulang. Dengan bantuan dari mediator larut (sitokin) dan kontak sinyal yang dipancarkan oleh sel-sel stromal, sel-sel progenitor dapat berkembang menjadi sel darah yang berbeda. Sel progenitor *myeloid* dapat dibedakan menjadi sel-sel sebagai berikut: (1) *Megakariosit*, sel multinuklear sangat besar yang akan pecah menjadi partikel-partikel kecil yang merupakan platelet (trombosit) dalam darah. (2) *Eritroblast*, yang akan berkembang menjadi eritrosit (sel darah merah) dalam sirkulasi darah. (3) *Myeloblast*, yang akan dibedakan menjadi neutrofil, basofil dan eosinofil (sel-sel tersebut memiliki inti bersegregmen dan disebut polimorfonuklear untuk membedakan dengan sel mononuklear). (4) *Monoblast*, yang akan dibedakan menjadi monosit dan sel dendritik. Granulosit, monosit, dan sel dendritik mempunyai

kemampuan untuk mencerna partikel, mikroorganisme dan cairan, yang disebut fagosit (Burmester & Pezzutto, 2003).

Sel terpenting dalam sistem imun adalah limfosit yang berkembang dari sel progenitor *lymphoid* di sumsum tulang. Selain itu terdapat sel Natural-Killer (sel NK) yang merupakan bagian dari sistem limfatik (Burmester & Pezzutto, 2003).

Sistem imun dapat dibedakan menjadi sistem imun alamiah atau non-spesifik/ *natural/ innate/ native/ nonadaptif* dan didapat atau spesifik/ *adaptif/ acquired*. Kedua sistem tersebut bekerjasama dengan sangat erat, tidak dapat dipisahkan dari yang lain (Baratawidjaja & Rengganis, 2009).

Sistem imun non-spesifik bersifat selalu siap, respon cepat dan tidak perlu ada pajanan sebelumnya. Sistem imun non-spesifik antara lain: fisik (kulit, silia, selaput lendir), larut (lisozim, laktoferin, asam lambung) dan seluler (sel NK, sel mast, basofil, eosinofil, fagosit) (Baratawidjaja & Rengganis, 2009).

3. Sistem Imun Spesifik

Benda asing yang pertama kali terpajan dengan tubuh akan segera dikenal oleh sistem imun spesifik. Pajanan tersebut menimbulkan sensitasi, sehingga antigen yang sama dan masuk ke dalam tubuh untuk kedua kalinya akan dikenal lebih cepat dan kemudian dihancurkan. Oleh karena itu, sistem ini disebut spesifik (Baratawidjaja & Rengganis, 2009).

Sebanyak 20% dari semua leukosit dalam sirkulasi darah orang

1.1.1. limfosit yang terdiri atas sel T dan sel B yang merupakan

kunci pengontrol sistem imun. Sel T pada imunitas seluler dan sel B pada imunitas humoral. Sel T CD4 berinteraksi dengan sel B dan merangsang proliferasi dan diferensiasi sel B. Sel T CD4 juga mengaktifkan makrofag untuk menghancurkan mikroba atau CD8 untuk membunuh mikroba intraseluler yang menginfeksi sel. Kedua sistem imun, baik nonspesifik maupun spesifik, bekerja sangat erat satu sama lain (Baratawidjaja & Rengganis, 2009).

Limfosit T atau sel T berfungsi sebagai regulator dan efektor. Fungsi regulasi terutama dilakukan oleh sel T *helper* (sel TH, CD4) yang memproduksi sitokin seperti *interleukin-4* (IL-4 dan IL-5) yang membantu sel B memproduksi antibodi, IL-2 yang mengaktivasi sel-sel CD4, CD8 dan IFN yang mengaktifkan makrofag. Fungsi efektor terutama dilakukan oleh sel T sitotoksik (CD8) untuk membunuh sel-sel yang terinfeksi virus, sel-sel tumor, dan *allograft*. Fungsi efektor CD4 adalah menjadi mediator reaksi hipersensitifitas tipe lambat pada organisme intraseluler seperti *Mycobacterium tuberculosis* (Gunawan & Sumadiono, 2007).

Mulai dari minggu ke-13 gestasi, beberapa sel stem bermigrasi ke timus dan sumsum tulang, yang merupakan organ limfoid primer. Disana, sel melanjutkan proliferasi dan diferensiasi. Limfosit T membutuhkan perjalanan melalui timus untuk menyempurnakan maturasi, sedangkan limfosit B menyempurnakan maturasinya di sumsum tulang. Limfosit T

dan B yang telah matur meninggalkan tempat maturasi dan bermigrasi ke

perifer atau ke organ limfoid sekunder (limpa, limfo nodi, *mucosa-associated lymphoid tissue*) (Burmester & Pezzutto, 2003).

Reseptor khusus terletak di permukaan dari limfosit T dan B (reseptor antigen yang terdiri dari dua rantai glikoprotein). Setiap reseptor mengenali dan mengikat dengan hanya satu antigen spesifik. Tidak seperti limfosit T, limfosit B dapat tumbuh menjadi sel plasma, dan memproduksi reseptor termodifikasi dalam jumlah yang besar dan masuk ke aliran darah sebagai sirkulasi antibodi (Burmester & Pezzutto, 2003).

D. Stres dan Sistem Imun

Holden (1980) dan Ader (1981) mengenalkan istilah psikoneuroimunologi; yaitu kajian yang melibatkan berbagai segi keilmuan, neurologi, psikiatri, patobiologi dan imunologi. Konsep ini banyak digunakan pada penelitian dan banyak temuan memperkuat keterkaitan stres terhadap berbagai patogenesis penyakit termasuk infeksi dan neoplasma (Gunawan & Sumadiono, 2007).

Psikoneuroimunologi berfokus terutama pada *mind-body connection* tentang stres kognitif. Ketika seseorang tidak bisa lagi beradaptasi dengan stresor, homeostasis tidak dipertahankan. Tubuh tidak dapat melanjutkan fungsi normal. Stres menyebabkan penekanan kronis pada sistem imun, meningkatkan resiko untuk tertular penyakit tertentu (Melmed, 2001).

Beberapa temuan yang menunjukkan hubungan antara stres dan penyakit. Ada peningkatan resiko penyakit jantung bagi individu yang mengalami stres baik akut maupun kronis (Krantz, Shaps, Carney, &

Natelson, 2000). Ini juga telah dikonfirmasi bahwa stres bertanggung jawab untuk membuat seseorang lebih rentan untuk menderita *common cold* (Cohen & Miller, 2001).

Neurotransmitter yang pernah dianggap hanya berada di otak terletak dalam sistem imun juga. Oleh karena itu, setiap fungsi imun dapat terjadi di otak. Ketika sistem saraf pusat (SSP) menerima rangsangan kognitif, itu menyampaikan informasi tersebut melalui jalur hormonal pada reseptor di sel-sel imun. Hal ini menyebabkan perubahan imunologi (Song & Leonard, 2000).

Stres menginduksi perubahan dalam sistem kekebalan tubuh yang terjadi terutama di limpa, kelenjar getah bening dan jaringan limfoid. Namun, ada berbagai komponen sistem kekebalan tubuh yang dapat dimodifikasi oleh hormon stres. Telah ditunjukkan bahwa orang yang stres terjadi peningkatan risiko untuk pengembangan penyakit autoimun antara lain : *psoriasis*, *rheumatoid arthritis*, dan *multiple sclerosis* (Jacobs, 2001).

Stres menyebabkan perubahan neurotransmitter neurohormonal melalui berbagai aksis seperti HPA (*Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Axis*), HPT (*Hypothalamic-Pituitary-Thyroid Axis*) dan HPO (*Hypothalamic-Pituitary-Ovarial Axis*). HPA merupakan teori mekanisme yang paling banyak diteliti. Aksis LHPA meningkat pada kondisi stres dan glukokortikoid disekresikan walaupun kemudian kadarnya kembali normal melalui mekanisme umpan balik negatif (Gunguan & Sumadiono, 2007).

E. Relaksasi

Teknik *mind-body* membantu mengubah cara individu berpikir tentang masalah, yang memberikan mereka kendali lebih besar atas tanggapan mereka terhadap stres. Bukan stres itu sendiri yang menyebabkan fisik dan mental terganggu, tetapi reaksi terhadap stres yang menentukan bagaimana individu beradaptasi dengan pengalaman itu. Hal ini menjadi penting bagi individu untuk belajar bagaimana mengendalikan pikiran mereka, sikap, dan perilaku ketika menghadapi situasi stres (Lorentz, 2006).

Teknik relaksasi adalah cara yang digunakan untuk mengurangi tekanan, kecemasan dan nyeri. Tujuan teknik relaksasi ialah mencapai keadaan rileks yang menyeluruh, mencakup kesadaran secara fisiologis, kognitif dan *behavioral*. Efek fisiologis yang ditimbulkan antara lain penurunan denyut nadi, frekuensi nafas dan konsumsi oksigen, meningkatkan eliminasi CO₂, menurunkan tekanan darah dalam batas normal, laju menurunkan laju metabolisme dan tegang otot (Keane, 2003).

Respon relaksasi dan restrukturisasi kognitif memberi pasien rasa kontrol diri dan optimisme, yang meningkatkan fungsi kekebalan tubuh dan berkontribusi untuk lebih kesehatan secara keseluruhan (Jacobs, 2001).

1. Macam-Macam Teknik Relaksasi

a) Relaksasi autogenik

Autogenik berarti sesuatu yang datang berasal dari dalam diri kita. Pada teknik relaksasi ini, kita menggunakan imajinasi visual dan kesadaran diri untuk mengurangi stres (MEMER, 2009)

b) Visualisasi (*Visual Imagery*)

Teknik ini menuntun pasien untuk membuat gambaran/khayalan mental yang membawa pasien ke perjalanan visual ke tempat atau situasi yang damai dan menenangkan. Tujuannya adalah mengarahkan secara lembut seseorang ke dalam keadaan dimana pikiran mereka tenang (MFMER, 2009).

c) Relaksasi Progresif

Teknik ini dilakukan dengan cara menegangkan dan merilekskan setiap kelompok otot, dari jari-jari kaki hingga kepala. Teknik ini membantu pasien dalam membedakan tegangan dan relaksasi otot, sehingga pasien menjadi lebih sadar (*aware*) terhadap stimulus fisik (MFMER, 2009).

2. Teknik Relaksasi Progresif

Teknik relaksasi ini diperkenalkan oleh Edmund Jacobson (1938), strategi sistematis untuk menghasilkan keadaan relaksasi. Fungsi utama relaksasi ini adalah (1) meningkatkan aktivitas sistem saraf parasimpatis dan melawan efek dari sistem saraf simpatis. (2) mengajak pasien untuk membeda-bedakan perasaan yang ada dalam tubuhnya melalui “siklus penurunan tekanan” (*tension reduction cycles*) sehingga menjadikan mereka rileks dan mengurangi tingkat stres (Kaplan & Saddock, 2009).

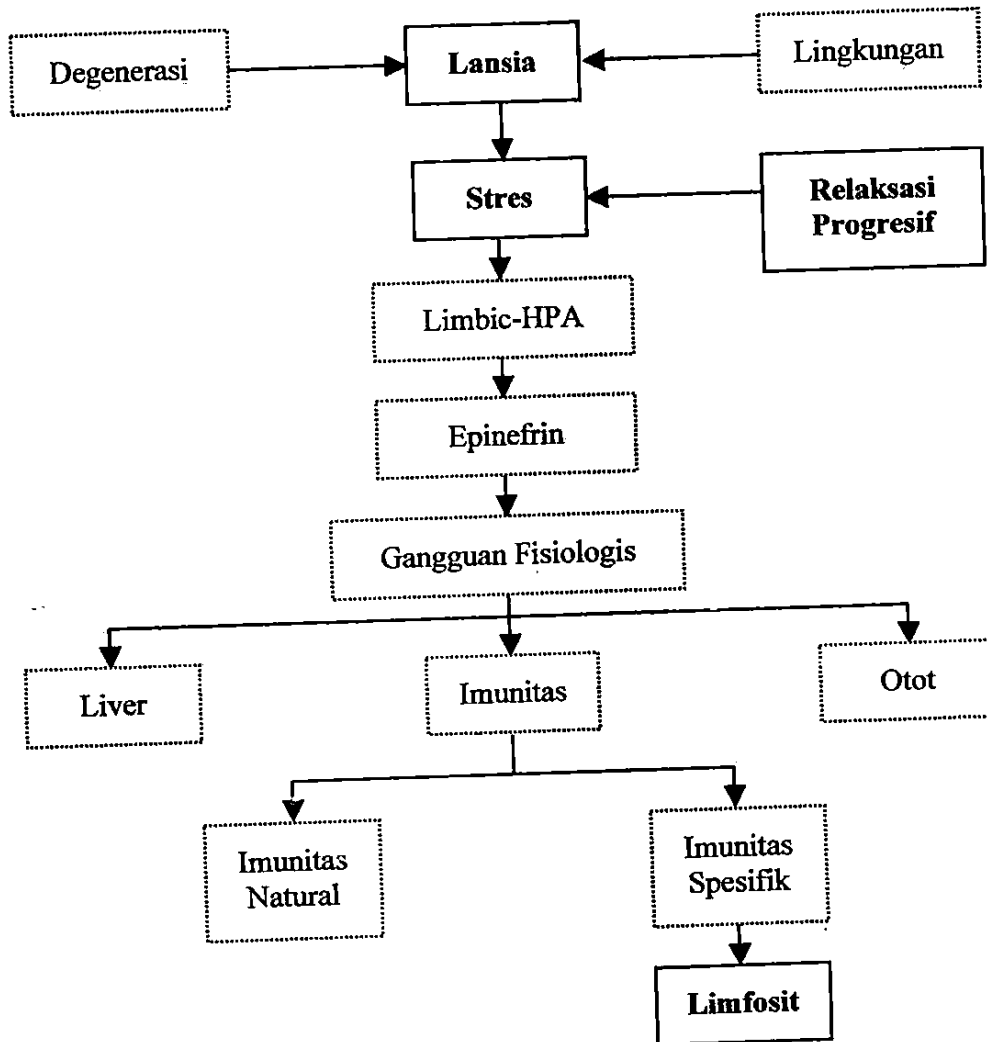
Relaksasi progresif pada otot akan menurunkan denyut nadi dan tekanan darah, juga mengurangi keringat dan frekuensi pernapasan.

Relaksasi otot yang dalam, jika dikuasai dengan baik dapat digunakan sebagai obat *anti-anxietas* (Davis, 1995).

Relaksasi progresif memberikan cara mengidentifikasi otot dan kumpulan otot tertentu serta membedakan perasaan tegang dan relaksasi dalam. Empat kelompok otot utama meliputi:

1. Tangan, lengan bawah dan otot biceps.
2. Kepala, wajah, tenggorokan dan bahu, termasuk pemusatan perhatian pada dahi, pipi, hidung, rahang, bibir, lidah dan leher.
3. Dada, lambung, dan punggung bagian bawah.
4. Paha, pantat, betis dan kaki.

Relaksasi bertahap dapat dipraktikkan dengan berbaring atau duduk di kursi dengan kepala ditopang. Tiap kelompok otot ditegangkan selama 5 sampai 7 detik dan direlaksasikan 12 sampai 15 detik. Prosedur ini diulang paling tidak satu kali. Jika area itu tetap tegang, dapat dipraktikkan lagi sampai lima kali (Davis, 1995).

F. Kerangka Konsep

G. Hipotesis

1. Relaksasi progresif dapat menurunkan tingkat stres pada kelompok lanjut usia.
2. Relaksasi progresif dapat mengembalikan jumlah limfosit dalam batas