

Yang terhormat,
Jenderal Fery dan Anggota Dewan Perawatan,
Jenderal Kalier Universitas Airlangga,
Saudara-saudara Guru Besar,
Laksono dan Bapak,
Yang terhormat,
Para Mahasiswa,
Hadirin yang berbahagia,

OSTEOARTRITIS GENU

ANGKA KEJADIAN, FAKTOR-FAKTOR RESIKO, PENGELOLAAN DAN PROGNOSIS



KK
FFA

PG-71/10
San
0-1

Hadirin yang saya

Osteoarthritis (OA) adalah penyakit sendi yang paling umum di seluruh dunia. OA adalah penyakit sendi yang paling umum di seluruh dunia dan merupakan penyebab utama ketidaknyamanan dan antara penyakit-penyakit rematik. Angka kejadian OA meningkat dengan bertambahnya umur. Di Swedia 15% biaya kesehatan digunakan untuk perawatan OA.

Kriteria Klinik Diagnostik

Pidato

- Suatu diucapkan pada peresmian penerimaan jabatan Guru Besar
 - Nyeri sendi dalam mata pelajaran Ilmu Penyakit Dalam
 - Infamasi pada Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
 - Roentgenogram di Surabaya pada hari Sabtu, tanggal 22 Januari 1994
- sklerosis tulang subkondral yang kadang-kadang disertai pseudokista.

Angka Kejadian

Oleh

Pada tahun 1979, WHO mendefinisikan penderita-penderita yang datang berobat ke pusat-pusat kesehatan di Amerika Serikat adalah penderita-penderita dengan keluhan penyakit sendi dan jaringan di sekitarnya.

GINA HARI SANTOSO

Yang terhormat,
Saudara Ketua dan Anggota Dewan Penyantun,
Saudara Rektor Universitas Airlangga,
Saudara-saudara Guru Besar, Lektor Kepala,
Lektor dan Para Asisten,
Para Teman Sejawat,
Para Mahasiswa,
Hadirin yang saya muliakan,

Pada Kesempatan yang berbahagia ini perkenankanlah saya terlebih dahulu memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya kepada kita semua, sehingga kita semua dapat hadir di Ruang Aula Fakultas Kedokteran ini pada pagi hari ini dalam keadaan sehat walafiat untuk mengikuti Upacara Penerimaan jabatan saya sebagai Guru Besar.

Hadirin yang saya muliakan,

Osteoarthritis (OA) adalah penyakit sendi yang menahun dan kelainan ini telah ditemukan pada binatang-binatang purba yang terdapat di seluruh dunia. OA adalah penyakit sendi yang paling banyak dijumpai di seluruh dunia dan merupakan penyebab utama dari nyeri dan kecacadan di antara penyakit-penyakit rematik. Angka kesakitan yang tinggi ini mengakibatkan hilangnya banyak jam kerja produktif dan menimbulkan masalah keuangan. Di Swedia 15% biaya kesehatan digunakan untuk penyakit rematik.²¹

Kriteria Klinik Diagnosis

- Suatu proses degenerasi tanpa manifestasi sistemik.
- Nyeri sendi berkurang atau hilang waktu istirahat.
- Inflamasi artikuler minimal atau tidak ada.
- Ro" : ruang antar sendi menyempit, osteofit di tulang sendi marginal, sklerosis tulang subkhondral yang kadang-kadang disertai pseudokista.^{10,16,20}

Angka Kejadian

Pada tahun 1979, WHO memperkirakan 12-25% dari penderita-penderita yang datang berobat ke pusat-pusat kesehatan di Amerika Serikat adalah penderita-penderita dengan keluhan penyakit sendi dan jaringan di sekitarnya.

Hasil penelitian Muirden pada tahun 1983 di Inggris menunjukkan 18% kasus-kasus konsul dari dokter umum adalah kasus-kasus rematik.²¹

Di Amerika Serikat, penderita OA merupakan penyandang cacat menahun kedua terbanyak setelah penderita penyakit kardiovaskuler dengan jumlah $\pm 10\%$ pada populasi di atas usia 80 tahun.¹⁴

Di Inggris penderita OA mencapai ± 5 juta penduduk. Hal ini ternyata mempunyai hubungan yang erat dengan usia, $\pm 80\%$ dari orang-orang berusia 55 tahun ke atas menunjukkan gejala-gejala OA secara radiologik, walaupun tidak selalu disertai keluhan.¹³

Hadirin yang saya hormati,

Di Poliklinik Rematologi UPF Penyakit Dalam RSUD Dr. Sutomo Surabaya, selama 7 tahun, dari tahun 1979-1985, didapatkan kasus OA sebanyak 37.5%, mencapai urutan pertama dibandingkan artritis-artritis yang lain. Kelompok usia terbanyak yang diserang adalah 50-59 tahun (35.1%), sedangkan perbandingan penderita wanita dan pria adalah 1.8 : 1. Artikulus genu merupakan sendi yang terbanyak diserang (58.1%), terutama pada penderita-penderita yang gemuk. Kelompok penderita yang berusia 30-50 tahun, yang berada di rentang usia produktif, berjumlah 45%. Keluhan sendi yang menahun, fungsi sendi yang menurun dan deformitas banyak dijumpai. Keadaan ini dapat mengganggu kemampuan sosial dan kerja seorang penderita artritis.

Di tempat yang sama, selama 4 tahun kemudian (1986-1989), jumlah OA mencapai 41.7%. Kelompok usia yang terbanyak diserang juga kelompok usia 50-59 tahun (36.4%), sedangkan perbandingan penderita wanita dan pria adalah 1.7 : 1. Artikulus genu juga merupakan sendi yang terbanyak diserang (65.0%), terutama pada penderita-penderita yang gemuk.¹²

Dari uraian di atas, tampak bahwa angka kejadian OA pada umumnya dan OA genu khususnya mencapai urutan pertama, bila dibandingkan artritis-artritis lain.

Faktor-faktor Resiko

- Usia

Prevalensi bertambah dengan bertambahnya usia.^{2,6}

– Seks

Wanita lebih banyak diserang daripada pria. Pengaruh keseimbangan gangguan hormon seks adalah penyebabnya, hormon estrogen mengurangi terjadinya OA, sedangkan testosteron meningkatkan angka kejadian OA. Hal ini terbukti, bahwa angka kejadian pada pria berusia di bawah 45 tahun lebih besar daripada wanita dengan usia yang sama, sedangkan di atas 45 tahun, wanita lebih banyak diserang daripada pria.²

– Berat badan

OA genu didapatkan lebih banyak pada penderita dengan berat badan yang tinggi.⁷

– Pekerjaan

Pekerjaan yang memerlukan tenaga fisik lebih berat, mempunyai resiko lebih besar untuk menderita OA genu, terutama pekerjaan yang memerlukan fleksi genu, seperti membersihkan lantai sambil jongkok setiap hari, pelari jarak jauh dan sebagainya.^{2,5,8}

– Edukasi

Lebih tinggi edukasi, lebih sedikit menderita OA genu. Kemungkinan besar, hal ini ada hubungannya dengan pekerjaan yang dilakukan oleh masing-masing kelompok.²

– Trauma akut

Trauma akut pada artikulus genu, terutama yang mengakibatkan lesi pada tulang rawan atau ligamenta, adalah faktor resiko untuk terjangkitnya OA genu.⁸

– Kelainan anatomis

Kelainan anatomis dari artikulus genu yang mengakibatkan deformitas, merupakan faktor resiko untuk OA genu.¹⁵

– Genetik/Ras

Di Amerika Serikat, angka kejadian pada kulit hitam jauh lebih tinggi daripada pada kulit putih, terutama pada wanita.^{2,11}

– Metabolik

Pada diabetes mellitus dan akromegali angka kejadian OA genu meningkat.¹¹

Pengelolaan

Pengelolaan OA genu penting sekali, oleh karena bila dilakukan dengan baik dan teratur dapat mencapai hasil yang optimal dibandingkan dengan penyakit-penyakit sendi yang lain. Walaupun tidak ada pengobatan yang dapat menyembuhkan OA genu, namun penggunaan obat-obatan disertai terapi fisik, dan bila perlu tindakan pembedahan, dapat menolong penderita OA genu, sehingga memungkinkan penderita tetap hidup aktif, tenang dan berguna.

Pengelolaan OA genu mempunyai beberapa tujuan, yaitu :

- mengurangi/menghilangkan nyeri, kaku sendi
- memperbaiki mobilitas
- memperlambat progresi proses di sendi yang diserang, bila mungkin
- mengurangi kecacadan.

Untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut di atas, maka program pengelolaan OA genu meliputi :

- penyuluhan tentang penyakit tersebut pada penderita dan keluarga
- fisioterapi
- obat-obatan
- pembedahan bila ada indikasi.^{3,18,12,4}

Hadirin yang saya hormati,

Data tersebut di atas merupakan landasan yang kuat bagi pelaksanaan dan strategi pencegahan eksaserbasi. Pencegahan eksaserbasi akan berhasil apabila penderita memahami tujuan dan makna tindakan serta usaha tersebut. Bila penderita taat dan melaksanakan anjuran-anjuran dokter setelah mendapatkan penyuluhan yang jelas, maka usaha pencegahan eksaserbasi akan lebih berhasil. Untuk itu di RSUD Dr. Sutomo telah dibentuk unit-unit Penyuluhan Kesehatan pada Masyarakat RS (PKMRS) untuk memberi penerangan pada penderita dan keluarga agar memahami cara berobat dan disiplin berobat.

Pada penderita dan keluarga diberi pengertian tentang penyakitnya dan rencana pengelolaan OA genu, serta sifat penyakit yang menahun. Dengan demikian penderita dan keluarga diharapkan dapat bersikap sabar dan tidak kecewa terhadap pengobatan yang diberikan. Pengertian tentang imbalan (balance) dari latihan dan proteksi sendi, serta penggunaan obat secara rasional dan efek-efek sampingnya juga perlu diberikan. Artikulus genu harus diberi istirahat yang cukup. Bila aktivitas penderita bertambah, terutama yang membebani

artikulus genu, maka akan sering terjadi eksaserbasi. Maka dari itu pencegahan eksaserbasi penting sekali. Untuk proteksi sendi, perlu dihindarkan faktor-faktor yang memberi beban tambahan pada artikulus genu.

Anjuran-anjuran adalah sebagai berikut :

- Bila berolah raga, jangan melakukan olah raga jalan, lari kecil (jogging) atau olah raga yang mempergunakan raket. Seringkali orang-orang di atas 60 tahun yang ingin mempunyai jantung sehat melakukan jalan pagi. Tanpa disadari pada suatu saat timbul keluhan OA genu. Olah raga yang tepat adalah berenang atau bersepeda.
- Hindarkan sedapat mungkin naik/tutun tangga.
- Gunakan tempat duduk yang tinggi bila bekerja di belakang meja.
- Hindarkan berlutut bila mungkin.
- Bila duduk, jangan menumpangkan artikulus genu yang satu di atas yang lain.
- Bila perlu, pada waktu berjalan dapat dipergunakan pembalut elastik pada genu yang sakit, untuk memperbaiki stabilitas sendi.
- Penderita dengan OA genu yang sangat nyeri sebaiknya mempergunakan tongkat, bila hanya satu sendi yang nyeri. Bila kedua genu nyeri, gunakanlah "walker".
- Diet. Bila penderita OA genu gemuk, sebaiknya berat badan diturunkan menjadi normal dengan diet rendah kalori. Tetapi seringkali tujuan ini sukar dicapai, karena penderita-penderita ini aktivitasnya kurang akibat artritisnya dan kebutuhan kalorinya rendah.

Hadirin yang saya muliakan,

Problema psikologik dan ekonomi sering timbul. OA genu adalah penyakit menahun, penderita sukar berjalan, sehingga penderita merasa kehilangan kebebasannya, kehilangan hubungan dengan teman-teman, dan menderita stress karena nyeri dan cacad. Sebaiknya penderita diberi pengertian, bahwa ia masih dapat melakukan pekerjaan-pekerjaan sambil duduk, misalnya pekerjaan administrasi, menyulam dan sebagainya. Disamping itu biaya yang terus menerus dikeluarkan menimbulkan problema ekonomi.¹²

Fisioterapi

Fisioterapi terutama mempunyai peranan dalam mempertahankan kekuatan otot dan mobilitas sendi untuk memperbaiki fungsi serta mengurangi nyeri dan kekakuan.^{1,4,23}

Obat-obatan

Pemberian obat-obatan pada OA sebenarnya adalah simptomatik, tetapi tidak berarti bahwa ini tidak penting. Obat-obatan, di samping fisioterapi, biasanya memberi hasil yang cukup memuaskan. Obat yang ideal pada keadaan ini seharusnya efektif, efisien, manusiawi, dan memuaskan. Pada penggunaan obat untuk jangka panjang, terutama pada penderita usia lanjut, harus diperhatikan efek-efek samping dari sudut gastrointestinal, ginjal, hepar dimana fungsi masing-masing organ sudah menurun.

Obat-obat yang dipergunakan adalah analgesik murni, seperti parasetamol, metamizol dan obat-obat anti inflamasi non steroid (OAINS), misalnya Diklofenak, Indometasin, Ibuprofen, Ketoprofen. Dosis yang diperlukan untuk Diklofenak 3 x 50 mg, Indometasin 3 x 25 mg, Ibuprofen 3 x 400 mg, Ketoprofen 2 x 100 mg atau 3 x 50 mg. Obat-obatan tersebut diberikan sampai keluhan penderita minimal. Bila ada eksaserbasi, maka obat-obatan tersebut dapat digunakan lagi.^{13,1}

Kortikosteroid intra artikuler kadang-kadang diperlukan pada nyeri lutut yang membandel, walaupun telah diberi bermacam-macam OAINS dan bila tidak ada kontraindikasi.^{1,4}

Pembedahan

Pembedahan dilakukan bila ada indikasi sebagai berikut :

- fungsi sendi yang jelek disertai nyeri yang membandel,
- deformitas berat : genu valgus atau varus,
- adanya "loose bodies atau joint mice".^{1,4}

Prognosis

OA genu tidak dapat disembuhkan secara patologik, tetapi penggunaan obat-obat di samping fisioterapi, pencegahan eksaserbasi dan kadang-kadang bila perlu pembedahan, memungkinkan penderita tetap hidup aktif dan dapat melakukan kegiatan sehari-hari. Maka dari itu penting sekali mencegah eksaserbasi, dan bila mungkin lebih baik apabila dapat mencegah terjadinya OA genu.

Hadirin yang saya hormati,

Jelas terlihat dari uraian di atas bahwa penyuluhan kesehatan pada masyarakat besar artinya untuk mencapai tujuan kita. Tanpa partisipasi masyarakat, sukar sekali untuk mendapatkan hasil yang baik. Sebagai akibat kemajuan-kemajuan pesat di segala bidang, dan khususnya di bidang kedokteran, di Indonesia, maka salah satu akibat adalah peningkatan standard kehidupan kita semua. Keadaan ini membawa akibat bahwa pada masa mendatang akan dijumpai lebih banyak orang-orang usia lanjut dan kemungkinan besar lebih banyak dijumpai OA genu. Maka dari itu, sekali lagi pencegahan terjadinya OA genu ini sangat penting, sehingga orang-orang usia lanjut ini tetap produktif dan mempunyai kualitas hidup yang optimal.

Pada kesempatan ini ingin saya sampaikan sepatah dua patah kata kepada para mahasiswa : Belajarlah baik-baik sehingga anda lulus dengan sukses dan tepat waktu. Sebagai dokter, tanggung jawab mengabdikan dan berguna bagi masyarakat adalah lebih penting daripada status dokter itu sendiri.

Hadirin yang saya hormati,

Pada akhir pidato penerimaan jabatan ini, perkenankanlah saya sekali lagi memanjatkan doa puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia serta bimbinganNya kepada kita semua.

Kepada Pemerintah Republik Indonesia saya sampaikan terima kasih atas kepercayaan yang diberikan kepada saya untuk memegang jabatan sebagai Guru Besar di bidang Ilmu Penyakit Dalam pada Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

Kepada Saudara Rektor dan mantan Rektor Universitas Airlangga, Prof. dr. H. Bambang Rahino Setokoesoemo dan Prof. dr. Soedarso Djojonegoro, Senat Universitas Airlangga dan Dekan Fakultas Kedokteran, Prof. dr. R. Soemarto, serta segenap Guru Besar, saya ucapkan banyak-banyak terima kasih atas persetujuan dan pengusulan saya sebagai Guru Besar.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, pada tempatnyalah saya ungkapkan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya kepada semua guru-guru saya yang telah mendidik dan mengajar saya pada beberapa jenjang pendidikan, mulai dari SR di Bojonegoro, AMS dan SMA di Malang, sampai pada Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Tanpa bimbingan, petunjuk, asuhan dan nasehat-nasehat

beliau-beliau, kiranya saya tidak akan mencapai kedudukan saya seperti sekarang ini.

Kepada **Prof. dr. Karijadi Wirjoatmodjo**, Direktur Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Sutomo, saya sampaikan banyak-banyak terima kasih atas kesediaan beliau untuk memberi kesempatan kepada saya untuk meniti karier saya lebih lanjut di Rumah Sakit yang beliau pimpin.

Kepada almarhum **Prof. dr. A. Wahab**, mantan Kepala Bagian Ilmu Penyakit Dalam, saya ucapkan banyak terima kasih atas penerimaan saya sebagai asisten di Bagian Ilmu Penyakit Dalam, tempat saya mengabdikan sampai sekarang ini. Kepada almarhum **Prof. dr. Soekono**, almarhum **Prof. dr. R. Mohamad Saleh**, masing-masing mantan Kepala Bagian Ilmu Penyakit Dalam, saya ucapkan banyak terima kasih atas bimbingan dan asuhan yang diberikan kepada saya.

Kepada guru-guru saya, **Prof. dr. Sitiawan Kartosoedirdjo**, **dr. Yahya Adimasta**, **dr. Tedjasukmana**, **dr. Mariani Budisantoso** dan para senior saya, saya sampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya atas didikan dan bimbingan yang saya terima selama saya menempuh pendidikan spesialisasi dan selanjutnya meniti jenjang staf dosen hingga sekarang ini.

Kepada **Prof. Dr. dr. H. Askandar Tjokroprawiro**, Kepala Laboratorium/UPF Penyakit Dalam, yang telah mengusulkan saya menjadi Guru Besar dan yang telah menjalin kerja sama yang sangat baik, saya sampaikan banyak terima kasih.

Kepada seluruh staf dosen, asisten, karyawan, tenaga para medik di Laboratorium/UPF Penyakit Dalam, saya sampaikan banyak terima kasih atas pengertian dan kerja sama yang baik selama saya bertugas. Pada **dr. Zainal Effendi** dan kerabat kerja saya di Seksi Rematologi, saya ucapkan banyak terima kasih, dan penghargaan saya atas dukungan dan kerja sama yang baik sehingga terwujud cita-cita kita membentuk suatu Seksi Rematologi seperti sekarang ini. Pada kesempatan ini saya mohon maaf bila dalam tugas sehari-hari saya telah bertindak yang tidak berkenan di hati saudara-saudara.

Tidak lupa saya sampaikan terima kasih pada semua penderita untuk kepatuhan dan pengertiannya. Mereka merupakan sumber inspirasi dari mana saya memperoleh pengalaman dan pengetahuan yang tak ternilai harganya.

Kepada **dr. Chairul Effendi**, ketua panitia, dan juga kepada seluruh anggota panitia dan semua pihak yang telah bekerja keras sehingga memungkinkan terselenggaranya upacara penerimaan jabatan ini, saya ucapkan banyak terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya.

Pada hari yang berbahagia ini, terkenanglah saya dengan penuh rasa hormat, haru dan terima kasih yang tak terhingga, kepada almarhum ayah dan ibu saya yang telah dengan sabar, tekun dan penuh kasih sayang mengasuh, mendidik dan melindungi saya. Saat ini hanya doa yang dapat saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, semoga arwah beliau dapat diterima di sisiNya. Kepada saudara-saudara kandung dan ipar-ipar saya, saya ucapkan banyak terima kasih atas segala bantuan yang diberikan pada saya sekeluarga.

Pada peristiwa yang indah ini, saya terkenang almarhum suami saya yang telah mendampingi saya dengan setia dan penuh pengertian dalam suka dan duka. Untuk ini saya sampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya atas segala-galanya. Saya panjatkan doa kepada Tuhan Yang Maha Pengasih, semoga arwahnya mendapat tempat yang layak di sisi Tuhan.

Kepada anak-anaku, Ita, Aloysius dan Ina, yang dengan penuh pengertian dan kasih sayang selalu mendampingi saya, saya ucapkan banyak terima kasih dengan iringan doa, semoga cita-cita kalian untuk menjadi orang yang berguna dapat tercapai.

Akhirnya kepada hadirin yang saya muliakan, saya sampaikan terima kasih atas waktu yang telah diluangkan dan kesabaran dalam mengikuti upacara penerimaan jabatan ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu memberikan petunjuk kepada kita semua.

DAFTAR PUSTAKA

1. Altman RD (1987), *Overview of Osteoarthritis*, Am. J. Med. (supplement 4B), 83;65
2. Anderson JJ, Felson DT (1988), *Factors Associated with Osteoarthritis of the knee in the First National Health and Nutrition Examination Survey (HANES I)*, Am. J. Epidemiology, 128;179
3. Brandt KD (1985), *Treatment of Osteoarthritis*, in : *Arthritis and Allied Conditions, A Textbook of Rheumatology*, 10th edition, editors : Daniel J, McCarty DJ, Lea and Febiger, Philadelphia, p. 1433
4. Brandt KD (1989), *Management of Osteoarthritis*, in : *Textbook of Rheumatology*, vol II, 3th edition, editors : Kelley WN, Harris ED, Ruddy S, Sledge CV, WB Saunders Co., Philadelphia, p. 1501
5. Davis MA, Ettinger WH, Neuhaus JM, Mallon P (1991), *Knee Osteoarthritis and Physical Functioning : Evidence from the HANES I Epidemiologic Follow Up Study*, Journal of Rheumatology, 18;591
6. Felson DT, Naimark A, Anderson JJ, Kazis L, Castelli W, Meenan RF (1987), *The Prevalence of Knee Osteoarthritis in the Elderly, The Framingham Osteoarthritis Study*, Arthritis Rheum., 30;914
7. Felson DT, Naimark A, Walker AM, Meenan RF (1988), *Obesity and Knee Osteoarthritis, The Framingham Osteoarthritis Study*, Ann. Intern. Med., 109;18
8. Felson DT, Hannan MT, Naimark A (1991), *Occupational Physical Demands, Knee Bending and Knee Osteoarthritis*, J. Rheumatol., 8;1587
9. Gardner DL (1983), *The Nature and Causes of Osteoarthritis*, British Med. J., 286;418
10. Gilliland BC (1987), *Degenerative Joint Diseases*, in : *Harrison's Principle of Internal Medicine*, 11th edition, editors : Braunwald E, Isselbacher KJ, Petersdorf RG, Wilson JD, Martin JB, Fauci AS, McGraw Hill Book Company, Tokyo, p. 1456
11. Gina Hari Santoso (1988), *Osteoarthritis dan Pengelolaannya, dalam : Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan III*, editor : Soebandiri, Mariani Budisantoso, Gina H. Santoso, PG Konthen, H Alsagaff, Budiwarsono, Hans Tandra, Surabaya, 16 Juli 1988, hlm. 37
12. Gina Hari Santoso (1992), *Pengelolaan Osteoarthritis Genu, dalam : Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan VII*, editor : Soebandiri, PG Konthen, Gina H. Santoso, H Alsagaff, Pramonohadi P, Soeharto, Pranawa, Hans Tandra, Surabaya, 1 Agustus 1992, hlm. 63
13. Graham R (1986), *Recent Advances in the Understanding and Treatment of Osteoarthritis, dalam : Simposium Pengertian Terbaru Penyakit Rematik dan Pengelolaannya*, editor : R Soemarto, Gina H. Santoso, Made

Sukahatija, Wida Soemarto, Askandar Tjokroprawiro, Zainal Effendi, Airlangga University Press, Surabaya, 20 September 1986, hlm. 27

14. **Hammerman D** (1989), *The Biology of Osteoarthritis*, N. Engl. J. Med., 320;1322
15. **Hernborg JR, Nilsson BE** (1977), *The Natural Course of Untreated Osteoarthritis of the Knee*, Clin. Orthopedy, 123;30
16. **Hutton CW, Woolf AD, Dieppe P** (1985), *Osteoarthritis*, in : *Medicine International*, editors : Maddison P, Mowatt AG, Turnberg LA, Gallagher N, Indonesia edition, 2;918
17. **Moll JMH** (1987), *Osteoarthritis*, in : *Rheumatology in Clinical Practice*, 1st edition, Blackwell Scientific Publications, London, p. 331
18. **Morton GL** (1987), *Osteoarthritis*, in : *Current Therapy*, editor : Rakel RZ, WB Saunders Co., Philadelphia, p. 808
19. **Moskowitz RW** (1985), *Clinical and Laboratory Findings in Osteoarthritis*, in : *Arthritis and Allied Conditions, A Textbook of Rheumatology*, 10th edition, editors : McCarty DJ, Lea and Febiger, Philadelphia, p. 1408
20. **Moskowitz RW** (1987), *Primary Osteoarthritis : Epidemiology, Clinical Aspects and General Management*, Am. J. Med. (supplement 5A), 83;5
21. **Muirden KD** (1983), *Epidemiology of Rheumatic Diseases*, International Med., 3;4
22. **Pinals RS** (1983), *Approaches to Rheumatoid Arthritis and Osteoarthritis, An Overview*, Am. J. Med., 80;2
23. **Zwezey RL, Weiner SR** (1987), *Rehabilitation Medicine and Arthritis*, in : *Textbook of Rheumatology*, vol. I, 3th edition, editors : Kelley WN, Harris ED, Ruddy S, Sledge CB, WB Saunders Co., Philadelphia, p. 692