

FAKTOR – FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PENYAKIT SENDI BERDASARKAN RISKESDAS DI INDONESIA 2007 – 2008

Rabea Pangerti Yekti dan D. Mutiatikum

Pusat Penelitian dan Pengembangan Biomedis dan Farmasi Jakarta

Abstract. *National Institute of Health Research and Development has done the basic health during or "Riskesdas in 2007". The sample of " Riskesdas " followed " Susenas KOR" frame work. The objective of this research is to measure the proportion of arthritis in rural and urban area, the linkage between age, sex, occupation, welfare level, with the access of health services, towards arthritis in Indonesia. "Riskesdas" 2007 designated a cross sectional, which descriptive design. The Population of "Riskesdas" 2007 are households in all areas of the Republic of Indonesia which include province, regency, village. The data are taken from "Riskesdas " which have been cleaned and analyzed by univariate, bivariate, multivariate analysis. The results of study showed that 5 (five) of 6 (six) variables were statistically significant correlated those are residential area (OR= 0.81 ; CI = 0.78 – 0.82), sex (OR = 0.90 ; CI = 0.89 – 0.92), educational level (OR = 2.15 ;CI = 2.13 – 2.18), occupation (OR = 0.91 , CI = 0.90 – 0.93), Health service reach (OR = 0.95 ; CI = 0.94 - 0.96) while economic status (OR = 0.99 ; CI = 0.98 – 1.0) is not significant*

Key Word : Arthritis

PENDAHULUAN

Dengan visi “Masyarakat yang mandiri untuk hidup sehat” dan misi “Membuat rakyat sehat”, Departemen Kesehatan telah merumuskan 4 *grand strategy* yang salah satunya adalah: “Meningkatkan sistem surveilans, monitoring dan informasi kesehatan” dengan salah satu produknya adalah “Berfungsinya sistem informasi kesehatan yang *evidence based* di seluruh Indonesia”.

Sehubungan dengan ini, Balitbangkes telah melakukan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). Sampel Riskesdas mengikuti kerangka sampel Susenas KOR. Dengan jumlah sampel yang lebih besar dari surkesnas, hasil Riskesdas dapat

menggambarkan profil kesehatan sampai tingkat kabupaten/kota atau provinsi.

Penyakit sendi/reumatik/encok/osteoarthritis adalah penyakit yang sering terjadi dengan pertambahan umur, pada laki-laki lebih sering, terutama setelah berumur di atas 45 tahun, sedangkan pada wanita lebih sering setelah berumur 55 tahun. Di Amerika osteoarthritis menyerang 12,1 % penduduk usia 25 – 75 tahun dengan kecacatan pada lutut, panggul dan tangan, sedangkan di Inggris 25% populasi penduduk usia 55 tahun keatas menderita osteoarthritis di lutut ⁽¹⁾. Di Indonesia menurut Harry Isbagio osteoarthritis merupakan penyakit reumatik yang paling banyak ditemukan. Di kabupaten Malang dan Kotamadya Malang ditemukan prevalensi

sebesar 10% dan 13,5%, sedangkan di Poliklinik Sub bagian Rheumatologi FKUI RSCM ditemukan pada 43,82% dari semua penderita baru penyakit reumatik yang berobat selama kurun waktu 1991-1994⁽²⁾.

WHO mendata penderita gangguan sendi di Indonesia mencapai 81% dari populasi, hanya 24% yang pergi ke dokter, sedangkan 71% nya cenderung langsung mengkonsumsi obat-obatan pereda nyeri yang dijual bebas. Angka ini menempatkan Indonesia sebagai negara yang paling tinggi menderita gangguan sendi jika dibandingkan negara-negara di Asia lainnya seperti Hongkong, Malaysia, Singapura dan Taiwan⁽³⁾. Faktor faktor yang mempengaruhi penyakit sendi adalah umur, jenis kelamin, genetik, obesitas dan penyakit metabolik, cedera sendi, pekerjaan dan olah raga.⁽⁴⁾

Hasil Riskesdas tahun 2007 - 2008 untuk penyakit sendi secara nasional prevalensinya berdasarkan wawancara sebesar 30.3% dan prevalensi berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan adalah 14%. Tujuan Analisis Lanjut Riskesdas 2007 adalah mengetahui hubungan penyakit sendi dengan domisili, umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, akses pada pelayanan kesehatan dan status ekonomi.

BAHAN DAN CARA

Data Riskesdas 2007-2008 yang siap dianalisis adalah data yang sudah melalui proses *cleaning* data, yang terdiri dari 973.657 responden.

Disain studi penelitian ini adalah *cross sectional*, untuk mengetahui hubungan tempat tinggal, umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, akses ke pelayanan kesehatan, status ekonomi dengan penyakit sendi.

ANALISIS DATA

Analisis terdiri dari analisis diskriptif tentang karakteristik subyek penelitian (analisis univariat), analisis bivariat, dan terakhir analisis multivariat dengan menggunakan *software* Stata 9.

1. Analisis univariat :

Analisis univariat dilakukan untuk mendapatkan gambaran distribusi frekuensi semua variabel penelitian, sehingga dapat membantu analisis bivariat lebih mendalam. Ukuran yang digunakan dalam analisis ini adalah angka absolut dan prosentase, disajikan dalam bentuk tabel.

2. Analisis bivariat

Dilakukan terhadap variabel bebas (independen) dengan variabel terikat (dependen) menentukan *odds ratio* (OR) dengan interval kepercayaan 95% dan *p value*-nya, dalam rangka menentukan variabel yang layak untuk analisis multivariat

3. Analisis multivariat

Penelitian ini menggunakan *Multiple Logistic Regression*, yang didahului penentuan kandidat variabel yang masuk dalam analisis multivariat, dengan kriteria tingkat kemaknaan statistik $p < 0.25$.

Pemodelan yang digunakan adalah *Hierarchically Well Formulated* (HWF), dengan mengecek interaksi, dan mengecek konfounding. Hanya variabel yang bermakna yang tetap dipertahankan dalam model yang menentukan pola penyakit di daerah rural dan urban

Penyakit Sendi/Rematik/ Encok

Penyakit rematik adalah suatu penyakit inflamasi sistemik kronik dengan manifestasi utama poliartritis progresif dan dapat mengenai seluruh organ tubuh.

Gejala klinik rematik sendi berupa gangguan nyeri pada persendian yang kemudian disertai kekakuan dan pembengkakan yang bukan disebabkan karena benturan/kecelakaan dan berlangsung kronis. Gangguan terutama muncul di waktu pagi hari. Pertanyaan tentang penyakit sendi (Rincian B41)

1. Dalam 12 bulan terakhir, apakah (NAMA) pernah didiagnosis menderita penyakit sendi/rematik/encok oleh tenaga kesehatan ?

Kode 1 jika "ya" atau kode 2 jika "tidak"

Jika jawaban kode 2 "tidak", lanjutkan ke Rincian B42

Pertanyaan ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi penyakit rematik yang telah didiagnosis oleh petugas kesehatan atau prevalensi penyakit rematik yang telah mendapatkan penanganan petugas kesehatan atau berobat ke petugas kesehatan.

2. (Rincian B42)

Dalam 12 bulan terakhir, apakah (NAMA) pernah menderita sakit/nyeri/kaku/bengkak di sekitar persendian, kaku di persendian ketika bangun tidur atau setelah istirahat lama, yang timbul bukan karena kecelakaan ?

Kode 1 jika "ya" atau kode 2 jika "tidak"

Pertanyaan ini untuk mendapat informasi penduduk yang belum didiagnosis/dijaring menderita penyakit rematik pada (NAMA) selama 12 bulan terakhir dan untuk mengukur prevalensi penyakit rematik di masyarakat.

HASIL

Jumlah responden seluruh Indonesia yang terpilih adalah 973.657 orang,

tersebar didaerah perkotaan yaitu 63,68%, sedangkan di daerah perdesaan 36,32%. Dari jumlah sampel tersebut yang menderita penyakit sendi 203.973 orang (20,95%).

Dari hasil distribusi frekuensi penderita penyakit sendi pada kelompok umur > 15 th adalah 37,8%, pada perempuan (22,7%) dan laki-laki (19,1%), pada kelompok yang tidak sekolah dan lulus SD (22,5%) sedangkan yang lulus SMP keatas (26,5%).

Distribusi frekuensi penderita penyakit sendi pada kelompok tidak bekerja dan Ibu Rumah Tangga (31,2%) sedangkan pada kelompok bekerja dan sekolah mencapai 24,7%, akses pelayanan kesehatan dengan indikator tersedianya angkutan umum ke pelayanan kesehatan 20,05% dan tidak ada angkutan umum sampai pelayanan kesehatan mencapai 21,3%, begitu juga dengan status ekonomi pada kuintil 1,2 (20%) dan kuintil 3, 4 dan 5 (21,7%).

Berdasarkan kerangka konsep dilihat hubungan antara variabel bebas dengan penyakit sendi. Dengan batas nilai kemaknaan 0,05 ($\alpha = 5\%$), untuk melihat hubungan dilakukan analisis *Odd Ratio* (OR) dengan memperhatikan *confidence interval* (CI) dan besarnya nilai *p*. Analisis ini dengan regresi logistik menggunakan software stata 9.0, terangkum dalam Tabel 1 di bawah.

Dalam Tabel 1 terlihat bahwa prevalensi penyakit sendi didaerah Urban menurut diagnosis nakes adalah 22,34% lebih besar dibandingkan dengan didaerah Rural 18,51%. Hasil analisis bivariat hubungan antara klasifikasi tempat dengan penyakit sendi dengan OR = 0,79 dan CI 0,78 – 0,79. Tanpa memperhitungkan variabel bebas lainnya, ini berarti di daerah Rural merupakan faktor protektif penyakit

Tabel 1. Hubungan Tempat tinggal, Umur, Jenis kelamin, Pendidikan, Pekerjaan, Akses terhadap pelayanan kesehatan dan Status ekonomi dengan Penyakit Sendi berdasarkan Hasil Riskesdas 2007

Variabel	Penyakit sendi				OR <i>crude</i>	95%CI	<i>p</i>
	Tidak Sakit		Sakit				
	n	%	n	%			
Tempat Tinggal . Urban	481.49	77,66	138.52	22,34	1,00	Ref	0,0001
Rural	288.18	81,49	65.447	18,51	,79	,78 - ,79	0,0001
Umur							
- 0 – 14 th	142.31	92,9	10.781	7,04			
- 15 th keatas (> 15 th)	317.91	62,2	193.18	37,8	6,90	6,76-7,05	0,0001
Jenis Kelamin							
- Perempuan	382.69	77,3	112.55	22,7			
- Laki-laki	386.99	80,9	91.42	19,1	,80	,79 - ,81	0,0001
Pendidikan							
- Tidak sekolah, lulus	419.54	77,5	122.00	22,5			
- Lulus SMP keatas	143.35	63,8	81.41	26,5	1,95	1,93-1,97	0,0001
Pekerjaan							
- IRT, tidak bekerja	151.8	68,8	68.92	31,2			
- Sekolah dan bekerja	411.8	75,3	134.8	24,7	,72	,71 - ,73	0,0001
Akses ke pelayanan kesehatan							
- Tersedia angkutan umum	356.39	79,5	91.86	20,5			
- Tidak ada angkutan umum	408.18	78,6	110.82	21,3	1,05	1,04-1,06	0,0001
Status Ekonomi							
- Quintil 1,2	357.43	79,9	89.59	20,0			
- Quintil 3,4,5	409.03	78,3	113.49	21,7	1,11	1,09-1,12	0,131

*Variabel kandidat yang masuk analisi multivariat ($p < 0,25$)

sendi 0,79 kali dibandingkan dengan daerah Urban atau dapat dikatakan bahwa di daerah urban berisiko terjadinya penyakit sendi adalah 1,26 kali lebih besar dibandingkan dengan daerah Rural perbedaan tersebut secara statistik bermakna dengan $p = 0,0001$. Hal ini kemungkinan karena perbedaan gaya hidup masyarakat di daerah urban dengan rural.

Hubungan Umur dengan Penyakit Sendi.

Pada Tabel 1 terlihat bahwa prevalensi penyakit sendi meningkat dengan bertambahnya umur (27,8%), terlihat pada kelompok umur > 15 tahun. Responden yang berumur > 15 th berpotensi mengidap penyakit sendi 6.90 kali

dibandingkan dengan yang berumur 0 – 14 th perbedaan peluang tersebut secara statistik bermakna dengan $p = 0,0001$ dan CI = 6,76 – 7,05. Menurut literatur bahwa penyakit sendi timbul sesuai pertambahan umur, makin tinggi umur makin berisiko terhadap penyakit sendi.

Hubungan Jenis Kelamin dengan Penyakit Sendi

Pada Tabel 1 terlihat Jenis kelamin laki-laki sebagai faktor protektif terjadinya penyakit sendi adalah 0,80 kali dibandingkan dengan perempuan. Jenis kelamin laki-laki atau dengan kata lain dapat dikatakan bahwa perempuan berisiko 1,25 kali lebih besar dibandingkan dengan laki-laki (CI= 1,09 – 1,12) dan $p = 0,0001$.

Perempuan lebih berisiko terhadap penyakit sendi, karena sistem hormonal yang dapat menyebabkan osteoporosis.

Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Penyakit Sendi

Pada Tabel 1 terlihat bahwa semakin tinggi pendidikan, prevalensinya meningkat. Semakin tinggi tingkat pendidikan semakin berpotensi 1,95 kali mengidap penyakit sendi dibandingkan dengan tingkat pendidikan yang lebih rendah. Perbedaan peluang tersebut secara statistik bermakna dengan $p = 0,0001$ dan $CI = 1,93 - 1,97$. Tingkat Pendidikan mempengaruhi karena pola makan dan gaya hidup berubah sesuai dengan bertambahnya tingkat pendidikan.

Hubungan Jenis Pekerjaan dengan Penyakit Sendi

Pada Tabel 1 terlihat bahwa responden yang sekolah dan bekerja sebagai faktor protektif terjadinya penyakit sendi 0,72 kali dibandingkan dengan IRT dan yang tidak sekolah, atau dengan kata lain dapat dikatakan bahwa IRT dan yang tidak sekolah berisiko mengidap penyakit sendi 1,38 kali dibandingkan dengan yang sekolah dan bekerja. Perbedaan peluang tersebut secara statistik bermakna dengan $p = 0,0001$ dan $CI = 1,37 - 1,41$. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan gaya hidup.

Hubungan Akses Pelayanan Kesehatan dengan Penyakit Sendi

Akses terhadap pelayanan kesehatan, tersedianya angkutan umum mempengaruhi terjadinya penyakit sendi 1,05 kali dibandingkan dengan yang tidak ada angkutan umum. Perbedaan peluang tersebut secara statistik bermakna dengan $p = 0,0001$ dan $CI = 1,04 - 1,06$. Tersedianya angkutan umum mempermudah masyarakat untuk berobat lebih cepat

dibandingkan dengan yang tidak ada angkutan umum.

Hubungan Status Ekonomi dengan Penyakit Sendi

Pada Tabel 1 terlihat bahwa status ekonomi makin meningkat, prevalensi penyakit sendi makin tinggi. Semakin tinggi tingkat pengeluaran perkapita semakin berpotensi mengidap penyakit sendi 1,11 kali dibandingkan yang pengeluaran perkapitanya lebih rendah. Perbedaan peluang tersebut secara statistik bermakna dengan $p = 0,0001$ dan $CI = 1,09 - 1,12$. Ini berhubungan dengan pola makan dan gaya hidup.

Analisis Multivariat

Menurut hasil analisis multivariat, dari tujuh variabel kandidat (tempat tinggal, jenis kelamin, umur, pendidikan, pekerjaan, akses ke pelayanan kesehatan, status ekonomi), nampak hanya variabel umur yang tidak muncul setelah di analisis secara bersamaan dengan seluruh variabel kandidat multivariat terhadap variabel penyakit sendi (Tabel 2).

Uji Interaksi

Uji Interaksi (dari variabel yang terpilih, dengan tetap memperhatikan maknanya secara substansi) terdapat dalam tabel 3 dibawah ini. Menurut hasil uji interaksi, nampak bahwa seluruh variabel yang diuji menunjukkan hasil positif, yang berarti ada interaksi antara tempat tinggal dengan akses, tingkat pendidikan dengan pekerjaan, tingkat pendidikan dengan status ekonomi, tempat tinggal dengan status ekonomi terhadap kejadian penyakit sendi

PEMBAHASAN

Setelah dianalisis lebih lanjut dengan analisis multivariat terhadap 6 variabel terpilih, maka terlihat bahwa

Tabel 2 : Hasil Uji Analisis Multivariat Terhadap 6 variabel terpilih

Variabel Terpilih	OR crude	OR adjust	SE	95% CI	p
Tempat	,79	,81	,0050149	,78 - ,82	0,0001
Kelamin	,80	,90	,0059082	,89 - ,92	0,0001
Pendidikan	1,95	2,15	,0135558	2,13- ,18	0,0001
Pekerjaan	,72	,91	,0063687	,90 - ,93	0,0001
Akses	1,05	,95	,0055532	,94 - ,96	0,0001
Ekonomi	1,10	,99	,0057614	,98 - 1,0	0,131

Bermakna bila $p < 0,05$, serta 95% CI (*lower limit sampai upper limit*) tidak menyinggung atau hampir menyinggung nilai 1

Tabel 3 : Hasil Uji Interaksi

Variabel Terpilih	OR	SE	95% CI	P	Penilaian
Inter 1 tempat* akses	1,046321	,0125618	1,021988	0,0001	Interaksi (+)
Inter 2 didik* kerja	1,145604	,0014493	1,142767	0,0001	Interaksi (+)
Inter 3 didik*ekonomi	2,37491	,0283818	2,319929	0,0001	Interaksi (+)
Inter 4 tempat* ekonomi	1,011734	,003494	1,004909	0,0001	Interaksi (+)

variabel ekonomi tidak bermakna (tidak ada hubungan faktor risiko antara variabel bebas dan variabel terikat) terhadap penyakit sendi. Sedangkan variabel tempat, jenis kelamin, pekerjaan dan akses terhadap pelayanan kesehatan adalah bermakna ($OR < 1$, berarti hubungan faktor risiko dengan hasil jadi adalah efek protektif). Paling bermakna adalah tingkat pendidikan dimana $OR > 1$ berarti hubungan faktor risiko dengan hasil jadi adalah efek penyebab. Responden dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi paling berisiko mengindap penyakit sendi 2,15 kali dibandingkan dengan yang pendidikannya lebih rendah.

Responden sebagian besar tinggal di daerah Urban (perkotaan) yaitu 620.025 (63,68%), sedangkan di daerah Rural (perdesaan) yaitu 353.632 (36,32%). Prevalensi penyakit sendi di daerah Urban menurut diagnosis oleh tenaga kesehatan

adalah 22,34% lebih besar dibandingkan dengan di daerah Rural 18,51%.

Hasil analisis multivariat, hubungan antara klasifikasi tempat dengan penyakit sendi dengan $OR = 0,81$ dan $CI 0,78 - 0,82$, ini berarti di daerah Rural merupakan faktor protektif penyakit sendi 0.81 kali dibandingkan dengan daerah Urban atau dapat dikatakan bahwa di daerah Urban berisiko terjadinya penyakit sendi adalah 1,23 kali lebih besar dibandingkan daerah Rural. Perbedaan tersebut secara statistik bermakna dengan $p = 0,0001$ dan $CI 1,22 - 1,28$. Hal ini kemungkinan disebabkan perbedaan gaya hidup penduduk di daerah Urban dan Rural. Penyakit sendi sering terjadi dengan bertambahnya umur, pada laki-laki lebih sering menyerang terutama setelah berumur diatas 45 tahun, sedangkan pada wanita lebih sering menyerang pada umur 55 tahun ⁽¹⁾.

Responden yang berumur > 15 th berpotensi mengindap penyakit sendi 6,90 kali dibandingkan dengan yang berumur 0 – 14 th perbedaan peluang tersebut secara statistik bermakna dengan $p = 0,0001$ dan CI = 6,76 – 7,05.

Perempuan lebih banyak menderita penyakit sendi (22,7%) sedangkan laki-laki (19,1%). Jenis kelamin laki-laki sebagai faktor protektif terjadinya penyakit sendi adalah 0,90 kali dibandingkan dengan perempuan atau dengan kata lain dapat dikatakan bahwa perempuan berisiko 1,11 kali lebih besar dibandingkan dengan laki-laki. Perbedaan peluang tersebut secara statistik bermakna dengan $p = 0,0001$ dan CI = 1,09 – 1,12. Perempuan mengalami menopause sehingga lebih berisiko terhadap penyakit sendi. ⁽⁵⁾ Pengobatan lebih awal sangat penting, terutama bagi kaum wanita, karena penyakit tersebut dapat berkembang secara cepat pada kaum wanita.

Semakin tinggi pendidikan, prevalensinya semakin meningkat (26,5%). Semakin tinggi tingkat pendidikan semakin berisiko 2,15 kali mengindap penyakit sendi dibandingkan dengan tingkat pendidikan yang lebih rendah. Perbedaan peluang tersebut secara statistik bermakna dengan $p = 0,0001$ dan CI = 2,13 – 2,18. Hal ini kemungkinan adanya perubahan gaya hidup.

Responden yang sekolah dan bekerja sebagai faktor protektif terjadinya penyakit sendi adalah 0,91 kali dibandingkan dengan IRT dan yang tidak sekolah atau dengan kata lain dapat dikatakan bahwa IRT dan yang tidak sekolah berisiko mengindap penyakit sendi 1,09 kali dibandingkan dengan yang sekolah dan bekerja. Perbedaan peluang tersebut secara statistik bermakna dengan $p = 0,0001$ dan CI = 1,07 – 1,11. Hal ini kemungkinan

adanya perubahan gaya hidup.

Akses terhadap pelayanan kesehatan, tidak tersedianya angkutan umum sebagai faktor protektif terjadinya penyakit sendi 0,94 kali dibandingkan dengan yang ada angkutan umum, atau dengan kata lain adanya angkutan umum berisiko 1,06 kali dibandingkan dengan yang tidak ada angkutan umum. Perbedaan peluang tersebut secara statistik bermakna dengan $p = 0,0001$ dan CI = 1,04 – 1,06. Masyarakat pada umumnya kurang menyadari bahaya atau ancaman penyakit reumatik radang sendi. Umumnya mereka tidak menghiraukan gejala-gejala yang ada dan menunda melakukan konsultasi ke dokter lebih awal.

Tingkat pengeluaran perkapita makin meningkat, prevalensi penyakit sendi makin tinggi (21,7%). Tingkat pengeluaran perkapita rendah sebagai faktor protektif terjadinya penyakit sendi adalah 0,99 kali dibandingkan yang pengeluaran perkapitanya lebih tinggi, atau dengan kata lain tingkat pengeluaran perkapita tinggi berisiko 1,01 kali dibandingkan dengan yang pengeluaran perkapitanya rendah. Perbedaan peluang tersebut secara statistik bermakna dengan $p = 0,131$ dan CI = 1,00 – 1,02. Perubahan gaya hidup juga dapat mengakibatkan artritis, karena adanya penumpukan asam urik yang berlebihan dalam sendi. Asam urik yang berasal dari makanan atau minuman yang kaya akan purin. ⁽⁵⁾

Dari hasil uji interaksi, ternyata hasil penilaiannya positif (+) berarti ada hubungan yang saling berinteraksi antara variabel tempat dan akses, variabel pendidikan dan pekerjaan, variabel pendidikan dan ekonomi juga variabel tempat dan ekonomi. Uji interaksi untuk melihat efek suatu pajanan pada kejadian penyakit berbeda pada kelompok pajanan lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyampaikan ucapan terima kasih kepada Pengajar dari Universitas Indonesia Fakultas Kesehatan Masyarakat yang telah memberi pelatihan tentang cara menganalisis dan membimbing kami selama ini.

DAFTAR RUJUKAN

1. Eriana. Selayang Pandang Osteoarthritis. Penyakit Sendi yang Sering Ditemukan. Akses dari [http// opini-manadopost.blogspot.com](http://opini-manadopost.blogspot.com). Dari tanggal Februari 2008
2. Pengapuran Tulang Bukan Akibat Kelebihan Kalsium. Akses dari [http:// www.SuaraKarya-online.com/news](http://www.SuaraKarya-online.com/news). Dari tanggal 11 Desember 2008
3. Penyakit Sendi. Akses dari [http://www.bioalami.blogspot.com/search/label /penyakit](http://www.bioalami.blogspot.com/search/label/penyakit). Dari tanggal 8 Desember 2008.
4. Osteoarthritis. Akses dari <http://www.lenterabiru.com/2009/01/osteoarthritis.htm>. Dari tanggal 6 Januari 2009
5. Pendekatan rawatan artritis. Akses dari [http :// utusan.com.my/utusan/info.asp?y=2008&dt=0713&pub = Utusan_Malaysia & ses=Kesihatan &pg=kn_06.htm](http://utusan.com.my/utusan/info.asp?y=2008&dt=0713&pub=Utusan_Malaysia&ses=Kesihatan&pg=kn_06.htm). ARKIB : 13/07/2008
6. Miall, W.E., Ball, J., and Kellgren. Prevalence of Rheumatoid Arthritis in Urban and Rural Populations in South Wales. *Ann. Rheum. Dis.* (1958)17.263. Akses dari [http://www.pubmed central.nih.gov/pagerender](http://www.pubmedcentral.nih.gov/pagerender)
7. Hang N, Yip W, Chang HJ, Chou YJ, 2005, Rural/Urban differences in access to Health Care: Does universal Coverage reduce inequalities in health, *Abstr AcademyHealth Meet.* 2005; 22. abstract no. 3339.
8. Badan Litbang Kesehatan. Panduan Penyusunan Proposal – Protokol, penilaian Proposal dan Laporan Akhir Penelitian. Jakarta, Badan Litbangkes, 2005.
9. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Kebijakan dan strategi Nasional, Pencegahan dan penanggulangan Penyakit tidak menular, Jakarta, Depkes, 2003.
10. Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2005), Profil Kesehatan Indonesia, Jakarta .2007.
11. Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2007), Buku Data 2006, Subdit. Surveilans Epidemiologi. Dit.SEPIM KESMA Ditjen. PP & PL