
Analisis Biaya Akibat Sakit serta Kualitas Hidup Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan Penyakit Jantung

Cost of Illness and Quality of Life Analysis of Type 2 Diabetes Mellitus Patients with Heart Disease

Lusiani Septika Sari¹

¹Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia

Korespondensi: Lusiani Septika Sari,
e-mail: lusi.delumunata@gmail.com

Abstrak

Indonesia merupakan negara terbanyak keempat kematian akibat diabetes Mellitus dan penyakit jantung diantara negara-negara Asia Tenggara. Biaya akibat sakit diabetes mellitus dan jantung membutuhkan biaya tertinggi jika dibandingkan dengan kombinasi penyakit diabetes mellitus dengan penyakit kronik lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran biaya akibat sakit serta kualitas hidup pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan penyakit jantung dengan sampel 110 orang di RSUD X Bengkulu. Desain studi penelitian cross sectional, data primer dikumpulkan dengan teknik survei menggunakan kuesioner yang terstruktur dan data sekunder diperoleh melalui telaah dokumen rekam medik pasien serta dokumen penunjang lainnya. Penelitian dilaksanakan dari bulan Maret sampai dengan Mei 2014. Populasi adalah seluruh pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan penyakit jantung yang melakukan kunjungan rawat jalan di RSUD X Bengkulu, jumlah sampel 110 pasien. Rata-rata biaya pasien akibat sakit diabetes mellitus tipe 2 dengan penyakit jantung selama setahun adalah Rp. 6.081.572 dimana komposisi biaya langsung adalah (81,54%) dan biaya tidak langsung (18,46%). Proporsi terbesar adalah biaya obat (37,05%). Faktor-faktor yang mempengaruhi biaya akibat penyakit tersebut adalah Lama Hari Rawat (LHR) dan jenis pekerjaan sedangkan faktor yang mempengaruhi kualitas hidup pasien adalah Lama/durasi sakit. Disarankan agar RSUD X Bengkulu menyusun clinical pathway dan formularium rumah sakit. Pemerintah perlu merevisi formularium nasional dengan memperhatikan kondisi lokal dan mengembangkan program peningkatan kualitas hidup pasien. Kata Kunci : diabetes mellitus, jantung, biaya, kualitas hidup

Abstract

Indonesia is the fourth most deaths due diabetes mellitus and heart disease among south Asia countries. Cost of illness from diabetes mellitus with heart disease is the highest cost if it is compared with combination of diabetes mellitus with other chronic disease. This study with 110 patients as samples is aiming to describing the cost of illness and quality of life of patients with type 2 diabetes mellitus with heart disease in X public hospital. With cross sectional research design, primary data is collected with survey technique that uses structured questionnaire and secondary data is obtained through medical record document review along with another supporting document. This research has been done from March until May in 2014. The population is all type 2 diabetes mellitus patient with heart disease who was doing in-patient visit in X Bengkulu, the number of sample was 110 patients. The annual cost of illness due to type 2 diabetes mellitus with heart disease per patient was Rp. 6,081,572, with direct cost is reached (81.54%) and indirect cost (18.46%). The largest proportion of the cost was drug (37.05%). Factors that affect COI were Length of Stay (LOS) and the type of work, and factor affect quality of life was duration of illness. It is recommended that X Public Hospital Bengkulu should prepare clinical pathways and hospital formulary. The central government needs to revise national formulary with considering variability of country situation and develop program to improve quality of DM patient.

Keyword: diabetes mellitus, heart, cost, quality of life

Pendahuluan

Diabetes merupakan penyakit degeneratif yang prevalensi kejadiannya setiap tahun terus meningkat. Jika dibandingkan negara-negara ASEAN, Indonesia merupakan negara dengan jumlah kematian akibat penyakit kardiovaskuler dan diabetes mellitus terbanyak keempat di Asia Tenggara (WHO, 2012). Berdasarkan data Riskesdas pada tahun 2013, prevalensi penderita diabetes mellitus di Indonesia meningkat dari 1,1% pada tahun 2007 menjadi 2,1% pada tahun 2013. Lebih dari 70 % penderita diabetes

mellitus tipe 2 meninggal dunia karena penyakit jantung dan penyakit ini merupakan komplikasi kronik terbanyak yang dialami penderita diabetes mellitus (Laakso, M, 2008). Dampak lain dari penyakit diabetes mellitus adalah mengurangi usia harapan hidup. Diabetes mengurangi usia harapan hidup sebesar 5-10 tahun (Marshall dan Flyvbjerg, 2006 dalam Hill, 2011). Selain itu penyakit diabetes mellitus menyebabkan pengeluaran kesehatan yang besar.

Penyakit diabetes mellitus tipe 2 dan jantung akan menyertai seumur hidup penderita sehingga sangat

mempengaruhi terhadap penurunan kualitas hidup penderita bila tidak mendapat penanganan dengan tepat. Adanya penyakit jantung merupakan menyebabkan kematian tertinggi bagi pasien diabetes mellitus tipe 2. Organ jantung mempunyai fungsi vital bagi tubuh, sehingga ketika terjadi kerusakan jantung maka akan menyebabkan penurunan kualitas hidup bagi penderita dan menyebabkan kerugian ekonomi baik secara langsung maupun tidak langsung.

Di Indonesia, penelitian tentang biaya akibat sakit serta kualitas hidup pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan penyakit jantung belum pernah dilakukan sebelumnya. RSUD X adalah rumah sakit tipe B pendidikan dan merupakan rujukan di provinsi Bengkulu. Ketika dimulainya pelaksanaan program Jaminan Kesehatan Nasional hanya RSUD X yang dapat menyediakan pelayanan bagi pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan penyakit jantung di provinsi Bengkulu dan karena RSUD X Bengkulu belum memiliki poliklinik diabetes

Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai "Analisis Biaya Akibat Sakit (*Cost of Illness*) serta Kualitas Hidup Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 dengan Penyakit Jantung". Studi kasus tersebut akan dilaksanakan di RSUD X Bengkulu.

Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk menghitung rata-rata biaya langsung dan tidak langsung selama setahun dan faktor-faktor apa yang mempengaruhi biaya akibat sakit pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan penyakit jantung yang melakukan kunjungan rawat jalan di RSUD X Bengkulu. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran dan faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas hidup pasien yang menderita diabetes mellitus tipe 2 dan penyakit jantung yang melakukan kunjungan rawat jalan di RSUD X Bengkulu.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *cross sectional*. Data primer dikumpulkan dengan teknik survei kepada responden dengan menggunakan kuesioner terstruktur, sementara data sekunder dikumpulkan dari telaah dokumen rekam medik pasien dan dokumen penunjang lainnya. Penelitian dilakukan selama tiga bulan dimulai dari bulan Maret sampai dengan Mei 2014 di RSUD X Bengkulu. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan penyakit jantung yang melakukan kunjungan rawat jalan di RSUD X Bengkulu. Sampel dihitung dengan teknik *purposive*

sampling dan jumlah sampel yang diperoleh sebesar 110 orang. Kriteria inklusi sampel terdiri dari kriteria seperti pasien yang berusia minimal 18 tahun, didiagnosis menderita diabetes mellitus tipe 2 dengan penyakit jantung, pada saat wawancara pasien sudah menderita penyakit tersebut minimal selama setahun, responden merupakan peserta BPJS serta memiliki rekam medis yang lengkap. Kriteria eksklusi sampel adalah pasien tidak bersedia diwawancara dan menderita penyakit katastropik lainnya seperti HIV/AIDS, kanker, dan ginjal.

Hasil Penelitian

Rumah Sakit X Bengkulu Merupakan rumah sakit rujukan tertinggi di propinsi Bengkulu yang berbentuk Badan Layanan Umum Daerah (BLUD) sesuai dengan Keputusan Gubernur Bengkulu Nomor : M. 320 XXXVIII Tahun 2009 Tentang Penetapan Status Pola Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum Daerah (PPK-BLUD).

Gambaran umum responden yang dianalisa yaitu umur responden sebagian besar berusia 18-64 tahun (78,2%), berjenis kelamin perempuan (63,6%), berpendidikan SLTP/SLTA (48,2%), pensiunan (42,7%), lama menderita sakit diabetes mellitus tipe 2 dengan penyakit jantung ≥ 7 Tahun (29,1%) dan Lama Hari Rawat = 0 (84,5%).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Nama Variabel	Jumlah	Persentase
Umur		
18-64 tahun	86	78,2
≥ 65 tahun	24	21,8
Jenis Kelamin		
Laki-laki	40	36,4
Perempuan	70	63,6
Tingkat Pendidikan		
Tidak Lulus/Lulus SD	12	10,9
Lulus SLTP/SLTA	53	48,2
Lulus D3/PT	45	40,9
Pekerjaan		
Tidak Bekerja	15	13,6
Pegawai Swasta	2	1,8
Pegawai Pemerintah	33	30
Wiraswasta	13	11,8
Pensiunan	47	42,7
Lama Sakit		
1 Tahun	26	23,6
2-3 Tahun	27	24,5
4-6 Tahun	25	22,7
≥ 7 Tahun	32	29,1
Lama Hari Rawat (Hari)		
0	93	84,5
≥ 1	17	15,5

Berdasarkan hasil penelitian rata-rata total biaya rawat jalan pasien yang menderita diabetes mellitus type 2 dan jantung adalah Rp. 5.418.361,5 per tahun. Rata-rata komponen biaya terbesar adalah obat yati Rp.3117.516,-. Secara rinci dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. Cost of Illness (Rerata Biaya Rawat Jalan dan Rawat Inap) Pasien DM Tipe 2 dan Jantung Tahun 2014

Biaya	Rerata Biaya per Pasien (Rp)	Persen (%)
A. Biaya rawat jalan		
A.1 Biaya langsung medis	Rp 4.002.704,2	73,87
A.2 Biaya langsung non medis	Rp 298.036,3	5,5
A.3 Biaya tidak langsung	Rp 2.794.052,-	20,63
B. Biaya rawat inap		
B.1 Biaya langsung medis	Rp 5.114.793,-	98,16
B.2 Biaya langsung non medis	Rp 58.143,-	1,11
B.3 Biaya tidak langsung	Rp 35.467,-	0,72
Cost of Illness		
a. Biaya langsung	Rp 4.959.114,-	81,54
b. Biaya tidak langsung	Rp 1.122.457,-	18,46

Rerata total biaya rawat inap perpasien yang menderita diabetes mellitus tipe 2 dan jantung Rp 5.418.361,5 dengan komposisi biaya langsung se-

besar 99,27% sementara biaya tidak langsung sebesar 0,73%. Rerata biaya rawat jalan per pasien Rp 4.291.359,3 dengan komposisi biaya langsung sebesar 79,37% sementara biaya tidak langsung 20,63%.

Rerata total biaya per pasien adalah Rp 6.081.571,- dengan komposisi biaya langsung sebesar 81,54% sementara biaya tidak langsung 18,46% dan median sebesar Rp 4.344.380,- dan standar deviasi sebesar Rp 5.328.562,-. Hasil penelitian ini berbeda dari yang dilakukan Mehdi, dkk, 2011 di Iran yang menyatakan bahwa biaya langsung medis dan non medis hamper dua kali lebih besar jika dibandingkan biaya tidak langsung.

Faktor-faktor yang mempengaruhi biaya akibat sakit diabetes mellitus tipe 2 dengan penyakit jantung sesuai hasil uji statistik adalah Lama hari Rawat (LHR) dan Jenis pekerjaan. dari hasil uji statistik didapatkan nilai P sebesar 0,009 ($p < 0,05$) artinya ada perbedaan bermakna antara jenis pekerjaan dengan total biaya. Dari nilai OR dapat disimpulkan bahwa responden yang bekerja sebagai pegawai pemerintah mengalami total biaya 2,2 kali lebih besar

Tabel 3. Faktor Mempengaruhi dalam Biaya Sakit DM Tipe 2 dengan Jantung

Nama Variabel	Total Biaya				Total		p-Value	OR 95% CI
	Rendah		Tinggi		N	%		
	N	%	N	%				
Umur								
< 65 tahun	40	46,5	46	53,5	79	100	0,248	0,522 (0,206 - 1,321)
≥ 65 tahun	15	62,5	9	37,5	24	100		
Jenis Kelamin								
Laki-laki	22	55	18	45	7	100	0,552	1,37 (0,628 - 2,989)
Perempuan	33	47,1	37	52,9	79	100		
Tingkat Pendidikan								
Tidak Lulus/Lulus SD	7	58,3	5	41,7	12	100	0,388	0,694 (0,328 - 1,471)
Lulus SLTP/SLTA	29	63,6	24	36,4	53	100		
Lulus D3/PT	1	16,7	5	83,3	6	100		
Pekerjaan								
Tidak Bekerja	9	60	6	40	15	100	0,009*	0,491 (0,405-0,595)
Pegawai Swasta	0	0	2	100	2	100		
Pegawai Pemerintah	12	36,4	21	63,6	33	100		
Wiraswasta	3	23,1	10	76,9	13	100		
Pensiunan	31	66	16	34	47	100		
Lama Sakit								
1 Tahun	14	53,8	12	46,2	26	100	0,655	1,244 (0,588-2,632)
2-3 Tahun	11	40,7	16	59,3	27	100		
4-6 Tahun	12	48	13	52	25	100		
≥ 7 Tahun	18	56,2	14	43,8	32	100		
LHR (Hari)								
0	53	57	40	43	93	100	0,002*	9,938 (2,149-45,960)
≥ 1	2	11,8	15	88,2	17	100		

*terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik

Tabel 4. Determinan Kualitas Hidup Pasien DM Tipe 2 dengan Penyakit Jantung

Nama Variabel	Kualitas Hidup				Total		P-Value	OR 95% CI
	Kurang Baik		Baik		N	%		
	N	%	N	%				
Umur								
< 65 tahun	50	58,1	36	41,9	86	100	0,816	0,833 (0,329 - 2,114)
≥ 65 tahun	15	62,5	9	37,5	24	100		
Jenis Kelamin								
Laki-laki	23	57,5	17	42,5	40	100	0,842	0,902 (0,41 - 1,984)
Perempuan	62	60	28	40	70	100		
Tingkat Pendidikan								
Tidak Lulus/Lulus SD	6	50	6	50	12	100	0,548	0,666 (0,310 - 1,433)
Lulus SLTP/SLTA	25	55,6	20	44,4	45	100		
Lulus D3/PT	25	55,6	20	44,4	45	100		
Lama Sakit								
1 Tahun	17	65,4	9	34,6	26	100	0,0005*	0,489 (0,225-1,063)
2-3 Tahun	19	70,4	8	29,6	27	100		
4-6 Tahun	21	84	4	16	25	100		
≥ 7 Tahun	8	25	24	75	32	100		
Lama Hari Rawat (Hari)								
0	52	55,9	41	44,1	93	100	0,179	9,938 (2,149-45,960)
≥ 1	13	76,5	4	23,5	17	100		

*terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik

dibandingkan dengan responden yang tidak bekerja.

Lama hari rawat memiliki nilai *p-value* sebesar 0,002 ($p < 0,05$) artinya ada perbedaan yang bermakna antara LHR dengan total biaya. Nilai OR untuk responden yang memiliki LHR ≥ 1 hari mempunyai kecenderungan biaya yang tinggi. Responden pada LHR ≥ 1 hari sejumlah 37 orang (52,9%) mempunyai total biaya yang tinggi. Faktor yang mempengaruhi kualitas hidup pasien adalah lama/durasi menderita penyakit tersebut.

Berdasarkan tabel 4 diatas terlihat bahwa persentase responden yang mempunyai kualitas hidup yang baik adalah yang menderita penyakit tersebut selama satu tahun dibandingkan dengan kategori durasi menderita sakit lainnya. Hasil analisis bivariat terlihat terdapat hubungan yang signifikan antara lama/durasi menderita sakit. Dari nilai *odds ratio* responden yang menderita penyakit tersebut selama 1 tahun beresiko 2 kali memiliki kualitas hidup yang baik dibandingkan dengan yang memiliki lama/durasi sakit selama 2 -3 tahun.

Pembahasan

Rerata biaya akibat menderita penyakit tersebut adalah Rp 6.081.572,- dari total biaya ini rerata besar biaya langsung dan rerata biaya tidak langsung adalah Rp 4.959.114,- dan Rp 1.122.457,-. Adapun komponen biaya terbesar dikeluarkan responden adalah biaya obat (37,5%) dari seluruh total biaya. Hasil

penelitian ini sama dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Kirigia J.M dkk (2008) bahwa biaya obat merupakan biaya terbesar bagi penderita diabetes mellitus yang juga sama dengan hasil penelitian yang dilakukan Loganathan, ACV dkk (2013) yang menyatakan bahwa biaya langsung jauh lebih besar daripada biaya tidak langsung. Rata-rata biaya rawat inap per pasien adalah Rp 4.291.359,- atau setara dengan Rp 809.690,38 per hari jika dibandingkan dengan rata-rata lama hari rawat yaitu 4,8 hari.

Variasi biaya akibat menderita diabetes mellitus tipe 2 dengan penyakit jantung dipengaruhi oleh Lama Hari Rawat (LHR) dan jenis pekerjaan. Rata-rata LHR pasien yang menderita diabetes mellitus tipe 2 dan jantung (5 hari) lebih pendek dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kubo T, dkk(2011) yang menyatakan bahwa nilai rata-rata Lama Hari Rawat (LHR) penderita diabetes mellitus tipe 2 adalah 13 hari.

Lama Hari Rawat (LHR) merupakan hal yang dapat menggambarkan efisiensi dari pelayanan kesehatan dan merupakan indikator penting untuk mengukur kualitas pelayanan kesehatan. Dengan mengurangi Lama Hari Rawat (LHR) maka efisiensi biaya akan tercapai sebab biaya akomodasi dan pengobatan rawat inap akan berkurang. Karena itu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi Lama Hari Rawat (LHR) adalah standarisasi pelayanan

melalui implementasi *clinical pathway* agar penderita mendapatkan pelayanan yang sesuai dengan *medical necessity* (Kuntarty, D, 2012). Walaupun RSUD X Bengkulu belum memiliki *clinical pathway* tetapi terlihat dari hasil penelitian bahwa RSUD X cukup efisien dalam memberikan perawatan dan pengobatan terhadap pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan penyakit jantung.

Berdasarkan penelitian ini juga diperoleh bahwa semakin panjang LHR maka biaya akibat menderita diabetes mellitus tipe 2 dengan penyakit jantung juga akan semakin besar biaya akibat sakit penyakit tersebut dengan nilai $p = 0,01$ berarti pada $\alpha = 5\%$ terdapat hubungan yang bermakna antara Lama Hari Rawat (LHR) dengan total biaya akibat sakit dan dari Nilai OR dapat disimpulkan bahwa responden yang pernah dirawat inap mempunyai resiko mempunyai total biaya yang tinggi 9,9 kali lebih besar dibandingkan responden yang tidak pernah dirawat inap.

Dari hasil penelitian ini juga terlihat bahwa jenis pekerjaan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap biaya akibat menderita diabetes mellitus tipe 2 dengan penyakit jantung. Responden yang mempunyai pekerjaan sebagai wiraswasta mempunyai resiko mempunyai total biaya yang tinggi 3,9 kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang tidak bekerja karena walaupun semua responden merupakan peserta BPJS tetapi kepesertaan responden baru empat bulan pada program jaminan kesehatan tersebut sehingga biaya yang dikeluarkan delapan bulan sebelumnya yang menyebabkan total biaya responden yang bekerja sebagai wiraswasta lebih tinggi. Hal tersebut juga dibuktikan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Gloria, ST dkk (2013) yang menyatakan bahwa jenis pekerjaan sebagai wiraswasta cenderung mengeluarkan biaya yang tinggi untuk kesehatan walaupun menderita jenis penyakit yang sama dan sama-sama mengalami penyakit kronis dibandingkan dengan jenis pekerjaan lainnya.

Untuk hasil analisis kualitas hidup pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan penyakit jantung diperoleh bahwa faktor yang berpengaruh terhadap kualitas hidup pasien adalah lama/durasi menderita sakit. Hasil ini sesuai dengan penelitian Bernal dkk, 2000 menemukan bahwa pasien yang telah lama menderita DM namun disertai penyakit lain memiliki efikasi diri yang rendah. Jadi lamanya menderita dan disertai dengan penyakit lain akan mempengaruhi

kualitas hidup pasien. Untuk hasil analisis hubungan antara total biaya akibat sakit dengan total skor kualitas hidup diperoleh hasil bahwa semakin tinggi biaya akibat sakit yang dikeluarkan maka semakin tinggi pula kualitas hidup responden walaupun tidak ada perbedaan bermakna antara kedua variabel tersebut.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diambil beberapa kesimpulan :

1. Rata-rata total biaya akibat sakit (*Cost of Illness*) per pasien pertahun sebesar Rp 6.081.572,- dimana komposisi biaya langsung sebesar 81,54% sementara biaya tidak langsung 18,46%.
2. Rata-rata total biaya rawat jalan per pasien pertahun sebesar Rp 5.418.362,- komposisi biaya langsung sebesar 79,37% sementara biaya tidak langsung % 20,63% sedangkan total biaya rawat inap per pasien pertahun sebesar Rp 4.291.359,30, komposisi biaya langsung sebesar 99,27% sementara biaya tidak langsung 0,73%.
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi biaya akibat sakit diabetes mellitus tipe 2 dengan penyakit jantung adalah Lama hari Rawat (LHR) dan Jenis pekerjaan sedangkan yang mempengaruhi kualitas hidup pasien tersebut adalah lama/durasi menderita penyakit tersebut.
4. Terdapat 59,1% pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan penyakit jantung yang mempunyai kualitas hidup baik dan 40,9% yang mempunyai kualitas hidup kurang baik serta tidak ada hubungan yang signifikan antara total biaya akibat sakit dengan total skor kualitas hidup pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan penyakit jantung.

Saran

Disarankan untuk pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan penyakit jantung untuk melakukan kontrol rutin setiap bulan serta memiliki efikasi diri yang baik untuk mencegah pengeluaran biaya akibat sakit yang akan terus meningkat.

Rumah sakit perlu menyusun *clinical pathway* dan formularium rumah sakit sebagai upaya agar pasien mendapatkan pelayanan yang sesuai dengan *medical necessity*.

Melengkapi formularium nasional untuk obat-obat yang sering digunakan oleh pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan penyakit jantung sebagai upaya mengurangi *out of pocket spending* yang dikeluarkan oleh pasien.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai biaya akibat sakit dan analisis kualitas hidup pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan penyakit lainnya.

Daftar Pustaka

- Bernal, H, Woolley, S., Schensul, J., & Dickinson, J.K, 2000. *Correlates of selfefficacy in Diabetes Self-Care among Hispanic Adult With Diabetes*, available at <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11212851> diakses tanggal 20 February 2014.
- Gloria, S.R., Nurul, R.T., 2013. *Dampak Pembiayaan Kesehatan terhadap Ability to Pay dan Catastropik Payment*, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, : Surabaya
- Kirigia, J.M., 2008. *Economic Burden of Diabetes Mellitus in the WHO African Region*, available at <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/article/PMC2674592/> diakses tanggal 8 Februari 2014.
- Kubo, T., Fujino, T., Ichimiya, Y., Kuwabara, K., Fujimori, K., Horiuchi, H., Matsuda S., 2011. *Prevalence of Type 2 Diabetes among Acute Inpatients and its Impact on Length of Stay in Japan*, Available at <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21372449>, diakses tanggal 23 April 2014.
- Kuntarty, D., 2012. *Estimasi Biaya Akibat Stroke (Cost of Illness): Studi Kasus di RSUP Fatmawati Jakarta, tahun 2011*. Fakultas Kesehatan Masyarakat: Universitas Indonesia
- Hill, Jill. *Diabetes monitoring:risk factors, complication and management*. Nurse Prescribing 9 (2011) : 122-130.
- Laakso, M, 2008. *Diabetes From Population to Man to Mechanism: The Kelly West award Lecture 2008*, available at <http://care.diabetesjournals.org/content/33/2/442.long> diakses tanggal 18 Februari 2014.
- Loganathan, ACV dkk, 2013. *Economic Burden of Diabetes in People Living with the disease a field study*, available at <http://journalofdiabetology.org/Pages/Release/PDFFiles/TWELFTHIS-SUE/03-JOD-13-008.pdf> diakses tanggal 6 Februari 2014
- Mehdi, J., 2011. *Cost of Illness Analysis of Type 2 Diabetes Mellitus in Iran: e26864*, available at <http://search.proquest.com/docview/1309338165/4D-5DC4F7230C4414PQ/17?accountid=17242> diakses tanggal; 19 Februari 2014.
- World Health Organization (WHO), 2008. *The Global Burden of Disease : 2004 Update*. Switzerland. WHO Press.
- World Health Organization, 2010. *Global Health Indicators dalam world Health Statistics*. Available at http://www.who.int/whostat/EN_WHS10_Full.pdf diakses tanggal 20 Februari 2014.
- World Health Organization, 2011. *Stroke, Cerebrovascular accident*. Available at http://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/en/
- World Health Organization. *Mortality, Cardiovascular Disease and Diabetes, deaths per 100,000 dalam* <http://apps.who.int/ghodata/> diakses tanggal 20 Februari 2014.
- World Health Organization, 2002. *WHOQOL-SPRB: Users Manual*. Geneva : WHO.