

Volume 1, No. 3

Desember 2018

REAL in Nursing Journal (RNJ)

Research of Education and Art Link in Nursing Journal

<https://ojs.fdk.ac.id/index.php/Nursing/index>

Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Komplikasi Gangguan Sistem Kemih Pada Pasien Diabetes Melitus

Rahmiwati



STIKes Fort De Kock

Program Studi Pendidikan Ners

STIKes Fort de Kock Bukittinggi, Indonesia

Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Komplikasi Gangguan Sistem Kemih Pada Pasien Diabetes Melitus

REAL in
Nursing
Journal (RNJ)

<https://ojs.fdk.ac.id/index.php/Nursing/index>

Rahmiwati

ABSTRACT

Urinary system disorders are asymptomatic complications (not realized by patients) which are mostly found in people with diabetes mellitus (DM). There are several factors (age, sex, duration of suffering, smoking, history of hypertension, physical activity, and exercise regulation) that contribute to the onset of urinary system disorders in people with DM, especially type II DM. This study aims to obtain factors related to the occurrence of complications of urinary system disorders in patients with type II DM. This research is categorical analytical research with cross sectional method. Samples were 66 people taken by purposive sampling. Data was collected using a questionnaire. Data was analyzed by univariate and bivariate using the Chi-Square test. This study found more than half (56.1%) of type II DM patients who had a urinary system disorder. The results of this study found there were several factors associated with the occurrence of complications of urinary system disorders in DM patients including age, duration of DM, smoking history, physical activity, regularity of exercise, while those not related were gender and history of hypertension.

Keywords:

DM tipe II,
Urinary system disorders

Korespondensi:

Rahmiwati
rahmiwati768@gmail.com

Stikes Fort De Kock
Bukittinggi

ABSTRAK

Gangguan sistem kemih merupakan komplikasi asimtomatis (tidak disadari oleh pasien) yang terbanyak ditemukan pada penderita diabetes melitus (DM). Ada beberapa faktor (umur, jenis kelamin, lama menderita, merokok, riwayat hipertensi, aktifitas fisik, dan keeteraturan olahraga) yang memberikan kontribusi terhadap timbulnya gangguan sistem kemih pada penderita DM, khususnya DM tipe II. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan faktor yang berhubungan dengan terjadinya komplikasi gangguan sistem kemih pada penderita DM tipe II. Penelitian ini merupakan penelitian analitik kategorik dengan metode cross sectional. Sampel berjumlah 66 orang yang diambil secara purposive sampling. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner. Data di analisis secara univariat dan bivariat dengan menggunakan uji Chi-Square. Penelitian ini mendapatkan lebih dari setengah (56,1 %) pasien DM tipe II yang mengalami gangguan sistem kemih. Hasil penelitian ini mendapatkan ada beberapa faktor yang berhubungan dengan terjadinya komplikasi gangguan sistem kemih pada penderita DM diantaranya usia, lama menderita DM, riwayat merokok, aktifitas fisik, keteraturan olahraga, sedangkan yang tidak berhubungan adalah jenis kelamin dan riwayat hipertensi.

Kata kunci : DM tipe II, Gangguan Sistem Kemih

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit banyak di derita oleh negara berkembang yang ditandai dengan kadar glukosa darah yang tinggi karena tubuh tidak dapat melepaskan dan menggunakan insulin secara adekuat. DM terbagi atas DM tipe I jika pankreas hanya menghasilkan sedikit atau sama sekali tidak menghasilkan insulin sehingga penderita selamanya tergantung insulin dari luar, biasanya terjadi pada usia kurang dari 30 tahun. Sedangkan DM tipe II adalah keadaan pankreas tetap menghasilkan insulin, kadang lebih tinggi dari normal, biasanya terjadi pada usia 30 tahun karena kadar gula darah cenderung meningkat secara ringan tapi progresif setelah 50 tahun terutama pada orang yang tidak aktif dan mengalami obesitas (Smeltzer dan Bare, 2002).

Menurut Federasi Diabetes Internasional (2013) jumlah penderita diabetes melitus di seluruh dunia sebanyak 200 juta, dan angka itu akan mencapai 350 juta orang sampai 2025, diantaranya 80% penderita terpusat di negara yang penghasilannya kecil dan menengah. WHO mengatakan kasus diabetes di Asia akan naik sampai 90% dalam 20 tahun ke depan. Gangguan yang disebabkan oleh penyakit ini akan memicu krisis kesehatan terbesar pada abad ke 21.

Data Riskesdas (2013) menyebutkan jumlah penderita DM yang menjalani rawat inap dan rawat jalan menduduki urutan ke-1 di rumah sakit dari keseluruhan pasien penyakit dalam. Tahun 2010 mencapai 5 juta orang, dan baru 50 % yang menyadari penyakitnya, sedangkan hanya 30 % yang baru datang berobat dengan teratur.

Peningkatan prevalensi penderita Diabetes Melitus ini diikuti dengan peningkatan angka

kejadian komplikasi yang menyertai penyakit ini. Angka kejadian terus meningkat akibat perubahan gaya hidup, terutama akibat konsumsi makanan yang tidak sehat serta kurangnya latihan fisik. Pada penderita Diabetes Melitus Tipe II terdapat dua jenis komplikasi vaskular yang mungkin timbul, yaitu komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular (L., G., W., J., & W., 2013). Komplikasi makrovaskular ini mencakup penyakit jantung koroner, penyakit serebrovaskular, stroke, dan penyakit vaskular perifer. Sementara komplikasi mikrovaskular mencakup retinopati, nefropati, dan neuropati diabetikum (Smeltzer dan Bare, 2002).

Diabetes melitus menyebabkan beberapa kelainan didalam sistem pertahanan tubuh yang memungkinkan peningkatan resiko tinggi terkena infeksi yang lainnya. Adapun kelainan tersebut termasuk kelainan imunologi seperti kegagalan migrasi, *intracellular killing*, pagositosis dan kemotaksis pada leukosit, serta melemahkan mekanisme pertahanan alamiah lokal, baik instriksi maupun ekstrinsik, sehingga pasien DM lebih rentan terhadap infeksi (Black, J. M, 2014). Ditinjau dari kondisi kandung kemih penderita

DM dapat terjadi retensio urin dimana jika terjadi gangguan sistem kemih, maka penderita akan sulit buang air kecil, urin tertimbun dan tertahan di dalam kandung kemih, dan juga dapat terjadi gangguan pada kontrol syaraf, maka penderita akan sering buang air kecil tanpa disadari yang dapat memacu terjadinya infeksi. Penderita diabetes dengan komplikasi ginjal memiliki mortalitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan komplikasi lainnya (Robertson, Gray, & Baynes, 2010)

Penelitian yang dilakukan oleh (Mehvish & Betty, 2011) didapatkan peningkatan kadar gula darah akan meningkatkan resiko

terjadinya Infeksi saluran Kemih sebesar 6 % sehingga komplikasi lanjutan yang akan muncul seperti abses ginjal, nekrosis papil ginjal, dan bakteri lainnya pada penderita DM, serta besarnya kejadian bakteri asimtomatik yang mendahului simtomatik ISK pada penderita DM. Data Rekam Medis RSUP DR. M. Djamil didapatkan data kunjungan penderita DM pada rawat jalan baik dengan komplikasi ataupun tanpa komplikasi adalah 420 kunjungan, sedangkan DM dengan *Renal Complication* sebanyak 70 orang kunjungan. Berdasarkan studi awal dari 10 orang yang di wawancara didapatkan 4 orang dengan gangguan sistem Kemih, 2 orang diantaranya dengan aktifitas sebagai ibu rumah tangga, dan 2 orang lainnya dengan riwayat hipertensi. Pada IRNA Non Bedah Penyakit dalam ditemukan 844 orang penderita DM, dan 16 % diantaranya mengalami gangguan sistem kemih.

Dari semua penderita diabetes melitus tidak akan semua mengalami komplikasi tersebut, ada karakteristik dan faktor resiko yang nantinya akan menyebabkan komplikasi tersebut. Faktor resiko tersebut ada yang tidak dapat dimodifikasi seperti aktifitas sehari-hari, merokok, tekanan darah, dislipidemia, diet dan kontrol glukosa darah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor resiko komplikasi gangguan sistem kemih pada penderita Diabetes Melitus Tipe II.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskripsi dengan pendekatan *Cross sectional*. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling* yang berjumlah 66 orang responden pada tahun 2016. Adapun kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah : (1).bersedia menjadi responden; (2). Mampu berkomunikasi dengan baik; (3). Penderita DM tipe II dengan adanya gangguan sistem kemih; (4). Melakukan kunjungan atau dirawat di rumah sakit tersebut. Sedangkan kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah : pasien dalam kondisi kritis atau tidak bisa dikunjungi di rawat Inap.

Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah : Umur, Lama Menderita DM, Jenis Kelamin, Merokok, Tekanan Darah, Aktifitas Fisik, Olahraga, Dislipidemia, Kadar Gula Darah. Alat dan Instrumen Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan lembar rekam medik untuk variabel komplikasi DM, data demografi (usia, jenis kelamin, serta lama menderita DM). Variabel merokok, aktifitas fisik dan olahraga didapatkan melalui kuesioner. Analisa data dilakukan dalam bentuk univariat untuk melihat persentase kejadian komplikasi dan bivariat untuk melihat keterkaitan antara variabel dependen dan independen.

HASIL PENELITIAN

Analisa Univariat

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Faktor Resiko yang Tidak Dapat Dimodifikasi pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II dengan Komplikasi Gangguan Sistem Kemih (n =60)

No.	Variabel / Karakteristik	Frekuensi (%)
1	Gangguan Sistem Kemih	
	- Ada	37 (56,1 %)
	- Tidak Ada	29 (43,9 %)

No.	Variabel / Karakteristik	Frekuensi (%)
2	Usia (Tahun)	
	- 35 – 55 tahun	36 (54,5 %)
	- > 55 tahun	30 (45,5 %)
3	Jenis Kelamin	
	- Laki-laki	28 (42,4 %)
	- Perempuan	38 (57,6 %)
4	Lama Menderita DM	
	- < 5 tahun	8 (12,1 %)
	- 5-20 tahun	32 (48,5 %)
	- > 20 tahun	26 (39,4 %)

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Faktor Resiko yang Dapat Dimodifikasi pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II dengan Komplikasi Gangguan Sistem Kemih (n =60)

No.	Variabel / Karakteristik	Frekuensi (%)
1	Riwayat Merokok	
	- Bukan Perokok	38 (57,6 %)
	- Perokok Ringan	14 (21,2 %)
	- Perokok Berat	14 (21,2 %)
2	Riwayat Aktifitas Fisik	
	- Amat Aktif	8 (12,1 %)
	- Aktifitas Sedang	26 (39,4 %)
	- Aktifitas Ringan	32 (48,5 %)
3	Olahraga	
	- Baik	21 (31,8 %)
	- Kurang Baik	45 (68,2 %)
4	Riwayat Hipertensi	
	- Non Hipertensi	18 (31,8 %)
	- Hipertensi	48 (68,2 %)

Analisa Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (Umur, Lama

Menderita DM, Jenis Kelamin, Merokok, Tekanan Darah, Aktifitas Fisik, Olahraga) terhadap variabel dependen yaitu gangguan sistem kemih.

Tabel 3. Analisis Pengaruh antara Faktor Resiko yang Dapat Dimodifikasi pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II dengan Komplikasi Gangguan Sistem Kemih (n =60)

Variabel	Gangguan Sistem Kemih				Total		P value
	Ada		Tidak Ada		N	%	
	n	%	N	%			
Usia (Tahun)							0,003*
- 35 – 55 tahun	22		14		36		
- > 55 tahun	15		15		30		
Total	37	56,1	29	43,9	66		

Variabel	Gangguan Sistem Kemih				Total		P value
	Ada		Tidak Ada		N	%	
	n	%	N	%			
Jenis Kelamin							0,06
- Laki-laki	17		11		28		
- Perempuan	20		18		38		
Total	37	56,1	29	43,9	66		
Lama Menderita DM							0,006*
- < 5 tahun	3		5		8		
- 5-20 tahun	22		10		32		
- > 20 tahun	12		14		26		
Total	37	56,1	29	43,9	66		
Riwayat Merokok							0,003*
- Bukan Perokok	22		16		38		
- Perokok Ringan	9		5		14		
- Perokok Berat	6		8		14		
Total	37	56,1	29	43,9	66		
Riwayat Aktifitas Fisik							0,001*
- Amat Aktif	3		5		8		
- Aktifitas Sedang	15		11		26		
- Aktif Ringan	19		13		32		
Total	37	56,1	29	43,9	66		
Olahraga							0,001*
- Baik	11		10		21		
- Kurang Baik	28		17		45		
Total	37	56,1	29	43,9	66		
Riwayat Hipertensi							0,06
- Non Hipertensi	12		15		27		
- Hipertensi	25		14		39		
Total	37	56,1	29	43,9	66		

PEMBAHASAN

Hasil Penelitian menunjukkan responden dengan komplikasi gangguan sistem kemih pada pasien diabetes melitus tipe II sebanyak 37 orang (56,1%). Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data bahwa mayoritas responden yang mengalami komplikasi gangguan sistem kemih pada penderita diabetes melitus adalah berusia dengan rentang 35-55 tahun sebanyak 36 orang (54,5%). Ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Yayasan Ginjal Diantrans Indonesia (2011) dimana 49 % responden berada dengan rentang usia >55 tahun. Diantara rentang usia itu yang paling banyak adalah < 55 tahun, dikarenakan

banyak yang datang berobat ke rumah sakit berada pada rentang usia produktif. Dari hasil uji bivariat didapatkan adanya hubungan yang signifikan antara komplikasi gangguan sistem kemih pada penderita diabetes melitus dengan rentang usia. Hal ini sejalan dengan penelitian yang mendapatkan bahwa infeksi saluran kemih lebih banyak diderita oleh usia < 50 tahun sebanyak 61,1%. selain itu penurunan secara progresif jaringan aktif tubuh yang disertai penurunan metabolisme basal tubuh serta perubahan disemua sistem sebesar 2% setiap tahunnya (John, 2014).

Hasil penelitian ini didapatkan jumlah responden laki-laki adalah sebanyak 28 orang (42,4%), dan responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 38 orang (57,6%). Hasil uji statistik secara bivariat tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan komplikasi gangguan sistem kemih pada pasien diabetes melitus. Pada nefropati diabetik pada dasarnya responden laki-laki dan perempuan mempunyai peluang yang sama untuk terjadinya penyempitan pembuluh darah yang nantinya menyebabkan berkurangnya nutrisi ke jaringan.

Berdasarkan lama menderita penyakit diabetes melitus, penelitian ini mendapatkan responden yang mengalami komplikasi gangguan sistem kemih setelah menderita diabetes melitus 5-20 tahun adalah sebanyak 32 orang (48,5 %), diabetes melitus >20 tahun adalah sebanyak 26 orang (39,4%), dan responden yang telah menderita diabetes melitus <5 tahun adalah sebanyak 8 orang (12,1%). Hasil analisis bivariat didapatkan ada hubungan yang signifikan antara lama menderita diabetes melitus dengan lama menderita. Akan tetapi secara persentase didapatkan jumlah terbanyak berada pada rentang 5-20 tahun. Pada penelitian mendapatkan kesimpulan bahwa pada pasien diabetes melitus kekerapan terjadinya gangguan sistem kemih seiring dengan meningkatnya lama menderita diabetes. Hal ini disebabkan bahwa proteinuria juga meningkatkan kejadian komplikasi pada penderita diabetes melitus, 10% pada mereka yang sudah terdiagnosa selama 5 tahun, menjadi 20-35 % pada yang sudah terdiagnosa diabetes melitus 20-25 tahun.

Responden dengan merokok didapatkan sebanyak 28 orang dengan 14 orang adalah perokok berat, dan 14 orang lainnya adalah perokok ringan. Merokok mempercepat kejadian komplikasi pada penderita diabetes melitus, jumlah rokok dan lama merokok memberikan efek yang sama pada responden laki-laki. Komplikasi diabetes melitus

yang dikarenakan merokok dikaitkan dengan pembuluh darah. Merokok dapat menyempitkan pembuluh darah sehingga aliran nutrisi ke jaringan menjadi berkurang. Selain itu rokok juga menurunkan sistem kekebalan tubuh sehingga mudah untuk terjadinya infeksi. Penderita diabetes yang merokok akan mempunyai resiko dua kali lebih besar untuk terjadinya mikroalbuminemia dan gagal ginjal tahap akhir daripada penderita diabetes melitus yang bukan perokok (Smeltzer, 2002).

Penelitian yang dilakukan oleh Robertson (2010) menyimpulkan bahwa rokok menjadi faktor resiko komplikasi, dikarenakan rokok dapat meningkatkan kolesterol, dan kemudian kolesterol dapat menghambat aliran darah ke jaringan sistem perkemihan dan jaringan yang membutuhkannya.

Berdasarkan penelitian terhadap 66 responden terdapat 68,2% memiliki riwayat hipertensi. Hipertensi yang terjadi pada penderita diabetes melitus dapat terjadi sebelum menderita diabetes melitus. Sehingga memperberat komplikasi pasien. Namun pada penelitian ini didapatkan tidak ada hubungan yang signifikan antara hipertensi dengan gangguan sistem kemih. Hal ini mungkin disebabkan karena tidak spesifiknya durasi hipertensi yang dijelaskan dalam penelitian ini sehingga tidak dapat menggambarkan bagaimana hipertensi memberikan pengaruh terhadap komplikasi gangguan sistem kemih.

Pada responden diabetes melitus memiliki riwayat kadar gula darah yang tidak teratur akan dapat menyebabkan terjadinya komplikasi seperti gagal ginjal dan gangguan sistem kemih lainnya. Dalam penelitian ini didapatkan responden dengan aktifitas yang aktif adalah sebanyak 8 orang (12,1 %), yang melakukan aktifitas sedang adalah sebanyak 26 orang (39,4 %), dan yang melakukan aktifitas ringan adalah sebanyak 32 orang (48,5 %). Dan secara analisis bivariat didapatkan

adanya hubungan yang signifikan antara aktifitas fisik dengan komplikasi gangguan sistem kemih.

Hasil penelitian ini sejalan dengan laporan dari Harvard (2013) menyebutkan bahwa aktifitas fisik dapat mengurangi resiko komplikasi kronis diabetes melitus karena dengan aktifitas fisik dapat meningkatkan konsentrasi HDL kolesterol. Menurut aktifitas fisik yang mencukupi akan menghindari dari kegemukan, dimana dijelaskan bahwa kegemukan akan memperburuk diabetes melitus. Selain itu penderita diabetes melitus tidak melakukan aktifitas yang cukup akan dapat menyebabkan terjadinya penumpukkan glukosa dalam darah dan hiperglikemi.

Penumpukkan glukosa dalam darah inilah yang nantinya dapat meningkatkan terjadinya riwayat hierglikemi, dimana rata-rata gula darah responden diabetes melitus yang mengalami gangguan sistem kemih memiliki kadar gula darah yang melebihi 200 mg/dL. Penelitian ini menjelaskan bahwa kondisi hioerglikemi dalam jangka waktu yang cukup lama dapat menjadi faktor pemicu atau pendukung bahkan jadi faktor utama terjadinya komplikasi (Asih & Effendy, 2002).

Selain dari aktifitas yang dilakukan responden diabetes melitus dengan komplikasi gangguan sistem kemih, dapat juga dinilai dari keteraturan olahraga yang dilakukan oleh responden, mulai dari pemanasan, latihan inti, serta pendinginan. Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan 21 orang (31,8%) melakukan olahraga dengan baik sedangkan 45 orang (68,2%) tidak melakukan olahraga dengan baik. Pada umumnya atau mayoritas dari responden melakukan olahraga yang paling banyak ditemui adalah jalan-jalan, hal ini mungkin karena faktor usia dan penyakit penyerta lainnya. Dari hasil bivariat didapatkan adanya hubungan yang signifikan antara keteraturan olahraga dengan komplikasi gangguan sistem kemih. Dalam beberapa penelitian yang

mengatakan bahwa olahraga yang teratur dan berulang-ulang dapat menyebabkan sel-sel otot dan organ hati lebih peka (sensitif) terhadap insulin, sebagai hasilnya organ tersebut dapat menggunakan atau menyimpan glukosa lebih efektif, sehingga dapat menurunkan kadar gula darah (Snowling & Hopkins, 2006). Pada dasarnya olahraga yang teratur dan berulang-ulang dapat menurunkan kadar gula darah, olahraga seperti ini lebih baik dibandingkan dengan melakukan olahraga yang inetnsitasnya tinggi tetapi jarang dilakukan (Borghouts, 2010).

SIMPULAN

Penelitian ini mendapatkan lebih dari setengah (56,1 %) pasien DM tipe II yang mengalami gangguan sistem kemih. Hasil penelitian ini mendapatkan ada beberapa faktor yang berhubungan dengan terjadinya komplikasi gangguan sistem kemih pada penderita DM diantaranya usia, lama menderita DM, riwayat merokok, aktifitas fisik, keteraturan olahraga, sedangkan yang tidak berhubungan adalah jenis kelamin dan riwayat hipertensi. Perlu dilakukan penanganan untuk mengatasi faktir-faktor timbulnya komplikasi gangguan sistem kemih pada penderita diabetes melitus tipe II seperti rokok, mengatur olahraga dan aktifitas fisik untuk mengurangi angka morbiditas dan mortalitas akibat komplikasi ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada seluruh responden yang telah membantu proses penelitian, dan pimpinan STIKes Fort De Kock Bukittinggi yang sudah memberikan kesempatan untuk peneliti melakukan penelitian ini.

REFERENSI

Asih, N. G. ., & Effendy, C. (2002). Keperawatan Medikal Bedah - Google Buku. *Penerbit Buku Kedokteran EGC*.
<https://doi.org/10.1007/978-3-540-85857-7->

- Black, J. M., & Hawks, J. H. (2014). Keperawatan Medikal Bedah: Manajemen klinis untuk Hasil yang Diharapkan. Edisi 8. Jakarta: Salemba Medika.
- Borghouts, L. (2010). *Exercise and Type 2 Diabetes. Medicine & Science in Sports & Exercise* (Vol. 42). Universiteit Maastrich: Maastricht.
<https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181eeb61c>
- John, E. (2014). Hypoglycemia, chronic kidney disease, and diabetes mellitus. *Mayo Clin Proc* Nov-14.pdf.
- L., Z., G., Z., W., L., J., L., & W., R. (2013). Prevalence of diabetic nephropathy complicating non-diabetic renal disease among Chinese patients with type 2 diabetes mellitus. *European Journal of Medical Research*, 18(1), 1–8. Retrieved from <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed11&NEWS=N&AN=2013147411>
- Mehvish, S., & Betty, D. (2011). Prevalence of Urinary Tract Infection among Patients with Diabetes in Bangalore City. *International Journal of Emerg. Sciences*, 1(June), 133–142. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=22224254&AN=63613325&h=xtZQCjQEMJT1GWEZ3MX3Dx6oJFvxE+l/2psDZZdmwoGUnOMZ8Dp89xgBzUAv0juwBgcOqvl55jcgltHtXt2hkw==&crl=c>
- Riskesdas.(2013).www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskesdas%202013.pdf
- Robertson, J. A., Gray, C. H., & Baynes, A. H. (2010). Renal function in diabetic nephropathy. *A.M.A Archives of Internal Medicine*, 87(4), 570–582.
<https://doi.org/10.1001/archinte.1951.03810040095007>
- Snowling, N. J., & Hopkins, W. G. (2006). Effects of different modes of exercise training on glucose control and risk factors for complications in type 2 diabetic patients: A meta-analysis. *Diabetes Care*, 29(11), 2518–2527. <https://doi.org/10.2337/dc06-1317>
- Smeltzer, S. C. (2013). Keperawatan Medikal Bedah Brunner and Suddarth. Edisi 12. Jakarta: Kedokteran EGC.