

**HUBUNGAN DIABETES MELITUS DENGAN KADAR UREUM KREATININ
DI POLIKLINIK GERIATRI RSUD ULIN
BANJARMASIN**

Ahmad Syahlani¹, Nesy Anggun¹, M.Syamsul Ma'arif*

¹STIKES Sari Mulia Banjarmasin

*Korespondensi Penulis. Hp: 085248855085 E-mail : Syamsul_kost@yahoo.co.id

ISSN: 2086-3454

ABSTRAK

Latar Belakang : Pada pasien Diabetes Melitus terjadi karena glukosa dalam darah tidak dapat di ubah menjadi glikogen, pada kejadian ini akan menyebabkan komplikasi mikrovaskuler di ginjal, apabila terjadi hiperglikemi maka ginjal tidak bisa menyaring dan mengabsorpsi sejumlah glukosa dalam darah, salah satu indikator fungsi ginjal adalah dengan menilai *Glomeruler Filtration Rate*, apabila nilai *Glomeruler Filtration Rate* mengalami penurunan maka kadar ureum dan kreatinin akan meningkat.

Tujuan : Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis hubungan antara Diabetes Melitus dengan kadar ureum kreatinin di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin.

Metode : Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional*. Teknik penelitian sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah purposive *sampling* dengan sampel sebanyak 40 sampel. Data dikumpulkan dengan menggunakan check list. Data kemudian dianalisa menggunakan *Fisher Exact Test* dengan nilai signifikan $p < 0,05$.

Hasil : Hasil menunjukkan responden dengan kadar ureum tinggi sebanyak 22 responden (55%). Berdasarkan hasil analisa bivariat menggunakan *Fisher Exact Test* diperoleh nilai $p=0,006$ oleh karena $p>0,05$ ($0,006<0,05$) maka dapat dinyatakan ada hubungan antara Diabetes Melitus dengan kadar ureum di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin. Dan hasil menunjukkan responden dengan kadar kreatinin tinggi sebanyak 25 responden (62,5%). Berdasarkan hasil analisa bivariat menggunakan *Fisher Exact Test* diperoleh nilai $p=0,001$ oleh karena $p>0,05$ ($0,001<0,05$) maka dapat dinyatakan ada hubungan antara antara Diabetes Melitus dengan kadar kreatinin di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin.

Simpulan : Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara Diabetes Melitus dengan kadar ureum kreatinin di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin.

Kata kunci : *Diabetes Melitus, Ureum, Kreatinin*

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus adalah keadaan hiperglikemi kronik yang disertai berbagai kelainan metabolik yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf dan pembuluh darah. Dari *National Diabetes Data Group Classification and Diagnosis of Diabetes mellitus Other Categories of Glukosa Intolerance* terdapat dua tipe Diabetes Melitus. Tipe yang tergantung insulin disebut DM TI sedangkan tipe yang tidak tergantung insulin disebut DM TTI. (M.clevo Rendy dan Maegareth TH,2012).

Survey yang dilakukan *International Diabetes Federation* (IDF) di dunia terdapat 382 juta orang yang hidup dengan Diabetes Melitus tahun 2013. Jumlah tersebut akan meningkat menjadi 592 juta orang pada tahun 2035 (Infodatin, 2014).

Di Indonesia kini sudah menduduki rangking ke empat jumlah penderita penyakit Diabetes Melitus setelah Amerika Serikat, China dan India. Penderita yang terkena banyak yang masih berusia produktif. Jumlah penduduk yang

penyandang Diabetes Melitus ≥ 15 tahun sekitar 6,9% atau sebesar 12.191.564 juta orang (pdpersi,2011;Infodatin,2014).

Data Diabetes Melitus untuk Kalimantan Selatan sendiri dari 2.722.366 jumlah penduduk yang usia ≥ 14 tahun 38.133 pernah terdiagnosis menderita Diabetes Melitus dan 16.334 belum pernah terdiagnosis Diabetes Melitus namun mengalami gejala seperti sering haus, sering buang air kecil dan berat badan turun (Infodatin,2014).

Pada pasien Diabetes Melitus terjadi suatu defisiensi sekresi insulin atau berkurangnya efektifitas biologis dari insulin, akibat kekurangan insulin maka glukosa tidak dapat di ubah menjadi glikogen sehingga kadar gula darah meningkat dan terjadi hiperglikemi, pada kejadian ini akan menyebabkan komplikasi mikrovaskuler yaitu mengenai pembuluh darah kecil didalam ginjal mengalami kematian, disebut dengan nefropati. Ginjal tidak

dapat menahan hiperglikemi, karena ambang batas untuk gula darah adalah 180 mg% sehingga apabila terjadi hiperglikemi maka ginjal tidak bisa menyaring dan mengabsorpsi sejumlah glukosa dalam darah, salah satu indikator fungsi ginjal adalah dengan menilai *Glomeruler Filtration Rate (GFR)*. GFR memberikan informasi tentang jumlah jaringan ginjal yang berfungsi, apabila nilai GFR mengalami penurunan maka kadar ureum dan kreatinin akan meningkat (M.clevo,dll,2012;Toto S,2013)

Dari studi pendahuluan yang telah dilakukan di Poliklinik Geriatri RSUD Banjarmasin tanggal 26 dan 30 Desember 2015 pada 10 orang yang menderita Diabetes Melitus, terdapat 5 orang yang menderita Diabetes Melitus ≤ 5 tahun dengan kadar ureum kreatinin Normal, dan terdapat 5 orang yang menderita Diabetes ≥ 5 tahun dengan peningkatan ureum kreatinin.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara Diabetes Melitus dengan kadar ureum kreatinin di Poli Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin.

BAHAN DAN METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cross sectional*. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel yaitu dengan *purposive sampling*. Dalam hal ini, yang menjadi sampel adalah masyarakat Diabetes Melitus yang berkunjung ke Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin dengan kriteria sampel masyarakat yang mengalami Diabetes Melitus serta klien yang bersedia menjadi responden. Pengambilan sampel dilakukan pada tanggal April 2016. Uji statistik yang digunakan oleh peneliti adalah uji *Fisher Exact Test* dengan menggunakan komputerisasi.

HASIL

1. Analisis Univariat

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien yang mengalami Diabetes Melitus di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin yaitu sebanyak 40 responden. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan data sebagai berikut:

a. Riwayat Diabetes Melitus di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin

Tabel 1 Riwayat Diabetes Melitus di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin

No	Riwayat DM	F	%
1	Rendah (0-5tahun)	11	27,5%
2	Sedang (6-10 tahun)	15	37,5%
3	Tinggi (>10 tahun)	14	35%
	Jumlah	40	100%

Berdasarkan tabel 1 Karakteristik responden berdasarkan riwayat Diabetes Melitus banyak didapatkan pada pasien katagori sedang (6-10 tahun) sebanyak 15 responden (37,5%).

b. Pemeriksaan laboraterium kadar Ureum di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin

Tabel 2 Hasil pemeriksaan kadar ureum di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin

No	Kadar Ureum	F	%
1	Normal	18	45%
2	Tinggi	22	55%
	Jumlah	40	100%

Berdasarkan tabel 2 dari hasil pemeriksaan kadar ureum di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin banyak didapatkan dengan peningkatan kadar ureum sebanyak 22 responden (55%).

c. Pemeriksaan laboraterium kreatinin di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin

Tabel 3 Hasil pemeriksaan kadar kreatinin di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin

No	Kadar kreatinin	F	%
1	Normal	15	37,5
2	Tinggi	25	62,5
	Jumlah	40	100%

Berdasarkan tabel 3 hasil pemeriksaan kadar kreatinin di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin banyak didapatkan dengan kadar kreatinin tinggi sebanyak 25 responden (62,5%).

2. Analisis Bivariat

a. Hubungan Diabetes Melitus dengan kadar ureum di Poliklinik geriatri RSUD Ulin Banjarmasin

Pada penelitian ini menganalisis hubungan Diabetes Melitus dengan kadar ureum di Poliklinik geriatri RSUD Ulin Banjarmasin .

Berdasarkan hasil analisis bivariat menggunakan *Chi-square* diperoleh nilai ekspetasi yang dibawah 5 berjumlah 1 cell (25%) sehingga uji *Chi-square tidak*

terpenuhi, untuk itu maka dilakukan penggabungan sel agar syarat uji *Chi-square* terpenuhi dengan dilanjutkan menggunakan uji *Fisher Exact Test*.

Tabel 4 Analisis Hubungan Diabetes Melitus Dengan Kadar Ureum di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin (Menggunakan Analisis Penggabungan sel Dengan Hasil Uji *Fisher Exact Test*).

No	Riwayat Diabetes Melitus	Kadar Ureum				Jumlah	
		Normal		Tinggi		F	%
		F	%	F	%		
1	Rendah	9	82%	2	18%	11	100%
2	Sedang*Tinggi	9	31%	20	69%	29	100%
Jumlah		18	45%	22	55%	40	100%
P Value 0.006							

Berdasarkan hasil uji *Fisher Exact Test* didapatkan seluruh nilai 0.006 yaitu nilai $p < 0.05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara Diabetes Melitus dengan kadar ureum di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin.

- b. Hubungan Diabetes Melitus dengan kadar Kreatinin di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin

Pada penelitian ini menganalisis hubungan Diabetes Melitus dengan kadar

ureum di Poliklinik geriatri RSUD Ulin Banjarmasin

Berdasarkan hasil analisis bivariat menggunakan *Chi-square* diperoleh nilai ekspektasi yang dibawah 5 berjumlah 1 cell (16,7%) sehingga uji *Chi-square* tidak terpenuhi, untuk itu maka dilakukan penggabungan sel dengan dilanjutkan menggunakan uji *Fisher Exact Test*.

Tabel 5 Analisis Hubungan Diabetes Melitus Dengan Kadar Kreatinin di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin (Menggunakan Analisis Penggabungan Sel Dengan Hasil Uji Fisher Exact Test).

No	Riwayat Diabetes Melitus	Kadar Kreatinin				Jumlah	
		Normal		Tinggi		F	%
		F	%	F	%		
1	Rendah	9	82%	2	18%	11	100%
2	Sedang*Tinggi	6	21%	23	79%	29	100%
Jumlah		15	37,5%	25	62,5%	40	100%
P Value 0.001							

Berdasarkan hasil uji *Fisher Exact Test* didapatkan seluruh nilai 0.001 yaitu nilai $p < 0.05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara Diabetes Melitus dengan kadar kreatinin di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin.

PEMBAHASAN

1. Riwayat Diabetes Melitus di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin

Penelitian yang di lakukan pada masyarakat yang berkunjung ke Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin yang mengalami riwayat Diabetes Melitus yang sangat tinggi didapatkan pada katagori sedang yaitu sebanyak 15 responden (37,5%), kemudian pada katagori tinggi sebanyak 14 responden (35%), dan 11 responden (27,5%) pada riwayat Diabetes Melitus katagori rendah.

Kunjungan pasien dengan riwayat Diabetes Melitus di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin bedasarkan umur banyak di temukan pada usia antara 66-70 tahun dengan katagori riwayat Diabetes Melitus tingkat sedang sebanyak 7 responden (50%). Hasil ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan di Rumah Sakit dr.Moewardi Surakarta yaitu banyak didapatkan pada umur 51-55 sebanyak 17 responden (50%). Maka

bisa di tarik kesimpulan tingginya riwayat Diabetes Melitus pada pasien dengan kadar gula darah tinggi yang berkunjung di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diketahui bahwa dari 40 orang responden, didapatkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 23 responden (57,5%) dan berjenis kelamin perempuan sebanyak 18 responden (42,5%). Maka dapat diambil kesimpulan sebagian besar responden dalam penelitian ini jenis kelamin laki-laki yang banyak mengalami riwayat Diabetes Melitus. Penelitian ini sama dengan penelitian sebelumnya yaitu banyak didapatkan pada jenis kelamin laki-laki sebanyak 21 responden (61%).

Penyebab terjadinya Diabetes Melitus belum diketahui secara pasti, namun terdapat beberapa faktor risiko yang mempengaruhinya diantaranya genetik dan obesitas. Selain itu faktor seperti lingkungan, ekonomi serta

budaya juga dapat mempengaruhi terjadinya Diabetes Melitus.

Merubah *life style* atau gaya hidup dengan mengurangi konsumsi gula berlebih, istirahat yang cukup, dan juga olahraga yang cukup sangat mempengaruhi untuk mendapatkan berat badan ideal, menghindari stres, merokok serta minuman yang berakohol. Dampak bagi kesehatan dalam jangka panjang pada yang mengalami Diabetes Melitus sangatlah banyak tidak terkecuali peningkatan kadar ureum dan kreatinin (Angga,2014).

Banyaknya masyarakat yang mengalami riwayat Diabetes Melitus sangat lama menunjukkan bahwa kurangnya informasi tentang bahaya Diabetes Melitus yang menahun karena akan mempengaruhi kesehatan salah satunya peningkatan kadar ureum kreatinin yang bisa menimbulkan kerusakan ginjal dan perlu adanya sosialisasi dan upaya merubah gaya hidup sehat sejak dini terhadap masyarakat.

2. Nilai pemeriksaan hasil laboratorium kadar Ureum di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin diketahui bahwa responden dengan kadar ureum normal sebanyak 18 responden (45%) dan yang mengalami peningkatan kadar ureum sebanyak 22 responden (55%).

Pada penelitian ini juga didapatkan hasil bahwa laki-laki lebih banyak mengalami peningkatan kadar ureum dibandingkan perempuan, hasil pada penelitian ditemukan laki-laki yang mengalami peningkatan kadar ureum sebanyak 13 responden (52%) dengan responden yang diteliti 25 orang (100%), sedangkan pada perempuan hanya sebanyak 9 orang (60%) dari jumlah responden 15 orang (100%). Peningkatan Ureum banyak didapatkan pada laki-laki karena gaya hidup yang lebih jelek dari pada perempuan seperti

merokok, seringnya dehidrasi dan banyak mengonsumsi asupan protein (Naga,S.2013)

Orang yang menderita Diabetes Melitus dimana tidak diimbangi dengan pola perilaku hidup sehat bisa berdampak pada masalah gangguan ginjal yang serius. Gangguan ginjal dapat terdeteksi dari adanya perubahan nilai kadar ureum. Ureum adalah merupakan produk sisa metabolik dari protein. Merubah berasal dari protein makanan menjadi asam amino yang sebagian besar dijadikan oleh bakteri kemudian di pecah menjadi amoniak. Di hati amoniak di ubah menjadi ureum yang masuk ke sirkulasi dan dilanjutkan oleh ginjal untuk dieksresikan dalam urine, apabila terjadi kerusakan atau terjadinya gangguan fungsi ginjal maka kadar ureum dalam darah akan meningkat dan meracuni tubuh, diketahui bahwa hampir 90% ureum darah dieksesikan oleh ginjal melalui urine (Labbiomed,2014).

Pemeriksaan kadar ureum darah merupakan pemeriksaan yang sangat mudah di

kerjakan dengan tepat dan akurat. Kadar ureum darah akan meningkat apabila ada peningkatan asupan protein, kurangnya aliran darah misalnya dehidrasi atau gagal jantung, obat-obatan juga dapat mempengaruhi misalnya kortikosteroid yang dapat meningkatkan katabolisme protein sedangkan androgen meningkatkan anabolisme protein. Nilai normal ureum 10-40 mg/dl (Lamb,2006).

3. Nilai hasil pemeriksaan laboratorium kadar Kreatinin di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin diketahui bahwa responden dengan kadar kreatinin normal sebanyak 15 responden (37,5%) dan yang mengalami peningkatan kadar kreatinin sebanyak 25 responden (62,5%).

Pada penelitian ini juga didapatkan hasil bahwa laki-laki lebih banyak mengalami

peningkatan kadar kreatinin dibandingkan perempuan, hasil pada penelitian ditemukan laki-laki yang mengalami peningkatan kadar ureum sebanyak 15 responden (60%) dengan responden yang diteliti 25 orang (100%), sedangkan pada perempuan hanya sebanyak 10 orang (60%) dari jumlah responden 15 orang (100%). Peningkatan kreatinin banyak didapatkan pada laki-laki dibanding perempuan, bisa disebabkan massa otot tubuh pada laki-laki tergolong lebih banyak dibandingkan pada jenis kelamin perempuan (Lailahikari,2014)

Perlu diketahui Kreatinin berasal dari pemecahan kreatinfosfat otot. Kadar Kreatinin darah menggambarkan fungsi ginjal secara lebih baik, lebih labil, dari pada kadar ureum darah. Kreatinin umumnya dianggap tidak di pengaruhi oleh asupan protein namun sebenarnya ada pengaruh diet terutama protein tetapi tidak sebesar pengaruhnya terhadap kadar ureum, kadar kreatinin terutama di pengaruhi oleh masa otot, karena itu kadar

kreatinin darah lebih tinggi pada laki-laki dari pada perempuan (Lamb,2006).

Nilai rujukan kreatinin laki-laki : 0,6 - 1,3 mg/dl, perempuan : 0,5 – 1,0 mg/gl. Nilai rujukan kreatinin perempuan sedikit lebih rendah karena massa ototnya yang lebih rendah dari pada laki-laki (Lailanihikari,2014).

Nilai Normal Kreatinin dalam darah menurut (Labbiomed,2014) adalah <1.3 mg/dl. Kreatinin berasal dari pemecahan keratin fosfat di otot, kreatinin dikeluarkan dari tubuh melalui ginjal, bila terjadi kerusakan atau penurunan fungsi ginjal maka kadar kreatinin akan meningkat.

3. Hubungan antara Diabetes Melitus dengan kadar ureum kreatinin di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin

Pada penelitian didapatkan hasil bahwa riwayat Diabetes Melitus di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin mulai riwayat Diabetes Melitus dari katagori rendah (0-5 tahun), sedang (6-10 tahun), hingga tinggi

(>10 tahun), pada penelitian didapatkan hasil bahwa yang mengalami Riwayat Diabetes Melitus sedang sampai tinggi dengan kenaikan kadar Ureum sebanyak 20 orang (69%), dan yang mengalami riwayat Diabetes Melitus sedang sampai tinggi dengan kenaikan kadar kreatinin sebanyak 23 orang (79%).

Pada pasien Diabetes Melitus terjadi suatu defisiensi sekresi insulin atau berkurangnya efektifitas biologis dari insulin, akibat kekurangan insulin maka glukosa tidak dapat di ubah menjadi glikogen sehingga kadar gula darah meningkat dan terjadi hiperglikemi, pada kejadian ini akan menyebabkan komplikasi mikrovaskuler yaitu mengenai pembuluh darah kecil didalam ginjal mengalami kematian, disebut dengan nefropati. Ginjal tidak dapat menahan hiperglikemi, karena ambang batas untuk gula darah adalah 180 mg% sehingga apabila terjadi hiperglikemi maka ginjal tidak bisa menyaring dan mengabsorpsi sejumlah glukosa dalam darah, salah satu indikator

fungsi ginjal adalah dengan menilai *Glomeruler Filtration Rate (GFR)*. GFR memberikan informasi tentang jumlah jaringan ginjal yang berfungsi, apabila nilai GFR mengalami penurunan maka kadar ureum dan kreatinin akan meningkat (M.clevo,2012 dan Toto Suharyanto,2013)

Penyebab Penyakit Diabetes Melitus adalah gagalnya hormon insulin. Karena kekurangan insulin maka glukosa tidak dapat di ubah menjadi glikogen sehingga kadar gula darah meningkat. Pada organ ginjal tidak dapat menahan hiperglikemi ini, karena ambang batas untuk gula darah adalah 180mg/dl sehingga apabila terjadi hiperglikemi maka ginjal tidak bisa menyaring dan mengabsorpsi sejumlah glukosa dalam darah. Sehubungan dengan sifat gula yang menyerap air maka semua kelebihan dikeluarkan bersama urine yang disebut glukosuria (M.clevo Rendy dan Maegareth TH,2012).

Pemeriksaan fungsi ginjal dilakukan untuk mengevaluasi beratnya penyakit ginjal

dan juga akan memberikan informasi tentang efektifitas ginjal dalam menjalankan fungsi ekskresi. Pemeriksaan fungsi ginjal diantaranya adalah kreatinin plasma dan *blood urea nitrogen* atau ureum, konsentrasi kreatinin plasma dan *blood urea nitrogen* juga dapat digunakan sebagai petunjuk laju filtrasi glomerulus. Konsentrasi *blood urea nitrogen* normal besarnya antara 10 sampai 20 mg per 100ml, sedangkan konsentrasi kreatinin plasma besarnya 0,7 sampai 1,5 mg per 100 ml. Kedua zat ini merupakan hasil akhir nitrogen dari metabolisme protein yang normal diekskresi dalam urine. Bila GFR turun seperti pada insufisiensi ginjal, kadar kreatinin dan BUN meningkat. Keadaan ini dikenal sebagai *azotemia* yaitu zat nitrogen dalam darah (Toto S,2013).

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya sangat banyak mengucapkan terima kasih kepada Pembimbing I, Pembimbing II, Penguji dan RSUD Ulin Banjarmasin Terimakasih atas semua arahan, masukan, nasehat, kritikan dan semangat yang selalu diberikan pada penulis dalam penyusunan skripsi dan orang tua & keluarga yang selalu mendo'akan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Angga.2014. *Penyebab kencing manis yang tidak diketahui* [Internet]. [diunduh 2016 jul 13]. Tersedia pada: <http://www.anggaputra.com>.
- Infodatin. 2014. *Situasi dan Analisis Diabetes*. Jakarta selatan:Kemenkes RI Pusat Data dan Informasi.
- Laboraterium biomed. .2014. *Tes fungsi ginjal*. [Internet]. [diunduh 2016 jan 7]. Tersedia pada: <http://www.labbiomed.co.id>.
- Lailanihikari. 2014. Tes fungsi ginjal. [Internet]. [diunduh 2016 jan 7]. Tersedia pada: <https://lailanihikari.wordpress.com>.
- Lamb E. 2006. *Kidney Function Tests, clinical chemistry and molecular diagnostics*. Elsevier: Saunders.

M. Clevo Rendy, Margareth TH. 2012. *Asuhan Keperawatan Medikal Bedah Penyakit Dalam*. Yogyakarta: Nuha Medika.

Naga, S. 2013. *Buku Panduan Lengkap Ilmu Penyakit Dalam*. Jogjakarta: DIVA Press.

pdpersi.co.id. 2011. *RI Rangking Keempat Jumlah Penderita Diabetes Terbanyak Dunia*. Jakarta. [diunduh 2015 sep 18]. Tersedia pada: <http://www.pdpersi.co.id>

Toto Suharyanto dan Abdul Majid. 2013. *Asuhan Keperawatan Pada Klien dengan Gangguan Sistem Perkemihan*. Jakarta: CV. Trans Info Media.