

Hubungan Diabetes Mellitus dan Non-Diabetes Mellitus Dengan Survival Rate Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisis di RSUDZA Banda Aceh Periode 2011-2015

Relationship of Diabetes Mellitus and Non-Diabetes Mellitus with the Survival Rate of Chronic Renal Failure Patient Who Undergo Hemodialysis Therapy in RSUDZA Banda Aceh Period 2011-2015

Nurul Fitria*, Maimun Syukri, Juwita Saragih

Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh-Indonesia

*Email: nurulfitria2506@yahoo.com

ABSTRAK

Gagal ginjal kronik merupakan masalah kesehatan dunia yang penting untuk diperhatikan, karena prevalensinya terus meningkat dengan cepat. Pasien gagal ginjal kronik membutuhkan terapi pengganti ginjal agar dapat mempertahankan kelangsungan hidupnya (*survival rate*), salah satu terapi pengganti ginjal adalah hemodialisis. Penyebab gagal ginjal kronik seperti diabetes mellitus dan non-diabetes merupakan faktor penting yang berhubungan dengan *survival rate* pasien yang menjalani terapi hemodialisis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan diabetes dan non-diabetes dengan *survival rate* pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisis. Jenis penelitian adalah analitik observasional dengan pendekatan *Cross Sectional*. Data diperoleh dari rekam medik penderita yang menjalani terapi hemodialisis di RSUDZA Banda Aceh periode 2011-2015. Teknik pengambilan sampel dengan cara *total sampling*, dengan jumlah sampel 92 orang. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *chi-square* atau bila tidak terpenuhi persyaratan, maka uji dengan *Fisher's Exact Test*. Secara statistik dari hasil uji *Chi-Square* dengan uji alternatif *Fisher's Exact Test* menunjukkan bahwa nilai *p value*=0,000 (<0,05).

Kata kunci: *Survival Rate*, gagal ginjal kronik, diabetes, non-diabetes, hemodialysis

ABSTRACT

Chronic renal failure is a global health problem that is important to be noted because its prevalence continues to increase rapidly. Patient with chronic renal failure require renal replacement therapy in order to maintain their life (survival rate), one of the renal replacement therapies is hemodialysis. The Causes of chronic renal failure such as diabetes mellitus and non-diabetes mellitus are important factors associated with survival rate of patients undergo hemodialysis therapy. The aims of this study is to determine the relationship between diabetes mellitus and non-diabetes mellitus with the survival rate of chronic renal failure patients who undergo hemodialysis therapy. This study was an analytical observational study with cross sectional design approach. Data were obtained from medical records of patient who undergo hemodialysis therapy in Banda Aceh RSUDZA period 2011-2015. The samples were taken by using total sampling with total of respondents are 92 people. Data were analyzed using chi-square or if not fulfilled the requirements, then it will be tested with Fisher's Exact Test. Statistically the result of chi-square test with alternative test Fisher's Exact Test showed that the p value=0,000 (<0,05).

Keywords: *Survival Rate*, chronic renal failure, diabetes, non diabetes, hemodialysis.

PENDAHULUAN

Gagal ginjal kronik (GGK) merupakan penurunan fungsi ginjal yang bersifat kronis, menetap dan progresif, ditandai dengan adanya penurunan laju filtrasi glomerulus kurang dari 60 ml/menit per 1,73 m² setidaknya telah berlangsung selama 3 bulan.⁽¹⁾Tahap akhir dari gagal ginjal kronik disebut dengan *End Stage Renal Disease* (ESRD) atau gagal ginjal terminal. Dalam penyakit ginjal stadium akhir ini, ginjal kehilangan fungsinya secara irreversibel untuk mempertahankan metabolisme dan homeostasis tubuh.⁽²⁾

GGK merupakan masalah kesehatan dunia yang penting untuk diperhatikan, karena prevalensinya terus meningkat dengan cepat dan biaya pengobatan sangat tinggi.⁽³⁾Menurut data *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) tahun 2010, lebih dari 20 juta warga Amerika Serikat yang menderita penyakit ginjal kronik, angka ini meningkat sekitar 8% setiap tahunnya. Lebih dari 35% pasien diabetes menderita penyakit ginjal kronik, dan lebih dari 20% pasien hipertensi juga memiliki penyakit ginjal kronik dengan insidensi penyakit ginjal kronik tertinggi ditemukan pada usia 65 tahun atau lebih.⁽⁴⁾Menurut laporan dari Yayasan Ginjal Diatrans Indonesia (YGDI) tahun 2006, diperkirakan jumlah penderita gagal ginjal kronis di Indonesia sebanyak 150 ribu pasien dan jumlah total pasien tersebut 21% berusia 15-34 tahun, 49% berusia 35-55 tahun, dan 30% berusia diatas 56 tahun.⁽⁵⁾Dari data yang dirilis oleh Riskesdas pada tahun 2013 berdasarkan diagnosis dokter di Indonesia didapatkan GGK sebesar 0,2 % dari seluruh penyakit yang tidak menular. Prevalensi tertinggi di Sulawesi Tengah sebesar 0,5 %, diikuti Aceh, Gorontalo, dan Sulawesi Utara masing-masing 0,4 %. Sementara Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Selatan, Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, dan Jawa Timur masing-masing 0,2%.⁽⁶⁾

Penatalaksanaan pada penyakit ginjal kronik meliputi terapi spesifik terhadap penyakit dasarnya, pencegahan dan terapi terhadap kondisi komorbid. Terapi pengganti ginjal (*Renal Replacement Therapy*) dilakukan pada pasien penyakit ginjal kronik stadium 5, yaitu pada LFG kurang dari 15 ml/menit, salah satu terapi pengganti ginjal yaitu hemodialisis. Hemodialisis merupakan terapi pengganti ginjal yang bertujuan mengganti faal ginjal pada keadaan gagal ginjal kronik. Pada hemodialisis zat-zat yang tidak diperlukan tubuh dibersihkan melalui penggunaan mesin hemodialisis sebagai ginjal buatan (dialiser).⁽⁷⁾ Berdasarkan data laporan *United States Renal Data System* (USRDS) tahun 2014 pada populasi Amerika Serikat tahun 2012; lebih dari 90% pasien baru (98954 orang) mulai terapi GGK dengan hemodialisis (HD), 9175 orang dengan peritoneal dialisis (PD), dan 2803 menerima transplantasi ginjal, sedangkan penyebab utama GGK pasien yang menjalani HD pada populasi tersebut adalah diabetes mellitus (DM) sebanyak 43992 orang (44,4%), non-DM seperti hipertensi sebanyak 29111 orang (29,4%), glomerulonefritis sebanyak 6889 orang (7%), penyakit kista ginjal 1551 orang (1,6%), penyakit urologi lainnya 410 orang (0,4%), penyebab lain 10762 orang (10,9%), tidak diketahui 6309 orang (6,4%).⁽⁸⁾

Diabetes mellitus merupakan penyumbang utama untuk penyakit gagal ginjal, proporsi pasien dengan DM yang berkembang menjadi GGK meningkat.⁽⁹⁾ Kelangsungan hidup (*survival rate*) pasien diabetes dan pasien non diabetes dengan GGK telah meningkat dalam 10 tahun terakhir. Namun, kelangsungan hidup di antara pasien dialisis dengan DM tetap rendah dari pasien non DM.⁽⁹⁾Data IRR menunjukkan bahwa ada beberapa penyebab yang mempengaruhi prediktor penting untuk menilai *survival rate* pasien hemodialisis seperti hipertensi, diabetes mellitus, glomerulopati primer, pielonefritis kronis, ginjal polisistik, penyakit autoimun, neoplasia, dan lain-lain.⁽¹⁾ Penelitian oleh Beladi-Mousevi et al (2012) melaporkan bahwa ketahanan hidup pada pasien GGK yang menjalani HD dengan penyebab DM lebih rendah survival rate nya dari pada non DM yaitu 22,9 bulan vs 31,9 bulan. ⁽¹⁰⁾ Dan penelitian oleh Syam (2012) melaporkan penyebab komorbiditas diabetes mellitus yang lebih cepat untuk terjadinya kematian yaitu 182 hari atau 6,1 bulan dibandingkan dengan pasien tanpa komorbiditas diabetes mellitus yaitu 260 hari atau 8,7 bulan.⁽¹¹⁾

Prognosis buruk pasien diabetes dengan GGK ini sebagian disebabkan adanya penyakit kardiovaskular yang signifikan, masalah dengan akses vaskular, lebih rentan terhadap infeksi, ulkus kaki, dan ketidakstabilan hemodinamik selama HD.⁽¹²⁾

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan diabetes mellitus dan non-diabetes mellitus dengan survival rate pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis di Instalasi Dialisis Rumah Sakit Umum Daerah dr.Zainoel Abidin (RSUDZA) Banda Aceh, dikarenakan RSUDZA merupakan rumah sakit tipe A yang merupakan pusat rujukan dari seluruh provinsi Aceh yang memiliki fasilitas pusat instalasi dialisis.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan *analitik observasional* dengan desain penelitian *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di RSUDZA Banda Aceh pada tanggal 2 november sampai 9 november 2016. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis di instalasi dialisis RSUDZA Banda Aceh periode 2011-2015 yang telah meninggal dunia dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik pengambilan sampel *secara total sampling* dengan jumlah 92 orang penderita gagal ginjal kronik.

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yaitu data yang sudah tersedia sehingga peneliti hanya tinggal mencari dan mengumpulkan. Teknik yang digunakan untuk pengumpulan data-data tersebut adalah dengan menggunakan *rekam medic* dan data registrasi.

Analisa data dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui distribusi frekuensi dan proporsi dari tiap variabel yang diteliti. Analisa bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel yang diteliti, yaitu hubungan diabetes mellitus dan non-diabetes mellitus dengan survival rate pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis di RSUDZA Banda Aceh periode 2011-2015 menggunakan uji statistik *Chi-Square* dan dengan uji alternatif *Fisher's Exact Test*. Kedua variabel dikatakan memiliki hubungan yang signifikan jika diperoleh $p\text{-value} \leq 0,005$.

HASIL

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan pada tanggal 2 November sampai 9 November 2016 di RSUDZA Banda Aceh. Responden ialah seluruh pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis periode 2011-2015 yang telah meninggal dunia dengan jumlah 92 orang.

Data distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dan usia dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Data Demografi	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	55	59,80
Perempuan	37	40,20
Usia		
Dewasa muda (18-30thn)	4	4,30
Dewasa madya (31-60thn)	60	65,20
Usia Lanjut (>60thn)	28	30,40

Tabel 1 menunjukkan bahwa data demografi pasien berdasarkan jenis kelamin dalam penelitian ini paling tinggi adalah laki-laki berjumlah 55 orang (59,80%) dan jika ditinjau berdasarkan usia, pasien terbanyak berusia 31-60 tahun (dewasa madya) yang berjumlah 60 orang (65,20%).

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Diabetes Mellitus dan Non-Diabetes Mellitus

Diabetes Mellitus dan Non-Diabetes Mellitus	Frekuensi	Persentase (%)
Diabetes Mellitus	33	35,90
Non-Diabetes Mellitus	59	64,10

Tabel 2 diatas menunjukkan pasien terbanyak adalah pasien non-diabetes mellitus yang berjumlah 59 orang (64,10%), sedangkan pasien diabetes mellitus berjumlah 33 orang (35,90%).

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Survival Rate

Survival Rate	Frekuensi	Persentase (%)
<1 Tahun	40	43,50
>1 Tahun	52	56,50

Tabel 3 diatas menunjukkan pasien lebih banyak yang survival rate >1 tahun dengan jumlah 52 orang (56,50%), sedangkan survival rate <1 tahun dengan jumlah 40 orang (43,50%).

Tabel 4 Analisis Hubungan Diabetes Mellitus dan Non-Diabetes Mellitus dengan Survival Rate Pasien Gagal Ginjal Kronik

Diabetes mellitus dan Non-diabetes mellitus	Survival Rate				Total	<i>p value</i>
	<1 tahun		>1 tahun			
	N	%	N	%		
Diabetes mellitus	23	25	10	10,9	33	35,90
Non-diabetes mellitus	17	18,50	42	45,70	59	64,10
Total	40	43,50	52	56,50	92	100

Berdasarkan tabel 4. diatas menunjukkan jumlah total pasien diabetes mellitus adalah 33 orang, diantaranya terdapat 23 orang (25%) memiliki survival rate <1 tahun dan 10 orang (10,90%) dengan survival rate >1 tahun. Sedangkan jumlah total pasien non-diabetes mellitus adalah 59 orang, 17 orang (18,50%) diantaranya yang memiliki survival rate <1 tahun dan 42 orang (45,70%) dengan survival rate >1 tahun.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian dari 92 penderita GJK diperoleh bahwa penderita dengan non-DM yaitu sebesar 64,10% sedangkan penderita DM 35,90%. Didapatkan pula, bahwa penderita dengan survival rate <1 tahun lebih banyak didapatkan pada penderita DM yaitu 25%, sedangkan survival rate >1 tahun lebih banyak didapatkan pada penderita non-DM yaitu 45,70%. Hasil uji statistik *Fisher Exact Test* menggunakan *Chi Square* antara DM dan non-DM dengan survival rate diperoleh nilai $p = 0,000$ ($p \leq 0,05$). Hal ini menunjukkan pada tingkat kemaknaan 95% terdapat hubungan yang signifikan antara DM dan Non-DM dengan survival rate pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisis di RSUDZA Banda Aceh periode 2011-2015.

Didapatkan hubungan yang signifikan antara DM dan non-DM dengan survival rate pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Muzasti (2010) yang melaporkan bahwa pasien dengan riwayat penyakit diabetes mellitus mempunyai risiko untuk meninggal 1,898 dibandingkan dengan pasien non diabetes.⁽¹³⁾ Penelitian yang dilakukan oleh Ekantari (2012) jenis penelitian yang dipakai observasional dengan pendekatan rancangan *case control* dan menggunakan uji statistik *chi square* menunjukkan adanya hubungan antara diabetes mellitus tipe II memiliki risiko kematian sebesar 2,852 kali lebih tinggi dibandingkan dengan pasien yang tidak menderita DM.⁽¹⁴⁾ Penelitian yang dilakukan oleh Syam (2012) juga sependapat, desain penelitian yang dipakai adalah kohort retrospektif. Probabilitas ketahanan hidup 3 bulan, 6 bulan, 9 bulan dan 1 tahun pasien GJK yang menjalani hemodialisis dengan komorbiditas diabetes mellitus lebih rendah dibandingkan pasien dengan komorbiditas bukan diabetes mellitus. Probabilitas ketahanan hidup 3 bulan, 6 bulan, 9 bulan, 1 tahun dan pasien GJK yang menjalani hemodialisis dengan komorbiditas diabetes mellitus adalah 69%, 55% 34%, dan 34% sedangkan komorbiditas bukan diabetes mellitus adalah 76%, 61%, 53% dan 51%. Secara bivariat, pasien GJK yang menjalani hemodialisis dengan komorbiditas diabetes mellitus memiliki risiko untuk meninggal 1.75 kali lebih cepat dibandingkan dengan pasien komorbiditas bukan diabetes mellitus. Sementara itu dari analisis multivariat didapatkan variabel konfonder yang mempengaruhi rendahnya ketahanan hidup pasien GJK yang menjalani hemodialisis pada pasien dengan komorbiditas diabetes mellitus adalah akses vaskular.⁽¹¹⁾ Namun dari hasil penelitian Windari (2011) menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan ketahanan hidup 1 tahun pada pasien gagal ginjal kronik dengan riwayat diabetes dan non diabetes yang menjalani hemodialisis rutin.⁽¹⁵⁾

Pasien yang mengalami gagal ginjal kronik harus menjalani terapi pengganti ginjal yaitu berupa terapi dialisis, seperti terapi hemodialisis, peritoneal dialisis, atau transplantasi ginjal. Masing-masing terapi ginjal mempunyai keuntungan dan kerugian masing-masing. Di Indonesia sendiri terapi paling banyak dipakai adalah terapi hemodialisis.⁽¹⁾ Pasien diabetes yang menjalani hemodialisis merupakan kelompok pasien gagal ginjal kronik di Negara berkembang, yang meningkatkan angka kesakitan dan kematian dibandingkan pasien hemodialisis yang non-diabetes. Usia lanjut pada awal hemodialisis dan sering disertai penyakit mikrovaskular dan makrovaskular meningkatkan komplikasi dan kematian pada saat hemodialisis.⁽¹⁶⁾

Komplikasi merupakan hal yang sulit dihindari dan bisa saja *lost control*, serta menjadi faktor risiko dalam terapi, namun dapat diseimbangkan dengan strategi-strategi penatalaksanaan dari setiap masing-masing komplikasi tersebut. Terdapat beberapa komplikasi yang sering terjadi pada pasien diabetes, salah satu penyebab kematian pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis dengan penyebab diabetes mellitus adalah adanya gangguan integritas pembuluh darah. Kondisi ini merupakan komplikasi kronik yang ditimbulkan pada penderita diabetes mellitus. Komplikasi kronik yang berhubungan dengan diabetes mellitus adalah penyakit mikrovaskular dan makrovaskular yang pada umumnya berhubungan dengan perubahan-perubahan metabolik, terutama hiperglikemia. Kerusakan vaskular merupakan gejala yang khas sebagai akibat dari diabetes mellitus (angio diabetika). Kerusakan makrovaskular (makroangiopati) biasanya muncul sebagai gejala klinik berupa penyakit kardiovaskular dan pembuluh darah perifer.⁽¹⁷⁾ Menurut Woredekal (2005) pasien diabetes dengan GJK dan menjalani hemodialisis memiliki *survival rate* lebih rendah dari pasien non diabetes, dan ini biasanya berhubungan dengan penyakit kardiovaskular dan serebrovaskular.⁽¹⁸⁾ Penyakit kardiovaskular seperti MCI (*myocardial infark*), *concentric left ventrikeluler hypertrophy*, *ischemic heart disease*, *cardiac failure*, merupakan komplikasi terbanyak yang menjadi penyebab kematian pada pasien GJK yang menjalani hemodialisis dengan komorbiditas diabetes mellitus dibandingkan tanpa komorbiditas diabetes mellitus.⁽¹⁶⁾ Penelitian dari Dikow (2005) melaporkan bahwa penyebab kematian akibat kardiovaskular adalah hipertrofi ventrikel kiri, penyakit jantung iskemik dan gagal jantung lebih tinggi pada pasien penyebab diabetes mellitus dibandingkan tanpa diabetes mellitus.⁽¹⁹⁾

Survival rate selama 1 tahun pada penderita gagal ginjal kronik dengan DM lebih singkat dibandingkan dengan penderita non-DM, dan didapatkan hubungan yang bermakna secara statistik dalam penelitian ini. *Survival rate* dapat dinilai pada periode tahunan, namun *survival rate* pada tahun pertama sangat penting untuk menilai keberhasilan dari tujuan dilakukannya suatu terapi terutama menilai keberhasilan terapi hemodialisis.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan diabetes mellitus dan non-diabetes mellitus dengan survival rate pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisis di RSUDZA Banda Aceh periode 2011-2015. Adapun *survival rate* pasien GGK yang menjalani hemodialisis dengan penyebab diabetes mellitus lebih rendah dari pada pasien non-diabetes mellitus.

DAFTAR PUSTAKA

1. Indonesian renal Registry. 5 th Report Of Indonesian Renal Registry 2012. Progr Indones Ren Regist [Internet]. 2012;12-3. Available from: <http://www.pernefri-inasn.org/Laporan/5th Annual Report Of IRR 2012>.
2. KDOQI CKD Guidelines [Internet]. [cited 2016 Apr 1]. Available from: http://www2.kidney.org/professionals/kdoqi/guidelines_ckd/p4_class_g1.htm
3. Levey AS. National Kidney Foundation Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification, and Stratification. Ann Intern Med [Internet]. American College of Physicians; 2003 Jul 15 [cited 2015 Jan 5];139(2):137. Available from: <http://annals.org/article.aspx?articleid=716575&year=2003>
4. Seidel UK, Gronewold J, Volsek M, Todica O, Kribben A, Bruck H, et al. Physical, cognitive and emotional factors contributing to quality of life, functional health and participation in community dwelling in chronic kidney disease. PLoS One [Internet]. 2014 Jan [cited 2016 Mar 31];9(3):e91176.
5. Yayasan Ginjal Diantrans Indonesia (YGDI). Gagal Ginjal Kron. 2006; [Http://www.ygdi.org/kidneydiseases.php?view=gagal](http://www.ygdi.org/kidneydiseases.php?view=gagal).
6. Penelitian B, Pengembangan D, Kementerian K, Ri K, 2013 T, Pengantar K. Riset Kesehatan Dasar RISKESDAS 2013.
7. Hartanti RD. EXERCISE INTRADIALISIS MENINGKATKAN NILAI URR PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK DENGAN HEMODIALISIS. 2016;533-41.
8. 2014 USRDS Annual Data Report, Volume 2: End-Stage Renal Disease. 2014;2.
9. Schroijen MA, Dekkers OM, Grootendorst DC, Noordzij M, Romijn JA, Krediet RT, et al. Survival in dialysis patients is not different between patients with diabetes as primary renal disease and patients with diabetes as a co- morbid condition. 2011;
10. Zeraati A, Beladi Mousavi SS, Beladi Mousavi M. A review article: access recirculation among end stage renal disease patients undergoing maintenance hemodialysis. Nephrourol Mon [Internet]. 2013 Jan [cited 2016 Apr 21];5(2):728-32.
11. Tantry Fatimah Syam. Ketahanan Hidup Pasien Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis Berdasarkan Komorbiditas Diabetes Mellitus di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru tahun 2011-2012.[Skripsi]. Universitas Indonesia; 2012.
12. Ghaderian SB, Hayati F, Shayanpour S, Seifollah S, Mousavi B. Diabetes and end-stage renal disease; a review article on new concepts. J Ren Inj Prev. 2015;4(2):28-33.
13. Muzasti, Riri Andri. 2010. Hubungan Phasepada Bioelectrical Impedance Analysis dengan Berbagai Karakteristik dan Lama Harapan Hidup Pasien Hemodialisis Kronik. [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
14. Fitriani Ekantari, Dwi Linna Suswardani, Yuli Kusuma1. Fitriani Ekantari, Dwi Linna Suswardani, Yuli Kusumawati. Hubungan Antara Lama Hemodialisis dan Faktor Komorbiditas Dengan Kematian Pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUD Dr.Moewardi.[Skripsi]. Muhammadiyah Sukarta; 2012.
15. Windari DP. Ketahanan Hidup Pasien Penyakit Ginjal Kronik Akibat Diabetes dan Non-Diabetes Yang Menjalani Hemodialisis Rutin di RSUD Dr.Moewardi Surakarta.[Skripsi]. Surakarta; 2011.
16. Miles, A.M and Friedman E.A. Complication of Dialysis in Diabetic Patients, Complication of Dialysis ;2000 697-704.
17. Sue E. Huelter. Alternations of hormonal Regulations. Dalam Arsono : Diabetes Mellitus Sebagai Faktor Risiko Kejadian Gagal Ginjal Terminal. Semarang: Tesis. FKM UNDIP. 2006.
18. Woredekal Y, Friedman EA. The use of dialysis in the treatment of diabetic patients with end-stage renal disease p, 268-281.
19. Dikow R, Ritz E. Hemodialysis and CAPD in Type 1 and Type 2 Diabetic Patient with Endstage Renal Failure, 6:703-723. 2005.