
HUBUNGAN LAMA MENJALANI HEMODIALISA DENGAN KEJADIAN HIPOTENSI INTRA HEMODIALISA PADA PASIEN GGK DI RS ISLAM KLATEN

Fitriana Noorkhayati, Daryani

ABSTRAK

Latar Belakang pasien yang lama menjalani hemodialisa akan beresiko terjadi kerusakan sel endotel pada pembuluh darah secara sistemik, kerusakan tersebut dapat menjadikan sel mengalami *apoptosis* sehingga hal tersebut dapat menjadi faktor munculnya komplikasi hipotensi intra hemodialisa .

Tujuan untuk mengetahui hubungan lama menjalani hemodialisa dengan kejadian hipotensi intra hemodialisa pada pasien GGK yang menjalani terapi hemodialisa di RS Islam Klaten.

Metode Penelitian ini menggunakan desain penelitian korelasi menggunakan pendekatan *Cross Sectional*. Teknik sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Purposive Sampling*, dengan cara mengambil sampel yang dipilih dari populasi yang ada di RS Islam Klaten sesuai dengan kriteria inklusi yang berjumlah 85 responden. Penelitian ini terdiri dari observasi lama menjalani hemodialisa, serta pengukuran tekanan darah. Uji analisis statistik yang digunakan yaitu uji *Chi Square*.

Hasil Penelitian dengan analisis menggunakan *Chi Square* diperoleh nilai $Pvalue (0,000) < \alpha (0,05)$, dengan pasien yang mengalami hipotensi sebesar (68,2%). Hasil tersebut menunjukkan secara signifikan lama menjalani hemodialisa dapat meningkatkan kejadian hipotensi intra hemodialisa.

Kesimpulan Ada hubungan yang bermakna antara semakin lama menjalani terapi hemodialisa dengan semakin tinggi kejadian hipotensi intra hemodialisa.

Kata Kunci : Hemodialisa, Lama Hemodialisa, Hipotensi intra Hemodialisa, Gagal Ginjal Kronik(GGK).

I. PENDAHULUAN

Pada manusia, fungsi kesejahteraan dan keselamatan untuk mempertahankan volume, komposisi dan distribusi cairan tubuh, sebagian besar dijalankan oleh Ginjal (Lubis, 2006). Penyakit gagal ginjal kronik (GGK) adalah gangguan fungsi ginjal yang progresif dan *irreversible*, dimana kemampuan ginjal gagal untuk mempertahankan metabolisme serta keseimbangan cairan dan elektrolit sehingga menyebabkan uremia. Kerusakan ini bersifat *irreversible* yaitu kemampuan ginjal tidak dapat kembali seperti semula untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit (Smeltzer & Bare, 2008).

Hemodialisa adalah suatu terapi pada pasien GGK tahap akhir yang bertujuan untuk mengeluarkan sisa metabolisme dan cairan yang berlebih didalam tubuh. Menurut Yayasan Ginjal Diantrans Indonesia (YGDI) hemodialisa dibutuhkan apabila fungsi ginjal seseorang telah mencapai tingkatan terakhir (stage 5) dari gagal ginjal kronik. Proses hemodialisa dapat dilakukan 2-3 kali seminggu yang memakan waktu 3-5 jam setiap kali hemodialisis dilakukan seumur hidup pasien (Smeltzer&Bare, 2008).

Menurut Hudak dan Gallo (2005) komplikasi terbesar yang terjadi pada pasien intra hemodialisa adalah hipotensi (26%). Menurut Yuni (2012) dalam penelitiannya ditemukan 26% pasien mengalami hipotensi dan 80% pasien yang mengalami hipotensi menjalani terapi hemodialisa lebih dari 24 bulan. Komplikasi hipotensi yang terjadi dapat menyebabkan ketidaknyamanan, meningkatkan stres, mempengaruhi kualitas hidup pasien serta dapat mengakibatkan kematian pada pasien. Sehingga penanganan pada komplikasi yang terjadi memberikan kehidupan yang lebih panjang dan kualitas hidup yang lebih baik bagi pasien (Holley, Bern & Post, 2007). Hipotensi intra hemodialisa adalah penurunan tekanan darah sistolik > 40 mmHg atau diastolik >20 mmHg saat menjalani hemodialisa (Teta, 2008).

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan di ruang HD RSI Klaten pada bulan desember 2013 terdapat 18 unit mesin HD dengan rata-rata 104 pasien setiap minggu. Data rekam medis menyatakan dari 20 pasien HD terdapat 40% pasien mengalami hipotensi intra hemodialisa. Sebanyak 6 pasien HD menjalani lama hemodialisa >24 bulan mengalami hipotensi intra hemodialisa. Lama hemodialisa 13-24 bulan sebanyak 2 pasien mengalami hipotensi. Lama hemodialisa ≤ 12 bulan tidak mengalami komplikasi. Terdapat 50% pasien beranggapan bahwa hipotensi tidak berbahaya karena akan normal kembali setelah dilakukan tindakan HD.

II. MEODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian korelasi dengan menggunakan pendekatan *Cross Sectional*. Populasi pada penelitian yang akan dilakukan adalah pasien Gagal Ginjal Kronik yang menjalani terapi hemodialisasi di unit hemodialisa RS Islam Klaten, jumlah populasi 104 pasien. Pengambilan sampel yang digunakan adalah *non probability sampling* dengan metode *purposive sampling*. alat pengumpul data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi dan alat untuk mengukur tekanan darah.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Univariat

Hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden di Unit Hemodialisis RS Islam Klaten Tahun 2014

Variabel	Frekuensi (n=85)	Persentase (%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	52	61,2
Perempuan	33	38,8
Riwayat Penyakit		
Hipertensi	41	48,2
Diabetes Mellitus	18	21,2
Asam Urat	2	2,24
Hipertensi dengan Diabetes Mellitus	23	27,1
Hipertensi dengan Asam Urat	1	1,2
Lama Menjalani Hemodialisa		
Baru	17	20.0
Lama	68	80.0
Hipotensi Intra Hemodialisa		
Tidak	27	31,8
Ya	58	68,2

Tabel di atas menunjukkan bahwa variabel univariat jenis kelamin didominasi oleh jenis kelamin laki-laki yaitu 52 responden (61,2%). Dibandingkan dengan jumlah responden perempuan hanya sebesar 33

responden (38,8%). Pada variabel univariat riwayat penyakit didapatkan data responden lebih banyak didominasi oleh responden yang mempunyai riwayat penyakit hipertensi sebesar 41 responden (48,2%). Menduduki peringkat terbanyak kedua adalah responden hipertensi dengan diabetes sebesar 23 responden (27,1 %). Sedangkan riwayat penyakit yang paling rendah yaitu hipertensi dengan asam urat sebesar 1 responden (1,2%). Dilihat dari tabel diatas variabel univariat lama menjalani hemodialisa terlihat 68 responden (80%) sudah lama menjalani terapi hemodialisa, dan 17 responden (20%) diantaranya baru menjalani hemodialisa. Variabel univariat kejadian komplikasi hipotensi menunjukkan bahwa 58 responden (68,2%) mengalami komplikasi hipotensi intra hemodialisa dan yang tidak mengalami hipotensi sebesar 27 responden (31,8%).

Tabel 4.2 Rerata Umur Responden di Unit Hemodialisis RS Islam Klaten Tahun 2014 (n =85)

No	Variabel	Mean	Median	Min	Max	Std deviasi	95% CI
1.	Umur	46.02	46.00	30	58	$\pm 7,727$	47,69

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa variabel univariat umur pada responden memiliki rata-rata responden $46,02 \pm 7,727$ tahun. Jika dilihat dari umur responden yang termuda adalah 30 tahun dan umur tertua responden 58 tahun.

Tabel 4.3 Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik Setiap Jam Saat Pasien GGK di Unit Hemodialisis RS Islam Klaten Tahun 2014 (n = 85)

TD sistolik (jam)	Mean	SD	Minimum	Maximal
1. TD sistolik pre dialisis	152,0	17,68	125,0	210,0
2. TD sistolik jam pertama	151,2	18,04	120,0	200,0
3. TD sistolik jam ke dua	145,3	15,78	120,0	190,0
4. TD sistolik jam ke tiga	144,0	15,71	120,0	190,0
5. TD sistolik jam ke empat	134,8	16,38	100,0	180,0
6. TD sistolik post dialisis	130,7	19,77	90,0	180,0

TD diastolik (jam)	Mean	SD	Minimum	Maximal
1. TD diastolik pre dialisis	101,54	9,71	80,0	125,0
2. TD diastolik jam pertama	100,71	9,26	80,0	125,0
3. TD diastolik jam ke dua	96,29	7,91	80,0	120,0
4. TD diastolik jam ke tiga	91,53	8,53	70,0	120,0
5. TD diastolik jam ke empat	83,76	11,67	60,0	120,0
6. TD diastolik post dialisis	76,43	13,81	60,0	120,0

Tabel 4.3 menunjukkan rata-rata tekanan darah sistolik responden pada pre dialisis 152,0 mmHg \pm (SD=17,68), jam pertama 151,2 mmHg \pm (SD=18,04), jam ke dua 145,3 mmHg \pm (SD=15,78), jam ke tiga 144,0 mmHg \pm (SD=15,71), jam ke empat 134,8 mmHg \pm (SD=16,38). Rata-rata tekanan darah sistolik mengalami penurunan dan mencapai nilai terendah pada post dialisis yaitu sebesar 130,7 mmHg \pm (SD=19,77). Hasil ini menunjukkan terjadinya penurunan tekanan darah sistolik dari pre dialisis hingga post dialisis.

Analisis menunjukkan rata-rata tekanan darah diastolik responden pada pre dialisis 101,54 mmHg \pm (SD=9,71), jam pertama 100,71 mmHg \pm (SD=9,26), jam ke dua 92,29 mmHg \pm (SD=15,78), jam ke tiga 93,53 mmHg \pm (SD=8,53), jam ke empat 83,76 mmHg \pm (SD=11,67). Rata-rata tekanan darah diastolik mengalami penurunan dan mencapai nilai terendah pada post dialisis yaitu 76,43 mmHg \pm (SD=13,81). Hasil ini menunjukkan terjadinya penurunan tekanan darah diastolik dari pre dialisis hingga post dialysis.

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan lama menjalani hemodialisa dengan kejadian hipotensi hemodialisa pada pasien GGK. Adapun syarat-syarat menggunakan analisis *Chi Square* telah terpenuhi yaitu tidak ada cell dengan nilai frekuensi kenyataan sebesar 0, tidak ada frekuensi harapan < 1 , banyak sel dengan frekuensi harapan < 5 tidak lebih dari 20 %.

Tabel 4.4 Hasil Analisa Hubungan Lama Menjalani Hemodialisa dengan Kejadian Hipotensi Intra Hemodialisa pada Pasien GGK di Unit Hemodialisa RS Islam Klaten Tahun 2014 (n = 85)

Lama menjalani Hemodialisa	Hipotensi Intra Hemodialisa				Total		Pvalue Uji X^2
	Ya		Tidak		N	%	
	N	%	N	%			
Baru	3	3,5	14	16,5	17	20	0,000
Lama	55	64,7	13	15,3	68	80	
Jumlah	58	68,2	27	31,8	85	100	

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa dari 58 responden mengalami Hipotensi intra hemodialisa, sebanyak 55 responden (64,7%) menjalani hemodialisa lama dan dari 17 responden yang baru menjalani hemodialisa sebanyak 3 responden (3,5%) mengalami hipotensi intra hemodialisa.

Berdasarkan analisis *Chi Square* didapatkan data dengan nilai *p value* = 0,000 ($p < 0,05$) dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) yang berarti ada hubungan yang signifikan antara lama menjalani hemodialisa dengan kejadian hipotensi intra hemodialisa pada pasien hemodialisis.

IV. PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

1. Jenis Kelamin

Berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa responden yang menjalani hemodialisis 52 responden 61,2% laki-laki. Hasil ini menunjukkan bahwa jenis kelamin laki-laki mempunyai kecenderungan menderita GGK lebih besar. Hasil ini menunjukkan bahwa seorang laki-laki memiliki resiko yang lebih tinggi mengalami gagal ginjal kronik dibandingkan dengan perempuan. Data penelitian oleh Agrawal LK, et.al di Nepal tahun 2007, mengatakan 68 % responden berjenis kelamin laki-laki yang menjalani terapi hemodialisa. Caplin (2011) menyebutkan bahwa jenis kelamin laki-laki berisiko lebih tinggi untuk menderita penyakit ginjal kronis dibandingkan perempuan.

Chazot Charles, (2009) mengemukakan pendapat bahwa laki-laki yang menjalani terapi hemodialisa cenderung untuk mengalami komplikasi hipotensi intra hemodialisa dari pada perempuan, disebabkan karena individu laki-laki cenderung kurang memperhatikan status kesehatan dari pada perempuan, serta kurang memperhatikan apa saja yang terjadi saat hemodialisa. Sehingga laki-laki lebih cenderung untuk

mengabaikan gejala-gejala yang dirasakan saat hemodialisa, hal ini dapat mengakibatkan penanganan hipotensi yang terlambat dari yang seharusnya dilakukan.

2. Lama Hemodialisa

Berdasarkan lama menjalani hemodialisa bahwa pasien yang sedang menjalani terapi hemodialisa di RS Islam Klaten sebagian besar telah lama menjalani hemodialisa 68 responden (80%). Hasil ini menggambarkan banyak pasien yang sudah menjalani hemodialisa tergolong dalam lama menjalani hemodialisa. Hansson, (2005) mengatakan bahwa komplikasi sering kali terjadi pada responden yang sudah menjalani terapi hemodialisa lebih dari satu tahun, karena seiring lamanya responden menjalani terapi hemodialisa sel endotel yang mengalami disfungsi, setelah itu lama kelamaan akan menyebabkan terjadinya *apoptosis*, yang pada akhirnya akan menyebabkan *disintegrasi* dari struktur maupun fungsi endotel.

3. Riwayat Penyakit

Hasil penelitian mengenai riwayat penyakit menunjukkan bahwa Riwayat responden sebagian dengan riwayat hipertensi 41 responden (48,2%). Urutan kedua adalah hipertensi dan Diabetes yaitu sebanyak 23 responden 27,1%. Paling sedikit yaitu hipertensi dengan asam urat dengan 1 responden (1,2%). Ginjal membantu mempertahankan volume plasma yang sesuai, yang penting untuk pengaturan jangka panjang tekanan darah arteri, dengan mengontrol keseimbangan garam dalam tubuh (Caplin 2011).

Hipertensi dalam waktu lama dapat merusak struktur-struktur pada arteri seluruh tubuh salah satunya ginjal. Ginjal dapat terjadi arterosklerosis sehingga terjadi iskemia karena penyempitan lumen pembuluh darah intra renal, ginjal menjadi mengecil, permukaan berlubang-lubang dan bergranula. Secara histologis, lesi yang terjadi di ginjal menyebabkan gagal ginjal kronis (Smeltzer&Bare, 2008).

Diabetes miletus merupakan salah satu penyebab dari gagal ginjal kronik. Diabetes miletus menyerang struktur dan fungsi ginjal dalam berbagai bentuk. Nefrotik diabetik yaitu lesi yang terjadi di ginjal pada diabetes miletus, lesi terjadi karena penebalan *difus matrik mesangial* (Chair Board H et al 2009).

4. Umur

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa umur rata-rata responden adalah $46,02 \pm 7,727$ tahun. Umur responden yang termuda adalah 30 tahun dan yang tertua adalah 58 tahun. Penelitian lain yang dilakukan oleh Agrawal et.al (2007) di Bir Hospital, Kathmandu, Nepal menunjukkan bahwa rata-rata umur pasien yang menjalani hemodialisa adalah 48,78 tahun, umur tersebut merupakan umur produktif, sehingga melakukan hemodialisa diharapkan reponden dapat beraktifitas dengan baik.

Rata-rata umur pada hasil penelitian termasuk dalam kategori umur dewasa. Khusus GGK cenderung meningkat pada usia dewasa karena proses perjalanan penyakitnya yang bersifat kronis dan progresif (Smeltzer & Bare, 2008).

Hasil penelitian lain dari Chair Board Hon & Peter Collins, AM, QC (2009) mengatakan bahwa anak usia kurang dari 55 tahun tiap tahunnya mengalami kenaikan. Tahun 2007 jumlah penderita gagal ginjal sebesar 2.311 pasien dan 4,9 % dari itu pasien yang usianya kurang dari 55 tahun, hal ini menggambarkan bahwa diusia muda seseorang dapat mengalami gagal ginjal.

Pembahasan Analisis Bivariat

1. Hubungan Lama Menjalani Hemodialisa dengan Hipotensi Intra Hemodialisa

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa dari 85 responden ada hubungan bermakna antara lama menjalani hemodialisa dengan kejadian hipotensi intra hemodialisa ($Pvalue= 0,000$; $\alpha = 0,05$). Pada tabel 4.4 terlihat bahwa responden yang mengalami komplikasi hipotensi sebesar 55 responden 64,7% diakibatkan pasien yang telah lama menjalani hemodialisa, dibandingkan dengan responden yang masih baru menjalani hemodialisa 3 responden (3,5%). Hal ini menandakan bahwa responden yang telah lama menjalani hemodialisa berkemungkinan lebih besar terjadi hipotensi dari pada responden yang baru menjalani hemodialisa.

Hal ini dikuatkan dari data frekuensi komplikasi hemodialisa didapatkan bahwa responden yang mengalami hipotensi sebesar 68,2% responden. Prosentase hasil penelitian ini lebih banyak dibandingkan dengan hasil penelitian dari Yani, et al (2012) yaitu 26%, pasien yang menjalani hemodialisa selama 2x seminggu dengan lama sesi 4 jam, namun bila hipotensi dilihat berdasarkan frekuensi hemodialisa yang di amati selama penelitian terlihat bahwa frekuensi hipotensi adalah 12%.

Hipotensi adalah penurunan volume darah. Awal hemodialisa terjadi penurunan volume darah tiba-tiba akibat perpindahan darah dari intravaskuler ke dalam dialiser. Proses ultrafiltrasi juga menyebabkan penurunan volume darah di sirkulasi. Hipotensi intra hemodialisa (*intradialytic hypotension*) merupakan masalah yang sering terjadi. Hipotensi intra hemodialisa juga di definisikan sebagai penurunan tekanan darah sistolik > 40 mmHg, $> 30\%$, penurunan diastolik >20 mmHg dalam 15 menit setelah pemasangan alat, saat menjalani terapi hemodialisa (Teta, 2008).

Sel endotel merupakan sel yang memproduksi zat-zat cardiodepressive dan *vasodilative adenosine* atau *nitric oxide (NO)*. Zat-zat tersebut mengalami produksi berlebihan oleh *inucible synthase*. Adenosin, suatu nukleosida purin endogen, dilepaskan oleh sel endotel dan miosit vaskular selama terjadinya iskemia jaringan. Konsentrasi adenosin yang tinggi dan metabolisme telah banyak dijumpai pada pasien hemodialisa. Substansi ini bekerja dengan menstimulasi reseptor spesifik dan efek yang ditimbulkannya adalah supresi dari kontraktilitas jantung, dan berkurangnya *heart rate*, relaksasi arteri, dan juga menurunnya pelepasan katekolamin dan renin. Hal ini merupakan pemeran utama terjadinya hipotensi intra hemodialisa (W Sulowicz et al, 2006).

Faktor-faktor lain yang juga berperan terjadinya hipotensi intradialitik adalah proses ultrafiltrasi, penyakit-penyakit penyerta kardiopulmonal yang diderita pasien, dialisat yang dipakai, anemia, obat-obat antihipertensi yang diberikan kepada pasien, riwayat penyakit yang diderita pasien, serta perbedaan waktu dialisis (Henrich, Schwab & Post, 2008).

Kallenbach, et al, (2005) menyebutkan bahwa penggunaan dialisat bicarbonat menurunkan resiko kejadian hipotensi. Pengaturan ultrafiltrasi yang sedikit lambat juga dapat meminimalkan kejadian hipotensi pada pasien yang menjalani hemodialisa.

V. KESIMPULAN

1. Karakteristik 85 responden yang menjalani terapi hemodialisa mempunyai rata-rata umur adalah $46,02 \pm 7,727$ tahun dengan umur termuda yaitu 30 tahun dan tertua yaitu usia 58 tahun.
2. Jenis laki-laki sebanyak 52 responden (61,2%) lebih banyak dari pada perempuan.
3. Riwayat penyakit responden yang terbanyak yaitu hipertensi 41 responden (48,2%).

4. Responden yang mengalami hipotensi intra hemodialisa mayoritas yang telah lama menjalani hemodialisa 64,7%.
5. Ada hubungan yang bermakna antara lama menjalani hemodialisa dengan kejadian hipotensi intra hemodialisa yaitu semakin lama pasien menjalani hemodialisa maka akan mengalami hipotensi.

VI. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka saran yang dapat diberikan adalah :

1. Bagi rumah sakit
Rumah Sakit Islam Klaten sebaiknya menetapkan prosedur tetap tentang monitoring tekanan darah, pada pasien yang lama menjalani hemodialisa di unit hemodialisa, untuk mencegah resiko terjadi komplikasi hipotensi intra hemodialisa.
2. Bagi masyarakat
Pasien yang lama menjalani hemodialisa lebih terbuka dengan petugas kesehatan yang ada sehingga setiap gejala-gejala yang mengarah kepada hipotensi intra hemodialisa dapat diatasi oleh petugas kesehatan yang ada.
3. Bagi perawat
Petugas kesehatan terutama perawat yang ada di unit hemodialisa perlu memberikan konseling kepada pasien terkait dengan lama menjalani hemodialisa dan komplikasi hipotensi intra hemodialisa yang terjadi pada pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Abass Salwa A. Hassan. 2013. Nurses Knowledge and Practice Regarding Intradialytic Complications for Hemodialysis Patient. *Journal of American Science*. 2013;9(11)
- Agrawal RK, Khakurel S, Hada R, Shrestha D, Baral A (2012). Acute Intradialytic Complications in End Stage Renal Disease on Maintenance Hemodialysis. *J Nepal Med Assoc*. 2012; 52(187):118-21
- Ahmad, A., Khan, A.R., Mustafa, G., & Khan, M.U.I. (2002). The frequency of complications during haemodialysis. *Pakistan J. Med. Res.*41.3-11.
- Alimul Hidayat, A.Aziz. 2007. *Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik Analisis Data*. Jakarta : Salemba Medika
- Arikunto, S. (2010) *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka cipta.
- Armiyati, Y. (2009). “Komplikasi Intradialisis yang Dialami Pasien CKD Pada Pasien Saat Menjalani Hemodialisis Di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta”. Jakarta: Tesis.
- Barkan, R, Mirimsky, A, Katzir, Z & Ghicavii, V. (2006). Prevention of hypotension and stabilization of blood pressure in hemodialysis patients. *Hemodial Int*, 10, 249-55.
- Black, J.M. & Hawk, J.H. (2009). *Medical surgical nursing; clinical management for positive outcome. 7th edition*. Philadelphia : W.B. Saunders Company.
- C Chazot and G Jean. 2009. The advantages and challenges of increasing the duration and frequency of maintenance dialysis sessions. *Nephrologists at the Centre de Rein Artificiel, Tassin, France* january 2009 vol 5 no 1
- Chazot Charles. 2009. Managing dry weight and hypertension in dialysis patients: still a challenge for the nephrologist in 2009?. *JNEPHROL* 2009; 22: 587-597
- Chair Board Hon & Peter Collins, AM, QC. (2009). An overview of chronic kidney disease in Australia. *Australian Institute of Health and Welfare*. 2009. Cat. no. PHE 111.

- Chester, Alan F J & Hélio Araújo Oliveiran. (2009). Clinical description of hemodialysis headache in end-stage renal disease patients. *Arq Neuropsiquiatr.* 2009;67(4):978-981
- Corwin, E.J., (2008). *Handbook of pathophysiology. 3rd edition.* Philadelphia: Lipincot William & Wilkins.
- Colì Luigi, MD, Gaetano La Manna, MD, Giorgia Comai, MD, Davide Ricci, MD, Matteo Piccari, MD. (2011). Automatic Adaptive System Dialysis for Hemodialysis-Associated Hypotension and Intolerance. *Am J Kidney Dis.* 2011;58(1):93-100
- Daugirdas, J.T., Blake, P.B., & Ing, T.S. (2007). *Handbook of dialysis. 4th edition.* Philadelphia: Lipincot William & Wilkins.
- Davenport Andrew, Ben Caplin, and Sanjeev Kumar (2011). Patients' perspective of haemodialysis-associated symptoms. *Nephrol Dial Transplant.* (2011) 26: 2656–2663
- Hansson, G.K. 2005. Inflammation, atherosclerosis, and coronary artery disease. *N Engl J Med* 2005; 352: 1685–95.
- Hastono, S.P. (2007). *Analisis data kesehatan.* Jakarta : FKM UI.
- Havens L. & Terra, R. P., 2005. Patients on maintenance hemodialysis. *Nephrol Dial Transplant*, 20,9,1984-8
- Holley, J.F, Berns, J. S, & Post, T. W. (2007). Acute complications during hemodialysis. *Arq Neuropsiquiatr*, 67, 4, 978-81
- Imron TA, Moch. Munif Amrul. 2010. *Metodologi Penelitian Bidang Kesehatan.* Jakarta : CV. Sagung Seto
- Jablonski, A. (2007). The multidimensional cracteristics of smptoms reported by paients on hmodialysis. *Nephrology Nursing Journal.* 34 (1).29
- Hudak, C.M., & Gallo, B.M. (2006). *Critical care nursing a holistic approach*, 6th edition. Philadelphia: JB Lipincot Company.
- Kallenbach, J.Z., Gutch, C.F., Martha, S.H., & Corca, A.L. (2005). *Review of Hemodialysis for nurses and dialysis personel.* 7th edition. St. Louis: Elsevier Mosby.
- Badan Penelitian Dan pengembangan Kesehatan (2013). *Riset Kesehatan Dasar.* Jakarta : Kementrian Kesehatan RI

- Lubis, S.M. (2006). *Neurologi klinik pemeriksaan fisik dan mental*. Jakarta: Balai Penerbit FK UI.
- Muttaqin, A. & Kumala Sari. 2011. *Asuhan Keperawatan Gangguan Sistem Perkemihan*. Jakarta : Salemba Medika.
- Notoatmodjo, S. (2010). *Metodologi penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nursalam. 2008. *Asuhan Keperawatan pada Pasien dengan Gangguan Sistem Perkemihan*. Jakarta : Salemba Medika.
- Özkan, G and Ulusoy, S. (2011). Acute Complications of Hemodialysis: Karadeniz Technical University, School of Medicine, Department of Nephrology Turkey. *S.D.Ü. Týp Fak. Derg.* 2011:15(3)/ 41-42
- Perazelle. (2005). Quality of life in chronic kidney disease (CKD). *American Journal*. 21, 269 – 290.
- Polit, D.F., & Hungler, B.P . (2005). *Nursing research : Principles & Methods. 6th edition*. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins.
- Potter, P.A, & Perry, A.G. (2005). *Fundamental of nursing, concept, process dan practice. 4th edition*. St. Louis: Mosby Company.
- Pranoto. I. (2010). *Hubungan antara lama hemodialisa dengan Terjadinya perdarahan intra serebral*. Solo: perpustakaan UNS
- Price, S.A., & Wilson, L.M.C. (2005) *Patofisiologi: konsep klinis Proses-Proses Penyakit (Ed.6, Vol. 2)*. alih bahasa oleh Brahm U. Pendit. Jakarta: EGC.
- Roni R. (2012). *Pasien gagal ginjal di klaten*. Solopos, 25 Februari 2012
- Shahgholian, N., Ghafourifard, M., Rafieian, M., & Mortazavi, M. (2008). Impact of two types of sodium and ultra filtration profiles on Intradialytic hypotension in hemodialysis patients. *IJNMR Autumn*. 13(4).135-136.
- Sinaga. 2007. *Factors affecting the quality of life of hemodialysis patients from Romania : A multicentric study*. *Nephrol Dial Transplant*. 24, 626-629
- Siswono, Y. 2008. *Mengenal Cuci Darah (Hemodialisa)*. Jakarta : FKUI
- Smeltzer,S.C,. Bare,B.G., Hinkle,J.L & Cheever,K.H. (2008). *Textbook of medical –surgical nursing*. ed 12. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins.

- Sopiyudin, M D. 2011. *Statistika untuk kesokteran dan kesehatan Edisi: 5*. Jakarta : Salemba Medika.
- Sugiyono. 2010. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Sudoyo, Alwi, Simadibrata, Setiati., 2006. *Buku ajar ilmu penyakit dalam*. Edisi IV. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam.
- Teta, Davenport (2008). Intradialytic complications during hemodialysis. *Hemodial Int*,10,2,162-7.
- Thomas, N. (2008). *Renal nursing. 2nd edition*. Philadelphia: Elsevier Science.
- Uswah, M T, et al. (2013). *Hubungan penambahan berat badan interdialitik dengan komplikasi intra hemodialisa pada pasien GGK yang menjalani terapi hemodialisa di RS. Islam Klaten*. Perpustakaan Stikes Muhammadiyah Klaten.
- Vuletic Silvije, Ozren Polašek1, Josipa Kern. 2009. Croatian Adult Health Survey – A Tool for Periodic Cardiovascular Risk Factors Surveillance. *Coll. Antropol.* 33 (2009) Suppl. 1: 3–9
- W Sulowicz et al (2006) Pathogenesis and treatment of dialysis hypotension: *International Society of Nephrology*, pg s36-s39