

**HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN KOMPLIKASI PASIEN GAGAL
GINJAL KRONIK YANG MENJALANI HEMODIALISA DI RSUD
Dr. PIRNGADI MEDAN TAHUN 2019**

Oleh:
Antonij Edimarta Sitanggung

ABSTRAK

Gagal ginjal kronik (GGK) merupakan penyakit yang disebabkan penurunan fungsi ginjal yang cukup berat dan terjadi perlahan dalam waktu yang lama (menahun) disebabkan oleh berbagai penyakit ginjal, bersifat progresif dan umumnya tidak dapat pulih. Jumlah penderita gagal ginjal di Indonesia akhir-akhir ini meningkat diperkirakan setiap 1.000.000 orang, 20 orang mengalami gagal ginjal/tahun. Berdasarkan data awal yang diperoleh dari Rekam Medic RSUD Dr. Pirngadi Medan bahwa jumlah penderita gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa tahun 2010 sebanyak 120 orang, dan tahun 2011 sebanyak 121 orang penderita gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa. Dan dari hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap pasien hemodialisa dari 5 pasien 3 disertai hasil observasi awal mengatakan banyak terjadi komplikasi yang dialami selama menjalani hemodialisa yang disebabkan status gizi yang tidak baik.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan komplikasi gastrointestinal ($P = 0,000$; $P < 0,05$). Dari hasil ini dapat diketahui bahwa dengan status gizi yang buruk walaupun dengan rentang usia dan jenis kelamin yang berbeda, komplikasi gastrointestinal tetap terjadi. Kejadian komplikasi gastrointestinal yang dialami disebabkan karena terganggunya asupan sintesis protein pada saat dilakukan hemodialisa.

Peneliti menyarankan bagi perawat yang bertugas di instalasi hemodialisa agar memantau asupan gizi pasien hemodialisa dan memantau tanda awal serta gejala yang timbul terkait dengan komplikasi yang akan terjadi agar komplikasi pada pasien dapat diminimalkan. Serta bagi institusi PSIK Mutiara Indonesia agar menambahkan mata ajaran hemodialisa dan komplikasinya serta status gizi pasien-pasien dengan penyakit tertentu terutama pasien dengan gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa pada mata kuliah keperawatan medikal bedah.

Kata kunci: Gagal Ginjal, Hemodialisa

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ginjal merupakan salah satu organ yang sangat vital dalam tubuh yang

mempunyai peranan penting dalam menjaga kesehatan tubuh secara menyeluruh. Bila ginjal tidak bekerja sebagaimana mestinya maka akan timbul masalah kesehatan yang

berkaitan dengan penyakit gagal ginjal kronik (GGK)

Gagal ginjal kronik (GGK) merupakan penyakit yang disebabkan penurunan fungsi ginjal yang cukup berat dan terjadi perlahan dalam waktu yang lama (menahun) disebabkan oleh berbagai penyakit ginjal, bersifat progresif dan umumnya tidak dapat pulih. Pada tahap awal gagal ginjal kronik sering kali tidak menunjukkan gejala, sampai 75 % fungsi ginjal hilang. Harapan hidup pasien dengan gagal ginjal kronik ataupun gagal ginjal akut sekarang banyak bergantung pada terapi penataksanaannya (Syamsir, 2007).

Hemodialisa adalah suatu terapi jangka panjang pada pasien gagal ginjal akut atau kronis, intoksikasi zat kimia, ketidakseimbangan cairan elektrolit. Pasien yang menderita gagal ginjal kronik harus menjalani terapi dialysis seumur hidupnya, umumnya 3 kali dalam seminggu selama 2-4 jam tiap kali terapi atau sampai mendapat ginjal baru melalui pencangkokan ginjal. Umumnya terapi hemodialisa akan menimbulkan stres fisik seperti kelelahan, sakit kepala dan keluar keringat dingin akibat tekanan darah yang menurun.

Disamping itu pasien penyakit ginjal sering diperhadapkan dengan berbagai komplikasi yang mengikuti penyakit yang dideritanya yang berakibat semakin menurun kualitas hidup orang tersebut (Kunmartini, 2008). Asupan energi pada penderita gagal ginjal kronik banyak yang kurang sesuai dengan kebutuhan energi penderita. Penelitian menunjukkan bahwa kebutuhan energi

penderita gagal ginjal kronik yang stabil adalah 35 Kkal/kg BB/hari.

Pada penelitian Raharjo, penderita gagal ginjal kronik sering ditemui keadaan kekurangan zat gizi atau mengalami malnutrisi ringan dan berat. Keadaan kekurangan gizi dan lamanya penderita menjalani terapi hemodialisa akan berdampak buruk dan menyebabkan banyak komplikasi. Komplikasi yang sering terjadi akibat dari status gizi meliputi gangguan gastrointestinal, anemia penyakit pada tulang.

Berbagai faktor diduga menjadi penyebab kurangnya asupan gizi baik penderita Gagal Ginjal Kronik predialisis maupun dialysis, antara lain hilangnya nafsu makan, mual, muntah, ketidakseimbangan cairan dan elektrolit, menyebabkan asupan makan yang tidak adekuat (Sjahmin, 2009). Sedangkan pada GGK dengan HD antara lain disebabkan oleh meningkatnya urea nitrogen, hilangnya asam amino saat HD, pengambilan darah berulang, gangguan endrokin, dan meningkatnya toksin uremik endogen (Indrasti, 2000). Selain itu faktor asupan energi yang kurang, lama HD diduga menjadi penyebab malnutrisi pada GGK dan HD.

Di negara maju, angka kematian, angka penderita gagal ginjal kronik cukup tinggi. Di Amerika Serikat misalnya angka kejadian gagal ginjal kronik meningkat tajam dalam 10 tahun. Pada tahun 1990 terjadi 166 ribu kasus gagal ginjal tahap akhir dan pada tahun 2000 menjadi 372 ribu kasus, dan angka tersebut diperkirakan terus naik. Hal yang sama terjadi di Jepang pada akhir 1998, ada 167 ribu penderita. Menurut penelitian Santoso

tahun 2006 terjadi peningkatan menjadi lebih dari 200 penderita (Santoso, 2008).

Jumlah penderita gagal ginjal di Indonesia akhir-akhir ini meningkat diperkirakan setiap 1.000.000 orang, 20 orang mengalami gagal ginjal/tahun. Kecenderungan kenaikan penderita gagal ginjal terlihat dari meningkatnya jumlah pasien cuci darah dengan jumlah rata-rata 250 orang per tahun (Hidayati, 2004).

Berdasarkan data awal yang diperoleh dari Rekam Medic RSUD Dr. Pirngadi Medan bahwa jumlah penderita gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa tahun 2010 sebanyak 120 orang, dan tahun 2011 sebanyak 121 orang penderita gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa. Dan dari hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap pasien hemodialisa dari 5 pasien 3 disertai hasil observasi awal mengatakan banyak terjadi komplikasi yang dialami selama menjalani hemodialisa yang disebabkan status gizi yang tidak baik.

Berdasarkan dari data diatas maka peneliti ingin mengetahui hubungan status gizi dengan komplikasi pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisa di RSUD Dr. Pirngadi Medan

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka yang menjadi perumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada hubungan status gizi terhadap komplikasi pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui hubungan status gizi dengan ada tidaknya komplikasi gastrointestinal pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUD Dr. Pirngadi Medan.
2. Untuk mengetahui hubungan status gizi dengan ada tidaknya komplikasi anemia pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUD Dr. Pirngadi Medan.
3. Untuk mengetahui hubungan status gizi dengan ada tidaknya komplikasi penyakit tulang pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

Manfaat Penelitian

1. Dapat mengetahui hubungan yang jelas mengenai status gizi pada penderita gagal ginjal kronik terhadap ada tidaknya komplikasi yang terjadi dengan pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di Instalasi Hemodialisa RSUD Dr. Pirngadi Medan.
2. Memberikan wawasan yang lebih luas bagi keperawatan di rumah sakit tentang status gizi dengan kejadian ada tidaknya komplikasi yang terjadi pada gagal ginjal kronik dengan hemodialisa yang dapat bermanfaat dan dapat menyusun perencanaan program penyuluhan serta membantu proses kesembuhan.
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan data tambahan untuk penelitian selanjutnya bagi penelitian keperawatan dan juga dapat

digunakan untuk mengidentifikasi hubungan hubungan status gizi terhadap komplikasi lainnya yang terjadi pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisa di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

STUDI PUSTAKA

Definisi Gagal Ginjal Kronik

Penyakit ginjal kronik adalah suatu proses patofisiologis dengan etiologi yang beragam, mengakibatkan penurunan fungsi ginjal yang progresif, dan umumnya berakhir dengan gagal ginjal. Selanjutnya, gagal ginjal adalah suatu keadaan klinis yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal yang ireversibel, pada suatu derajat yang memerlukan terapi pengganti ginjal yang tetap, berupa dialisis atau transplantasi ginjal (Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia, 2006).

Gagal ginjal kronis (GGK) atau penyakit ginjal tahap akhir merupakan gangguan fungsi ginjal yang progresif dan ireversibel dimana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit, menyebabkan uremia (retensi urea dan sampah nitrogen lainnya dalam darah) (Smeltzer dan Bare, 1997 dalam Suharyanto dan Madjid, 2009).

Menurut Niken (2011), gagal ginjal kronik yang perlu dialisis adalah penyakit ginjal kronik yang mengalami penurunan fungsi ginjal dengan LFG < 15 mL/menit. Pada keadaan ini fungsi ginjal sudah sangat menurun sehingga akumulasi toksin dalam tubuh yang disebut sebagai uremia. Pada keadaan uremia dibutuhkan terapi pengganti

ginjal untuk mengambil alih fungsi ginjal dalam mengeliminasi toksin dalam tubuh yang disebut sebagai uremia.

Penurunan LFG akan menyebabkan klirens kreatinin menurun dan kadar kreatinin serum akan meningkat. Selain itu kadar urea dalam darah (BUN) biasanya meningkat. Kreatin serum merupakan indikator paling sensitif dari fungsi ginjal karena substansi ini diproduksi secara konstan oleh tubuh (Smeltzer, 2002).

Menurut Brunner dan Suddarth (2002), gagal ginjal kronis atau penyakit renal tahap akhir (ESRD) merupakan gangguan fungsi renal yang progresif dan ireversibel dimana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit, menyebabkan uremia (retensi urea dan sampah nitrogen lain dalam darah). Gagal ginjal kronis menurut *The Kidney Outcomes Quality Initiative (K/DOQI) of National Kidney Foundation (NKF)* pada tahun 2009 adalah kerusakan ginjal yang terjadi selama atau lebih tiga bulan dengan laju filtrasi glomerulus kurang dari 60 ml/men./1,73 m² (Perhimpunan Nefrologi Indonesia, 2003).

Definisi Hemodialisa

Hemodialisa merupakan suatu proses yang digunakan pada pasien dalam keadaan sakit akut dan memerlukan terapi dialisis jangka pendek (beberapa hari hingga beberapa minggu) atau pasien dengan penyakit ginjal stadium akhir atau *end stage renal disease (ESRD)* yang

memerlukan terapi jangka panjang atau permanen.

Menurut Nursalam (2006) hemodialisa adalah poses pembersihan darah oleh akumulasi sampah buangan. Hemodialisa digunakan bagi pasien dengan tahap akhir gagal ginjal atau pasien berpenyakit akut yang membutuhkan dialisis waktu singkat. Bagi penderita gagal ginjal kronis, hemodialisa akan mencegah kematian. Namun demikian, hemodialisa tidak menyembuhkan atau memulihkan penyakit ginjal dan tidak mampu mengimbangi hilangnya aktivitas metabolik atau endokrin yang dilaksanakan ginjal dan dampak dari gagal ginjal serta terapinya terhadap kualitas hidup pasien (Brunner & Suddarth, 2002).

Tujuan Hemodialisa

Hemodialisa merupakan pengganti ginjal yang digunakan untuk mengeluarkan zat terlarut yang tidak diinginkan melalui difusi dan hemofiltrasi untuk mengeluarkan air, yang membawa serta zat terlarut yang tidak diinginkan. Kamaludin (2009) mengatakan bahwa hemodialisa bertujuan untuk menggantikan fungsi ginjal sehingga dapat memperpanjang kelangsungan hidup serta memperbaiki kualitas hidup pasien yang menderita gagal ginjal kronik.

Prinsip yang Mendasari Kerja Hemodialisa

Pada hemodialisis, aliran darah yang penuh dengan toksin dan limbah nitrogen dialihkan dari tubuh pasien ke dializer tempat darah tersebut dibersihkan dan kemudian dikembalikan lagi ke tubuh pasien. Sebagian besar dializer merupakan

lempengan rata atau ginjal serat artificial berongga yang berisi ribuan tubulus selofan yang halus dan bekerja sebagai membran semipermeabel. Aliran darah akan melewati tubulus tersebut sementara cairan dialisis bersirkulasi di sekelilingnya. Pertukaran limbah dari darah ke dalam cairan dialisis akan terjadi melalui membran semipermeabel tubulus (Brunner & Suddarth, 2005).

Terdapat tiga prinsip yang mendasari kerja hemodialisa, yaitu difusi, osmosis, ultrafiltrasi. Toksin dan zat limbah di dalam darah dikeluarkan melalui proses difusi dengan cara bergerak dari darah yang memiliki konsentrasi tinggi, ke cairan dialisis dengan konsentrasi yang lebih rendah. Cairan dialisis tersusun dari semua elektrolit yang penting dengan konsentrasi ekstrasel yang ideal. Kelebihan cairan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses osmosis.

Pengeluaran air dapat dikendalikan dengan menciptakan gradien tekanan, dimana air bergerak dari daerah dengan tekanan yang lebih tinggi (tubuh pasien) ke tekanan yang lebih rendah (cairan dialisis). Gradient ini dapat ditingkatkan melalui penambahan tekanan negative yang dikenal sebagai ultrafiltrasi pada mesin dialisis. Tekanan negatif diterapkan pada alat ini sebagai kekuatan penghisap pada membran dan memfasilitasi pengeluaran air (Suharyanto dan Madjid, 2009).

Proses Hemodialisa

Suatu mesin ginjal atau bahan hemodializer terdiri dari membran semipermeabel yang terdiri dari dua bagian, bagian untuk darah dan bagian

lain untuk dialsat. Darah mengalir dari arah yang berlawanan dengan arah darah ataupun dengan arah yang sama dengan darah. Dializer merupakan sebuah *hollow fiber* atau *capillary dializer* yang terdiri dari ribuan serabut kapiler halus yang tersusun paralel. Darah mengalir melalui bagian tengah tabung-tabung kecil ini, dan cairan dialisa membasahi bagian luarnya. Dializer ini sangat kecil dan kompak karena memiliki permukaan yang luas akibat adanya banyak tabung kapiler (Price & Wilson, 2006)

Selanjutnya Wilson (2006) juga menyebutkan bahwa suatu sistem dialisa terdiri dari dua sirkuit, satu untuk darah dan satu lagi untuk cairan dialisa. Darah mengalir dari pasien melalui tabung plastik (jalur arteri/*blood line*), melalui *dializer hollow fiber* dan kembali ke pasien melalui jalur vena. Cairan dialisa membentuk saluran kedua. Air kran difiltrasi dan dihangatkan sampai sesuai dengan suhu tubuh, kemudian dicampur dengan konsentrat dengan perantaraan pompa pengatur sehingga terbentuk dialisa atau bak cairan dialisa. Dialisa kemudian dimasukkan kedalam dializer, dimana cairan akan mengalir di luar serabut berongga, sebelum keluar melalui drainase, keseimbangan antara darah dan dialisa terjadi sepanjang membran semipermeabel dari hemodializer melalui proses difusi, osmosis dan ultrafiltrasi.

Ultrafiltrasi terutama dicapai dengan membuat perbedaan tekanan hidrostatik antara darah dengan dialisa. Perbedaan tekanan hidrostatik dapat dicapai dengan meningkatkan tekanan positif di dalam kompartemen

darah dializer yaitu dengan meningkatkan resistensi terhadap aliran vena, atau dengan menimbulkan efek vakum dalam ruang dialisa dengan memainkan pengaturan tekanan negatif. Perbedaan tekanan hidrostatik diantara membran dialisa juga meningkatkan kecepatan difusi solut. Sirkuit darah pada sistem dialisa dilengkapi dengan larutan garam atau NaCl 0,9%, sebelum dihubungkan dengan sirkulasi penderita.

Tekanan darah pasien mungkin cukup untuk mengalirkan darah melalui sirkuit ekstra korporeal (di luar tubuh), atau mungkin juga memerlukan pompa darah untuk membantu aliran dengan *quick blood (QB)* (sekitar 200 sampai 400 ml/menit) merupakan aliran kecepatan yang baik. Heparin secara terus-menerus dimasukkan pada jalur arteri melalui infus lambat untuk mencegah terjadinya pembekuan darah. Perangkat bekuan darah atau gelembung udara dalam jalur vena akan menghalangi udara atau bekuan darah kembali ke dalam aliran darah pasien. Untuk menjamin keamanan pasien, maka hemodializer modern dilengkapi dengan monitor-monitor yang memiliki alarm untuk berbagai parameter (Price & Wilson, 2005).

Kebutuhan Gizi

Ketika ginjal tidak dapat bekerja dengan baik, sampah-sampah sisa hasil metabolisme dari apa yang dimakan dan diminum akan menumpuk di dalam tubuh karena tidak dapat dikeluarkan oleh ginjal. Hal inilah yang menjadi alasan mengapa diet khusus penting untuk dipatuhi pasien. Pola makan harus diubah pada pasien

yang mengalami gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa (Niken, 2008)

Energi

Kebutuhan energi dapat dihitung berdasar berat badan sesungguhnya dari pasien. Kebutuhan energi harus disesuaikan dengan keadaan penderita, apakah mengalami pembengkakan, kegemukan atau terlalu kurus. Rata-rata kebutuhannya berkisar 30-35 kkal/kg, namun tentunya dokter yang merawatlah yang dapat menentukan angka kebutuhan kalori secara tepat. Energi yang diperlukan dapat diperoleh dari makanan dalam bentuk hidrat arang seperti nasi, tepung maupun gula pasir bagi penderita GGK yang tidak menderita diabetes. Bahan lain juga dapat digunakan, namun harus berhati-hati dengan kandungan zat lain yang mungkin kurang sesuai bagi penderita GGK.

Contohnya, kentang dan pisang merupakan sumber energi yang cukup baik bagi orang sehat, namun tidak baik bagi penderita GGK lanjut sebab kandungan kaliumnya sangat tinggi. Sehingga bila penderita ingin makan kentang, harus diproses melalui pencucian yang tepat untuk menurunkan kadar kalium. Kalori yang dapat diperoleh dari 100 gram nasi atau 1½ gelas bubur yang dibuat dari 6 sendok makan beras, adalah sekitar 175 kkal.

Protein

Protein dapat diperoleh dari sumber hewan (hewani) dan tumbuhan (nabati). Contoh hewani adalah daging, ikan, telur dan susu. Protein nabati diperoleh dari kacang-kacangan,

biji-bijian, padi-padian, umbi maupun jenis sayuran tertentu. Protein sangat dibutuhkan oleh tubuh sebagai bahan pembangun, namun zat sisanya harus dibuang melalui ginjal. Kualitas protein menentukan jumlah protein yang dapat digunakan tubuh, sehingga juga menentukan berapa banyak zat sisa yang harus dibuang oleh ginjal. Makin baik kualitas protein, makin sedikit sisa yang harus dibuang, maka pemilihan protein yang berkualitas tinggi sangat penting.

Umumnya protein dari hewan merupakan protein yang berkualitas tinggi, sedangkan protein nabati, hanya kedelai yang kualitasnya baik. Meskipun protein hewani mempunyai kualitas tinggi, tak semua jenis protein hewani dapat dikonsumsi. Susu selain mengandung protein juga mengandung kalium yang tinggi. Putih telur mempunyai protein yang kualitasnya sangat baik, namun kuning telur sebaiknya tidak ikut dimakan karena kandungan kolesterolnya mencapai 200 – 220 mg tiap butir.

Protein nabati kualitasnya kurang baik karena kandungan asam aminonya tak lengkap, selain itu juga mengandung fosfor. Sebaiknya jumlah protein yang dimakan harus tepat. Makan protein dalam jumlah besar mengakibatkan sampah urea tertimbun dalam darah yang mengakibatkan rasa mual, muntah, kehilangan nafsu makan dan rasa lemas. Konsumsi protein dalam jumlah terbatas (jumlah sedang sesuai kebutuhan) berdampak memperlambat kerusakan ginjal lebih lanjut. Dokter akan menentukan jumlah protein yang dapat dimakan seorang penderita GGK.

Umumnya kebutuhan berkisar 0,6 - 1 g/kg BB. Untuk memberikan gambaran mengenai kandungan protein dalam bahan makanan adalah sebagai berikut: 70 gram ikan atau 50 gram daging atau 75 gram daging ayam tanpa kulit memberi kontribusi 10 gram protein. Segelas susu, mengandung 7 gram protein, sedangkan sebutir putih telur dari sebutir telur berukuran sedang (sebesar 70-80 gram) memberi 3-4 gram protein.

Natrium

Natrium adalah bagian dari garam. Garam merupakan pemberi citarasa dalam makanan. Kebutuhan natrium 2000 mg/hari. Asupan berlebihan akan mengakibatkan peningkatan tekanan darah, karena ginjal merupakan organ yang harus mengatur tekanan darah dengan menyeimbangkan kadar natrium dan air. Makanan sehari-hari sudah mengandung sodium, sehingga tambahan garam tak diperlukan lagi. Satu gram garam atau 1/8 sendok teh mengandung 250 mg sodium. Sumber natrium yang lain adalah makanan yang diawetkan seperti ikan asin dan daging asap.

Kalium

Kerja kalium adalah mempertahankan stabilitas membran sel agar sel dapat berfungsi, seperti syaraf menyalurkan sinyal, otot berkontraksi dan jantung berdenyut. Kekurangan kalium mengakibatkan gangguan fungsi ini sehingga kerjanya melemah, demikian juga pada keadaan kelebihan, jantung mengalami

hambatan untuk memompa darah keseluruh tubuh.

Kalium adalah mineral yang terdapat dalam sayur dan buah-buahan. Kalium dalam darah berasal dari makanan, pemecahan sel-sel tubuh akibat asupan makanan yang kurang dibandingkan kebutuhan dan dapat pula berasal dari obat-obatan atau akibat penggunaan obat. Maka penderita GGK harus selalu berkonsultasi dengan dokter bila akan mengonsumsi obat selain yang diberikan oleh dokter. Kentang merupakan makanan pokok yang tinggi kalium. Buah segar dan jus juga mengandung banyak kalium, terutama pisang, tomat, jeruk, air kelapa dan belimbing. Sayuran yang tinggi kadar kaliumnya adalah bayam.

Air

Pada penderita GGK stadium awal, fungsi ginjal untuk mengatur jumlah cairan tubuh masih baik. Bila cairan tubuh sedikit, ginjal menahan air dalam tubuh, bila tubuh terlalu banyak cairan, maka ginjal membuangnya melalui proses berkemih. Pada saat fungsi ginjal terganggu, pengaturan cairan harus dilakukan oleh penderita sendiri yaitu membatasi cairan yang masuk sesuai kemampuan tubuh mengeluarkannya.

Secara umum, jumlah cairan yang boleh diminum dan dimakan adalah sejumlah urin yang dikeluarkan tubuh dalam 24 jam ditambah 500 ml. Namun keadaan ini tak berlaku pada keadaan demam atau suhu ruangan yang sangat tinggi. Pada keadaan dimana produksi urin sangat kurang, jumlah cairan juga

sangat terbatas. Menyiasati rasa haus adalah dengan membekukan air minum. Mengulum es cepat menghilangkan rasa haus dengan menggunakan jumlah air yang sedikit.

Faktor Faktor yang Berhubungan Dengan Status Gizi Pada Gagal Ginjal Kronik dan Hemodialisa.

1. Asupan Energi

Kebanyakan penderita gagal ginjal kronik menunjukkan kekurangan gizi. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor katabolisme (pengaruh iklim, umur dan ukuran tubuh) dan kurangnya asupan kalori (Sudoyo,2006). Kebutuhan akan energi diusahakan didapat dari hidrat arang kurang lebih 60 %, hal ini tidak menyulitkan karena cocok dengan menu Indonesia yang umum. Bila ada hipertrigliseridemia, asupan karbohidrat dapat dikurangi sampai 35% dari asupan kalori total.

Asupan lemak diusahakan 30 % dari asupan kalori. Pada gagal ginjal kronik terjadi gangguan metabolisme lemak, terlihat dari meningkatnya kolesterol total, dan penurunan HDL kolesterol. Disatu pihak asupan lemak cukup untuk memenuhi kebutuhan kalori, sedangkan dipihak lain lemak ikut memperburuk fungsi ginjal dan menambah morbiditas akibat arterosklerosis. (Rahardjo,2000)

2. Asupan Protein

Asupan Protein sangat diperlukan mengingat fungsinya dalam tubuh. Asupan protein dapat dipengaruhi oleh konsumsi protein yang rendah dalam diet, asupan makanan yang kurang pengaruh dari melemahnya kekebalan tubuh. Pengaruh asupan protein

disamping asupan kalori memegang peranan yang penting dalam penanggulangan gizi penderita gagal ginjal kronik, karena gejala sindrom uremik disebabkan karena menumpuknya katabolisme protein tubuh.

3. Lama Hemodialisis

Penelitian dan pengalaman klinik menunjukkan bahwa terjadi kelainan gizi berupa malnutrisi protein pada gagal ginjal kronik yang didialisis. Kehilangan protein dalam tindakan dialisis, bila tidak ditanggulangi dengan baik akan menyebabkan gangguan status gizi. Apalagi dialisis berlangsung dalam jangka panjang. Pengalaman demikian, ada gangguan gizi ringan, berat, sehingga meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas, serta menurunkan berhasilnya rehabilitasi kualitas hidup. Penyebab gangguan ini dapat berupa akibat penyakitnya atau tindakan dialisisnya sendiri (Suhardja, 2003)

4. Usia

Pada umumnya kualitas hidup menurun serta fungsi organ-organ menurun dengan meningkatnya umur. Penderita yang dalam usia produktif merasa terpacu untuk sembuh mengingat dia masih muda mempunyai harapan hidup yang tinggi, sebagai tulang punggung keluarga, sementara yang tua menyerahkan keputusan pada keluarga atau anak-anaknya.

Tidak sedikit dari mereka merasa sudah tua, capek hanya menunggu waktu, akibatnya mereka kurang motivasi dalam menjalani terapi haemodialisis. Usia juga erat kaitannya

dengan perjalanan penyakit dan harapan hidup mereka yang berusia diatas 55 tahun kecenderungan untuk terjadi berbagai komplikasi yang memperberat fungsi ginjal sangat besar bila dibandingkan dengan yang berusia dibawah 40 tahun (*Indonesiannursing*, 2008).

METODE PENELITIAN

Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisa di instalasi hemodialisa RSUD Dr. Pirngadi Medan yang merupakan pasien rawat jalan yang berjumlah 121 penderita dalam satu tahun

Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *Accidental Sampling*, dimana sampel dalam penelitian ini adalah pasien gagal ginjal kronik yang datang dengan kriteria sebagai berikut yaitu : (1) pasien yang telah menjalani hemodialisa > 6 bulan (2) tidak dalam keadaan hamil (3) usia 18-65 tahun.

Adapun besar sampel pada penelitian ini ditentukan dengan menggunakan rumus :

$$n = \frac{N}{1+N(d)2}$$

n = 92,89 orang
n = 93 orang

Keterangan :

N = Jumlah populasi
n = Jumlah Sampel
d = Tingkat Signifikansi (p)

Aspek Pengukuran

Status gizi

Untuk mengukur status gizi pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUD Dr. Pirngadi Medan dilakukan dengan cara observasi dengan standar yang telah ditetapkan oleh SGA (Subjective Global Assesment). Diberi 7 pertanyaan yang diajukan oleh peneliti dengan alternatif jawaban A,B,C. Untuk jawaban A diberi nilai 1-2, jawaban B diberi nilai 3-5, jawaban C diberi nilai 6-7. Maka nilai tertinggi adalah 49 dan nilai terendah adalah 7. Penentuan panjang kelas berdasarkan rumus statistik menurut Hidayat (2009) sebagai berikut :

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$$

$$P = \frac{49 - 7}{3}$$

$$P = \frac{42}{3}$$

$$P = 14$$

Keterangan :

P = Panjang Pengukuran

Rentang = Nilai tertinggi – nilai terendah

Banyak kelas = Jumlah kategori

Status gizi pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUD. Dr. Pirngadi Medan dikategorikan sebagai berikut:

Status gizi baik : jawaban 7- 21

Status gizi sedang : jawaban 22 - 35

Status gizi buruk : jawaban 36 – 49

Komplikasi

Aspek pengukuran ada tidaknya komplikasi pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di

RSUD Dr. Pirngadi Medan dilakukan dengan cara observasi.

Komplikasi gastrointestinal

Pada komplikasi ini diberi 3 pernyataan dengan alternatif jawaban yang diberikan tidak diberikan nilai 1 dan ya diberikan nilai 2. Maka nilai tertinggi yang didapat adalah 6 dan nilai terendah adalah 3.

Penentuan panjang kelas berdasarkan rumus statistik menurut Hidayat (2009) sebagai berikut :

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$$

$$P = \frac{6-3}{2}$$

$$P = \frac{3}{2}$$

$$P = 1,5$$

Keterangan :

P = Panjang Pengukuran

Rentang = Nilai tertinggi – nilai terendah

Banyak kelas = Jumlah kategori

Jadi komplikasi gastrointestinal pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUD Dr. Pirngadi Medan dikategorikan sebagai berikut :
Tidak ada komplikasi: jumlah nilai 3-4
Ada komplikasi: jumlah nilai 5-6

Komplikasi anemia

Pada komplikasi ini diberi 5 pernyataan dengan alternatif jawaban yang diberikan tidak diberikan nilai 1 dan ya diberikan nilai 2. Maka nilai tertinggi yang didapat adalah 10 dan nilai terendah adalah 5.

Penentuan panjang kelas berdasarkan rumus statistik menurut Hidayat (2009) sebagai berikut :

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$$

$$P = \frac{10-5}{2}$$

$$P = \frac{5}{2}$$

$$P = 2,5$$

Keterangan :

P = Panjang Pengukuran

Rentang = Nilai tertinggi – N. terendah

Banyak kelas = Jumlah kategori

Jadi komplikasi gastrointestinal pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUD Dr. Pirngadi Medan dikategorikan sebagai berikut :
Tidak ada komplikasi: jumlah nilai 5-7
Ada komplikasi: jumlah nilai 8-10

Komplikasi penyakit tulang

Pada komplikasi ini diberi 2 pernyataan dengan alternatif jawaban yang diberikan tidak diberikan nilai 1 dan ya diberikan nilai 2. Maka nilai tertinggi yang didapat adalah 4 dan nilai terendah adalah 2.

Penentuan panjang kelas berdasarkan rumus statistik menurut Hidayat (2009) sebagai berikut :

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$$

$$P = \frac{4-2}{2}$$

$$P = \frac{2}{2}$$

$$P = 1$$

Keterangan :

P = Panjang Pengukuran

Rentang = Nilai tertinggi – Terendah

Banyak kelas = Jumlah kategori

Jadi komplikasi gastrointestinal pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUD Dr. Pirngadi Medan dikategorikan sebagai berikut :

Tidak ada komplikasi: jumlah nilai 2-3
Ada komplikasi: jumlah nilai 4

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan dua cara yaitu : data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari pasien dan keluarga dengan cara mengobservasi status gizi pasien dengan menggunakan SGA (Subjective Global Assessment) dan observasi pertanyaan yang terkait dengan ada tidaknya tanda dan gejala dari komplikasi yang terjadi. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari Medical Record Rumah Sakit Umum Dr. Pirngadi Medan dan penelitian ini dibantu oleh pegawai-pegawai yang bertugas di instalasi hemodialisa.

Teknik Pengolahan Data

Seluruh data yang telah terkumpul di cek dan diberi kode sesuai dengan nilai jawaban yang telah ditentukan pada masing-masing jawaban kemudian diolah dengan cara sebagai berikut ;

Editing,

Untuk mengetahui kelengkapan responden terhadap observasi dilakukan pengecekan data yang telah dikumpulkan. Apabila terdapat kesalahan atau kekurangan data dalam pengumpulan data, maka akan diperbaiki dan dilakukan pendataan ulang.

Coding

Dilakukan pemberian kode atau angka tertentu pada setiap data yang telah terkumpul melalui lembar

observasi untuk mempermudah proses pemasukan data ke komputer dan program SPSS.

Entry

Setelah data dikumpulkan kemudian data disimpan untuk selanjutnya diolah kedalam analisa data.

Tabulating

Memasukkan data ke dalam tabel distribusi frekuensi dilakukan untuk mempermudah analisa data, pengolahan data, membuat ke dalam tabel distribusi

Analisa Data

Data yang telah dikumpulkan, dianalisis dengan menggunakan :

Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk mengetahui distribusi frekuensi status gizi dan ada tidaknya komplikasi pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUD Dr. Pirngadi Medan

Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan status gizi dengan komplikasi pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Untuk menganalisis dilakukan uji *chi square* pada α 0,05. Syarat penggunaan uji *chi square* adalah data penelitian kategorik dengan skala nominal dan ordinal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hubungan Status Gizi Dengan Komplikasi Gastrointestinal Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan komplikasi gastrointestinal ($P = 0,000$; $P < 0,05$). Dari hasil ini dapat diketahui bahwa dengan status gizi yang buruk walaupun dengan rentang usia dan jenis kelamin yang berbeda, komplikasi gastrointestinal tetap terjadi. Kejadian komplikasi gastrointestinal yang dialami disebabkan karena terganggunya asupan sintesis protein pada saat dilakukan hemodialisa.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Niken Sulistyowati (2009) yang menyatakan bahwa adanya kelainan asam amino akan menyebabkan sintesis protein terganggu. Oleh sebab itu sering terjadi komplikasi gangguan pencernaan dengan gejala mual, muntah dan anoreksia. Bila tidak ditanggulangi dengan baik, akan menyebabkan gangguan status gizi. Apalagi dialisis berlangsung dalam jangka panjang. Hal ini akan menyebabkan pasien gangguan pencernaan tersebut sering disertai dengan gejala mual, muntah, dan anoreksia. Dimana dari hasil penelitian yang dilakukannya pada 30 responden, seluruhnya memiliki status gizi buruk dan mengalami komplikasi gastrointestinal.

Hubungan Status Gizi Dengan Komplikasi Anemia Pasien Gagal

Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan komplikasi anemia ($P = 0,072$; $P > 0,05$). Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa status gizi tidak langsung dapat mempengaruhi terjadinya komplikasi anemia pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisa. Banyak faktor yang menyebabkan anemia pada gagal ginjal kronik.

Anemia terjadi akibat dari produksi eritropoietin yang tidak adekuat, memendeknya usia sel darah merah, defisiensi nutrisi, dan kecenderungan untuk mengalami perdarahan akibat status uremik pasien terutama dari saluran gastrointestinal. Eritropoietin suatu substansi normal yang diproduksi oleh ginjal menstimulasi sumsum tulang untuk menghasilkan sel darah merah. Pada gagal ginjal, produksi eritropoietin menurun dan anemia berat terjadi disertai keletihan.

Kejadian anemia pada penelitian ini dapat dilihat pada pasien gagal ginjal kronik dengan terapi hemodialisa yang mengalami tanda dan gejala seperti : penurunan stamina dalam melakukan aktivitas sehari-hari, pandangan berkunang-kunang terutama bila bangkit dari duduk, wajah, selaput lendir di kelopak mata, bibir dan kuku tampak pucat.

Hal ini didukung oleh teori Niken (2008) yang menyatakan bahwa anemia pada gagal ginjal kronik disebabkan fungsi ginjal yang sudah menurun terkait dengan ginjal yang memproduksi eritropitin. Dimana

erotropoitin berperan penting dalam pembentukan sel darah merah.

Hal ini juga didukung oleh penelitian Susanto (2008) yang menyatakan bahwa sebagian besar pasien gagal ginjal kronik akan mengalami komplikasi anemia. Dalam penelitiannya yang dilakukan terhadap 35 responden, anemia terjadi karena faktor kehilangan darah, kelainan hormonal dan perdarahan yang dialami oleh pasien gagal ginjal kronik selama proses hemodialisa. Susanto (2008) menyatakan bahwa status gizi tidak memiliki pengaruh langsung terhadap kejadian anemia.

Hubungan Status Gizi Dengan Komplikasi Penyakit Tulang Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan komplikasi penyakit tulang ($P = 0,000$; $P < 0,05$). Dari analisa data tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan status gizi yang berbeda sekalipun, terdapat responden yang mengalami komplikasi penyakit tulang. Hal ini menyatakan bahwa status gizi berperan dalam terjadinya komplikasi penyakit tulang. Sama halnya dengan komplikasi lainnya, semakin buruk status gizi maka semakin besar resiko mengalami penyakit tulang. Semua responden dengan status gizi buruk mengalami juga komplikasi penyakit tulang.

Hal ini didukung oleh teori pada buku Hemodialisa (2008) dalam pembahasan nutrisi pada pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisis menyatakan bahwa penyakit tulang

pada pasien gagal ginjal kronik merupakan masalah jangka panjang dari gagal ginjal kronik. Hal ini disebabkan hilangnya asupan kalsium dari tulang yang menyebabkan tulang menjadi rapuh, lemah dan nyeri. Ketika kadar kalsium dan fosfor di dalam tubuh sudah tidak seimbang, kelenjar paratiroid akan mengeluarkan hormon paratiroid (PTH). Semakin banyak PTH dapat menyebabkan semakin banyak kalsium yang tertarik dari tulang. Bila kadar kalsium-fosfor tetap dijaga dalam rentang aman dalam tubuh, maka tidak akan terjadi siklus seperti itu. Tubuh dan tulang akan tetap sehat.

Selain itu dalam teori yang terdapat pada buku Hemodialisa pasien dengan hemodialisis mempunyai kebutuhan vitamin yang berbeda dari dari populasi umum. Proses dialysis membuang beberapa vitamin, sementara beberapa vitamin yang lain terakumulasi di dalam tubuh dan tidak aman bagi tubuh bila meminum vitamin yang berlebihan. Beberapa orang percaya bahwa vitamin C dengan dosis tinggi dapat menyehatkan, namun bagi pasien dialysis dapat menimbulkan masalah. Vitamin C dalam tubuh dipecah dan dibentuk menjadi Kristal yang disebut oksalat. Ginjal yang sehat dapat membersihkan oksalat, namun tidak pada pasien hemodialisa, oksalat dapat terakumulasi dalam tubuh dan menyebabkan deposit pada tulang dan sendi yang menyebabkan nyeri.

Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian Susanto (2008) menyatakan secara umum pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa terjadi gangguan homeostatis kalsium,

fosfor, vitamin D dan pengaturan hormon paratiroid. Gangguan inilah yang akan menyebabkan kelainan atau penyakit pada tulang. Dimana 35 dari 50 yang menjadi responden dengan berbagai status gizi dalam penelitiannya mengalami komplikasi penyakit tulang.

Keterbatasan Penelitaian

Sampel

Sampel dalam penelitian ini berada dalam rentang 18 tahun sampai dengan pasien berusia lanjut, dimana dalam setiap usia tersebut memiliki kebutuhan nutrisi yang berbeda. Selain itu, daya serap tubuh terhadap nutrisi yang masuk juga berbeda dipengaruhi oleh faktor usia dan jenis kelamin, dimana hal-hal tersebut akan mempengaruhi status gizi pasien yang menjadi responden. Untuk itu, peneliti berharap pada penelitian selanjutnya agar memiliki responden yang lebih homogen. Jumlah sampel dalam penelitian ini juga belum memenuhi syarat untuk mewakili seluruh populasi yaitu >100 responden dikarenakan jumlah sampel dalam penelitian ini hanya 93 orang.

Waktu

Keterbatasan waktu sangat peneliti rasakan mulai dari pelaksanaan penelitian, sampai dengan pengolahan data. Dimana peneliti memerlukan waktu yang lebih lama untuk mengobservasi komplikasi yang terjadi pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa. Waktu penelitian yang lebih lama tentu akan memperoleh hasil penelitian yang lebih baik. Pelaksanaan dan

Pengumpulan Data

Dalam melakukan pengumpulan data sebenarnya dibutuhkan lebih banyak lagi sarana yang mendukung untuk melihat komplikasi yang terjadi pada responden. Seperti halnya untuk melihat komplikasi kardiovaskuler diperlukan pemeriksaan EKG dan foto *rontgen*, sedangkan pemeriksaan tersebut tidak dilakukan di unit hemodialisa. Karena hal tersebut peneliti hanya melihat pada tiga komplikasi saja. Dalam melakukan pengumpulan data juga peneliti dibantu oleh pegawai-pegawai yang bertugas di instalasi hemodialisa untuk mengobservasi responden.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan status gizi dengan komplikasi pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RSUD Dr. Pirngadi Medan tahun 2012, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat hubungan antara status gizi dengan komplikasi gastrointestinal pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa dengan nilai ($P = 0,000$; $P < 0,05$).
2. Tidak terdapat hubungan antara status gizi dengan komplikasi anemia pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa dengan nilai ($P = 0,072$; $P > 0,05$).
3. Terdapat hubungan antara status gizi dengan komplikasi penyakit tulang pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa dengan nilai ($P = 0,000$; $P < 0,05$).

Saran

1. Bagi Perawat
Peneliti menyarankan bagi perawat yang bertugas di instalasi hemodialisa agar memantau asupan gizi pasien hemodialisa dan memantau tanda awal serta gejala yang timbul terkait dengan komplikasi yang akan terjadi agar komplikasi pada pasien dapat diminimalkan.
2. Bagi Pendidikan Keperawatan
Disarankan bagi institusi PSIK Mutiara Indonesia agar menambahkan mata ajaran hemodialisa dan komplikasinya serta status gizi pasien-pasien dengan penyakit tertentu terutama pasien dengan gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa pada mata kuliah keperawatan medikal bedah.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya
Disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk lebih menghomogenkan jenis kelamin dan usia pasien yang akan dijadikan responden penelitian. Selain itu, diharapkan untuk peneliti selanjutnya agar melihat komplikasi lain yang terjadi pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa. Peneliti juga menyarankan bagi peneliti selanjutnya agar menambah jumlah sampel.

DAFTAR PUSTAKA

Almatzier, S. 2006. *Penuntun Diet*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
Cahyaningsih, Niken D. 2011. *Hemodialisa : Panduan Praktis Perawatan Gagal Ginjal* . Jogjakarta : Mitra Cendikia Press

Ganong, W. F. 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* . Edisi 22. Jakarta : Buku Kedokteran ECG

Guyton & Hall. 2000. *Fisiologi Manusia Dan Mekanisme Penyakit* . Jakarta : Buku Kedokteran ECG

Hudak & Gallo. 2010. *Keperawatan Kritis : Pendekatan Holistik*. Edisi : 6. Volume : 2. Jakarta : Buku Kedokteran ECG

Notoatmodjo, S. 2007. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta

Nursalam. 2009. *Konsep Dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Edisi 2. Jakarta : Salemba Medika

Setiadi. 2007. *Konsep Dan Penulisan Riset Keperawatan*. Yogyakarta : Graha Ilmu

Smeltzer, S. C. & Brenda G. B. 2001. *Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddart*. Vol. 2. Edisi 8. Jakarta : EGC

Syamsir, A. 2007. *Gagal Ginjal*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Hanna. 2011. *Dialisis*. <http://gizihanna.wordpress.com/2011/05/15/dialisis/.dibuka> tanggal 25 Februari 2012

Irfan. 2012. *Jurnal gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisa*. <http://irfanw-elekkz-irfan.blogspot.com/2012/06/makalah-gagal-ginjal.html>. dibuka pada tanggal 27 Februari 2012

- Lirawaty. 2008. *Pengaruh terapi hemodialisis dengan terjadi osteodistriopi I (abnormalitas tulang) pada penderita gagal ginjal kronis.* <http://lirawaty.files.wordpress.com/2008/12/osteodistrofi-renal.pdf>. dibuka pada tanggal 27 Februari 2012
- National Kidney Foundation. 2006. *Hemodialysis.* <http://www.kidneyatlas.org> dibuka pada tanggal 20 Januari 2012.
- Nerscomite. 2010. *Nutrisi Pada Penderita Dialisis.* <http://b11nk.wordpress.com/2009/08/24/nutrisi-pada-penderita-dialisis/>. Dibuka pada tanggal. 25 Maret 2012
- Nerscomite. 2010. *Parameter Status Nutrisi Pada pasien hemodialisis.* <http://b11nk.wordpress.com/2010/01/26/parameter-status-nutrisi-pada-pasien-hemodialisis-2/>. dibuka pada tanggal 25Maret 2012
- Rio, K. 2012. *Management Diet Untuk Pasien Dengan Gagal Ginjal Kronik.* <http://www.scribd.com/doc/13066913/Management-Diet-Untuk-Pasien-Dengan-Gagal-Ginjal>. dibuka pada tanggal 27 Februari 2012
- Rohmat, I. 2010. *Hubungan Tingkat Pengetahuan Pasien Gagal Ginjal Tentang Hemodialisa Dengan Kepatuhan Pelaksanaan Diet Di Hemodialisa.* <http://ilhamrohmat.blogspot.com/2010/01/proposal.html>. dibuka pada tanggal 27 Februari 2012
- Rudi. 2010. *Hubungan gagal ginjal kronik terhadap status gizi pasien gagal ginjal konik yang menjalankan terapi hemodialisa di RSUD.* Semarang. <http://digilib.unimus.ac.id/files/disk1/106/jtptunimus-gdl-desiistigo-5273-3-bab2.pdf>. dibuka pada tanggal 27 Februari 2012
- Sjaifullah, M. 2009. *Gagal Ginjal Kronik.* <http://pediatrics-undip.com/journal/Keterlibatan%20sistem%20endokrin%20pada%20gagal%20ginjal%20kronik.pdf>. dibuka pada tanggal 7 Maret 2012
- Soenanto. 2010. *Konsultasi Gizi Masyarakat Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik.* <http://fatmaf07.student.ipb.ac.id/2010/10/21/gagal-ginjal-kronik/>. dibuka pada tanggal 26 Mei 2012
- Sulistiyowati, N. 2009. *Hubungan Antara Adekuasi Hemodialisis Dengan Asupan Makanan Dan Status Gizi Pasien Gagal Ginjal Kronik Ynag Menjalani Hemodialisis Di RSUD Kariadi Semarang.* [http://eprints.undip.ac.id/24841/1/280Niken Sulistiyowati \(G2C005292\) A.p](http://eprints.undip.ac.id/24841/1/280Niken%20Sulistiyowati%20(G2C005292).A.p) dibuka pada tanggal 25 Februari 2012