



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS PERAN KARAKTERISTIK PERITONEUM DAN
KONSENTRASI GLUKOSA CAIRAN CAPD
TERHADAP PENGELUARAN CAIRAN
PADA PASIEN YANG MENJALANI CAPD
DI RS PGI CIKINI JAKARTA**

TESIS

**Yenny
0806447154**

**FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
PROGRAM PASKA SARJANA UNIVERSITAS INDONESIA
DEPOK
JULI 2010**



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS PERAN KARAKTERISTIK PERITONEUM DAN
KONSENTRASI GLUKOSA CAIRAN CAPD
TERHADAP PENGELUARAN CAIRAN
PADA PASIEN YANG MENJALANI CAPD
DI RS PGI CIKINI JAKARTA**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister

**Yenny
0806447154**

**FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
PROGRAM PASKA SARJANA UNIVERSITAS INDONESIA
DEPOK
JULI 2010**

SURAT PERYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini dengan sebenarnya menyatakan bahwa tesis ini saya susun tanpa tindakan plagiarisme sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Indonesia.

Jika dikemudian hari ternyata saya melakukan Plagiarisme, saya akan bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh Universitas Indonesia kepada saya.

Jakarta, 15 Juli 2010



Yenny

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Yenny
NPM : 0806447154

Tanda Tangan : 

Tanggal : 15 Juli 2010

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh:

Nama : Yenny
NPM : 0806447154
Program Studi : Ilmu Keperawatan
Judul Tesis : Analisis Peran Karakteristik Peritonium dan Konsentrasi Glukosa Cairan CAPD terhadap Pengeluaran Cairan pada Pasien yang Menjalani CAPD di RS PGI Cikini Jakarta

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Ilmu Keperawatan pada Program Studi Magister Ilmu Keperawatan, Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : Krisna Yetti, S.Kp., M.App.Sc

Pembimbing II : Ir. Yusron Nasution, MKM

Penguji : Tuti Herawati, SKp., MN

Penguji : Rita Herawati, SKp., MKep

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 15 Juli 2010

KATA PENGANTAR

Segala puji dan hormat bagi Tuhan, sumber segala pengetahuan dan kebenaran. Atas anugerah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “Analisis peran karakteristik peritoneum dan konsentrasi glukosa cairan CAPD terhadap pengeluaran cairan pada pasien yang menjalani CAPD di RS PGI Cikini, Jakarta”. Penelitian ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.

Selama penyusunan hasil tesis ini, penulis mendapatkan dukungan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

- a) Ibu Krisna Yetti, S.Kp., M.App.Sc, selaku pembimbing I yang telah memberikan masukan, arahan, motivasi, dan waktu dalam penyusunan hasil tesis ini;
- b) Bapak Ir. Yusron Nasution, MKM., selaku pembimbing II yang telah memberikan masukan, arahan dan meluangkan banyak waktu untuk berdiskusi;
- c) Direktur Rumah Sakit PGI Cikini, Jakarta yang telah memberikan izin untuk penelitian;
- d) Suamiku dr. Rudiawan Suwanda dan keempat putraku; Dea, Deva, Deta dan Dela. Terimakasih untuk kasih yang selalu ada diantara kita dalam wujud doa, bantuan, koreksi, pengertian, toleransi dan penerimaan;
- e) Responden, atas bantuannya sehingga penelitian ini dapat dilakukan;
- f) Ibu Rumondang Panjaitan, S.Kp., Mkep., Mmin, atas doa, motivasi dan dukungan yang selalu diberikan yang menyebabkan saya berani “melangkah” untuk mengikuti pendidikan ini;

- g) Senior saya, Riana Tambunan, SMIP, Florida Sembiring, SKp dan Martina, SMIP, serta staff Renal Unit RS PGI Cikini, atas motivasi, kesedian meluangkan waktu untuk berdiskusi dan meminjamkan buku – buku;
- h) Senior saya, dan teman – teman di AKPER RS PGI Cikini, Jakarta untuk doa, motivasi dan setiap bantuan yang telah diberikan
- i) Teman-teman seperjuangan program Magister Ilmu Keperawatan kekhususan keperawatan Medikal Bedah angkatan 2008 untuk dorongan, motivasi dan kerjasama selama ini. Secara khusus untuk Pius dan Christin, Heri, Ika, Elisabet, serta Ayu atas kesediannya meluangkan waktu, tenaga dan berbagi pengetahuan; dan
- j) Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam penyusunan tesis ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan sumber segala berkat berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. .

Jakarta, Juli 2010

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Yenny
NPM : 0806447154
Program Studi : Magister Ilmu Keperawatan
Kekhususan : Keperawatan Medikal Bedah
Fakultas : Ilmu Keperawatan
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Non Ekklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Analisis peran karakteristik peritoneum dan konsentrasi glukosa cairan CAPD terhadap pengeluaran cairan pada pasien yang menjalani CAPD di RS PGI Cikini, Jakarta

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Ekklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengambil media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada Tanggal : 15 Juli 2010
Yang menyatakan



Yenny

ABSTRAK

Nama : Yenny
Program Studi : Ilmu Keperawatan
Judul : Analisis Peran Karakteristik Peritoneum dan Konsentrasi Glukosa Cairan CAPD terhadap Pengeluaran Cairan pada Pasien yang Menjalani CAPD di RS PGI Cikini, Jakarta

Karakteristik peritoneum dan konsentrasi glukosa mempengaruhi perbedaan tekanan osmotik sepanjang *dwel time* pada CAPD. Penelitian ini bertujuan menganalisis peran karakteristik peritoneum dan konsentrasi glukosa terhadap pengeluaran cairan. Desain penelitian *cross-sectional* dengan pendekatan retrospektif. Berdasarkan *consecutive sampling* didapat 53 responden. Data berasal dari tahun 2005 - 2010. Hasil uji t menunjukkan nilai $p < 0,05$ pada rerata pengeluaran cairan berdasarkan konsentrasi glukosa pada siang dan malam. Hasil uji ANOVA menunjukkan nilai $p < 0,05$ pada rerata pengeluaran cairan berdasarkan karakteristik peritoneum pada pagi dan sore. Peneliti menyimpulkan karakteristik peritoneum dan konsentrasi glukosa berperan terhadap pengeluaran cairan pada CAPD.

Kata kunci:

Karakteristik peritoneum, konsentrasi glukosa, pengeluaran cairan, CAPD

ABSTRACT

Name : Yenny
Study Program : Ilmu Keperawatan
Title : Role Analysis of characteristics of peritoneum and glucose concentration on drain volume in patients undergoing CAPD at the CCI Cikini Hospital, Jakarta

Characteristics of the peritoneum and glucose concentrations have an effect on osmotic pressure differences throughout the dwell time in CAPD. This study aims to analyze the role characteristics of peritoneum and glucose concentration on drain volume. Cross-sectional study design with a retrospective approach be used with consecutive sampling based on 53 respondents The data was taken from the years 2005-2010. T test results showed the value of $p < 0.05$ in mean drain volume based on glucose concentration during the day and night. ANOVA results showed $p < 0.05$ on the average drain volume based on characteristics of peritoneal in the morning and afternoon. Researcher concluded characteristics of peritoneum and glucose concentrations contribute to drain volume in CAPD

Key words:

Characteristics of peritoneum, glucose concentration, drain volume, CAPD

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIATRISME	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
2. TINJAUAN TEORI	
2.1 <i>Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD)</i>	9
2.2 Karakteristik Peritonium	11
2.3 Konsentrasi Glukosa Cairan CAPD.....	18
2.4 Pengeluaran Cairan	20
2.5 Peran Perawat	24
2.6 Kerangka Teori Penelitian	30
3. KERANGKA KONSEP	
3.1 Kerangka konsep.....	32
3.2 Hipotesis	32
3.3 Definisi Operasional	33
4. METODOLOGI PENELITIAN	
4.1 Desain Penelitian	36
4.2 Populasi dan Sampel	36
4.3 Tempat Penelitian	38
4.4 Waktu Penelitian	38
4.5 Etika Penelitian	38
4.6 Alat Pengumpulan Data	40
4.7 Prosedur Pengumpulan Data	40
4.8 Pengolahan dan Analisa Data	42

5. HASIL PENELITIAN	
5.1 Analisis Univariat	45
5.2 Analisis Bivariat	52
6. PEMBAHASAN	
6.1 Interpretasi dan Diskusi Hasil Penelitian.....	58
6.2 Keterbatasan Penelitian.....	73
6.3 Implikasi Hasil Penelitian.....	75
7. SIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Simpulan.....	78
7.2 Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN.....	87

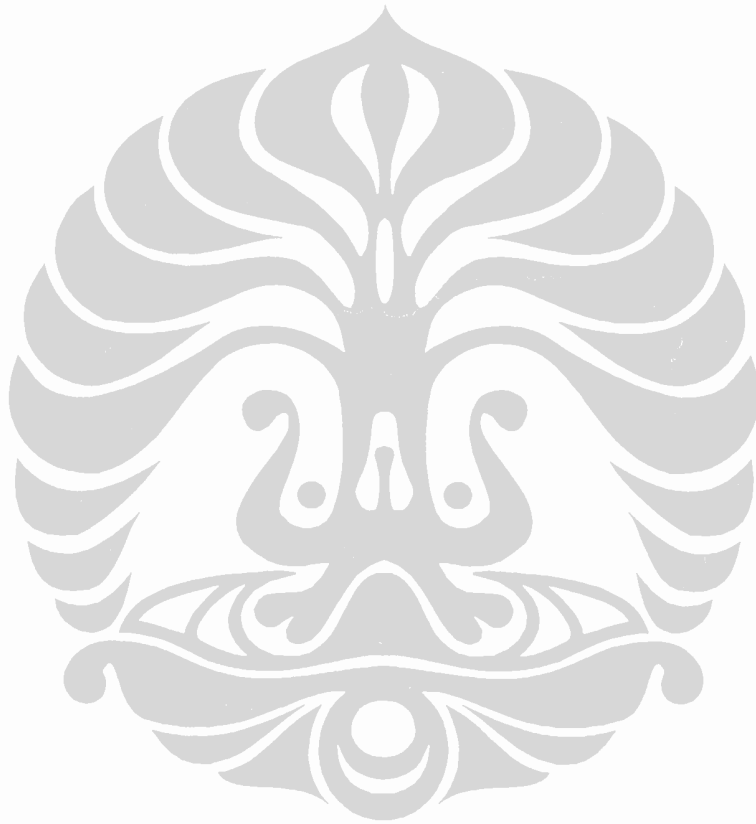


DAFTAR TABEL

Tabel 2-1 PET Sebagai Dasar Menilai Prognosis CAPD	16
Tabel 3-1 Definisi Operasional Variabel Penelitian	33
Tabel 4-1 Analisa Bivariat Variabel Independen dan Dependen	42
Tabel 5-1 Seleksi Sampel Penelitian	46
Tabel 5-2 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin di RS PGI Cikini, Jakarta	47
Tabel 5-3 Distribusi Responden Berdasarkan Usia, Kadar Gula Darah, Albumin Serum dan Waktu Setelah Pemeriksaan PET di RS PGI Cikini Jakarta.....	47
Tabel 5-4 Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik Peritoneum di RS PGI Cikini Jakarta	49
Tabel 5-5 Responden Berdasarkan Pola Penggunaan Konsentrasi Glukosa Cairan CAPD di RS PGI Cikini, Jakarta	50
Tabel 5-6 Distribusi Responden Berdasarkan Pengeluaran Cairan di RS PGI Cikini, Jakarta	51
Tabel 5-7 Rerata Pengeluaran Cairan Berdasarkan Karakteristik Peritoneum Di RS PGI Cikini, Jakarta	53
Tabel 5-8 Rerata Pengeluaran Cairan Responden Berdasarkan Konsentrasi Glukosa Cairan CAPD di RS PGI Cikini, Jakarta	55
Tabel 5-9 Analisis Korelasi Pengeluaran Cairan dengan Gula Darah di RS PGI Cikini, Jakarta	55
Tabel 5-10 Analisis Korelasi Pengeluaran Cairan dengan Albumin Serum Di RS PGI Cikini, Jakarta	56
Tabel 5-11 Analisis Korelasi Pengeluaran Cairan dengan Waktu Setelah Pemeriksaan PET di RS PGI Cikini, Jakarta	56

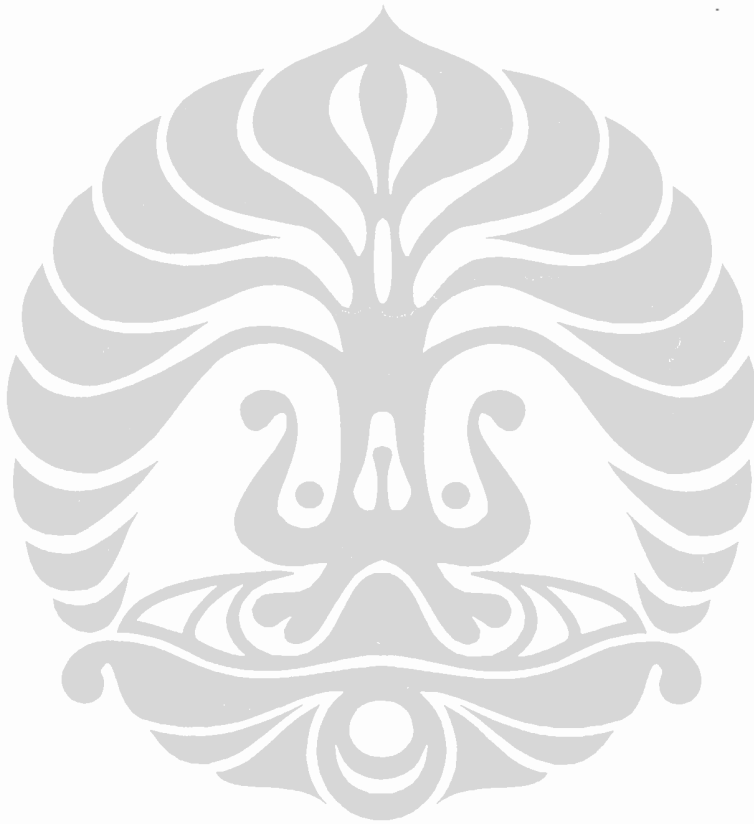
DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Penggantian Cairan CAPD	10
Gambar 2.2 Anatomi Peritonium	12
Gambar 2.3 Three Pore Model	13



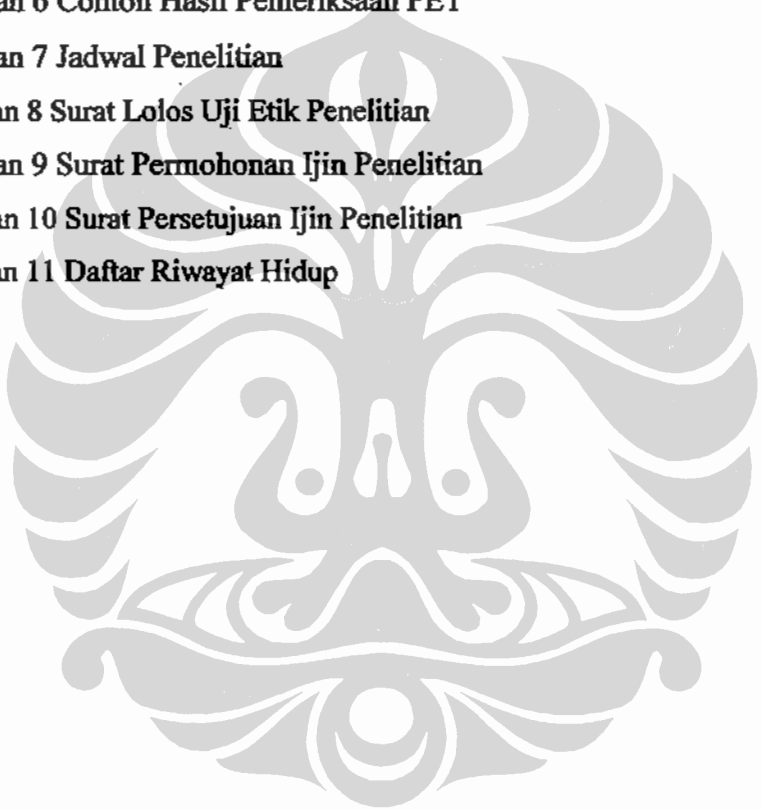
DAFTAR GRAFIK

- Grafik 5.1** Distribusi responden berdasarkan konsentrasi glukosa cairan CAPD di RS PGI Cikini 50



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Penjelasan Penelitian**
- Lampiran 2 Lembar Persetujuan Menjadi Responden**
- Lampiran 3 Lembar Pencatatan Data Responden**
- Lampiran 4 Lembar Pencatatan Pengeluaran Cairan**
- Lampiran 5 Contoh Buku Catatan Harian CAPD**
- Lampiran 6 Contoh Hasil Pemeriksaan PET**
- Lampiran 7 Jadwal Penelitian**
- Lampiran 8 Surat Lolos Uji Etik Penelitian**
- Lampiran 9 Surat Permohonan Ijin Penelitian**
- Lampiran 10 Surat Persetujuan Ijin Penelitian**
- Lampiran 11 Daftar Riwayat Hidup**



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD) merupakan modalitas *peritoneal dialysis* (PD), yaitu salah satu terapi pengganti pada penyakit ginjal tahap akhir (PGTA) (Sharma & Blake, 2008), sedangkan PGTA adalah stadium akhir dari penyakit ginjal kronik (PGK). PGTA merupakan suatu keadaan dimana ginjal secara permanen kehilangan fungsi untuk membuang zat-zat hasil metabolisme dan gangguan dalam mempertahankan keseimbangan cairan dan zat-zat dalam tubuh (Kallenbach *et al.*, 2005). CAPD telah diperkenalkan sejak tahun 1977 oleh Moncrief, kemudian dimodifikasi oleh Oreopoulos dan Nolph. Sejak saat itu CAPD berkembang dengan pesat. Teknik yang relatif sederhana dan tindakan yang dapat dilakukan oleh pasien sendiri di rumah menyebabkan CAPD menjadi pilihan. (Sharma & Blake, 2008).

Diperkirakan lebih dari 130.000 pasien yang menjalani PD (CAPD dan modalitas PD lainnya) pada dekade awal abad ke 21 ini, jumlah ini kira-kira 15% dari populasi dialisis kronik di dunia (Gokal, 2002). Jumlah populasi ini diperkirakan akan terus meningkat, mengingat PGK saat ini merupakan global epidemik (Suhardjono, 2009). Berdasarkan data dari *United States Renal Data System* (USRDS) tahun 2009, rata-rata prevalensi PGK sekitar 10 – 13% dengan kenaikan sekitar 30% dalam waktu 10 tahun. Saat ini penderita PGK di Amerika mencapai 25 juta orang.

Berdasarkan survei yang dilakukan PERNEFRI di Indonesia diperkirakan terdapat 18 juta orang dewasa yang sudah termasuk PGK, bersamaan dengan itu juga terjadi peningkatan pada pasien yang memerlukan dialisis. Saat ini diperkirakan 100.000 orang yang memerlukan terapi dialisis, tetapi hanya 12.000 yang dapat dilayani.

CAPD, sebagai salah satu terapi dialisis baru dimulai pada tahun 1985 di Indonesia dan sampai dengan pertengahan tahun 2007, pasien yang menjalani CAPD berjumlah 774 orang (Suhardjono, 2008).

CAPD adalah suatu tehnik dialisis dengan menggunakan membran peritoneum sebagai membran dialisis yang memisahkan dialisat dalam rongga peritoneum dan plasma darah dalam pembuluh darah peritoneum selama CAPD. Sisa – sisa metabolisme seperti: ureum, kreatinin, kalium dan toksin lain, serta air yang tertimbun dalam plasma darah akibat penurunan fungsi ginjal, akan berdifusi melalui membran peritoneum, masuk kedalam dialisat, dan dari sana akan dikeluarkan dari tubuh (Parsudi, Siregar & Roesli, 2006). Perpindahan yang terjadi melalui membran peritoneum (transport membran) dipengaruhi juga oleh karakteristik dari peritoneum itu sendiri.

Karakteristik peritoneum individu diklasifikasikan berdasarkan pemeriksaan *Peritoneal Equilibration Test* (PET). PET menilai kombinasi efek dari difusi dan ultrafiltrasi, berdasarkan perbandingan keseimbangan antara kadar zat tertentu dalam dialisat dan plasma, seperti ureum, creatinin, dan natrium. PET mengkatagorikan peritoneum menjadi empat klasifikasi yaitu; *high transporter*, *high average transporter*, *low average transporter*, dan *low transporter*. Pasien diklasifikasi berdasarkan pada perbandingan kreatinin dialisat dan plasma (D/P) dalam 4 jam, menjadi satu dari empat katagori tersebut (Thomas, 2002; Blake & Dougirdas, 2007).

Peritoneum yang dinyatakan sebagai *high transporter*, memiliki luas permukaan peritoneum yang efektif lebih besar. Hal ini menunjukkan tingginya permeabilitas peritoneum terhadap zat terlarut, tetapi ultrafiltrasi rendah. *Low transporter*, sebaliknya menunjukkan rendahnya permeabilitas membran atau kecilnya luas permukaan peritoneum yang efektif dan ultrafiltrasi baik. *High* dan *low average*

transporter mempunyai nilai diantara *high* dan *low transporter*, demikian juga dengan ultrafiltrasinya. Secara teoritis *high transporter* baik digunakan untuk PD dengan waktu tinggal (*dwell time*) yang pendek dan sering, sehingga ultrafiltrasi maksimal. Sedangkan *low transporter* baik digunakan pada PD dengan waktu tinggal (*dwell time*) lama, volume yang besar sehingga difusi menjadi maksimal. *High* dan *low average transporter* dapat dilakukan PD dengan dosis standar karena dialisis dan ultrafiltrasi sama-sama baik (Blake & Dougirdas, 2007).

Selama CAPD 1,5 - 3 liter cairan CAPD dimasukkan ke rongga peritoneum, dan cairan dibiarkan dalam rongga peritoneum selama 4 – 8 jam (Molzahn, 2005). Tindakan ini dilakukan 3 – 4 kali sehari dan 7 hari dalam seminggu. Cairan CAPD yang digunakan mengandung glukosa dengan kadar yang berbeda, umumnya dengan konsentrasi glukosa 1,5%, dan 2,5%, yang dikemas dalam kantong plastik 2 liter. Glukosa dalam cairan CAPD berperan sebagai agen osmotik, yang menghasilkan perbedaan tekanan osmotik sehingga mempengaruhi ultrafiltrasi atau perpindahan cairan selama CAPD (Khanna, Nolph & Oreopoulos 1993; Misra & Khanna, 2009).

Glukosa merupakan agen osmotik yang sudah sangat dikenal, relatif murah dan aman, juga menjadi sumber kalori, tetapi dapat menimbulkan hiperglikemia, dislipidemia, obesitas, kerusakan membran peritoneum dalam jangka lama baik secara langsung atau melalui *glucose degradation products* (GDPs) dan *advanced glycosylation end products* (AGEs). Disamping itu glukosa, memiliki *reflection coefficient* yang rendah, dimana glukosa cepat berdifusi dari dialisat masuk ke kapiler peritoneum. Hal ini mengakibatkan perbedaan tekanan osmotik yang ditimbulkan oleh glukosa cepat hilang dan mengakibatkan berkurangnya ultrafiltrasi. Keadaan ini dapat menyebabkan ultrafiltrasi yang tidak adekuat (Blake & Dougirdas, 2007). Ultrafiltrasi merupakan

perpindahan cairan dari kapiler ke rongga peritoneum melewati membran peritoneum akibat perbedaan tekanan osmotik.

Ultrafiltrasi merupakan salah satu faktor penentu dalam pengeluaran cairan pada pasien yang menjalani CAPD. Pengeluaran cairan diukur dengan cara mengurangi volume cairan dialisis yang masuk dikurangi dengan volume dialisat yang keluar. Pengukuran pengeluaran cairan ini dilakukan pada setiap pergantian, dan umumnya pergantian cairan CAPD dilakukan 4 kali dalam sehari. Pengeluaran cairan ini tentu saja diharapkan adekuat dan stabil, karena salah satu tujuan dari terapi CAPD adalah pengeluaran kelebihan cairan dari tubuh oleh glukosa sebagai agen osmotik (Rippe, 1997).

CAPD merupakan pendekatan yang optimal dalam mencapai keseimbangan cairan yang stabil dan mencegah kelebihan cairan, tetapi kelebihan terapi ini belum digunakan secara universal. Mujais *et al.*, (2000) menyatakan tingginya prevalensi hipertensi dan kematian karena kardiovaskular pada pasien yang menjalani PD dibandingkan dengan hemodialisis. Penelitian yang dilakukan oleh Davenport dan Willicombe, (2009) menyimpulkan bahwa kegagalan dalam mengontrol kelebihan cairan pada PD terutama karena kegagalan ultrafiltrasi dan kelebihan cairan, keadaan ini disertai dengan meningkatnya resiko kematian.

Mencegah morbiditas, meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan pasien merupakan tujuan dari keperawatan (Castro, *et al*, 2002). Tujuan tersebut dapat dicapai melalui perannya sebagai: praktisi, pengelola, peneliti dan pendidik. Adapun area perawatan yang menjadi tanggung jawab perawat CAPD meliputi perawatan predialisis, rawat inap, sebelum dan selama pelatihan CAPD, serta pada saat pasien di rumah (Yetti, 2007). Pelatihan CAPD yang dilakukan oleh perawat bertujuan untuk memandirikan pasien dan keluarga dalam melakukan CAPD dan

menghindari terjadinya komplikasi. Beberapa hal yang harus dipahami dan terampil dilakukan oleh pasien dan keluarga antara lain mengontrol pemasukan dan pengeluaran cairan dengan cermat, mewaspadaai tanda-tanda ketidak seimbangan cairan, mendokumentasikan status cairan, serta tanda dan gejala yang harus segera dilaporkan atau datang berkonsultasi dengan tenaga kesehatan (Kallenbach *et al.*, 2005; *Baxter Healthcare*, 2000).

Rumah Sakit Persekutuan Gereja-gereja di Indonesia (RS PGI) Cikini merupakan pelopor CAPD di Indonesia dan merupakan salah satu tempat pelatihan dialisis bagi perawat dan dokter di Indonesia (Situmorang 2008). Berdasarkan hasil wawancara dengan perawat dan dokter di bagian CAPD RS PGI Cikini, didapatkan data bahwa CAPD telah dimulai di RS PGI Cikini sejak tahun 1985, pada awal tahun 2010 ini jumlah pasien yang menjalani CAPD tercatat 141 orang. Pasien umumnya telah dilakukan pemeriksaan PET serta menggunakan cairan CAPD dengan konsentrasi glukosa 1,5% dan 2,5%. Glukosa 2,5% diberikan bila pengeluaran cairan pasien tidak adekuat.

Pasien CAPD lebih jarang dilihat atau bertemu dengan tenaga kesehatan (bila dibanding dengan pasien hemodialisis) sehingga ada resiko penilaian keadaan cairan lebih lama dan kurang dilakukan (Boudville & Blake, 2007). Oleh sebab itu pemahaman dan pengetahuan perawat yang berhubungan dengan keseimbangan cairan pada CAPD dan kemampuan dalam memberikan pendidikan kesehatan sangat diperlukan, agar pasien mendapatkan seluruh manfaat yang dapat diberikan oleh terapi CAPD ini. Hasil akhir yang diharapkan tentu saja kualitas hidup yang baik, dan keseimbangan cairan yang adekuat merupakan salah satu indikator dalam menilai kualitas hidup pasien CAPD (Yetti, 2007).

1.2. Rumusan Masalah

Perbedaan tekanan osmotik yang disebabkan oleh konsentrasi glukosa merupakan salah satu faktor penentu terjadinya perpindahan cairan melewati membran peritoneum selama CAPD. Semakin tinggi konsentrasi glukosa akan semakin besar ultrafiltrasi yang ditimbulkan. Sementara itu penggunaan glukosa sebagai agen osmotik memiliki kelebihan dan juga keterbatasan, karena glukosa bukanlah agen osmotik yang sempurna, terutama untuk penggunaan jangka panjang. Disisi lain karakteristik peritoneum secara tidak langsung juga mempengaruhi ultrafiltrasi melalui cepat atau lambatnya difusi glukosa dari dialisat kedalam plasma, sehingga mempengaruhi perbedaan tekanan osmotik.

Oleh karena itu untuk mencapai keseimbangan cairan yang stabil, maka karakteristik peritoneum dan konsentrasi glukosa cairan CAPD seyogyanya sama-sama dipertimbangkan. Hanya saja di Indonesia tidak semua pasien yang menjalani CAPD diketahui karakteristik peritoneumnya. Hal ini dikarenakan masih sangat sedikit rumah sakit yang melakukan pemeriksaan PET. Disamping itu pasien CAPD lebih jarang bertemu dengan tenaga kesehatan dibandingkan dengan pasien hemodialisis (HD), sehingga untuk mendapatkan pengeluaran cairan yang adekuat, mereka hanya memodifikasi penggunaan cairan CAPD nya dengan cairan glukosa yang hipertonis. Keadaan ini tergambar dari hasil wawancara dengan beberapa pasien yang menjalani CAPD di RS PGI Cikini yang menyatakan akan menggunakan cairan CAPD 2,5% bila pengeluaran cairannya berkurang atau bila akan berpergian (yang berarti *dwel time* akan lebih lama).

Sampai saat ini belum ditemukan laporan penelitian yang berhubungan dengan karakteristik peritoneum atau konsentrasi glukosa cairan CAPD terhadap pengeluaran cairan pada pasien yang menjalani CAPD di Indonesia, termasuk di RS PGI Cikini, Jakarta. Oleh karena itu penulis tertarik untuk menganalisis pengeluaran cairan berdasarkan peran

karakteristik peritoneum dan konsentrasi glukosa cairan CAPD pada pasien yang menjalani CAPD. Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut: “Bagaimana peran karakteristik peritoneum dan konsentrasi glukosa cairan CAPD terhadap pengeluaran cairan pada pasien yang menjalani CAPD di RS PGI Cikini, Jakarta?”

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum.

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk menganalisis peran karakteristik peritoneum dan konsentrasi glukosa cairan CAPD terhadap pengeluaran cairan pada pasien yang menjalani CAPD di RS PGI Cikini, Jakarta.

1.3.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah:

- a. Mengidentifikasi karakteristik pasien yang menjalani CAPD.
- b. Mengidentifikasi karakteristik peritoneum pasien yang menjalani CAPD.
- c. Mengidentifikasi konsentrasi glukosa yang digunakan pada pasien yang menjalani CAPD.
- d. Mengidentifikasi rata-rata pengeluaran cairan pada pasien yang menjalani CAPD.
- e. Menganalisa peran karakteristik peritoneum terhadap pengeluaran cairan pada pasien yang menjalani CAPD.
- f. Menganalisa peran konsentrasi glukosa cairan CAPD terhadap pengeluaran cairan pada pasien yang menjalani CAPD.
- g. Menganalisa peran gula darah, serum albumin dan waktu setelah pemeriksaan PET terhadap pengeluaran cairan.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Layanan dan Masyarakat

- a. Institusi pelayanan kesehatan dapat memberikan layanan CAPD yang lebih terarah dengan mempertimbangkan karakteristik peritoneum dan, konsentrasi glukosa cairan CAPD khususnya dalam manajemen cairan dan mengevaluasi ultrafiltrasi pada pasien yang menjalani CAPD.
- b. Pasien yang menjalani CAPD mendapatkan resep CAPD yang sesuai dengan mempertimbangkan karakteristik peritoneumnya.

1.4.2. Pendidikan dan Perkembangan Ilmu Keperawatan

- a. Menambah wawasan bagi perawat dalam mengembangkan intervensi keperawatan khususnya dalam manajemen cairan pada pasien yang menjalani CAPD
- b. Sebagai referensi pengembangan kurikulum terkait tentang manajemen cairan pada pasien yang menjalani CAPD
- c. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu Keperawatan Medikal Bedah, yang berhubungan dengan peritoneal dialysis.
- d. Sebagai acuan dan data dasar bagi penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan PD, CAPD, karakteristik peritoneum, ultrafiltrasi, dan konsentrasi glukosa cairan CAPD.

BAB 2 TINJAUAN TEORI

Bab ini menguraikan dasar-dasar teori yang berkaitan dengan *Continuous Ambulatory Peritoneal dialysis* (CAPD), karakteristik peritoneum, konsentrasi glukosa cairan CAPD, dan pengeluaran cairan yang membentuk konsep judul penelitian. Berikutnya akan dijelaskan tentang peran perawat dan diakhiri dengan kerangka teori. CAPD merupakan salah satu cara *peritoneal dialysis* (PD), maka pada tinjauan teori ini istilah PD dan CAPD saling dipertukarkan.

2.1. Continuous Ambulatory Peritoneal dialysis (CAPD)

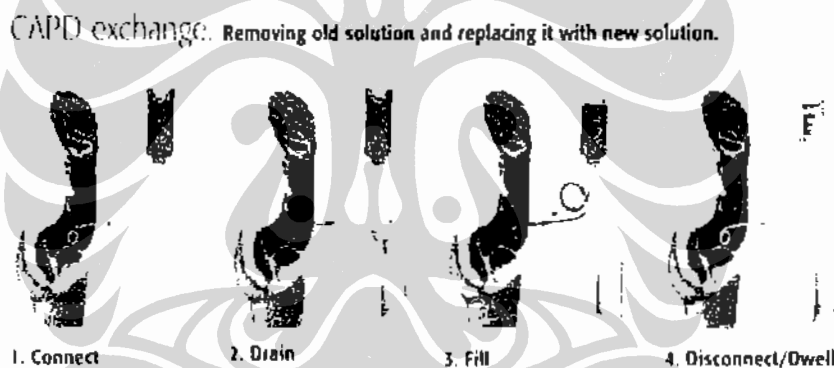
CAPD disebut juga PD kronis (Molzahn, 2005) atau modalitas dari PD kronis (Blake, 2007), yaitu suatu proses dialisis dengan membran peritoneum yang bertindak sebagai membran dialisis memisahkan dialisat dalam rongga peritoneum dan plasma darah dalam pembuluh darah peritoneum. Kelebihan cairan dan sisa – sisa metabolisme seperti ureum, kreatinin, kalium dan toksin lain yang tertimbun dalam plasma darah akibat menurunnya fungsi ginjal, akan berpindah melalui membran peritoneum, masuk kedalam dialisat, dan dari sana akan dikeluarkan dari tubuh (Kallenbach *et al.*, 2005; Parsudi, Siregar, & Roesli, 2006; Nolph & Khanna, 2009)

2.1.1. Proses dan Prosedur CAPD

CAPD merupakan suatu teknik dialisis dengan efisiensi rendah (Parsudi, Siregar & Roesli, 2006) sehingga bila tidak dilakukan 24 jam dalam sehari dan 7 hari dalam seminggu (Khanna, Nolph & Oreopoulos, 1993) tidak adekuat untuk mempertahankan pasien PGTA (Parsudi, Siregar, & Roesli, 2006). Dosis standar pada CAPD adalah 7,5 liter – 9,5 liter/ hari (Khanna, Nolph & Oreopoulos, 1993). Tindakan CAPD dilakukan dengan memasukkan cairan CAPD (umumnya 2 liter) kedalam rongga

peritoneum. Cairan dibiarkan dalam rongga peritoneum selama 4 – 6 jam (*dwel time*) pada siang hari (Nolph & Khanna, 2009) dan 8 – 10 jam pada malam hari (Khanna, Nolph, & Oreopoulos, 1993)

Tindakan CAPD dilakukan secara berkesinambungan, rata-rata pasien memerlukan pergantian cairan 4 kali per hari. Tiga kali pergantian dilakukan pada siang hari, satu kali pergantian sebelum waktu tidur. Cakupan pergantian cairan antara 3 sampai 5 kali tergantung kebutuhan pasien (Khanna, Nolph, & Oreopoulos, 1993; Parsudi, Siregar, & Roesli, 2006). Pergantian cairan ini dilakukan secara manual menggunakan gaya gravitasi untuk mengalirkan cairan tersebut masuk dan keluar rongga peritoneum (Heimburger & Blake, 2007).



Gambar 2-1 Penggantian cairan CAPD

Sumber: Baxter (2009)

Prosedur CAPD sebagaimana dijelaskan pada pedoman pelayanan CAPD dari DEPKES RI, (2008), adalah sebagai berikut:

- a) Pemasangan kateter Tenckhoff (intraperitoneal) dilakukan oleh dokter spesialis bedah, Spesialis penyakit dalam (SpPD) atau Konsultan Ginjal Hipertensi (KGH) yang terlatih bersama perawat CAPD

- b. Penggantian cairan CAPD dilakukan 3 – 4 kali sehari atau sesuai dengan berat badan. Proses ini dilakukan secara terus menerus dengan teratur.
- c. Memperhatikan kateter *exit – site*, merawat dan mencegah infeksi. Pasien mencatat dalam buku catatan: jumlah cairan masuk dan keluar, masalah yang terjadi dalam prosedur ini, memperhatikan cairan yang keluar (dalam hal kejernihan, kelainan pada dialisat serta tanda – tanda infeksi).
- d. Konsultasi dengan dokter SpPD KGH setiap 1 – 2 bulan dengan memperlihatkan buku catatan, hasil laboratorium yang berkaitan dan untuk memperoleh resep dialisat serta obat – obat yang diperlukan
- e. Tiap 6 bulan dilakukan penggantian *transfer set* oleh perawat CAPD terlatih.

2.2. Karakteristik Peritoneum

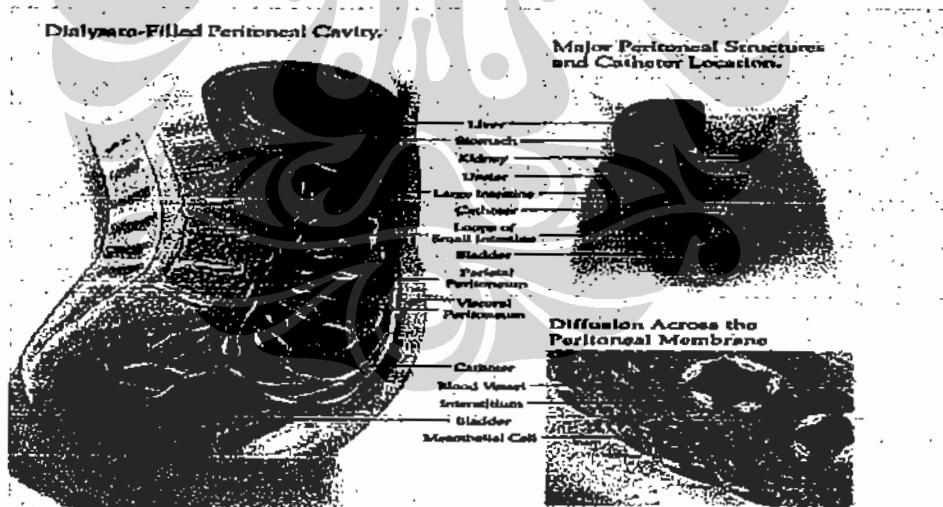
Membran peritoneum berperan dalam terjadinya perpindahan air dan sisa metabolisme dari darah ke dialisat yang kemudian dikeluarkan dari tubuh, zat zat terlarut dapat berpindah dari darah ke dialisat dan juga sebaliknya dari dialisat ke darah. Rata-rata perpindahan melewati membran (*transport peritoneum*) yang berbeda untuk setiap individu, antara lain dipengaruhi oleh karakteristik peritoneum (*Baxter Healthcare, 2000*). Untuk memahami fisiologi *transport peritoneum* perlu diketahui anatomi peritoneum terlebih dahulu.

2.2.1. Anatomi Peritoneum

Peritoneum melapisi permukaan dalam dinding abdomen dan pelvis termasuk diafragma (peritoneum parietalis) dan juga menutupi organ abdomen (peritoneum viseralis) (*Kallenbach, et al. 2005*). Sedangkan rongga peritoneum merupakan rongga potensial diantara peritoneum viseralis dan peritoneum parietalis.

(Khanna, Nolph & Oreopoulos, 1993). Rata-rata luas permukaan membran peritoneum pada orang dewasa antara 1,0 dan 1,3 m² (Misra & Khanna, 2008). Selama proses PD, peritoneum parietalis yang berpartisipasi langsung dalam perpindahan, dan hanya sekitar sepertiga dari peritoneum viseralis yang mengalami kontak dengan cairan dialisis pada waktu tertentu (Flesnsner, 1996 dalam Misra & Khanna, 2008).

Terdapat tiga lapisan yang membatasi rongga peritoneum dengan kapiler yaitu: mesotelium, interstitium, dan dinding kapiler. Mesotelium kurang berfungsi sebagai barier untuk cairan dan zat terlarut, sedangkan interstitium memberikan tahanan terhadap zat terlarut, terutama zat terlarut dengan berat molekul besar (Nolph & Khanna, 2009). Dinding kapiler peritoneum memiliki pori-pori dengan ukuran yang berbeda dan fungsi yang berbeda pula.



Gambar 2-1 Anatomi Peritoneum

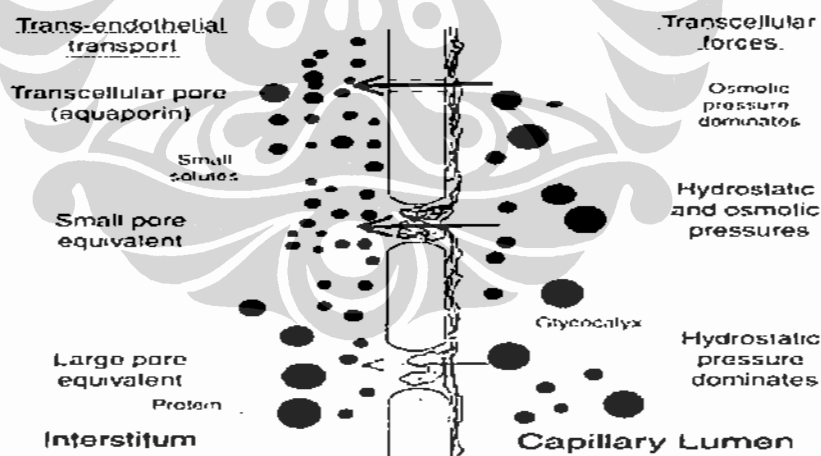
Sumber: Fresenius Medical Care (2010)

2.2.2. Transport Peritoneum

Ada dua konsep transport membran yang umumnya dikenal, yaitu *three pore model* dan *distributed model and effective peritoneal surface area*. Kedua model ini saling melengkapi dan

menekankan pentingnya pembuluh darah peritoneum dan interstitium dalam transport membran. *Three pore model* membantu menjelaskan bagaimana zat terlarut dengan berat molekul yang berbeda dan air berpindah melewati membran. Sedangkan *distributed model and effective peritoneal surface area* digunakan untuk membuat suatu konsep luas permukaan peritoneum yang efektif (Blake & Dougirdas, 2007).

Berdasarkan *three pore model*, pori – pori dinding kapiler terdiri dari tiga ukuran: pertama *small pores* (diameter 40-50Å) berperan dalam transport zat terlarut dengan berat molekul kecil. Kedua *large pores* (diameter sekitar > 150 Å), zat terlarut dengan berat molekul besar berpindah secara pasif melalui *large pores* ini, dan yang ketiga adalah *ultrasmall pores* (3-5 Å), pori – pori ini hanya permeabel terhadap air (Rippe, Venturoli, Simonsen, & de Arteaga, 2004).



Gambar 2-2 Three Pore Model

Sumber: Flessner (1991)

Distributed model and effective peritoneal surface area, menekankan pada pentingnya distribusi kapiler di membran peritoneum dan perpindahan air dan zat terlarut dari kapiler melalui interstitium ke mesotelium. Perpindahan ini tergantung

Distributed model and effective peritoneal surface area, menekankan pada pentingnya distribusi kapiler di membran peritoneum dan perpindahan air dan zat terlarut dari kapiler melalui interstitium ke mesotelium. Perpindahan ini tergantung pada luas permukaan kapiler peritoneum, dari pada luas permukaan total peritoneum. Jarak masing – masing kapiler dari mesotelium menentukan kontribusi yang relatif. Kontribusi keseluruhan dari semua kapiler peritoneum menentukan luas permukaan yang efektif dan resistensi dari membran (Blake & Dougirdas, 2007).

Model ini secara klinis menjelaskan bahwa kapiler peritoneum merupakan *barier transport* peritoneum untuk air dan zat terlarut. Model distribusi ini melahirkan konsep luas permukaan peritoneum yang efektif, yaitu daerah permukaan peritoneum yang berhubungan erat dengan kapiler peritoneum yang berperan dalam perpindahan air dan zat terlarut. Luas permukaan peritoneum yang efektif ini dapat berubah, misalnya meningkat pada peritonitis dimana peradangan meningkatkan vaskularisasi (Blake & Dougirdas, 2007).

2.2.3. Peritoneal Equilibration Test (PET)

Karakteristik peritoneum individu diklasifikasikan berdasarkan pemeriksaan PET. Test ini menilai kombinasi efek dari difusi dan ultrafiltrasi, berdasarkan perbandingan keseimbangan antara kadar zat tertentu dalam dialisat dan plasma, seperti ureum, kreatinin, dan natrium. Klasifikasi ini umumnya berdasarkan perbandingan atau rasio kreatinin dialisat dan plasma kreatinin (D/P) pada jam ke 4. PET dipengaruhi oleh berat molekul zat terlarut, permeabilitas membran, dan permukaan membran yang efektif (Wild, 2002; Blake & Dougirdas, 2007).

Berdasarkan hasil PET, pasien diklasifikasi kedalam salah satu dari 4 kategori yaitu: *high*, *high average*, *low average*, dan *low transporter*. *High transporter* terjadi keseimbangan yang cepat untuk kreatinin, ureum, natrium karena luas permukaan peritoneum yang efektif besar atau permeabilitas membran tinggi. Tetapi perbedaan tekanan osmotik cepat berkurang karena glukosa cepat masuk kedalam plasma. Jadi *high transporter* mempunyai D/P ureum, creatinin, natrium yang tinggi tetapi ultrafiltrasi yang rendah. Juga protein dialisat tinggi sehingga kadar serum albumin rendah.

Low transporter, sebaliknya keseimbangan yang terjadi lambat untuk ureum, creatinin, natrium menunjukkan rendahnya permeabilitas membran atau kecilnya luas permukaan peritoneum yang efektif. Jadi D/P ureum, creatinin, natrium rendah, dan ultrafiltrasi baik. Kehilangan protein kedalam dialisat rendah dan serum albumin menjadi lebih tinggi. *High* dan *low average transporter* mempunyai nilai diantara *high* dan *low transporter*, demikian juga dengan ultrafiltrasinya dan kehilangan protein (Blake & Dougirdas, 2007). Klasifikasi membran peritoneum ini dapat digunakan untuk merekomendasikan tindakan dialisis yang tepat bagi pasien.

High transporter memberikan dialisis yang baik tetapi ultrafiltrasi buruk, secara teoritis *high transporter* baik digunakan untuk PD dengan waktu tinggal (*dwell time*) yang pendek dan sering, misalnya *Automated Peritoneal Dialysis (APD)* sehingga ultrafiltrasi maksimal. Sedangkan *low transporter* memberikan ultrafiltrasi baik tetapi dialisis buruk, sehingga baik digunakan pada PD dengan waktu tinggal (*dwell time*) lama, volume yang besar sehingga difusi menjadi maksimal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2-1 PET Sebagai Dasar Untuk Melihat Prognosis CAPD

<i>Solute transport</i>	<i>UF</i>	<i>Dialysis</i>	<i>Preferred dialysis prescription</i>
<i>High</i>	<i>Poor</i>	<i>Adequate</i>	<i>NIPD, DAPD*</i>
<i>High average</i>	<i>Adequate</i>	<i>Adequate</i>	<i>Standard dose PD**</i>
<i>Low average</i>	<i>Good</i>	<i>Adequate</i>	<i>Standard dose PD**</i>
		<i>Inadequate***</i>	<i>High dose PD****</i>
<i>Low</i>	<i>Excelent</i>	<i>Inadequate***</i>	<i>High dose PD**** or Hemodialysis*****</i>

*NIPD (*Nightly Intermittent Peritoneal dialysis*) dilakukan setiap malam selama 8-12 Jam menggunakan 10-20 L cairan dialisis. DAPD (*Daytime Ambulatory Peritoneal dialysis*) dilakukan hanya selama siang hari dengan 3-4 kali pergantian.

***Standard dose PD, standard dose CAPD* dengan 7,5-9 L cairan dialisis digunakan dalam 24 jam atau *standard dose CCPD (Continuous Cycling Peritoneal dialysis)* 6-8 L cairan dialisis digunakan malam dan 2 L siang.

*** *Inadequate dialysis* mungkin terjadi pada pasien dengan luas permukaan tubuh > 2 m².

**** *High dose PD. CAPD* dengan >9L cairan dialisis digunakan selama 24 jam atau CCPD dengan > 8 L cairan dialisis digunakan malam hari dan 2 L siang.

***** *Hemodialysis* mungkin diperlukan pada pasien dengan luas permukaan tubuh > 2 m².

Sumber: Twardowski (1989, dalam Kallenbach *et al.*, 2005).

2.2.4. Perubahan *Transport* Peritoneum

Secara umum *transport* peritoneum stabil dari waktu ke waktu, tetapi penelitian pada suatu grup yang kecil dan dalam periode *follow up* yang pendek menunjukkan pada beberapa pasien terjadi perubahan *transport* peritoneum. Kelainan yang sering ditemukan secara klinis adalah gangguan ultrafiltrasi, prevalensi perubahan ini tergantung pada lamanya dialisis. Suatu penelitian dengan menggunakan definisi klinis kegagalan ultrafiltrasi (*ultrafiltration failure* = UFF), yaitu keadaan yang dinyatakan sebagai kebutuhan cairan hipertonik, didapatkan 3% UFF dalam 1 tahun dan 31% setelah 6 tahun (Heimbürger, Wang, & Lindholm, 1999).

Penelitian lain dengan pendekatan *cross sectional*, dengan median lamanya menjalani PD 19 bulan (0.3-178 bulan) dan

menggunakan definisi laboratorium, yaitu ultrafiltrasi kurang dari 400 cc setelah 4 jam *dwell* dengan menggunakan cairan glukosa 4,25% didapatkan gangguan UFF sebanyak 23% pasien (Pannekeet *et al.*, 1997). Seiring dengan berjalannya waktu terjadi tendensi untuk meningkatnya *transport* membran, D/P rasio untuk zat terlarut dengan berat molekul kecil meningkat, berkurangnya ultrafiltrasi dengan menggunakan cairan yang mengandung glukosa dan meningkatnya pembatasan *transport* dari molekul dengan berat molekul besar (Pannekeet *et al.*, 1997; Sharma & Blake, 2008).

Keadaan di atas terutama disebabkan karena terbentuknya *neoangiogenesis* pada membran peritoneum, perubahan ini menyebabkan peningkatan vaskularisasi membran, sehingga permeabilitas membran meningkat dan glukosa yang menyebabkan terjadinya ultrafiltrasi menjadi banyak berkurang. Etiologi dari perubahan ini sudah lama diperdebatkan, perubahan *transport* peritoneum mungkin dipercepat oleh karena terjadinya peritonitis, tetapi juga terjadi pada pasien yang tidak mengalami peritonitis. Tendensi perubahan *transport* peritoneum seiring dengan berjalannya waktu ini, tidak terjadi pada setiap pasien (Sharma & Blake, 2008). Untuk memastikan adanya perubahan pada *transport* peritoneum dapat dilakukan dengan pemeriksaan ulang PET.

Pemeriksaan *transport* membran peritoneum harus diulang bila ada indikasi secara klinik. Indikasi klinik sebagaimana dinyatakan oleh National *Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* (NKF-KDOQI, 2006) adalah sebagai berikut:

- a. Adanya kelebihan cairan yang tidak dapat dijelaskan.

- b. Berkurangnya volume cairan yang keluar pada malam hari pada CAPD atau siang hari pada Automated *Peritoneal dialysis* (APD).
- c. Meningkatnya kebutuhan cairan dialisis yang hipertonis untuk mempertahankan pengeluaran cairan.
- d. Memburuknya hipertensi.
- e. Perubahan pengukuran *peritoneal solute removal* (Kt/V urea).
- f. Adanya tanda atau gejala uremia yang tidak dapat diterangkan.

2.3. Konsentrasi Glukosa Cairan CAPD

Cairan CAPD secara terus menerus ada dalam rongga peritoneum pasien, cairan ini mengandung elektrolit fisiologi dan laktat yang digunakan untuk memperbaiki keadaan gangguan asam basa dan elektrolit. Komposisi standar cairan CAPD terdiri dari: sodium 132 mEq/L; Calcium 2,5-3,5 mEq/L; Magnesium 0,5-1,5 mEq/L; Laktat 35-40 mEq/L; dan glukosa (Heimbürger & Blake, 2007). Cairan CAPD yang tersedia di Indonesia umumnya mengandung glukosa dengan konsentrasi 1,5%; 2,5% dan 4,25%, dikemas dalam kantong plastik yang fleksibel dan jernih, dengan volume 2 liter (Parsudi, Siregar & Roesli, 2006).

2.3.1. Peran Glukosa pada CAPD

Glukosa dalam cairan CAPD berperan sebagai agen osmotik, yang menyebabkan cairan dialisis menjadi hipertonik bila dibandingkan dengan darah. Keadaan ini menghasilkan perbedaan tekanan osmotik antara dialisis dalam rongga peritoneum yang hipertonis dan darah dalam kapiler peritoneum yang relatif hipotonik, sehingga mempengaruhi ultrafiltrasi atau perpindahan cairan selama CAPD (Khanna, Nolph & Oreopoulos 1993; Misra & Khanna, 2009). Konsentrasi glukosa yang umumnya digunakan adalah 1,5%, untuk mendapatkan ultrafiltrasi yang lebih banyak

akan digunakan cairan CAPD yang hipertonis, yaitu 2,5% atau 4,25% (Kallenbach *et al.*, 2005; Nolph & Khanna, 2009). Glukosa merupakan agen osmotik yang sudah sangat dikenal, relatif murah, dan aman, juga menjadi sumber kalori, walaupun demikian glukosa bukanlah agen osmotik yang sempurna (Blake & Dougirdas, 2007).

2.3.2. Kekurangan Glukosa Sebagai Agen Osmotik

Glukosa yang berperan sebagai agen osmotik dapat menimbulkan hiperglikemia, dislipidemia, obesitas, dan kerusakan membran peritoneum dalam jangka lama baik secara langsung atau melalui *glucose degradation products* (GDPs) (Blake & Dougirdas, 2007). Glukosa dirubah menjadi GDPs selama proses sterilisasi dengan pemanasan, bila stelisasi dilakukan pada ph 7.2 pembentukan GDPs banyak terjadi dan juga terjadi karamelisasi dari glukosa. Semakin tinggi konsentrasi glukosa cairan CAPD akan semakin banyak GDPs yang terbentuk, hal ini yang menyebabkan cairan CAPD dengan konsentrasi glukosa 4,25% semakin jarang digunakan .

GDPs toksik untuk membran peritoneum, menyebabkan deposisi lanjut dari *advanced glycosylation end products* (AGEs). AGEs ini mengaktifkan reseptor AGEs dipermukaan sel-sel mesotelium yang menyebabkan sel-sel mesotelium berdiferensiasi menjadi miofibroblas dan menimbulkan peritoneal fibrosis (Sharma & Blake, 2008). Selain glukosa dapat berubah menjadi GDPs yang dapat merusak membran peritoneum, glukosa juga memiliki nilai *reflection coefficient* yang rendah (0,03), nilai ini menunjukkan bahwa perbedaan tekanan osmotik yang ditimbulkan oleh glukosa cepat hilang. Penurunan tekanan osmotik terjadi dikarenakan glukosa cepat berdifusi dari cairan dialisat masuk ke kapiler peritoneum. Keadaan ini dapat menyebabkan ultrafiltrasi yang

tidak adekuat terutama untuk membran peritoneum *high transporter* (Blake & Dougirdas, 2007).

2.4. Pengeluaran Cairan.

Selama CAPD, terjadi perpindahan cairan antara darah dalam kapiler dan dialisat melalui membran peritoneum proses ini disebut ultrafiltrasi, dan bersamaan dengan itu juga terjadi absorpsi cairan melalui limfatik. Pengeluaran cairan pada pasien yang menjalani CAPD sangat dipengaruhi oleh adekuat atau tidaknya ultrafiltrasi dan besar kecilnya jumlah absorpsi cairan.

2.4.1. Ultrafiltrasi

Menurut Blake dan Dougirdas (2007); Sharma dan Blake. (2008) ultrafiltrasi terjadi karena perbedaan tekanan osmotik antara cairan dialisat yang hipertonik dan darah dalam kapiler peritoneum yang relatif hipotonik, hal ini dipengaruhi oleh konsentrasi glukosa yang tinggi dalam cairan dialisat dan juga tergantung pada hal berikut ini:

- a. Perbedaan konsentrasi zat osmotik (misalnya glukosa). Hal ini umumnya maksimal pada permulaan PD dan menurun dengan berjalannya waktu karena pengenceran glukosa oleh cairan yang keluar dan juga difusi dari glukosa dialisat ke dalam darah. Perbedaan tekanan osmotik ini juga akan berkurang bila ada hiperglikemia.
- b. Perbedaan konsentrasi dapat dimaksimalkan dengan menggunakan cairan glukosa yang lebih hipertonik atau dengan lebih sering melakukan pergantian cairan. Perbedaan osmotik yang disebabkan oleh glukosa merupakan faktor penentu terjadinya perpindahan cairan pada PD (Misra & Khanna, 2008)
- c. Luas permukaan peritoneal yang efektif. Ini dapat ditingkatkan dengan menggunakan volume cairan yang lebih

besar, sehingga akan mengenai lebih banyak membran peritoneum.

- d. Konduksi hidrolis membran peritoneum. Ini berbeda pada setiap pasien dan mungkin menunjukkan ketebalan dari *small pores* dan *ultrasmall* di kapiler peritoneum. Berdasarkan *three pore model*, perpindahan air terjadi melalui *small pores* di membran peritoneum dan saluran air *transelular ultrasmall (aquaporin-1)*. Pori-pori *ultrasmall* berkontribusi sebanyak 40% terhadap total perpindahan cairan (Rippe & Stelin, 1989, dalam Misra & Khanna, 2008).
- e. Reflection Coefficient untuk zat osmotik. Reflection Coefficient mengukur efektifitas zat osmotik berdifusi dari cairan dialisis masuk ke kapiler peritoneum, nilainya antara 0 dan 1. Nilai yang lebih rendah menunjukkan lebih cepat hilangnya perbedaan tekanan osmotik dan mengakibatkan berkurangnya ultrafiltrasi.
- f. Perbedaan tekanan hidrostatis. Secara normal tekanan kapiler (sekitar 20 mmHg) lebih tinggi dari pada tekanan intraperitoneum (sekitar 7 mmHg) sehingga terjadi ultrafiltrasi. Efek ini menjadi lebih besar pada pasien yang mengalami kelebihan cairan dan menurun pada dehidrasi. Peninggian tekanan intraperitoneal cenderung melawan ultrafiltrasi dan keadaan ini dapat terjadi bila volume yang digunakan besar dan bila penderita dalam posisi duduk atau berdiri.
- g. Perbedaan tekanan onkotik. Tekanan onkotik berperan untuk mempertahankan cairan dalam darah sehingga berlawanan dengan ultrafiltrasi. Pasien yang hipoalbuminemia tekanan onkotiknya rendah dan ultrafiltrasi cenderung lebih tinggi.
- h. Sieving. Sieving terjadi bila zat terlarut berpindah bersama dengan air melewati membran semipermeabel akibat konveksi, tetapi beberapa zat terlarut ini ditahan atau *sieved*.

rongga peritoneum ke kantung penampungan dialisat dengan bantuan gaya gravitasi (Nolph & Khanna, 2009; (Heimbürger & Blake, 2007). Setelah proses diatas, dilakukan penghitungan terhadap pengeluaran cairan dengan mengurangi volume cairan yang masuk dengan volume cairan dialisis yang keluar, kemudian didokumentasikan sebagai *Balance* cairan pada buku catatan CAPD pasien.

Contoh perhitungan pengeluaran cairan:

Pukul 08.00 WIB 2000 mL cairan CAPD dimasukkan ke dalam rongga peritoneum. Pukul 12.00 WIB dikeluarkan jumlahnya 2250 mL

Pengeluaran cairan = Volume cairan yang masuk – volume cairan yang keluar.

Pengeluaran cairan = 2000 mL – 2250 mL = - 250 mL

Penghitungan pengeluaran cairan dilakukan pada setiap pergantian, dan harus dilakukan dengan cermat, karena *Balance* cairan merupakan indikator penting dalam menilai status cairan pasien. Pengeluaran cairan pada pasien yang menjalani CAPD diharapkan adekuat dan stabil agar tidak terjadi kelebihan cairan dalam tubuh pasien. Penelitian yang dilakukan oleh Davenport dan Willicombe, (2009) menunjukkan bahwa kegagalan dalam mengontrol kelebihan cairan pada PD terutama karena kegagalan ultrafiltrasi dan kelebihan cairan, keadaan ini disertai dengan meningkatnya resiko kematian.

Adapun penyebab kelebihan cairan pada pasien yang menjalani CAPD dinyatakan oleh Boudville dan Blake, (2007) sebagai berikut:

- a. Pemilihan cairan yang tidak tepat
- b. Resep yang tidak tepat dengan keadaan transpor membran

Bila terjadi *sieving*, maka ultrafiltrasi kurang efektif dalam transport zat terlarut secara konveksi. *Sieving coefficient* untuk macam macam zat berbeda tergantung dari berat molekul dan muatan listriknya dan juga berbeda dari pasien ke pasien. Nilainya antara 0 (*Sieving complete*) dan 1 (*no sieving*).

- i. Zat osmotik alternatif. Zat osmotik yang ideal adalah aman, murah dan mempunyai *reflection coefficient* yang tinggi. Icodextrin merupakan zat dengan berat molekul yang besar dan mempunyai *reflection coefficient* yang tinggi sehingga ultrafiltrasi dipertahankan relatif tetap sepanjang waktu tinggal (*dwell time*).

2.4.2. Absorpsi Cairan

Selama proses CAPD juga terjadi absorpsi cairan melalui lymphatik dengan kecepatan yang tetap. Hanya sebagian kecil absorpsi cairan terjadi langsung melalui lymphatik subdiafragma. Sisanya diserap melalui peritoneal parietalis kedalam jaringan dinding abdomen, dari sini diserap oleh lymphatik lokal dan mungkin melalui kapiler peritoneum. Biasanya nilai untuk absorpsi cairan peritoneum adalah 1–2 mL per menit, dengan 0,2–0,4 mL permenit langsung masuk kedalam lymphatik. Absorpsi cairan ini turut menentukan *Balance* cairan pasien, karena ultrafiltrasi bersih (*net ultrafiltration*) tergantung pada keseimbangan antara ultrafiltrasi dan absorpsi peritoneum (Blake & Dougirdas, 2007).

2.4.3. Balance Cairan

Tindakan CAPD dimulai dengan memasukkan cairan CAPD kedalam rongga peritoneum, kemudian dibiarkan dalam rongga peritoneum untuk waktu tertentu. Setelah mencukupi waktu tinggal (*dwell time*) dialisat dialirkan keluar melalui kateter dari

- c. Cairan yang mengandung glukosa untuk penggunaan siang atau malam yang lama.
- d. Tidak mengikuti resep CAPD
- e. Tidak mengikuti pembatasan cairan dan garam
- f. Hilangnya residual kidney function (RKF)
- g. Kebocoran abdomen
- h. Gangguan kateter
- i. Gula darah yang tidak terkontrol

2.5. Peran Perawat

Tujuan dari keperawatan adalah mencegah morbiditas, meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan pasien (Castro, *et al*, 2002). Tujuan tersebut dapat dicapai melalui perannya sebagai: praktisi, pengelola, peneliti dan pendidik. Adapun area perawatan yang menjadi tanggung jawab perawat CAPD meliputi perawatan predialisis, rawat inap, sebelum dan selama pelatihan CAPD, serta pada saat pasien di rumah (Yetti, 2007).

Sebagai praktisi perawat CAPD berperan mulai dari predialisis untuk mempersiapkan pasien dalam memilih terapi pengganti yang sesuai bagi dirinya. Peran ini terus berlanjut dengan mempersiapkan dan merawat pasien saat pemasangan kateter *Tenckhoff*, melatih pasien dan keluarga agar cakap melakukan CAPD secara mandiri, sampai dengan evaluasi saat pasien telah di rumah (Yetti, 2007). Beberapa hal penting yang seharusnya menjadi perhatian perawat CAPD dalam kapasitasnya sebagai praktisi sebagaimana dijelaskan di bawah ini:

2.5.1. Penilaian Status Cairan

Penilaian status cairan pasien penting dilakukan, terutama melalui pemeriksaan klinis. Berat badan dapat dijadikan salah satu indikator dalam penilaian ini. Target berat badan untuk pasien yang menjalani CAPD adalah berat badan dengan tekanan

normotensi yang dapat ditoleransi, dan tidak ada edema (Boudville & Blake, 2007). Indikator lain dalam menilai status cairan pasien antara lain denyut nadi, pernapasan dan keluhan sesak napas (Gulanick, & Myers, 2008).

Pasien CAPD lebih jarang dilihat atau bertemu dengan tenaga kesehatan (bila dibanding dengan pasien hemodialisis) sehingga ada resiko penilaian keadaan cairan lebih lama dan kurang dikerjakan (Boudville & Blake, 2007). Oleh sebab itu penting dilakukan pengukuran berat badan yang teratur, penambahan berat badan 1 kilogram identik dengan kelebihan cairan 1 liter. (Doengoes, Moorhouse, & Geissler-Mur, 2005). Kelebihan cairan pada pasien CAPD dapat juga dikarenakan adanya gangguan pada aliran kateter.

2.5.2. Mencegah dan Mengatasi Kelebihan Cairan

Mekanisme kelebihan cairan pada pasien CAPD seringkali menunjukkan kombinasi dari resep CAPD yang tidak tepat, ketidak patuhan, kehilangan *residual kidney function* (RKF), masalah mekanik dan gangguan fungsi membran peritoneum (Boudville & Blake, 2007). Secara klinis pengeluaran cairan dapat ditingkatkan dengan memaksimalkan perbedaan osmotik melalui penggunaan cairan CAPD hipertonis, (Kallenbach *et al.*, 2005; Nolph & Khanna, 2009), mempersingkat *dwel time*, dan meningkatkan volume cairan CAPD (Blake & Dougirdas, 2007).

Mencegah kelebihan cairan, antara lain dilakukan dengan:

2.5.2.1. Mempertahankan dan Mencegah penurunan RKF

Mempertahankan RKF dapat dilakukan melalui pemberian obat antihipertensi dengan pilihan utama adalah *ACE inhibitor* atau *Angiotensin Receptor Blocker*, untuk pasien yang memerlukan antihipertensi maupun pasien dengan

normotensi. Mencegah penurunan RKF antara lain dengan menghindari pasien CAPD dari zat kontras yang diberikan melalui intravena atau intraarteri untuk pemeriksaan radiologi, obat – obat nefrotoksik, kekurangan cairan ekstraseluler, obstruksi saluran kencing, dan hiperkalsemia (KDOQI, 2006). Penelitian menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara RKF dengan berkurangnya mortalitas pada pasien CAPD (Saxena & West, 2006). Sehingga sangat penting untuk memonitor dan mempertahankan RKF pasien. Perawat dapat berperan dalam upaya mempertahankan RKF ini melalui tindakan mandiri maupun kolaborasi.

2.5.2.2. Mewaspadaai terjadinya kegagalan ultrafiltrasi (*ultrafiltration failure / UFF*). UFF umumnya dikarenakan meningkatnya luas permukaan vaskular peritoneum yang efektif, menurunnya efek osmotik glukosa, tingginya absorpsi cairan oleh limfatik, dan sangat kecilnya luas permukaan peritoneum yang efektif (Krediet, *et al.*, 2000). Tindakan yang dapat dilakukan untuk mewaspadaai keadaan ini adalah dengan memperhatikan keadaan berikut;

- a. Pastikan penurunan aliran cairan CAPD bukan akibat komplikasi mekanik dan kebocoran (Rippe, 1997; Margetts & Churchill, 2002).
- b. Ultrafiltrasi kurang dari 100 ml/4jam dengan menggunakan glukosa 2,5%.
- c. Evaluasi resep CAPD, kepatuhan pasien terhadap diet garam serta asupan cairan.
- d. Pemeriksaan ulang PET sesuai indikasi untuk mendeteksi terjadinya perubahan *transportasi*

membran peritoneum (Margetts & Churchill, 2002).

2.5.2.3. Mengatasi Gangguan Kateter

Gangguan pengeluaran cairan karena masalah pada aliran kateter dapat disebabkan oleh kinking tubing atau klem yang tertutup, konstipasi, dan pembentukan fibrin dalam cairan dialisis (Wild, 2002; Molzahn, 2005). Keadaan ini menghambat aliran kateter dan menyebabkan cairan tertahan didalam abdomen (Gulanick, & Myers, 2008). Pembentukan fibrin dapat terjadi setelah pemasangan kateter atau ketika terjadinya peritonitis (LaCharity, 2006). Obstruksi biasanya disebabkan karena malposisi dan ujung kateter ditutupi oleh omentum atau infeksi (Molzahn, 2005). Untuk mengatasi masalah bekuan fibrin dapat dilakukan dengan meremas (*milking*) kateter yang ada bekuan fibrin agar bekuan terlepas, bila disebabkan karena malposisi kateter maka kateter CAPD perlu direposisi.

2.5.2.4. *Balance* Cairan

Kelebihan cairan dapat diakibatkan karena intake cairan yang berlebihan dan edukasi yang kurang. Keadaan ini sering dialami dan merupakan salah satu aspek yang sukar untuk ditangani. Agar dapat mengurangi intake cairan, pasien dapat diajarkan dalam suatu kelompok dengan menggunakan alat peraga misalnya *flipchart*, menimbang cairan dalam suatu wadah juga berguna untuk menunjukkan perbedaan antara berat cairan dan berat badan (Wild, 2002). Untuk perawatan dirumah anjurkan pasien mempertahankan pembatasan cairan dan mempertahankan pencatatan cairan dialisis yang masuk

dan keluar, juga mengukur berat badan tiap hari pada waktu yang sama (LaCharity, 2006).

Baxter Healthcare (2000) dalam Buku Panduan Pelatihan Pasien PD, menganjurkan tindakan yang harus pasien lakukan bila ada tanda kelebihan cairan, misalnya kaki bengkak/ edema, adalah mengukur berat badan dan tekanan darah terlebih dahulu, bila hasil pemeriksaan menunjukkan adanya kenaikan, maka dilakukan tindakan berikut:

- a. Memeriksa kateter apakah masih berfungsi dengan baik
- b. Mengurangi asupan garam dan cairan
- c. Menggunakan cairan glukosa dengan konsentrasi yang lebih tinggi
- d. Segera kunjungi unit dialisis untuk konsultasi mengenai pola makan dan dosis dialisis.

2.5.3. Pendidikan Kesehatan dan Pelatihan CAPD

Pendidikan kesehatan dan pelatihan CAPD yang dilakukan oleh perawat bertujuan untuk memandirikan pasien dan keluarga dalam melakukan CAPD dan menghindari terjadinya komplikasi. Beberapa hal yang harus dipahami dan terampil dilakukan oleh pasien dan keluarga antara lain mengontrol pemasukkan dan pengeluaran cairan dengan cermat, mewaspadaai tanda-tanda ketidak seimbangan cairan, mendokumentasikan status cairan, serta tanda dan gejala yang harus segera dilaporkan atau datang bekonsultasi dengan tenaga kesehatan (Kallenbach *et al.*, 2005; *Baxter Healthcare*, 2000). Adapun materi pelatihan CAPD yang dikembangkan oleh *Baxter Healthcare* terkait dengan manajemen cairan adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana mengukur *Balance* cairan, berat badan, dan berat cairan
- b. Tanda dan gejala kelebihan cairan
- c. Tindakan yang harus dilakukan bila terjadi kelebihan cairan
- d. Tanda dan gejala kekurangan cairan/ dehidrasi
- e. Tindakan yang harus dilakukan bila terjadi kekurangan cairan/dehidrasi
- f. Kemana meminta pertolongan bila dibutuhkan
- g. Tujuan/ kegunaan konsentrasi glukosa cairan CAPD yang rendah (1,5%) dan tinggi (2,5%, dan 4,25%)

Perawat CAPD juga diharapkan terus mengembangkan potensi dirinya, termasuk meningkatkan kemampuan dalam mengajar. Sebuah studi yang dilakukan Kai, *et al.* (2007) menyatakan bahwa kejadian peritonitis tidak berbeda antara perawat dengan berbagai tingkat pengalaman. Kompetensi dalam mengajar tidak dapat diperoleh secara pasif melalui akumulasi pengalaman. Pendidikan berkelanjutan diperlukan untuk meningkatkan kemampuan dalam mengajar pasien dan keluarga, karena dasar dari keberhasilan pelaksanaan CAPD di rumah ditentukan oleh efektifitas pelatihan yang diberikan (Uttley & Prowant, 2009).

2.5.4. Mewaspada Dampak psikososial.

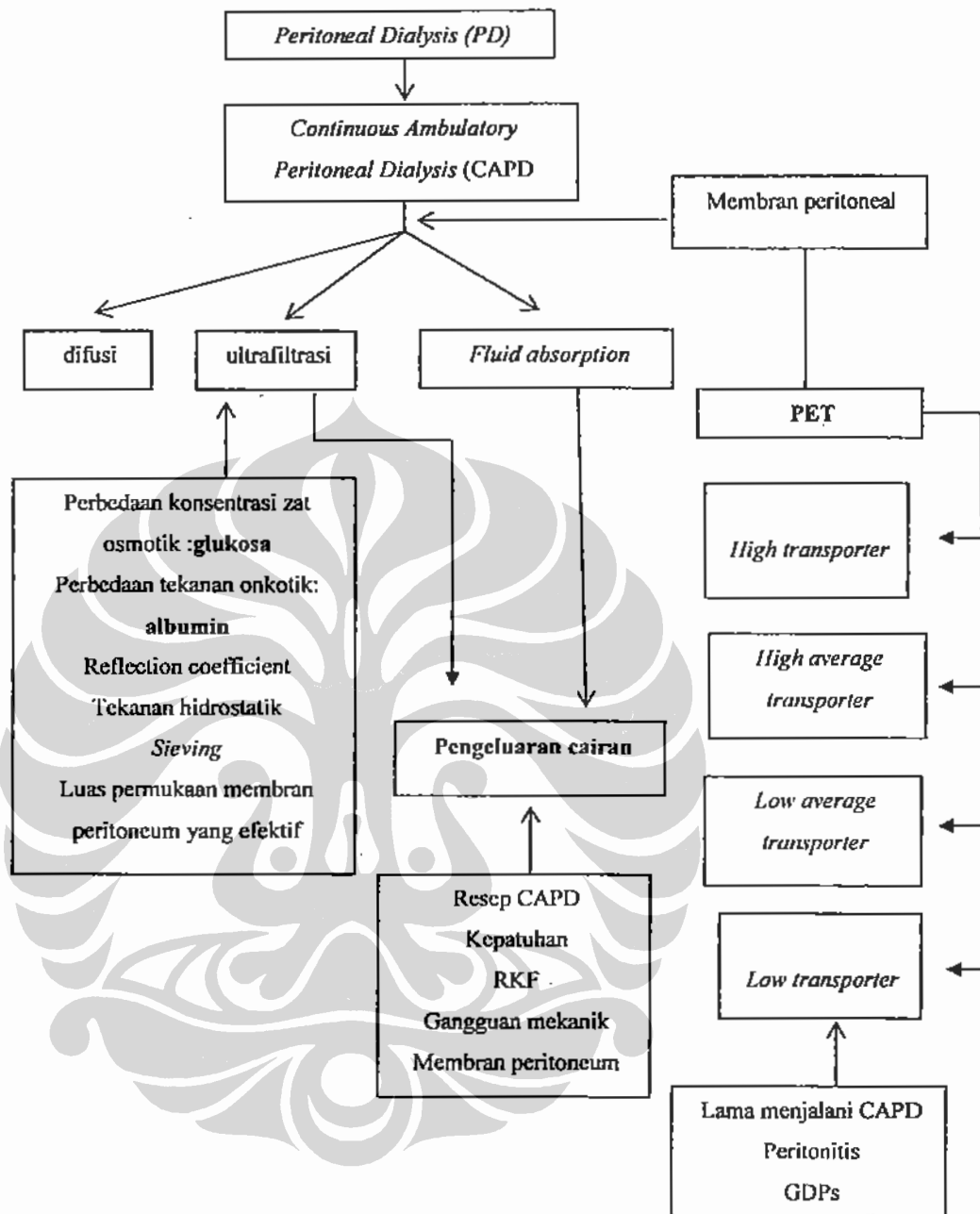
Menjalani CAPD secara terus menerus tanpa adanya istirahat dapat menyebabkan kelelahan dan kejenuhan pasien dan keluarga. Beberapa pasien mungkin mengalami gangguan gambaran tubuh berhubungan dengan adanya kateter dan cairan di dalam rongga abdomen (Saxena & West, 2006). Oleh sebab itu komunikasi dengan pasien dan keluarga sangatlah diperlukan, disamping penilaian terhadap strategi coping mereka (Uttley & Prowant, 2000).

Peran lain dari perawat CAPD adalah sebagai pengelola pelayanan keperawatan. Sebagai pengelola diharapkan perawat CAPD dapat mengkoordinasi perawatan yang diberikan oleh tim (nephrologis, petugas gizi, dokter bedah, dan lain sebagainya). Sehingga pasien akan mendapatkan pelayanan yang efisien, aman, perawatan yang kompeten dan peralihan yang baik dari rawat inap ke perawatan di rumah. Disamping itu Perawat CAPD juga bertanggung jawab untuk membuat kebijakan dan prosedur yang aman dan efektif baik untuk perawatan di klinis maupun perawatan sendiri di rumah (Uttley & Prowant, 2009).

Akhirnya yang menjadi indikator keberhasilan team CAPD adalah kualitas hidup yang baik dari pasien yang menjalani CAPD. Adapun kriteria untuk menilai kualitas hidup pasien CAPD antara lain, kecukupan dialisis, keseimbangan cairan, kecukupan nutrisi dan pencegahan komplikasi (Yetti, 2007). Agar dapat berhasil dalam menjalankan perannya, perawat CAPD memerlukan pengetahuan yang luas, keterampilan yang tinggi (Uttley & Prowant, 2009) dan integritas pribadi yang kokoh (Yetti, 2007).

2.6. Kerangka Teori Penelitian

Berdasarkan konsep teori yang telah dijelaskan di atas, maka dapat dikembangkan kerangka teori yang akan menjadi panduan dalam mengembangkan kerangka konsep penelitian. Kerangka teori pada penelitian ini dapat dilihat pada skema 2.1.



Skema 2-1. Kerangka Teori Penelitian

Sumber : Khanna, Nolph, & Oreopoulos, (1993);
 Blake & Dougirdas. (2007); Boudville & Blake. (2007); Misra & Khanna. (2009),
 telah diolah kembali.

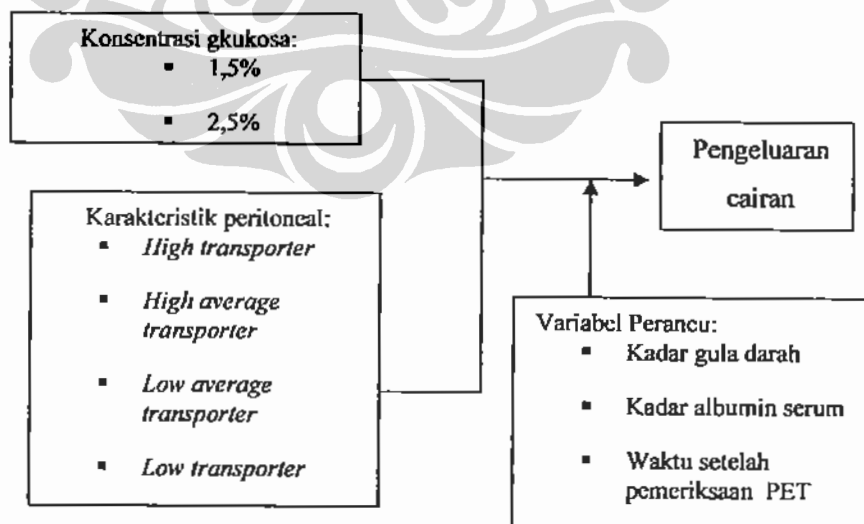
BAB 3

KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS DAN DEFINISI OPERASIONAL

Bab ini akan menguraikan tentang kerangka konsep, hipotesis dan definisi operasional dari variabel – variabel yang digunakan dalam penelitian.

3.1. Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan rangkuman penelitian diperlukan sebagai landasan berpikir untuk melakukan suatu penelitian yang menunjukkan jenis serta hubungan variabel yang diteliti dan variabel lainnya yang terkait (Sastroasmoro, 2008). Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peran karakteristik peritoneum dan konsentrasi glukosa cairan CAPD terhadap pengeluaran cairan pada pasien yang menjalani CAPD. Adapun variabel independen dalam penelitian ini adalah karakteristik peritoneum dan, konsentrasi glukosa cairan CAPD dengan variabel dependen pengeluaran cairan. Kadar gula darah, serum albumin dan waktu setelah pemeriksaan PET merupakan variabel konfonding (perancu). Hubungan antar variabel dalam penelitian yang akan dilakukan tergambar pada skema 3.1.



Skema 3.1-1 Kerangka Konsep Penelitian

3.2. Hipotesis

Hipotesis merupakan pernyataan sebagai jawaban sementara atas pertanyaan penelitian (Sastroasmoro, 2008). Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

3.2.1. Hipotesis mayor

Karakteristik peritoneum dan konsentrasi glukosa cairan CAPD berperan terhadap pengeluaran cairan pada pasien yang menjalani CAPD di RS PGI Cikini Jakarta.

3.2.2. Hipotesis minor

- a. Ada peran konsentrasi glukosa cairan CAPD terhadap pengeluaran cairan.
- b. Ada peran karakteristik peritoneum terhadap pengeluaran cairan.
- c. Ada peran gula darah terhadap pengeluaran cairan.
- d. Ada peran albumin serum terhadap pengeluaran cairan.
- e. Ada peran waktu setelah pemeriksaan PET terhadap pengeluaran cairan.

3.3. Definisi Operasional

Berdasarkan variabel penelitian yang sudah ditetapkan, maka definisi operasional variabel penelitian yang akan dilakukan tertera pada tabel 3-1

Tabel 3-1 Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Hasil Pengukuran	Skala
Independen Karakteristik peritoneum	Hasil pemeriksaan PET yang menyatakan permeabilitas peritoneum pasien yang tertera pada Rekam Medis pasien.	Melihat Rekam Medis	1. <i>High transporter</i> 2. <i>High average transporter</i> 3. <i>Low average transporter</i> 4. <i>Low transporter</i>	nominal

Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Hasil Pengukuran	Skala
Independen				
Konsentrasi glukosa cairan CAPD	Konsentrasi glukosa yang terkandung dalam cairan yang digunakan pada pelaksanaan CAPD yang tertera pada buku CAPD pasien, pada tanggal yang sama dengan data pengeluaran cairan yang akan digunakan.	Melihat buku CAPD	kadar glukosa 1,5% dan 2,5%	nominal
Dependen				
Pengeluaran cairan	Jumlah pengeluaran cairan dalam dialisis pada setiap pergantian, selama 7 hari berturut turut sebagai mana yang tertulis di buku CAPD pasien. Hari pertama data pengeluaran cairan yang akan digunakan dalam rentang 1 hari sampai dengan 1 tahun setelah pemeriksaan PET, sesuai dengan buku yang masih dimiliki pasien	mencatat pengeluaran cairan pada setiap pergantian selama tujuh hari (hari pertama sampai dengan hari ke7) berdasarkan catatan di buku CAPD pasien.	ml	Rasio

Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Hasil Pengukuran	Skala
Perancu Gula darah	konsentrasi glukosa dalam darah, yang tercatat pada hasil pemeriksaan laboratorium, dalam kurun waktu yang sama dengan pencatatan data pengeluaran cairan, yaitu pada hari pertama sampai dengan hari ke 7 data pengeluaran cairan yang akan digunakan	Melihat Rekam Medis	mg/dl	Rasio
Albumin serum	konsentrasi albumin serum, yang tercatat pada hasil pemeriksaan laboratorium, dalam kurun waktu yang sama dengan pencatatan pengeluaran cairan, yaitu pada hari pertama sampai dengan hari ke 7 pencatatan data pengeluaran cairan yang akan digunakan .	Melihat Rekam Medis	g/dl	Rasio
Waktu setelah pemeriksaan PET	jumlah hari antara tanggal pemeriksaan PET dan hari pertama data pencatatan pengeluaran cairan yang akan digunakan.	menghitung hari antara tanggal pemeriksaan PET sampai dengan pencatatan pengeluaran cairan.hari pertama	dalam hari	Rasio

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1. Desain Penelitian

Desain yang dipilih dalam penelitian ini adalah *cross sectional*, dengan pendekatan *retrospektif*, yaitu penelitian yang dilakukan untuk mencari hubungan antara variabel dependen dan independen, dengan melakukan pengukuran hanya satu kali, pada satu saat (Ghazali *et al.*, 2008). Karakteristik peritoneum dan konsentrasi glukosa cairan CAPD merupakan variabel independen dalam penelitian ini, sedangkan pengeluaran cairan merupakan variabel dependen.

4.2. Populasi dan Sampel

4.2.1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang menjalani CAPD di RS PGI Cikini, Jakarta, dengan populasi target pasien yang telah menjalani pemeriksaan PET. Pada awal tahun 2010 tercatat pasien yang menjalani CAPD dan telah dilakukan pemeriksaan PET berjumlah 110 orang.

4.2.2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien CAPD di RS PGI Cikini, Jakarta, yang telah dilakukan pemeriksaan PET. Besar sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan rumus penentuan jumlah sampel menurut Notoatmojo (2002) yaitu untuk populasi kecil atau lebih kecil dari 10.000, dengan rumus sebagai berikut:

Rumus

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

Keterangan:

n : Besar sampel yang diinginkan

d : Derajat akurasi yang diinginkan (0,05)

N : Besarnya populasi yang diteliti (N: 110)

Maka,

$$n = \frac{110}{1 + 110(0,052)}$$

$$n = \frac{110}{1,275}$$

$$n = 86,3 \text{ dibulatkan menjadi } 87$$

Untuk menghindari responden yang mengundurkan diri selama penelitian, maka peneliti menambahkan 10% dari perkiraan besar sampel, sehingga total sampel menjadi 96 responden. Sampai akhir penelitian jumlah sampel yang terkumpul sebanyak 53 responden. Dalam penelitian ini sampel diambil dengan cara *purposive sampling*, yaitu penempatan sampel dengan cara memilih sampel diantara populasi sesuai dengan kriteria inklusi, sehingga sampel tersebut dapat mewakili karakteristik populasi (Notoatmojo, 2002).

4.2.3. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah:

Sampel dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan kriteria inklusi sebagai berikut:

- a. Pasien yang menjalani CAPD
- b. Telah dilakukan pemeriksaan PET

- c. Menggunakan cairan CAPD dengan konsentrasi glukosa 1,5% dan atau 2,5%.
- d. Menggunakan cairan CAPD dengan volume 2 liter
- e. Pergantian cairan 4 kali/hari
- f. Memiliki buku CAPD, maksimal 1 tahun setelah tanggal pemeriksaan PET
- g. Bersedia data pada buku CAPD digunakan untuk penelitian ini (bersedia menjadi responden).

4.2.4. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah:

- a. Mengalami komplikasi mekanik
- b. Menderita peritonitis
- c. Penyakit penyerta Congestive Heart Failure

4.3. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di renal unit RS PGI Cikini Jakarta. Pemilihan tempat penelitian ini agar mendapatkan jumlah sampel sesuai dengan yang diinginkan, karena RS PGI Cikini merupakan rumah sakit rujukan untuk kasus penyakit ginjal. Disamping itu RS PGI Cikini merupakan satu dari sedikit rumah sakit di Indonesia yang dapat dan telah melakukan pemeriksaan PET pada pasien yang menjalani CAPD.

4.4. Waktu Penelitian

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 10 Mei sampai dengan 11 Juni 2010. Jadwal pelaksanaan penelitian lebih rinci dapat dilihat pada lampiran.

4.5. Etika Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan prinsip etik, responden dilindungi hak-haknya dengan memperhatikan aspek etik

sebagaimana dinyatakan oleh Polit & Beck. (2004); Wood & Herbert, (2006), antara lain:

4.5.1. Right to self determination

Peneliti menghargai otonomi pasien dengan memberi kebebasan untuk menentukan berpartisipasi atau tidak dalam penelitian ini. Pasien tidak dimanipulasi dengan menggunakan dokter atau perawat Renal Unit RS PGI CIKINI agar bersedia menjadi responden. Sebelum menanda tangani persetujuan untuk mengikuti penelitian, responden telah mendapatkan penjelasan tentang tujuan, manfaat dan peran responden dalam penelitian ini. Dua orang pasien CAPD tidak bersedia meminjamkan buku catatan harian CAPDnya, peneliti menghargai itu sebagai hak pasien untuk tidak terlibat dalam penelitian ini.

4.5.2. Right to privacy and dignity

Privasi dan martabat responden diperhatikan selama penelitian ini. Informasi yang didapatkan dalam penelitian hanya digunakan untuk keperluan penelitian dan analisa data.

4.5.3. Right to anonymity and confidentiality

Peneliti menjaga kerahasiaan identitas dan informasi yang diberikan oleh responden, dengan menggunakan kode responden pada setiap lembar penelitian. Selama pengumpulan dan pengolahan data, serta publikasi hasil penelitian prinsip anonim tetap digunakan.

4.5.4. Protection from discomfort and harm

Ketidak nyamanan dalam bentuk fisik, psikologi, sosial atau ekonomi dihindari dalam penelitian ini, karena responden berhak bebas dari rasa tidak nyaman dan kerugian. Sepanjang penelitian ini, peneliti berupaya untuk meminjam atau mencatat data pada

buku catatan harian CAPD bersamaan dengan waktu kontrol responden ke rumah sakit. Peneliti hanya akan mendatangi rumah responden bila telah mendapat persetujuan sebelumnya. Komunikasi melalui telpon juga diupayakan tidak mengganggu waktu istirahat dan waktu kerja responden, ataupun tidak bersamaan dengan waktu reponden mengganti cairan CAPD. Bila diperlukan untuk menelpon responden kembali akan dilakukan pada waktu yang telah disepakati bersama. Pengembalian buku catatan harian CAPD juga diatur sesuai kesepakatan yang telah dibicarakan sebelumnya.

4.6. Alat Pengumpulan Data.

Alat pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan buku catatan harian CAPD pasien, Rekam Medis dan lembar pencatatan untuk mendokumentasikan data tentang; umur, jenis kelamin, hasil PET, konsentrasi glukosa cairan CAPD, kadar gula darah, serum albumin dan pengeluaran cairan.

4.7. Prosedur Pengumpulam Data

4.7.1. Prosedur Administrasi.

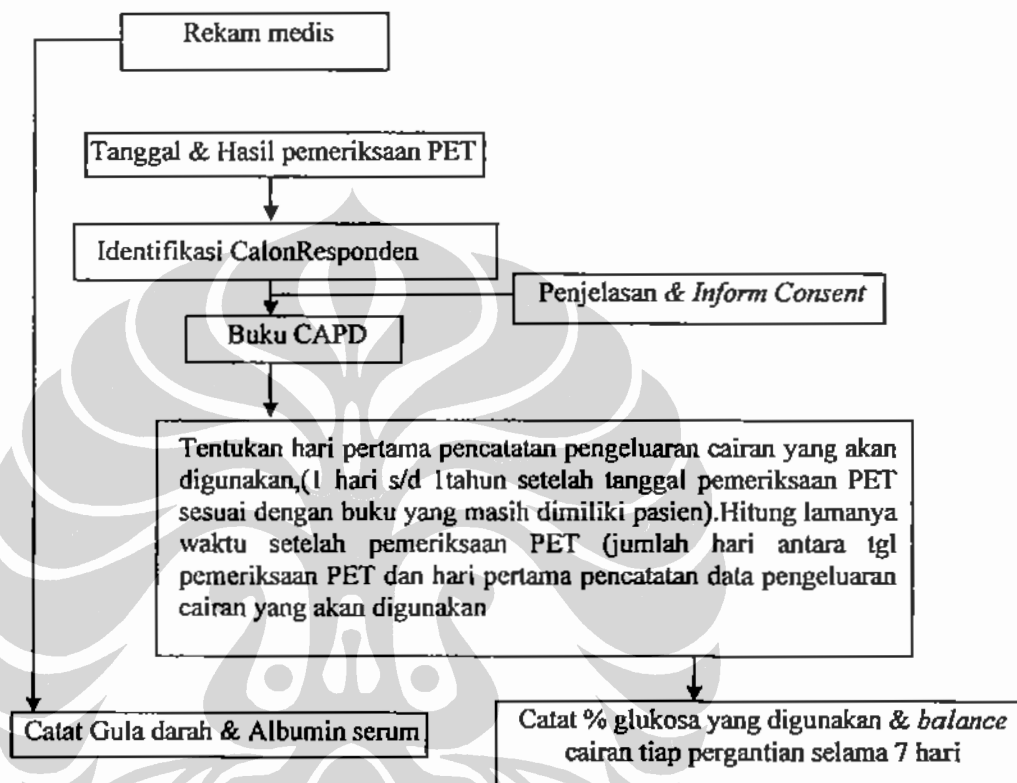
Setelah mendapat izin untuk melaksanakan penelitian dari pembimbing penelitian dan komite etik Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia, peneliti mengajukan ijin tertulis kepada direktur ketua RS PGI Cikini, Jakarta. Setelah mendapatkan izin, tembusan diberikan pada direktur medik, direktur pengembangan sumber daya manusia (PPSDM), kepala instalasi Ginjal dan Hipertensi dan kepala bidang perawatan RS PGI Cikini. Setelah prosedur administrasi selesai dilanjutkan dengan prosedur teknis.

4.7.2. Prosedur Teknis

Prosedur teknis dilakukan setelah mendapatkan ijin tertulis dari RS PGI Cikini, Jakarta, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Peneliti melakukan pertemuan dengan perawat kepala renal unit dan perawat penanggung jawab CAPD, pada tanggal 30 April 2010. Dalam pertemuan ini dijelaskan tentang; tujuan penelitian, manfaat penelitian, prosedur penelitian dan keterlibatan staf perawat CAPD dalam penelitian ini.
- b. Peneliti dibantu oleh 2 orang perawat CAPD dalam mengidentifikasi sampel berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan dengan melihat rekam medis.
- c. Peneliti menghubungi melalui telpon atau menyempai calon responden (di poli CAPD, di tempat praktek dokter, atau di ruang rawat) guna menjelaskan rencana penelitian dan meminta kesediaan menggunakan buku catatan CAPD untuk bahan penelitian. Bagi yang bersedia diminta untuk mengisi persetujuan ikut berpartisipasi dalam penelitian ini.
- d. Mendokumentasikan hasil pemeriksaan PET, tanggal pemeriksaan PET, kadar gula darah dan serum albumin dari rekam medis pada lembar pencatatan.
- e. Mendokumentasikan data dari buku catatan harian CAPD responden pada lembar pencatatan, yang berhubungan dengan: nama, alamat, tanggal, konsentrasi glukosa cairan CAPD, waktu selesai masuknya cairan CAPD, waktu dimulai pengeluaran dialisat dan balance cairan setiap pergantian. Pencatatan pengeluaran cairan dilakukan selama satu minggu, dimulai (hari pertama) satu hari setelah pemeriksaan PET, atau tanggal terdekat setelah pemeriksaan PET dalam kurun waktu satu tahun.
- f. Memeriksa kelengkapan data.

Prosedur pengumpulan data yang telah dijelaskan di atas, disederhanakan dalam bentuk alur pelaksanaan penelitian yang tergambar pada skema 4.1.



Skema 4-1 Alur Kegiatan Pelaksanaan Penelitian

4.8. Pengolahan dan Analisis Data

4.8.1. Pengolahan data

Sebelum melakukan analisis data, akan dilakukan pengolahan data terlebih dahulu dengan cara sebagaimana dinyatakan Hastono (2007) :

- a. *Editing*, peneliti melakukan pengecekan isian pada lembar pencatatan apakah data sudah lengkap, jelas, relevan dan konsisten

- b. *Coding*, peneliti melakukan kegiatan merubah data berbentuk huruf menjadi data berbentuk angka/bilangan. Kegunaan dari *coding* adalah untuk mempermudah pada saat analisa dan *entry* data. Misalnya dalam penelitian ini 1= *High transporter*, 2= *High average transporter*, 3= *Low average transporter*, dan 4= *Low transporter*.
- c. *Procecing*, sebelum melakukan pemrosesan data, peneliti melakukan pengecekan dan pengkodean pada semua data. Pemrosesan data dilakukan dengan cara meng-*entry* data dari lembar pencatatan ke paket program komputer SPSS for Window.
- d. *Cleaning*, peneliti melakukan pengecekan kembali data yang sudah di *entry* apakah ada kesalahan atau tidak. Setelah dipastikan tidak ada kesalahan, maka pengolahan data dilanjutkan pada tahap analisis data.

4.8.2. Analisis data

Setelah pengolahan data selesai dilakukan, proses berikutnya adalah analisa data. Analisis data dilakukan dengan analisis univariat, dan bivariat.

a. Analisis Univariat

Analisis ini bertujuan untuk mendeskripsikan masing-masing variabel yang diteliti (Hastono, 2007). Variabel dengan data kategorik, yang pada penelitian ini adalah karakteristik responden, dianalisa dengan menggunakan ukuran persentase atau proporsi. Variabel data numerik dianalisis menggunakan ukuran tengah (mean) dan variasi (standar deviasi, nilai minimal – maksimal). Data numerik pada penelitian ini adalah rata – rata pengeluaran cairan dalam tiap kali pergantian. Semua data dianalisis dengan tingkat kemaknaan 95 % ($\alpha = 0.05$).

b. Analisis *Bivariat*

Analisis *bivariat* digunakan untuk mendiskripsikan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti (Hastono, 2007). Analisis *bivariat* pada variabel independen dan dependen untuk penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.8-1 Analisis *Bivariat* Variabel Independen dan Dependen

Variable independen	Variable dependen	Uji statistik
Karakteristik peritoneum	Pengeluaran cairan	Uji Anova <i>one way</i>
Konsentrasi glukosa cairan CAPD	Pengeluaran cairan	Uji T Independen
Konsentrasi glukosa cairan CAPD & Karakteristik peritoneum	Pengeluaran cairan	Uji Anova <i>one way</i>
Variabel Perancu		
Kadar gula darah	Pengeluaran cairan	r (koefisien korelasi Pearson) & Liner sederhana
Albumin serum	Pengeluaran cairan	r (koefisien korelasi Pearson) & Liner sederhana
Waktu setelah pemeriksaan PET	Pengeluaran cairan	r (koefisien korelasi Pearson) & Liner sederhana

BAB 5 HASIL PENELITIAN

Bab ini menguraikan hasil penelitian tentang analisis peran karakteristik peritoneum dan konsentrasi glukosa cairan CAPD terhadap pengeluaran cairan pada pasien yang menjalani CAPD di RS PGI Cikini, Jakarta. Prosedur pengambilan data dilakukan pada tanggal 10 Mei sampai dengan 11 Juni 2010. Data diperoleh dari rekam medis dan catatan harian CAPD, yang berasal dari tahun 2005 sampai dengan bulan Mei 2010. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 53 orang, jumlah ini lebih sedikit dari jumlah sampel berdasarkan hasil perhitungan, yaitu 96 sampel.

Berkurangnya jumlah sampel dalam penelitian ini dikarenakan beberapa keadaan berikut ini; 17 orang ternyata telah meninggal dunia, 6 orang telah beralih ke hemodialisis, 2 orang telah menjalani transplantasi ginjal, 8 orang melakukan pemeriksaan PET lebih dari satu kali, dan 4 orang tidak dapat dihubungi, sehingga dari 110 orang yang telah menjalani pemeriksaan PET tersisa 81 orang. Berdasarkan jumlah tersebut 17 orang ternyata tidak memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan, yaitu; 2 orang tidak bersedia menjadi responden, 12 orang tidak lagi menyimpan buku catatan harian CAPD yang berdekatan dengan waktu pemeriksaan PET, 1 orang menggunakan cairan CAPD dengan volume 1,5 liter, 2 orang melakukan pergantian cairan hanya 3 kali/hari, dan 1 orang menggunakan cairan CAPD dengan konsentrasi glukosa 4,25%. Akhirnya hanya 55 orang yang memenuhi kriteria inklusi, 2 orang dinyatakan gugur sebagai responden karena *balance* cairan selalu nol dan atau *balance* positif, sehingga dicurigai ada permasalahan pada kateter CAPD responden. Sebagaimana telah ditetapkan sebelumnya bahwa permasalahan pada kateter CAPD merupakan salah satu kriteria eksklusi. Oleh sebab itu tersisa 53 orang yang datanya dapat diolah dan dianalisis. Untuk lebih sederhananya gambaran pengumpulan data dapat dilihat pada Tabel 5.1. Berikut ini disajikan data hasil penelitian di bawah ini

Tabel 5.1 Seleksi Sampel Penelitian

Data awal PET		110	
Tidak memenuhi kriteria inklusi	Meninggal	17	
	Hemodialisis	6	
	Transplantasi ginjal	2	
	Tidak dapat dihubungi	4	
	Tidak kooperatif	2	
	Tidak ada buku	12	
	Volume 1,5 l	1	
	Pergantian 3 kali	2	
	Konsentrasi glukosa 4,25 %	1	
	2 kali PET	8	
	Gugur	2	
	Jumlah yang dapat dianalisa		53

5.1. Analisis Univariat

Analisis *Univariat* dilakukan untuk mendiskripsikan karakteristik sampel yang terlibat dalam penelitian antara lain usia, jenis kelamin, kadar gula darah, albumin serum, waktu setelah PET, karakteristik peritoneum, konsentrasi glukosa, dan pengeluaran cairan. Hasil analisis *Univariat* terhadap karakteristik responden sebagaimana dijelaskan di bawah ini:

5.1.1. Jenis Kelamin

Karakteristik responden menurut jenis kelamin tersaji pada tabel 5.2

Table 5.2 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin di RS PGI Cikini, Jakarta

Variabel	f	%
Jenis kelamin		
Laki-laki	30	56,6
Perempuan	23	43,4
Total	53	100

Hasil analisa data karakteristik jenis kelamin menunjukkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin laki – laki, yaitu sebesar 56,6%, sedangkan responden berjenis kelamin perempuan sebesar 43,4%.

5.1.2. Karakteristik responden menurut usia, kadar gula darah, albumin serum dan waktu setelah pemeriksaan PET tersaji pada tabel 5.3

Tabel 5.3 Distribusi Responden Berdasarkan Usia, Kadar Gula Darah, Albumin Serum dan Waktu Setelah Pemeriksaan PET di RS PGI Cikini, Jakarta

Variabel	Mean	SD	n	Min - Mak	95% CI
Usia	56,02	12,57	53	25 – 78	52,56 – 59,48
Gula darah	149,17	67,09	53	72 - 327	130,68 - 167,66
Albumin	3,31	0,62	25	2,0 - 4,50	3,05 – 3,57
Waktu setelah PET	10,74	31,11	53	1 - 178	2,16 - 19,31

Hasil analisa data karakteristik usia menunjukkan bahwa rerata usia responden adalah 56,02 tahun, dengan usia termuda 25 tahun dan usia tertua 78 tahun. Hasil estimasi interval menunjukkan bahwa 95% usia responden diyakini pada rentang 52,56 sampai dengan 59,48 tahun.

Hasil analisa data karakteristik gula darah menunjukkan bahwa rerata gula darah responden yang terlibat dalam penelitian ini berada di atas nilai normal, yaitu 149,17 mg%, dengan nilai standar deviasi (SD) sebesar 67,09. Gula darah terendah termasuk dalam kategori hipoglikemia yaitu sebesar 72 mg% dan gula darah tertinggi termasuk dalam kategori hiperglikemia yaitu sebesar 327 mg%. Hasil estimasi interval menunjukkan bahwa 95% gula darah responden diyakini pada rentang 130,68 mg% sampai dengan 167,66 mg%

Rerata albumin serum responden yang terlibat dalam penelitian ini sedikit berada di bawah nilai normal, yaitu 3,31 g/dl, dengan nilai standar deviasi (SD) sebesar 0,62. Albumin serum terendah termasuk dalam kategori hipoalbuminemia yaitu sebesar 2 g/dl dan albumin serum tertinggi termasuk dalam kategori normal yaitu sebesar 4,50 g/dl. Hasil estimasi interval menunjukkan bahwa 95% albumin serum responden diyakini pada rentang 3,05 g/dl sampai dengan 3,57 g/dl.

Hasil analisa data karakteristik waktu setelah pemeriksaan PET menunjukkan bahwa rerata waktu sebagian besar data catatan harian CAPD responden yang terlibat dalam penelitian ini berada dalam kurun waktu 10,74 hari setelah pemeriksaan PET. Waktu tercepat adalah 1 hari dan paling lama 178 hari setelah pemeriksaan PET. Hasil estimasi interval menunjukkan bahwa 95% waktu setelah pemeriksaan PET responden diyakini pada rentang 2,16 hari sampai dengan 19,31 hari.

5.1.3. Karakteristik Peritoneum

Karakteristik responden menurut karakteristik peritoneum tersaji pada tabel 5.4

Tabel 5.4 Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik Peritoneum di RS PGI Cikini Jakarta

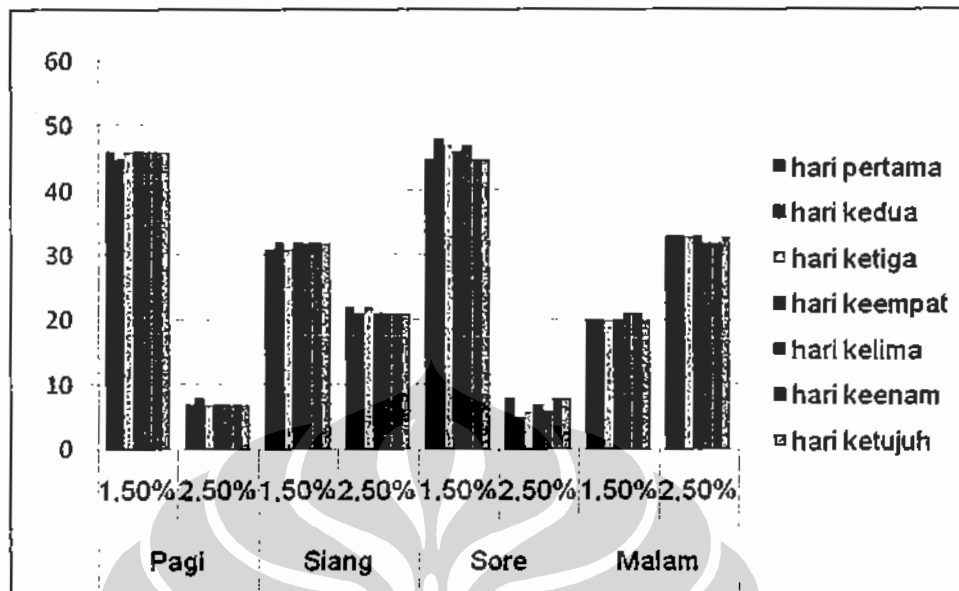
Karakteristik Peritoneum	f	%
<i>High transporter</i>	3	5,7
<i>High average transporter</i>	20	37,7
<i>Low average transporter</i>	25	47,2
<i>Low transporter</i>	5	9,4
Total	53	100

Hasil analisa data karakteristik peritoneum menunjukkan bahwa karakteristik peritoneum responden umumnya adalah *average*, yaitu *low average* 47,2% dan *high average* 37,7% .

5.1.4. Konsentrasi glukosa cairan CAPD

Karakteristik responden menurut konsentrasi glukosa cairan CAPD tersaji pada grafik 5.1 dan tabel 5.4. Grafik di bawah memperlihatkan bahwa sebagian besar responden menggunakan cairan CAPD dengan konsentrasi glukosa 1,5%, terutama pada pagi, dan sore hari Pada siang hari distribusi penggunaan konsentrasi glukosa 1,5% dan 2,5% cukup merata, sedangkan pada malam hari responden lebih banyak menggunakan cairan CAPD dengan konsentrasi glukosa 2,5%.

Grafik 5.1 Distribusi Responden Berdasarkan Konsentrasi glukosa cairan CAPD di RS PGI Cikini, Jakarta



Tabel 5.5 Distribusi Responden Berdasarkan Pola Penggunaan Konsentrasi glukosa Cairan CAPD di RS PGI Cikini, Jakarta

Pola	Pagi	Siang	Sore	Malam	f	%
A	1,5	1,5	1,5	1,5	17	32,08
B	1,5	2,5	1,5	2,5	14	26,42
C	1,5	1,5	1,5	2,5	11	20,76
D	2,5	2,5	2,5	2,5	3	5,66
E	2,5	1,5	2,5	1,5	1	1,89
F	1,5	2,5	2,5	2,5	1	1,89
G	2,5	2,5	1,5	2,5	1	1,89
H	Berubah pola				5	9,43
Total					53	100

Tabel di atas memperlihatkan pola responden dalam mengatur penggunaan cairan CAPD berdasarkan konsentrasi glukosa. Pola terbanyak adalah A, sebesar 32,08%, kemudian B, sebesar 26,42% dan pola C, sebesar 20,76. Hasil analisa data juga memperlihatkan

sebagian kecil, yaitu 9,43% responden melakukan perubahan pola, yang berarti mengganti konsentrasi glukosa cairan CAPD 1,5% ke 2,5% atau sebaliknya diantara 4 kali pergantian cairan.

5.1.5. Pengeluaran Cairan

Karakteristik responden menurut pengeluaran cairan tersaji pada tabel 5.6

Tabel 5.6 Distribusi Responden Berdasarkan Pengeluaran Cairan di RS PGI Cikini Jakarta

Variabel	Mean	SD	Min - Maks	95% CI
Pagi	236,75	125,91	14,29 – 721,43	202,04 – 271,45
Siang	302,47	152,2	70,00 – 757,14	260,51 – 344,42
Sore	233,73	124,07	0 – 707,14	199,53 - 267,93
Malam	306,16	167,05	16,67 – 678,57	260,12 – 352,21
Kumulatif	1079,10	441,07	383 - 2686	957,53– 1200,68

Hasil analisa data pengeluaran cairan menunjukkan rerata pengeluaran cairan pada setiap pergantian paling banyak terjadi pada malam hari, yaitu sebesar 306,16 ml, sedangkan rerata pengeluaran cairan paling sedikit terjadi pada sore hari yaitu sebesar 233,73 ml. Tabel di atas juga memperlihatkan rerata pengeluaran cairan terendah pada sore hari, adalah 0 ml yang berarti ultrafiltrasi dan absorpsi selama *dwell time* terjadi sama besar, sehingga *balance* cairan 0 ml. Sedangkan rerata pengeluaran terbanyak pada sore hari, berjumlah 707,14 ml, yang berarti selama *dwell time* 707,14 ml cairan dari net ultrafiltration dikeluarkan sebagai drain volume, disebut juga *balance* negatif.

Tabel 5.6 juga memperlihatkan rerata pengeluaran cairan kumulatif responden, yaitu sebesar 1079,10 ml/hari dengan nilai standar deviasi (SD) sebesar 441,07. Pengeluaran cairan paling

rendah adalah 383 ml dan paling tinggi 2686 ml. Hasil estimasi interval menunjukkan bahwa 95% diyakini pengeluaran cairan kumulatif responden pada rentang 957,53 ml sampai dengan 1200,68 ml dalam setiap harinya.

5.2. Analisis *Bivariat*

Analisa ini bertujuan untuk melihat peran masing – masing variabel yaitu konsentrasi glukosa cairan CAPD dan karakteristik peritoneum terhadap pengeluaran cairan. Hasil analisis bivariat sebagaimana dijelaskan di bawah ini:

5.2.1. Peran karakteristik peritoneum terhadap pengeluaran cairan

Hasil analisa data terhadap peran variabel karakteristik peritoneum dengan pengeluaran cairan tersaji pada tabel 5.8. Hasil analisa menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rerata pengeluaran cairan diantara keempat karakteristik peritoneum. Rerata pengeluaran cairan paling banyak terdapat pada *high transporter*, yang terjadi pada setiap kali pergantian cairan kecuali pada siang hari, sedangkan rerata pengeluaran cairan paling sedikit bervariasi diantara *high average transporter* dan *low transporter*. Analisis lebih lanjut memperlihatkan ada perbedaan yang signifikan rerata pengeluaran cairan diantara keempat karakteristik peritoneum pada pagi dan siang hari (p value $< 0,05$). Kelompok yang berbeda secara signifikan adalah *high transporter* dengan *high average transporter* dan *low average transporter*, *High average transporter* dengan *high transporter*, *low average transporter* dengan *high transporter*. Rerata pengeluaran cairan pada siang dan malam hari tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan diantara keempat karakteristik peritoneum.

Tabel 5.7 Rerata Pengeluaran Cairan Berdasarkan Karakteristik Peritoneum di RS PGI Cikini

Karakteristik		Mean	SD	n	95% CI	p value
	Peritoneum					
Pagi	<i>High</i>	445,24	247,68	3	-170,02-1060,50	0,019
	<i>High average</i>	212,55	118,55	20	157,07-268,03	
	<i>Low average</i>	225,30	96,11	25	185,62-264,97	
	<i>Low</i>	265,71	125,91	5	109,38-422,06	
Siang	<i>High</i>	278,51	261,37	3	-370,78-927,86	0,847
	<i>High average</i>	325,93	174,55	20	244,24-407,62	
	<i>Low average</i>	292,49	131,73	25	238,11-346,86	
	<i>Low</i>	272,86	115,22	5	129,79-346,86	
Sore	<i>High</i>	460,48	227,12	3	-103,72-1024,68	0,004
	<i>High average</i>	198,63	108,54	20	147,84-25,43	
	<i>Low average</i>	227,05	98,41	25	186,43-267,68	
	<i>Low</i>	271,43	116,17	5	127,19-415,67	
Malam	<i>High</i>	356,67	279,40	3	-337,39-1050,72	0,885
	<i>High average</i>	290,96	156,2	20	217,86-364,07	
	<i>Low average</i>	317,50	175,50	25	245,05-389,94	
	<i>Low</i>	280	135,28	5	112,03-45,97	
Kumulatif	<i>High</i>	1540,95	1009,168	3	-965,96 - 4047,86	0,315
	<i>High average</i>	1028,07	414,647	20	834,01-1222,13	
	<i>Low average</i>	1062,33	377,897	25	906,34-1218,32	
	<i>Low</i>	1090,00	414,027	5	575,92-1604,08	

Tabel 5.7 juga memperlihatkan hasil estimasi interval dengan jumlah pengeluaran cairan dalam rentang nilai negatif sampai dengan positif pada *high transporter*. Pada jumlah negatif berarti absorpsi lebih banyak dari pada ultrafiltrasi selama *dwell time*, dengan demikian dialisat yang dikeluarkan dari rongga peritoneum lebih sedikit dari pada cairan CAPD yang dimasukkan, disebut juga *balance* positif. Sedangkan jumlah pengeluaran cairan positif menunjukkan ultrafiltrasi lebih banyak

dari absorpsi, sehingga pengeluaran cairan lebih banyak dari pada jumlah cairan CAPD yang , disebut juga *balance* negatif.

Hasil analisa menunjukkan bahwa rerata pengeluaran cairan kumulatif responden paling banyak pada *high transporter* yaitu 1540,95 ml dengan standar deviasi 1009,168. Paling sedikit *high average* yaitu 1028,07 ml dengan *standar deviasi* 414,647. Analisis lebih lanjut membuktikan tidak ada perbedaan yang signifikan rerata pengeluaran cairan kumulatif diantara keempat karakteristik peritoneum

5.2.2. Peran konsentrasi glukosa cairan CAPD terhadap pengeluaran cairan

Hasil analisa data terhadap peran variabel konsentrasi glukosa cairan CAPD dengan pengeluaran cairan tersaji pada tabel 5.8. Hasil analisa menunjukkan bahwa rerata pengeluaran cairan pada responden yang menggunakan cairan CAPD dengan konsentrasi glukosa 2,5% lebih banyak dari pada yang menggunakan konsentrasi glukosa 1,5%. Perbedaan ini terlihat pada setiap kali pergantian cairan yaitu pada pagi, siang, sore, dan malam. Analisa lebih lanjut terlihat ada perbedaan yang signifikan rerata pengeluaran cairan antara responden yang menggunakan cairan CAPD dengan konsentrasi 1,5% dan 2,5% pada siang dan malam hari ($p \text{ value} < 0,05$). Rerata pengeluaran cairan pada pagi dan sore hari tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan diantara responden dengan pemakaian konsentrasi glukosa yang berbeda.

Tabel 5.8 Rerata Pengeluaran Cairan Responden Berdasarkan Konsentrasi Glukosa Cairan CAPD di RS PGI Cikini Jakarta

	Konsentrasi					
	Glukosa	Mean	SD	n	SE	p value
Pagi	1,50%	229,33	130,56	45	19,46	0,28
	2,50%	286,12	95,46	7	36,08	
Siang	1,50%	243,39	129,26	31	23,22	0,000
	2,50%	389,8	147,48	21	32,18	
Sore	1,50%	220,26	126,55	45	18,86	0,16
	2,50%	303,14	83,11	5	37,17	
Malam	1,50%	243,03	174,61	20	39,05	0,03
	2,50%	344,39	152,46	33	26,54	

5.2.3. Peran gula darah terhadap pengeluaran cairan

Hasil analisa data terhadap hubungan variabel kadar gula darah dengan pengeluaran cairan tersaji pada tabel 5.9

Tabel 5.9 Analisis Korelasi Pengeluaran Cairan dengan Gula Darah di RS PGI Cikini, Jakarta

Variabel	r	p value	
Gula darah	Pagi	-,278(*)	0,044
	Siang	-0,105	0,453
	Sore	-0,169	0,226
	Malam	-,0194	0,165

Hasil analisa korelasi pengeluaran cairan dan gula darah menunjukkan hubungan yang lemah pada pagi hari, tetapi pada sore, siang dan malam tidak memperlihatkan keeratan hubungan, tetapi semuanya berpola negatif, berarti ada kecenderungan semakin tinggi kadar gula darah akan semakin sedikit pengeluaran cairan.

5.2.4. Peran albumin serum terhadap pengeluaran cairan

Hasil analisa data terhadap hubungan variabel albumin serum dengan pengeluaran cairan tersaji pada tabel 5.10

Tabel 5.10 Analisis Korelasi Pengeluaran Cairan dengan Albumin serum di RS PGI Cikini, Jakarta

Variabel		r	p value
Albumin serum	Pagi	-0,355(*)	0,082
	Siang	-0,189	0,366
	Sore	-0,418(*)	0,038
	Malam	-0,180	0,389

Hasil analisa korelasi pengeluaran cairan dengan albumin serum menunjukkan hubungan cukup kuat pada malam dan pagi hari, tetapi keseluruhannya berpola negatif, berarti ada kecenderungan semakin rendah albumin serum akan semakin banyak pengeluaran cairan.

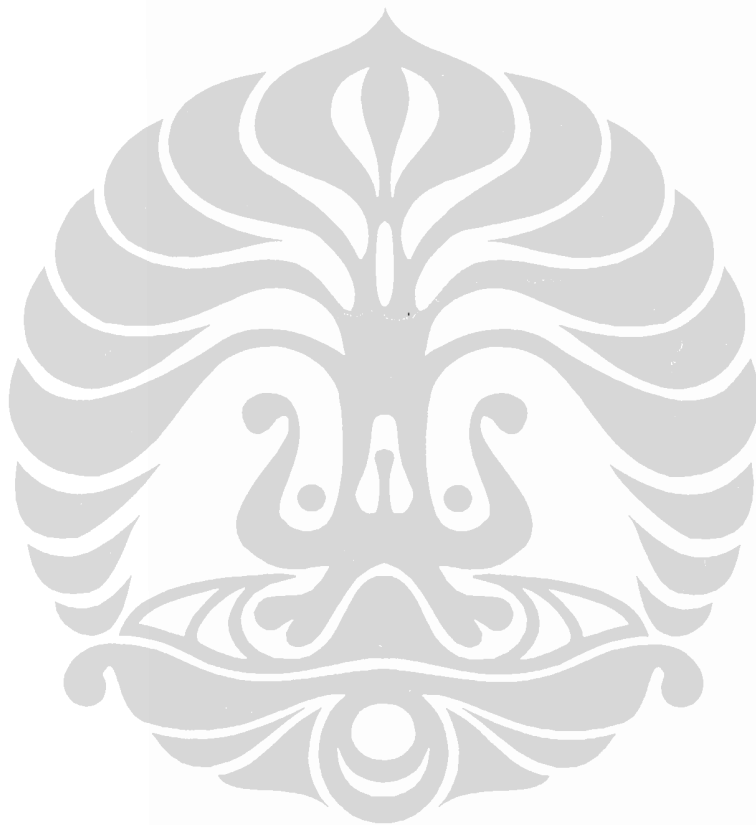
5.2.5. Peran waktu setelah pemeriksaan PET terhadap pengeluaran cairan

Hasil analisa data terhadap hubungan variabel waktu setelah pemeriksaan PET dengan pengeluaran cairan tersaji pada tabel 5.11

Tabel 5.11 Analisis Korelasi Pengeluaran Cairan dengan Waktu Setelah Pemeriksaan PET di RS PGI Cikini, Jakarta

Variabel		r	p value
Waktu setelah pemeriksaan PET	Pagi	-0,155	0,268
	Siang	-0,065	0,644
	Sore	-0,075	0,596
	Malam	-0,130	0,352

Hasil analisa korelasi memperlihatkan tidak ada keeratan hubungan antara pengeluaran cairan dengan waktu setelah pemeriksaan PET, tetapi berpola negatif, berarti ada kecenderungan semakin lama waktu setelah pemeriksaan PET semakin berkurang pengeluaran cairan



BAB 6

PEMBAHASAN

Pada bab ini peneliti membahas mengenai hasil penelitian yang meliputi interpretasi dan diskusi hasil penelitian dikaitkan dengan teori dan hasil penelitian yang telah ada. Selain itu peneliti juga akan menjelaskan berbagai keterbatasan dan implikasi penelitian bagi keperawatan.

6.1. Interpretasi dan Diskusi Hasil

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk menganalisis peran karakteristik peritoneum dan konsentrasi glukosa cairan CAPD terhadap pengeluaran cairan pada pasien yang menjalani CAPD, sehingga akan diperoleh informasi terkait peran karakteristik peritoneum yang dinilai dengan PET dan konsentrasi glukosa sebagai agen osmotik dalam mempengaruhi ultrafiltrasi.

6.1.1. Usia dan Jenis Kelamin

Sebagian besar pasien yang menjalani CAPD yang terlibat dalam penelitian ini berusia 56,24 tahun, dengan rentang usia antara 25 hingga 78 tahun, terdiri dari 56,60% laki-laki dan 42,60% perempuan. Distribusi usia pada pasien yang menjalani CAPD ini tidak terlalu berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Wang, *et al* (1994) di Cina, dari 100 orang yang dilakukan pemeriksaan PET, terdapat 47 orang laki – laki dan 53 perempuan, dengan rata – rata umur 50 tahun dan berada pada rentang umur 30 – 75 tahun.

Berdasarkan hasil penelitian dan adanya persamaan dengan penelitian terdahulu, didapat gambaran, distribusi usia responden cukup merata, sesuai dengan literatur menjelaskan bahwa kejadian penyakit ginjal tahap akhir dapat mengenai semua lapisan usia sesuai dengan etiologinya. Hasil ini juga memberikan gambaran

bahwa terapi pengganti ginjal dengan modalitas CAPD dapat digunakan pada semua lapisan usia. Pasien dengan berbagai tingkat usia dapat belajar untuk melakukan CAPD, begitu juga untuk pasien berusia lanjut, jika tidak mengalami demensia ataupun gangguan penglihatan. Tetapi keadaan ini tidak menjadi kontra indikasi mutlak, bila memang diperlukan CAPD dapat tetap dilakukan, untuk itu diperlukan bantuan dari keluarga atau orang lain yang dapat menolong pasien dalam melakukan CAPD di rumah.

Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin pada penelitian ini bila dibandingkan dengan data dari *The United States Renal Data System* (USRDS, 2009) berdasarkan *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) dan penelitian lain memperlihatkan adanya kecenderungan lelaki lebih banyak yang menjalani terapi pengganti ginjal, baik dengan cara hemodialisis, peritoneal dialisis, maupun transplantasi ginjal. Bila ditelusuri lebih lanjut data dari USSDR berdasarkan survei dari tahun 1999 - 2006 juga memperlihatkan bahwa laki-laki lebih banyak menderita penyakit ginjal terminal (PGT) dan penyakit ginjal tahap akhir (PGTA) di banding perempuan. Dengan demikian bila populasi PGTA lebih banyak laki-laki tentu kecenderungan laki-laki mendapatkan kesempatan menjalani terapi pengganti ginjal juga menjadi lebih besar dari pada perempuan. Tetapi pendapat peneliti ini tentulah harus dibandingkan juga dengan prevalensi PGTA pada masyarakat dimana jumlah penduduk perempuan lebih banyak.

6.1.2. Karakteristik Peritoneum

Responden dalam penelitian ini sebagian besar karakteristik peritoneumnya adalah *average*, yaitu *low average* (47,2%) dan *high average* (37,7%). Mujais & Vonesh (2002) yang melakukan

penelitian terhadap 1229 pasien yang menjalani CAPD didapatkan 33% *low average*, 37% *high average*, sedangkan *low transporter* dan *high transporter* masing – masing 15%. Khanna & Nolph (2009) juga menyatakan distribusi populasi tipe membran transportasi berdasarkan hasil PET pada pasien yang dilakukan CAPD di Amerika menunjukkan bahwa sekitar 68% adalah *average*, 16% *high* dan 16% *low transporter*

Keseluruhan hasil penelitian di atas memiliki kesamaan dalam hal persentase terbesar pada karakteristik peritoneum yaitu *average* (*high average transporter* dan *low average transporter*) sedangkan *high* dan *low transporter* jumlahnya jauh lebih sedikit walaupun dalam persentase yang berbeda – beda. Berdasarkan karakteristik peritoneum ini dapat dinyatakan, secara umum reponden yang terlibat dalam penelitian ini ideal untuk dilakukan terapi pengganti dengan CAPD, karena *high average transporter* dan *low average transporter* memberikan dialisis dan ultrafiltrasi yang baik (Twardowski, 1989, dalam Kallenbach *et al.*, 2005).

6.1.3. Konsentrasi Glukosa cairan CAPD

Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi glukosa cairan CAPD yang terbanyak digunakan adalah 1,5% pada pagi (86,5%), siang (59,8%) dan sore (87,1%) Cairan CAPD dengan konsentrasi glukosa 2,5% cukup banyak digunakan pada siang hari (40,2%) dan terbanyak pada malam hari (61,7%). Hal ini paralel dengan gambaran pola penggunaan cairan CAPD berdasarkan waktu (pagi – siang – sore – malam). Sebagaimana hasil memperlihatkan pola terbanyak adalah: 1,5% - 1,5% - 1,5% - 1,5%; dan 1,5% - 2,5% - 1,5% - 2,5%, sedangkan sisanya merupakan kombinasi dari kedua pola ini.

Hasil penelitian ini didukung oleh pendapat Kallenbach, *et al.*, (2005); Nolph dan Khanna (2009) yang menyatakan konsentrasi glukosa yang umumnya digunakan adalah 1,5%. Pemilihan konsentrasi glukosa cairan CAPD dilakukan dengan memperhatikan kelebihan dan kekurangan glukosa sebagai agen osmotik. Glukosa merupakan agen osmotik yang sudah sangat dikenal, relatif murah, dan aman, (Saxena & West, 2006) juga menjadi sumber kalori, walaupun demikian glukosa bukanlah agen osmotik yang sempurna. Glukosa yang berperan sebagai agen osmotik dapat menimbulkan hiperglikemia, dislipidemia, obesitas, dan kerusakan membran peritoneum dalam jangka lama, baik secara langsung atau melalui *glucose degradation products* (GDPs) (Blake & Dougirdas, 2007). Semakin tinggi konsentrasi glukosa cairan CAPD akan semakin banyak GDPs yang terbentuk (Sharma & Blake, 2008).

GDPs bersifat toksik, terbentuk selama sterilisasi panas dan penyimpanan cairan CAPD. Peritoneum yang terpapar toksin ini dalam jangka panjang, dapat menyebabkan perubahan morfologi peritoneum yang dicirikan dengan hilangnya sel mesothelial, interstisial fibrosis, vasculopati (mirip dengan vasculopati diabetes, bahkan pada pasien nondiabetik) dan neovascularisasi. Akibatnya terjadi peningkatan pengangkutan zat terlarut dengan berat molekul kecil dan glukosa, yang pada akhirnya menyebabkan penurunan ultrafiltrasi yang progresif (Saxena & West, 2006). Hal inilah yang menyebabkan cairan CAPD dengan konsentrasi glukosa 1,5% lebih banyak digunakan, bila diperlukan untuk mendapatkan ultrafiltrasi yang lebih banyak maka akan digunakan cairan CAPD yang hipertonis, yaitu 2,5% atau 4,25% (Kallenbach *et al.*, 2005; Nolph & Khanna, 2009).

Hasil penelitian ini juga memperlihatkan pengaturan konsentrasi glukosa pada pagi, siang, sore dan malam, umumnya berpola; 1,5% - 1,5% - 1,5% - 1,5%; dan 1,5% - 2,5% - 1,5% - 2,5%. Pola ini memberikan gambaran umum tentang pengaturan konsentrasi glukosa cairan CAPD dengan mempertimbangkan *dwell time* (waktu tinggal). Cairan CAPD dengan konsentrasi glukosa 1,5% umumnya diberikan pada pagi, siang dan sore hari yaitu pada *dwell time* 4 – 6 jam. Sedangkan cairan CAPD dengan konsentrasi glukosa 2,5% umumnya diberikan pada malam hari, dikarenakan *dwell time* yang lebih panjang, yaitu 8-10 jam. Penelitian ini juga memperlihatkan pada siang hari cairan CAPD dengan konsentrasi glukosa 2,5% cukup banyak digunakan. Hal ini pada dasarnya diperuntukkan untuk pengeluaran cairan yang lebih banyak, sehingga terbentuk pola selang seling antara 1,5% dan 2,5%, dengan tujuan salah satu dari cairan CAPD 2,5% digunakan pada malam hari, untuk *dwell time* yang lebih lama.

Konsentrasi glukosa berperan terhadap *net ultrafiltration*. *Net ultrafiltration* menunjukkan pergerakan cairan dari kapiler kedalam rongga peritoneum akibat tekanan osmotik. *Net ultrafiltration* pada konsentrasi glukosa 1,5% akan mengalami penurunan setelah jam keempat. Sedangkan *net ultrafiltration* pada glukosa 2,5% memperlihatkan penurunan ultrafiltrasi juga terjadi pada jam keempat, tetapi ultrafiltrasi pada nilai nol (dimana terjadi keseimbangan antara ultrafiltrasi dan absorpsi cairan) mulai terjadi pada jam kesembilan (Mujais & Vonesh, 2002; Khanna dan Nolph, 2009). Dengan kata lain, bila menggunakan cairan CAPD dengan konsentrasi glukosa 1,5% dan *dwell time* lebih dari 5 jam dapat menyebabkan penurunan pengeluaran cairan (*drain volume*), karena absorpsi cairan akan terus berlanjut sepanjang *dwell time*, tetapi ultrafiltrasi sudah tidak terjadi lagi. Hal yang sama juga terjadi pada penggunaan cairan

CAPD dengan konsentrasi 2,5% setelah jam kesembilan ultrafiltrasi sudah tidak efektif lagi.

6.1.4. Rerata Pengeluaran cairan.

Hasil penelitian ini memperlihatkan adanya perbedaan rerata pengeluaran cairan responden pada pagi, siang, sore dan malam hari. Jumlah pengeluaran cairan paling banyak pada malam hari, sebesar 306,16 ml, berikutnya siang 302,47 ml, sedangkan pagi 236,75 ml dan sore 233,73 ml. Lebih banyaknya jumlah pengeluaran cairan pada malam dan siang hari dapat dijelaskan oleh penggunaan dan pola pengaturan konsentrasi glukosa sebagaimana telah diuraikan sebelumnya. Pada malam dan siang terlihat konsentrasi glukosa cairan CAPD yang banyak digunakan adalah 2,5%, sehingga rerata pengeluaran cairannya lebih besar bila dibandingkan pada pagi dan sore hari. Sebaliknya pada pagi dan sore hari cairan CAPD yang banyak digunakan adalah 1,5%, yang menyebabkan rerata pengeluaran cairannya lebih kecil bila dibandingkan dengan siang dan malam hari.

Tidak terlalu besarnya perbedaan pengeluaran cairan pada malam dan siang hari (malam 306,16 ml dan siang 302,47 ml) hal ini dapat dikarenakan perbedaan *dwell time* antara malam dan siang hari, dimana *dwell time* malam berkisar 8-10 jam, sedangkan siang 4-6jam. Sebagaimana telah dijelaskan bahwa *dwell time* mempengaruhi *net ultrafiltration*, penelitian Mujais dan Vonesh (2002) memperlihatkan terjadinya penurunan *net ultrafiltration* setelah jam keempat, sehingga pada malam dengan *dwell time* berkisar 8-10 jam, setelah jam keempat ultrafiltrasi akan semakin berkurang tetapi absorpsi cairan terus berlanjut sampai dengan pergantian cairan CAPD berikutnya. Keadaan ini dapat menyebabkan pengeluaran cairan (*drain volume*) pada malam hari menjadi tidak terlalu banyak.

6.1.5. Peran Karakteristik Peritoneum terhadap Pengeluaran Cairan.

Hasil penelitian ini memperlihatkan terdapat perbedaan rerata pengeluaran cairan kumulatif diantara tipe karakteristik peritoneum. Rerata pengeluaran cairan bila diurut dari yang terbanyak, secara berturut – turut adalah *high transporter*, *low transporter*, *low average* dan *high average*. Baxter Healthcare Corporation (1977), Mujais dan Vonesh (2002) memberikan gambaran tentang pengeluaran cairan (*drain volume*) pada penggunaan konsentrasi glukosa 2,5% dan *dwell time* 4 jam, dimulai dari jumlah terbanyak adalah: *low transporter*, *low average*, *high average*, dan *high transporter*. Bila hasil penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya berdasarkan tren jumlah pengeluaran cairan kumulatif dan karakteristik peritoneum memperlihatkan hasil yang berlawanan pada *high transporter*. Hasil penelitian ini memperlihatkan *high transporter* dengan membran peritoneum yang lebih permeabel paling banyak cairan yang keluar, sedangkan data dari Baxter Healthcare Corporation dan penelitian Mujais dan Vonesh (2002), justru sebaliknya.

Secara teori *high transporter* memiliki luas permukaan peritoneum efektif yang besar atau permeabilitas membrannya tinggi, sehingga perbedaan tekanan osmotik cepat berkurang karena glukosa cepat berdifusi kedalam plasma. Keadaan ini akan menyebabkan ultrafiltrasi yang rendah. Tetapi dalam penelitian ini justru pengeluaran cairan *high transporter* relatif lebih banyak daripada jenis *transporter* yang lain, baik dalam jumlah kumulatif ataupun pada setiap pergantian cairan, kecuali pada siang hari. Pengeluaran cairan yang relatif lebih banyak ini, menurut peneliti dapat dikarenakan oleh beberapa faktor antara lain peran dari *residual kidney fuction* (RKF).

Konings, *et al* (2003) melakukan penelitian untuk menilai status cairan pasien CAPD yang berhubungan dengan trasport peritoneum RKF. Hasil penelitian ini memberikan gambaran, responden dengan *glomerulus filtration rate* (GFR) < 2 ml/menit, terdapat diuresis sebesar 270 ml/ hari, dan volume ultrafiltrasi peritoneum 1856 ml/ hari. Sedangkan pada responden dengan GFR >2 ml/menit, jumlah diuresis 1438 ml/hari, dan volume ultrafiltrasi peritoneum 1856 ml/ hari. Penelitian tersebut memperlihatkan volume ultrafiltrasi peritoneum berbanding terbalik dengan RKF, dengan kata lain semakin kecil RKF, semakin besar volume ultrafiltrasi peritoneum yang berarti pengeluaran cairan (*drain volume*) juga semakin besar.

Bila merujuk pada penelitian di atas maka pengeluaran cairan yang lebih besar pada *high transporter* dapat disebabkan karena semakin berkurang atau sudah tidak tersisa lagi RKF. Disamping itu hipoalbuminemia juga dapat menjadi penyebab besarnya pengeluaran cairan. Berdasarkan hasil observasi peneliti terhadap responden dengan tipe *high transporter* ini didapat 2 dari 3 responden mengalami hipoalbuminemia sedangkan yang lain tidak diketahui nilai albumin serumnya. Menurut Blake dan Dougirdas (2007) pada *high transporter* protein di dalam dialisat kadarnya tinggi sehingga kadar serum albumin rendah. Lebih lanjut dinyatakan pasien yang mengalami hipoalbuminemia tekanan onkotiknya rendah dan ultrafiltrasi cenderung lebih tinggi.

Penelitian ini juga memperlihatkan estimasi interval pengeluaran cairan pada rentang *balance* negatif dan *balance* positif. Bila estimasi ini dibandingkan dengan teori dan penelitian terdahulu maka mungkin saja pada populasi dapat ditemui *balance* cairan yang sangat berbeda pada individu yang berbeda dengan

membran peritoneum sama – sama *high transporter*. Menurut peneliti hal tersebut dapat disebabkan oleh permeabilitas membran dan RKF.

Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya bahwa *high transporter* memiliki permeabilitas membran peritoneum yang tinggi sehingga glukosa cepat berdifusi kedalam kapiler. Keadaan ini mengakibatkan semakin lama *dwell time* semakin sedikit cairan yang keluar atau sebaliknya. Disisi lain RKF juga mempengaruhi pengeluaran cairan, dimana semakin besar GFR menyebabkan semakin sedikit volume ultrafiltrasi yang dapat dikeluarkan, begitu juga sebaliknya. Hal inilah yang dapat menyebabkan jumlah pengeluaran cairan yang berbeda pada tiap individu yang menjalani CAPD dengan karakteristik peritoneum yang sama.

Rerata pengeluaran cairan kumulatif pada responden dengan peritoneum *high average* paling sedikit bila dibandingkan dengan tipe *transporter* peritoneum yang lain. Secara teori peritoneum *high average* memberikan ultrafiltrasi dan dialisis yang sama – sama adekuat, sehingga tidak bermasalah dengan dosis CAPD standar. Sedangkan *low average* memberikan ultrafiltrasi yang baik dan dialisis yang adekuat atau sebaliknya dialisis yang tidak adekuat, sehingga dapat menggunakan dosis standar CAPD atau CAPD dengan dosis tinggi (Twardowski, 1989 dalam Kallenbach *et al.*, 2005). Keadaan ini juga terlihat dalam penelitian ini dimana dengan dosis standar CAPD pengeluaran cairan pada *low average* dan *high average* jumlahnya tidak terlalu jauh berbeda.

Hasil penelitian ini memperlihatkan rerata pengeluaran cairan *low transporter* berada di urutan kedua setelah *high transporter*. Secara teori peritoneum *low transporter*, menunjukkan rendahnya permeabilitas membran atau kecilnya luas permukaan peritoneum

yang efektif, sehingga perbedaan tekanan osmotik tidak cepat berkurang karena glukosa tidak cepat berdifusi ke dalam plasma. Keadaan ini menyebabkan ultrafiltrasi yang sangat baik, tetapi dialisis yang buruk, sehingga diperlukan CAPD dengan dosis tinggi (Twardowski, 1989 dalam Kallenbach *et al.*, 2005). Bila kembali merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Mujais dan Vonesh, (2002) dapat terlihat pada *low transporter*, ultrafiltrasi mencapai nilai nol pada jam kesebelas dengan penggunaan konsentrasi glukosa 1,5% dan jam keempat belas pada glukosa 2,5%.

Penelitian tersebut juga memperlihatkan bahwa pada *low transporter* untuk mendapatkan ultrafiltrasi dan difusi yang maksimal diperlukan *dwell time* yang lebih lama. Hal ini yang menyebabkan pada penelitian ini rerata pengeluaran cairan pada *low transporter* relatif hampir sama jumlahnya pada pergantian cairan pagi, siang dan sore hari. Sedangkan pada malam hari pengeluaran cairannya lebih banyak bila dibandingkan pagi, siang, dan sore, dikarenakan *dwell time* yang lebih lama, yaitu 8 – 10 jam.

Hasil analisis lebih lanjut terhadap pengeluaran cairan berdasarkan karakteristik peritoneum memperlihatkan adanya perbedaan yang signifikan rerata pengeluaran cairan pada pagi dan sore hari. Kelompok yang berbeda secara signifikan adalah *high transporter* dengan *high average transporter* dan *low average transporter*, *high average transporter* dengan *high transporter*, *low average transporter* dengan *high transporter* (p value < 0,05). Tetapi pada siang dan malam hari tidak terdapat perbedaan pengeluaran cairan yang bermakna diantara tipe karakteristik peritoneum, begitu juga dengan pengeluaran cairan kumulatif. Hasil analisa data ini bila dibandingkan dengan

karakteristik responden berdasarkan konsentrasi glukosa, terlihat penggunaan glukosa 2.5% lebih banyak digunakan pada siang dan malam hari. Menurut peneliti cairan CAPD yang hipertonis ini mungkin memainkan peran lebih dominan terhadap pengeluaran cairan dari pada karakteristik peritoneum. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut untuk menjawab asumsi ini.

6.1.6. Peran Konsentrasi Glukosa terhadap Pengeluaran Cairan

Hasil penelitian ini memperlihatkan adanya perbedaan rerata pengeluaran cairan pada pagi, siang, sore dan malam antara responden yang menggunakan cairan CAPD dengan konsentrasi glukosa yang berbeda. Responden yang menggunakan cairan CAPD dengan konsentrasi glukosa 2,5% rerata pengeluaran cairannya lebih besar daripada konsentrasi glukosa 1,5%. Perbedaan ini terutama terlihat pada siang dan malam hari. Adanya perbedaan jumlah pengeluaran cairan ini disebabkan oleh glukosa dalam cairan CAPD yang berperan sebagai agen osmotik.

Glukosa sebagai agen osmotik, menyebabkan cairan dialisis menjadi hipertonis bila dibandingkan dengan darah. Keadaan ini menghasilkan perbedaan tekanan osmotik antara dialisis dalam rongga peritoneum yang hipertonis dan darah dalam kapiler peritoneum yang relatif hipotonik, sehingga mempengaruhi ultrafiltrasi atau perpindahan cairan selama CAPD. Air bergerak melalui membran peritoneum sebanding dengan tekanan transmbran, luas permukaan membran dan permeabilitas membran. (Khanna, Nolph & Oreopoulos 1993; Misra & Khanna, 2009). Tetapi disisi lain glukosa sebagai agen osmotik, memiliki nilai *reflection coefficient* yang rendah sehingga perbedaan tekanan osmotik yang ditimbulkan oleh glukosa cepat hilang.

Penurunan tekanan osmotik ini terjadi karena glukosa cepat berdifusi dari cairan dialisis masuk ke kapiler peritoneum (Blake & Dougirdas, 2007). Oleh sebab itu semakin tinggi konsentrasi glukosa cairan CAPD akan semakin tinggi dan semakin lama pula perbedaan tekanan osmotik antara dialisis dan darah dapat dipertahankan, sehingga terus menimbulkan efek terhadap ultrafiltrasi. Keadaan ini terlihat pada penggunaan cairan CAPD dengan konsentrasi glukosa 2,5% yang banyak digunakan pada sore (40,2%) dan malam (61,7%), sehingga rerata pengeluaran cairannya lebih banyak. Hasil analisa data lebih lanjut membuktikan konsentrasi glukosa berperan terhadap pengeluaran cairan, terdapat perbedaan yang signifikan rerata pengeluaran cairan antara dialisis dengan konsentrasi glukosa 1,5% dan 2,5% pada siang dan malam hari (p value $< 0,05$).

Hasil penelitian ini juga memperlihatkan perbedaan rerata pengeluaran cairan antara dialisis dengan konsentrasi glukosa 1,5% dan 2,5% pada pagi dan sore hari, tetapi perbedaannya tidak terlalu besar. Hal ini dapat disebabkan oleh *dwell time* yang lebih panjang, oleh karena pekerjaan, aktivitas sosial ataupun aktivitas lainnya yang dijalani dalam keseharian responden. Walaupun dapat diasumsikan *dwell time* pada pagi, siang, dan sore berkisar 4–6 jam, tetapi dalam penelitian ini tidak dilakukan pengkajian yang mendalam terhadap *dwell time* responden. Disamping itu bila dibandingkan dengan hasil karakteristik responden berdasarkan konsentrasi glukosa terlihat bahwa pada pagi dan sore hari, responden paling banyak menggunakan cairan CAPD dengan konsentrasi glukosa 1,5%. Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya bahwa *net ultrafiltration* pada konsentrasi glukosa 1,5% akan mengalami penurunan setelah jam keempat (Mujais & Vonesh, 2002; Khanna & Nolph, 2009).

Net ultrafiltration jumlahnya akan meningkat secara perlahan bila tidak terjadi reabsorpsi dari peritoneum terutama melalui limpatik. Reabsorpsi dari peritoneum berlangsung terus – menerus dan akan mengurangi volume intraperitoneum sepanjang *dwel time* (Khanna & Nolph, 2009). Oleh karena itu setelah jam keempat reabsorpsi cairan akan lebih besar dari pada ultrafiltrasi, dengan demikian bila terjadi penambahan *dwel time* hasil akhirnya adalah berkurangnya jumlah cairan yang keluar (*drain volume*). Blake dan Dougirdas (2007) juga menyatakan perbedaan konsentrasi zat osmotik yang disebabkan oleh glukosa umumnya maksimal pada permulaan PD dan menurun dengan berjalannya waktu, karena pengenceran glukosa oleh cairan yang keluar dan juga difusi dari glukosa dialisat ke dalam darah. Keadaan ini tentu saja tidak dapat dipisahkan dari peran karakteristik peritoneum dalam mempengaruhi difusi glukosa.

6.1.7. Peran Gula darah terhadap Pengeluaran Cairan

Rerata kadar gula darah dalam penelitian ini adalah 149,17 mg%, dengan rentang antara 72 – 327 mg%. Hasil ini memberikan gambaran bahwa umumnya kadar gula darah responden di atas nilai normal. Secara teori absorpsi glukosa yang terjadi pada pasien yang menjalani CAPD, dapat menyebabkan terjadinya hiperglikemia pada pasien yang menderita diabetes atau yang mengalami gangguan toleransi glukosa (Sharma & Blake, 2008). Perbedaan tekanan osmotik antara dialisat dalam rongga peritoneum dan darah dalam kapiler peritoneum akan berkurang bila ada hiperglikemia. Hiperglikemia sistemik dapat mempengaruhi pengeluaran cairan dengan berkurangnya perbedaan gradien osmotik (Khanna & Nolph, 2009). Karena ultrafiltrasi tergantung pada perbedaan glukosa diantara membran peritoneum.

Analisis lebih lanjut memperlihatkan terdapat hubungan yang cukup kuat antara kadar gula darah dan pengeluaran cairan pada pagi hari, dan keseluruhannya berpola negatif. Hasil ini menunjukkan ada kecenderungan semakin tinggi kadar gula darah akan semakin sedikit pengeluaran cairan. Tetapi perlu dilakukan pengkajian lebih lanjut untuk melihat kemungkinan faktor lain yang turut mempengaruhi keeratatan hubungan antara kadar gula darah dan pengeluaran cairan.

6.1.8. Peran Serum Albumin terhadap Pengeluaran Cairan

Rerata Albumin serum responden dalam penelitian ini adalah 3,31 g/dl, dengan rentang antara 2,00–4,5 g/dl. Hasil ini memberikan gambaran bahwa pada umumnya responden mengalami hipoalbuminemia ringan, bahkan ada yang mengalami hipoalbuminemia berat. Selama proses CAPD salah satu unsur fisiologis yang juga ikut terbuang melalui dialisat adalah protein, dan 75% dari protein yang hilang tersebut adalah albumin (Parsudi, Siregar, & Roesli, 2006). Albumin merupakan protein dengan berat molekul besardan memanfaatkan pori besar (*large pores*) untuk perpindahan melintasi membran peritoneum. Cara yang tepat dari proses ini masih merupakan subyek perdebatan, tetapi difusi selektif dan konveksi muncul untuk memberikan kontribusi terhadap perdebatan ini (Renkin, 1979, dalam Misra, Khanna, 2009). Rata – rata pengeluaran albumin melalui dialisat adalah 9 g/ hari, hipoalbuminemia umumnya minimal bila asupan protein adekuat (Blake & Dougirdas 2007).

Albumin merupakan protein utama dalam plasma manusia (Rang & Murray, 2000), dengan salah satu fungsinya mengatur tekanan onkotik dalam pembuluh darah. Tekanan onkotik berperan untuk mempertahankan cairan dalam darah sehingga berlawanan dengan ultrafiltrasi. Analisa data lebih lanjut dalam penelitian ini

menunjukkan adanya hubungan yang sedang antara pengeluaran cairan dengan albumin serum pada sore hari, tetapi sangat lemah pada pagi, siang dan malam. Hal ini menunjukkan bahwa mekanisme adanya pengaruh albumin terhadap pengeluaran cairan perlu dilakukan pengkajian lebih lanjut untuk melihat kemungkinan faktor lain yang mempengaruhi keeratan hubungannya. Penelitian ini juga memperlihatkan pola yang negatif antara albumin serum dan pengeluaran cairan, berarti ada kecenderungan semakin rendah kadar albumin akan semakin banyak pengeluaran cairan. Sebagaimana Blake dan Dougirdas, (2007) menjelaskan bahwa pasien yang mengalami hipoalbuminemia tekanan onkotiknya rendah dan ultrafiltrasi cenderung akan lebih tinggi.

6.1.9. Peran Waktu setelah pemeriksaan PET terhadap Pengeluaran Cairan

Sebagian besar data catatan harian CAPD responden yang terlibat dalam penelitian ini berada dalam kurun waktu 1 hari sampai dengan 170 hari setelah pemeriksaan PET, dengan rerata 10,74 hari. PET umumnya diperiksa setelah satu bulan pasien menjalani implan kateter CAPD, atau setelah kondisi pasien stabil. Pada penelitian ini waktu setelah PET secara tidak langsung memberikan gambaran lamanya responden telah menjalani CAPD, dimana semakin banyak jumlah hari setelah pemeriksaan PET berarti semakin lama pasien telah menjalani CAPD. Secara umum transport peritoneum stabil dari waktu ke waktu, tetapi penelitian pada suatu grup yang kecil dan dalam periode follow up yang pendek menunjukkan pada beberapa pasien terjadi perubahan transport peritoneum (Heimburger, Wang, & Lindholm, 1999).

Kelainan yang sering ditemukan secara klinis adalah gangguan ultrafiltrasi, prevalensi perubahan ini tergantung pada lamanya

dialisis. Suatu penelitian dengan menggunakan definisi klinis kegagalan ultrafiltrasi (*ultrafiltration failure* = UFF), yaitu keadaan yang dinyatakan sebagai kebutuhan cairan hipertonik, terdapat 3% UFF dalam 1 tahun dan 31% setelah 6 tahun (Heimbürger, Wang, & Lindholm, 1999). Hasil analisa data selanjutnya menunjukkan tidak ada keeratan hubungan antara pengeluaran cairan dengan waktu setelah PET tetapi berpola negatif. Berarti ada kecenderungan semakin lama menjalani CAPD akan semakin berkurang pengeluaran cairan. Hal ini menunjukkan bahwa tendensi berkurangnya pengeluaran cairan seiring dengan berjalannya waktu perlu dilakukan pengkajian lebih lanjut, untuk menilai kemungkinan faktor lain yang berperan sehingga dapat mempengaruhi hubungan keeratannya.

6.2. Keterbatasan Penelitian

6.2.1. Desain Penelitian

Pada penelitian ini digunakan desain *cross – sectional* dengan pendekatan *retrospektif* karena relatif lebih mudah diterapkan dan hasilnya cepat dapat diperoleh. Kekurangan tehnik ini lebih sulit untuk menentukan sebab dan akibat karena pengambilan resiko dan efek dilakukan pada saat yang bersamaan dan dibutuhkan jumlah subyek yang cukup banyak, terutama bila variabel yang dipelajari banyak (Ghazali, 2007). Peneliti berusaha menganalisis adanya pengaruh faktor lain yang dapat menjadi faktor perancu dalam penelitian ini seperti kadar gula darah, albumin serum dan lamanya waktu setelah pemeriksaan PET, dengan demikian diharapkan dapat meminimalkan kekurangan pada desain ini. Disamping itu peneliti juga mencoba menghubungi seluruh populasi target dalam penelitian ini untuk mendapatkan sampel yang lebih banyak

6.2.2. Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *non probability sampling*, yaitu teknik *consecutive sampling*. Walaupun teknik ini memiliki kelemahan dibandingkan metode randomisasi, tetapi diantara teknik *non probability*, teknik *consecutive sampling* ini yang paling baik. Peneliti berusaha untuk mengurangi keterbatasan teknik ini dengan cara memperpanjang waktu penelitian agar pengumpulan sampel menyerupai *probability* (Sastroasmoro & Ismael, 2008). Pengambilan data dilakukan selama 6 minggu, diperpanjang 2 minggu dari rencana semula hanya 4 minggu. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan sampel yang lebih banyak, walaupun pada penelitian ini akhirnya hanya didapat 55 sampel yang memenuhi kriteria inklusi.

Saat *editing* 2 sampel dinyatakan gugur karena *balance* cairan selalu nol atau *balance* positif. Peneliti mencurigai adanya permasalahan pada kateter CAPD responden ketika itu. Sayangnya peneliti tidak dapat mengklarifikasi lebih lanjut untuk memastikan adakah faktor lain yang mempengaruhi pengeluaran cairan ini. Keadaan ini tentu semangkin mengurangi jumlah sample yang ada.. Terbatasnya jumlah sampel ini menyebabkan responden dengan karakteristik peritoneum yang memang sedikit dalam populasi (*high transporter* dan *low transporter*), jumlahnya menjadi sangat kecil. Sehingga hasil yang diperoleh dalam penelitian ini belum dapat menilai, adakah peran yang lebih dominan antara karakteristik peritoneum dan konsentrasi glukosa terhadap pengeluaran cairan.

6.2.3. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder, dari tahun 2005 sampai dengan 2010, sehingga peneliti

dibatasi oleh data yang sudah ada. Untuk mengurangi keterbatasan ini, peneliti menggunakan data pengeluaran cairan yang tercatat selama 7 hari berturut – turut untuk mendapatkan rerata pengeluaran cairan yang lebih tepat. Peneliti juga melakukan perhitungan sendiri terhadap pengeluaran cairan, bukan hanya mencatat *balance* cairan yang telah dihitung responden. Hal ini dilakukan guna mengurangi bias karena faktor – faktor yang sudah tidak dapat dikontrol.

Disamping itu peneliti juga mengajukan pertanyaan – pertanyaan untuk mengklarifikasi hasil pencatatan responden agar data yang didapat lebih akurat. Walaupun demikian seluruh upaya di atas tidak dapat menutupi keterbatasan oleh karena beberapa keadaan yang dapat mempengaruhi jumlah pengeluaran cairan (*drain volume*) pada pasien yang menjalani CAPD. Keadaan tersebut antara lain; ketidak tepatan dalam menimbang cairan yang keluar (*drain volume*), bervariasinya *dwell time*, bervariasi lamanya waktu mengeluarkan cairan, dan perubahan pola penggunaan konsentrasi glukosa. Faktor lain yang juga dapat mempengaruhi keakuratan data adalah ketidak telitian dan ketidak ropian responden dalam pencatatan pada buku catatan harian CAPDnya.

6.3. Implikasi Hasil Penelitian

Penelitian ini akan berdampak terhadap keperawatan, khususnya dalam pengembangan intervensi manajemen cairan dan materi edukasi yang harus diberikan pada pada pasien yang menjalani CAPD. Hal ini akan menambah pemahaman perawat tentang peran konsentrasi glukosa dan karakteristik peritoneum terhadap ultrafiltrasi yang secara klinis dinilai dari pengeluaran cairan (*drain volume*). Peneliti menjabarkan implikasi hasil penelitian ini pada bidang pelayanan, pendidikan dan penelitian keperawatan.

6.3.1. Pelayanan Keperawatan

Penelitian tentang analisis peran karakteristik peritoneum dan konsentrasi glukosa terhadap pengeluaran cairan pada pasien CAPD akan berkontribusi terhadap perawat CAPD dalam mengembangkan SOP pengaturan cairan CAPD. Hal ini akan meningkatkan pemahaman perawat dalam mengatur pemberian cairan CAPD dengan mempertimbangkan karakteristik peritoneum dan konsentrasi glukosa. Bentuk pengembangan SOP tersebut dapat berupa perlunya pemeriksaan PET pada setiap pasien baru yang menjalani CAPD, pola pengaturan cairan CAPD disesuaikan antara karakteristik peritoneum, konsentrasi glukosa, dan *dwel time*. Pendidikan kesehatan yang diberikan pada pasien atau keluarga juga perlu menekankan peran karakteristik peritoneum terhadap pengeluaran cairan, bukan hanya semata – mata pada penggunaan cairan CAPD hipertonis untuk mendapatkan pengeluaran cairan yang lebih banyak.

6.3.2. Pendidikan Keperawatan

Penelitian ini mencoba membuktikan bahwa pengeluaran cairan pada pasien yang menjalani CAPD bukan semata – mata disebabkan oleh peran glukosa sebagai agen osmotik, tetapi juga dipengaruhi oleh karakteristik peritoneum. Oleh sebab itu hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mengembangkan kurikulum pengajaran pada mahasiswa keperawatan, terutama pada perawat yang mengikuti pelatihan dialysis. Hasil penelitian ini juga dapat digunakan dalam mengembangkan modul serta metode pelatihan yang tepat bagi pasien CAPD.

Hal ini dikarenakan pasien CAPD lebih jarang bertemu dengan tenaga kesehatan bila dibandingkan dengan pasien hemodialisis, sehingga evaluasi terhadap keseimbangan cairan pada pasien CAPD jadi lebih jarang dilakukan. Oleh sebab itu diperlukan

perawat yang handal dan modul pelatihan yang tepat agar dapat memandirikan pasien maupun keluarga dalam melakukan CAPD dan mengevaluasi keseimbangan cairan pada setiap harinya. Sehingga pasien mendapatkan segala keuntungan yang dapat diberikan oleh CAPD.

6.3.3. Penelitian Keperawatan

Penelitian ini merupakan penelitian dasar untuk melihat peran karakteristik peritoneum dan konsentrasi glukosa terhadap pengeluaran cairan pada pasien yang menjalani CAPD. Diperlukan penelitian lanjut untuk sampai pada kesimpulan mana yang lebih dominan berperan dalam pengeluaran cairan. Agar kemudian dapat digunakan untuk memprediksi pengeluaran cairan pasien berdasarkan jenis karakteristik peritoneum dan konsentrasi glukosa yang digunakannya.

BAB 7 SIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini akan membahas kesimpulan dan saran dari penelitian yang berjudul analisis peran karakteristik peritoneum dan konsentrasi glukosa cairan CAPD terhadap pengeluaran cairan pada pasien yang menjalani CAPD. Kesimpulan ini berdasarkan analisa dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan metodologi yang ilmiah.

7.1. Simpulan

Hasil penelitian ini secara umum membuktikan hipotesa peneliti yang menyatakan karakteristik peritoneum dan konsentrasi glukosa berperan terhadap pengeluaran cairan pada pasien yang menjalani CAPD. Namun diperlukan penelitian lebih besar untuk melihat kebermaknaan peran karakteristik peritoneum dan konsentrasi glukosa ini pada sepanjang *dwel time* (pagi, siang, sore, dan malam). Berdasarkan analisa hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh simpulan sebagai berikut:

- a. Rerata responden yang terlibat dalam penelitian ini berusia 55,92 tahun, sebagian besar berjenis kelamin laki – laki, menggunakan cairan CAPD dengan konsentrasi glukosa 1,5%, dan karakteristik peritoneum *average* (*low average* dan *high average*), kadar gula darah diatas normal, serum albumin sedikit dibawah normal, pengeluaran cairan terbanyak pada malam hari dan paling sedikit pada sore hari.
- b. Terdapat perbedaan rerata pengeluaran cairan antara responden yang menggunakan cairan CAPD dengan konsentrasi glukosa yang berbeda. Pada penggunaan konsentrasi glukosa 2,5% pengeluaran cairan lebih banyak dari pada konsentrasi glukosa 1,5% terutama pada siang dan malam hari.

- c. Terdapat perbedaan rerata pengeluaran cairan antara responden dengan karakteristik peritoneum yang berbeda, terutama antara *high transporter* dengan *high average transporter* dan *low average transporter*; *high average transporter* dengan *high transporter*; *low average transporter* dengan *high transporter*
- d. Terdapat hubungan antara pengeluaran cairan dengan kadar gula darah dan berpola negatif, terutama pada pagi hari menunjukkan hubungan yang cukup kuat, yang berarti ada kecenderungan semakin tinggi kadar gula darah akan semakin sedikit pengeluaran cairan.
- e. Terdapat hubungan antara pengeluaran cairan dengan albumin serum dan berpola negatif, menunjukkan hubungan cukup kuat pada pagi dan malam hari, yang berarti ada kecenderungan semakin rendah albumin serum akan semakin banyak pengeluaran cairan.
- f. Tidak terdapat keceratan hubungan antara pengeluaran cairan dengan waktu setelah pemeriksaan PET, tetapi berpola negatif, yang berarti ada kecenderungan semakin lama waktu setelah pemeriksaan PET semakin berkurang pengeluaran cairan, dengan kata lain ada tendensi perubahan transport peritoneum seiring dengan berjalannya waktu.

7.2. Saran

Berdasarkan analisa hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

7.2.1. Aplikasi Praktis dalam Layanan Keperawatan

- a. Perlu dilakukan pengembangan SOP manajemen cairan pada pasien yang menjalani CAPD dengan mempertimbangkan karakteristik peritoneum dan peran glukosa terhadap pengeluaran cairan. Bentuk pengembangan tersebut berupa

durasi pergantian cairan, penentuan konsentrasi glukosa dengan mempertimbangkan *dwel time*, jenis *transporter* peritoneum, dan aktivitas keseharian pasien.

- b. Pendidikan berkelanjutan pada perawat CAPD guna meningkatkan pengetahuan dan kemampuan perawat dalam memberikan pendidikan kesehatan, dan metode pengajaran yang tepat bagi pasien dan keluarga.
- c. Pengembangan materi pendidikan kesehatan untuk pasien dan keluarga dengan menambahkan peran karakteristik peritoneum terhadap pengeluaran cairan, dan faktor – faktor yang dapat mempengaruhi status cairan. Kembali ditekankan pentingnya pencatatan yang akurat dan berkesinambungan terhadap faktor – faktor yang dapat dijadikan penilaian terhadap status cairan pasien seperti; berat badan, jumlah urine, dan tekanan darah; mewaspadaai tanda–tanda ketidak seimbangan cairan; serta tanda dan gejala yang harus segera dilaporkan atau datang berkonsultasi dengan tenaga kesehatan
- d. Perlu dikembangkan suatu sistim kerja yang memungkinkan perawat CAPD dapat mengkoordinir perawatan yang diberikan oleh tim (nephrologis, petugas gizi, dokter bedah, dan lain sebagainya). Sehingga pasien akan mendapatkan pelayanan yang efisien, aman, perawatan yang kompeten dan peralihan yang baik dari rawat inap ke perawatan di rumah.
- e. Pengembangan suatu kebijakan atau prosedur yang memungkinkan pasien CAPD dapat berkonsultasi dengan perawat CAPD dengan cepat dan mudah sesuai dengan kebutuhan pasien. Misalnya layanan konsultasi telpon dalam

24 jam. Hal ini penting dilakukan mengingat negara Indonesia adalah negara kepulauan dan pasien CAPD tersebar dari Aceh sampai Papua.

- f. Menghimbau pemeriksaan PET pada semua pasien yang menjalani CAPD dan melakukan pemeriksaan kadar glukosa dan albumin serum secara periodik. Agar permasalahan yang berhubungan dengan keseimbangan cairan dapat diketahui sedini mungkin.

7.2.2. Keilmuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk mendalami dan mengembangkan intervensi keperawatan medikal bedah. Secara khusus untuk memberikan intervensi yang tepat pada masing – masing karakteristik peritoneum dengan memperhatikan peran karakteristik peritoneum terhadap dialisis dan ultrafiltrasi.

7.2.3. Riset Keperawatan

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait karakteristik peritoneum dan peran konsentrasi glukosa terhadap pengeluaran cairan dengan jumlah sampel yang lebih besar. Sehingga dapat diprediksi jumlah pengeluaran cairan dihubungkan dengan jenis *transporter* peritoneum dan konsentrasi glukosa, yang akan berguna dalam menentukan intervensi keperawatan selanjutnya. Dapat juga dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menilai tendensi perubahan *transport* peritoneum seiring dengan berjalannya waktu, yang akan berdampak terhadap keseimbangan cairan.

DAFTAR PUSTAKA

- Baxter Healthcare (2009) *Treatment option: dialysis*. Maret 8, 2010. <http://www.mykidneyinfo.net/treatment-options/treatment-options-dialysis.htm>
- _____ (2000). *Buku panduan untuk pasien peritoneal dialisis*. Baxter Healthcare (Asia) Pte Ltd.
- _____ (2002). *Managing fluid balance*. April 16, 2010. <http://www.pdinterest.ca/files/sec4fluidassessment.pdf>
- _____ CAPD training for patients. Tidak dipublikasikan.
- Blake, P.G., & Boudville, N. (2007). Volume status and fluid overload in peritoneal dialysis. Dalam J.T. Dougirdas, P.G. Blake & T.S. Ing (Ed). *Handbook of dialysis* (hal 410-416). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Blake, P.G., (2007). Adequasi of peritoneal dialysis and chronic peritoneal dialysis prescription. Dalam J.T. Dougirdas, P.G. Blake & T.S. Ing (Ed). *Handbook of dialysis* (hal 387-409). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Blake, P.G., & Heimbürger, O. (2007). Apaparatus for peritoneal dialysis peritoneal dialysis. Dalam J.T. Dougirdas, P.G. Blake & T.S. Ing (Ed). *Handbook of dialysis* (hal 339-355). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Blake, P.G., & Dougirdas, J.T. (2007). Physiology of peritoneal dialysis. Dalam J.T. Dougirdas, P.G. Blake & T.S. Ing (Ed). *Handbook of dialysis* (hal 323-338). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Castro, M.J., Celadilla, O., Muñoz, I., Martínez, V., Mínguez M, Auxiliadora, B.M., & del Peso G. (2002). Home training experience in peritoneal dialysis patients. Maret 8, 2010. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12035901
- Davenport, A., & Willicombe, M.K. (2009). Hydration status does not influence peritoneal equilibration test ultrafiltration volumes *Clinical Journal of American Society of Nephrology*, 4, 1207-1212. Maret 8, 2010. <http://cjasn.asnjournals.org/cgi/content/abstract/4/7/1207>

- DEPKES RI, (2008). Pedoman pelayanan Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD). Dalam *Pedoman pelayanan hemodialisis di sarana pelayanan kesehatan* (hal 34-36). Direktorat Bina Pelayanan Medik Spesialistik Direktorat Jendral Bina Pelayanan Medik DEPKES RI.
- Doengoes, M.E., Moorhouse, M.F., & Geissler-Mur, A.C. (2005). *Nursing diagnosis manual: planing, individualizing, and documenting client care*. Philadelphia: F.A. Davis Company.
- Flessner, M.F. (1996). Small-solute trasport across specific peritoneal tissue surface in the rat. Dalam M . Misra. & R. Khanna. *Mechanism of solute clearens and ultrafiltrasion in peritoneal dialysis*. Juli 15, 2009. www.uptodate.com.
- _____, (1991) Peritoneal transport pshiology: insight from basic research. *Journal of the American Society Nephrology*, 2, 122-135. Februari 7, 2010. <http://jasn.asnjournals.org/cgi/content/reprint/2/2/122>
- Fresinius. (2010). *Anatomy of the peritoneum*. Maret 8, 2010. <http://www.advancedrenaleducation.com/Portals/0/JPEG/Peritoneal-Cavity.jpg>
- Ghazali, M.V., Sastromihardjo, S., Soedjarwo, R.S., Soelaryo, T., & Pramulyo, H.S. (2008). Studi cross-sectional. Dalam S. Sastroasmoro & S. Ismael (Ed). *Dasa-dasar metodologi penelitian klinis* (hal. 112-126). Jakarta: Sagung Seto.
- Gokal, R. (2002). Peritoneal dialysis in the 21st century: An analysis of current problems and future developments. *Journal of the American Society Nephrology*, 13, S104-S115. Februari 7, 2010.
- Gulanick, M., & Myers, J. (Ed.). (2007). *Nursing care plans: nursing diagnosa and intervention* (6th. Ed.). St Louis: Mosby Year Book Inc.
- Hastono, S.P. (2007). *Analisis data kesehatan*. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Heimbürger, O., Wang, T., & Lindholm, B. (1999). Alterations in water and solute transport with time on peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 19 (20 S83–S90, http://www.pdiconnect.com/cgi/reprint/19/Suppl_2/S83
- Kai, M.C., Cheuk, C.S., Man C.L., Suk, F.F.J., & Kam, T.L.P. (2007). Influence of Peritoneal Dialysis Training Nurses' Experience on Peritonitis Rates *Clinical Journal of American Society of Nephrology* 2, 647 - 652 . Februari 7, 2010. <http://cjasn.asnjournals.org/cgi/content/>

- Kallenbach, J.Z., Gutch, C.F., Stoner, M.H., & Corca, A.L. (2005). *Review of Hemodialysis for nursing and dialysis personnel* (7th Ed.). St Louis Missouri: Elsevier Saunders.
- Khana, R., Nolph, K & Oreopoulos, D.G. (1993), *The essential of peritoneal dialysi*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Khana, R., & Nolph, K. (2009). Principles of peritoneal dialysis. Februari 7, 2010. www.kidneyatlas.org/book5/adk5-04.ccc.QXD.pdf.
- Konings, C.J.A.M., Kooman, J.P., Schonck, M., Struijk, D.G., Gladziwa, U., & Steven J., et al. (2003). Fluid status in CAPD patients is related to peritoneal transport and residual renal function: evidence from a longitudinal study. *Nephrol Dial Transplant*, 18, 797–803. Maret 8, 2010.. <http://ndt.oxfordjournals.org/cgi/content/full/18/4/797>
- Krediet, R.T., Lindholm, B., & Rippe, B. (2000) Pathophysiology of peritoneal membrane failure . *Peritoneal Dialisi International* 20 (4),: S22-S42. April 16, 2010. www.pdconnect.com/cgi/reprint/20/Suppl_4/S22
- LaCharty, L.A. (2006). Interventions for clients with acut and cronic renal failure. Dalam D.D. Ignatavicius & M.L. Workman (Ed.). *Medical surgical nursing: critical thinking for colaborative care* (5 th. Ed.). (hal 1728 – 11766). St Louis Missouri: Elsevier Saunders.
- Margetts, P.J., & Churchill, D.N.(2002). Acquired Ultrafiltration Dysfunction in Peritoneal Dialysis Patients. *Journal of American Society of Nephrology*, 13, 2787- 2794 . Maret 8, 2010. <http://jasn.asnjournals.org/cgi/content/full/13/11/2787>
- Misra, M., & Khanna, R. (2008). *Mechanism of solute clearens and ultrafiltrasion in peritoneal dialysis*. Juli 15, 2009. www.uptodate.com.
- Molzahn, A.E. (2005). Management of clients wih renal failure. Dalam J.M. Black & J.H.Hwaks (Ed.). *Medical surgical nursing: Clinical management for positive utcomes* (hal 941 – 972). St Louis Missouri: Elsevier Saunders.
- Mujais, S., Nolph, K., Gokal, R., Blake, P., Burkart, J., & Coles, G., et al. (2000). Evaluation and management of ultrafiltration problems in peritoneal dialysis. *Peritoneal Dialysis International* 20 (4), S5-S20. Februari 7, 2010. http://www.pdconnect.com/cgi/reprint/20/Suppl_4/S5.pdf

- Mujais, S., Nolph, K., & Vonesh, E. (2002). Profiling of ultrafiltrasi. *Kidney International*, 62, (81), S17–S22, Juni 17, 2010.
- NKF KDOQI. (2006). Clinical practice recommendations for peritoneal dialysis adequacy. Februari 15, 2010.
- Notoatmojo, S. (2002). *Metodologi penelitian kesehatan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Pannekeet, M.M., Atasever, B., Struijk, D.G., & Krediet, R.T. (1997) Analysis of ultrafiltration failure in peritoneal dialysis patients by means of standard peritoneal permeability analysis. Dalam *Clinical practice recommendations for peritoneal dialysis adequacy NKF KDOQI* Februari 15, 2010.
- Parsudi, I., Siregar, P., & Roesli, M.A. (2006). Dialisis peritoneal. Dalam A.W. Sudoyo, B. Setiyohadi, I. Alwi, M. Simadibrata, & S. Setiati (Ed.) . *Buku Ajar Penyakit Dalam* (hal.592-595). Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Polit, D.F., & Beck, C.T.(2004) *Nursing research principles and methods* (7th Ed.) Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Rang, C., & Murray, R.K. (2000). Protein plasma, imunoglobulin dan pembekuan daran. Dalam R.K. Murray (Ed). *Biokimia harper* (Andry Hartono, Penerjemah) EGC. Jakarta
- Rippe, B., Venturoli, D., Simonsen, O., & de Arteaga, J. (2004). Fluid and electrolyte transport across the peritoneal membrane during CAPD according to the three-pore model. *International Society for Peritoneal Dialysis*, 24, 10 – 27. Februari 7, 2010.
- Rippe, B., & Stelin,G (1989). Dalam M . Misra. & R. Khanna. *Mechanism of solute clearans and ultrafiltrasion in peritoneal dialysis*. Juli 15, 2009. www.uptodate.com.
- Sastroasmoro, S. (2008). Pemilihan subyek penelitian . Dalam S. Sastroasmoro & S. Ismael (Ed). *Dasa-dasar metodologi penelitian klinis* (hal. 29-57). Jakarta: Sagung Seto.
- Saxena, R., & West, C. (2006, July–August). Peritoneal dialysis: a primary care perspective. *Journal of American Board Family Medicine*, 19, (4), 380 – 389 Februari 7, 2010. <http://www.jabfm.org>

- Sharma, A., & Blake, P.G. (2008). Peritoneal dialysis. Dalam B.M. Brenner (Ed.). *Brenner & Rector's: The kidney* (hal 2007-2031). Philadelphia: Elsevier Saunders.
- Situmorang, T.D (2008). *Rumah Sakit PGI Cikini: 110 tahun melayani: tidak dipublikasikan*
- Suhardjono, (2008) The development of a continuous ambulatory peritoneal dialysis program in Indonesia. *Peritoneal Dialysis International Perit Dial Int* 28 (3), 59-62.
- _____,(2009, November). *Chronic kidney diseases as new global public health challenge where are we now?*. Makalah disajikan pada pertemuan tahunan Perhimpunan Nefrologi Indonesia, Surabaya.
- United States Renal Data System, (2009) The concise 2009 Annual Data Report*. Februari 15, 2010 <http://www.usrds.org/adr.htm>
- Uttley, L., & Prowant, B. (2000). Organization of the peritoneal dialysis program – the nurses' role. Dalam R. Gokal, & K. Nolph (Ed.). *The textbook of peritoneal dialysis*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- _____. (2009). Dalam R. Khanna & R. Krediet, R. (Ed.). *Nolph & Gokal's: The textbook of peritoneal dialysis*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers
- Wang, F.K.M., Li, C.S., Chau, M. K.F., & Choi, K.S. (1994). Peritoneal equilibration test in chinese patient. *Peritoneal Dialysis International*. Juni 17, 2010 <http://www.advancesinpd.com/adv94/8chineses94.html>
- Wild, J. (2002). Peritoneal dialysis. Dalam N. Thomas (Ed.). *Renal nursing* (hal 207-261). St Louis Missouri: Elsevier Saunders.
- Wood, G.L., & Herbert, J. (2006). *Nursing research methods and critical appraisal for evidence-based practice*. St. Lois. Mosby Elsevier
- Yetti, K. (2007). Peran perawat dalam meningkatkan kualitas pasien peritoneal dialisis. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 11(1), 25-29



**FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
KEKHUSUSAN KEPERAWATAN MEDIKAL BEDAH
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS INDONESIA**

PENJELASAN PENELITIAN

Judul Penelitian : Analisis Peran Konsentrasi Glukosa Cairan CAPD dan Karakteristik Peritoneum terhadap Pengeluaran Cairan pada Pasien yang Menjalani CAPD di RS PGI Cikini, Jakarta.

Peneliti : Yenny

NPM : 0806447154

Saya, Yenny, mahasiswa Program Studi Pascasarjana Ilmu Keperawatan Kekhususan Keperawatan Medikal Bedah Universitas Indonesia, bermaksud melakukan penelitian untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi glukosa cairan CAPD dan karakteristik peritoneum dengan pengeluaran cairan pada pasien yang Menjalani CAPD. Ibu/Bapak/Saudara yang turut berpartisipasi dalam penelitian ini, diminta kesediaannya untuk mengizinkan buku catatan harian CAPD digunakan sebagai data penelitian.

Peneliti menghargai hak Bapak/Ibu/Saudara sebagai responden, keikutsertaan Bapak/Ibu/Saudara sebagai responden, bersifat sukarela dan tanpa paksaan. Identitas dan informasi yang Bapak/Ibu/Saudara berikan hanya diketahui oleh peneliti dan akan dijaga kerahasiaannya. Jika selama penelitian Bapak/Ibu/Saudara mengalami ketidaknyamanan akibat penelitian ini, maka saya menghargai keinginan Bapak/Ibu/Saudara untuk mengundurkan diri dari penelitian ini, tanpa ada konsekuensi apapun. Hasil penelitian ini kelak akan dimanfaatkan sebagai masukan bagi perawat dalam memberikan asuhan keperawatan terhadap pasien CAPD. Melalui penjelasan ini, peneliti sangat mengharapkan partisipasi Bapak/Ibu/Saudara. Terima kasih atas perhatian dan partisipasi

Jakarta, April 2010

Peneliti

Yenny

**FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
KEKHUSUSAN KEPERAWATAN MEDIKAL BEDAH
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS INDONESIA**

LEMBAR PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama:

Umur:

Alamat:

Menyatakan bahwa:

1. Telah mendapatkan penjelasan tentang penelitian “ Analis Peran Antara Konsentrasi Glukosa Cairan CAPD dan Karakteristik Peritoneum terhadap Pengeluaran Cairan pada Pasien yang Menjalani CAPD di RS PGI Cikini, Jakarta”.
2. Telah mengetahui tujuan, manfaat, dan resiko dari penelitian yang dilakukan.
3. Telah memahami prosedur penelitian, dan diberikan kesempatan untuk bertanya dan mendapatkan jawaban terbuka dari peneliti.

Dengan pertimbangan di atas, dengan ini saya memutuskan tanpa paksaan dari pihak manapun juga, bahwa saya bersedia / tidak bersedia* berpartisipasi menjadi responden dalam penelitian ini.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat digunakan seperlunya.

Jakarta2010

Yang membuat pernyataan

(.....)

KUESIONER DATA RESPONDEN

Petunjuk: berilah tanda (\checkmark) pada kolom yang disediakan sesuai dengan data yang tertera pada Rekam Medis atau buku Catatan Harian CAPD responden. Isilah pertanyaan yang tidak ada pilihan jawabannya!

1. Nama responden: _____ Nomor kode responden
2. Alamat : _____
3. Umur saat ini: _____ tahun, tanggal lahir: _____ / _____ / _____
4. Jenis kelamin
 - Laki – laki
 - Perempuan
5. Hasil pemeriksaan PET, tanggal: _____ / _____ / _____
 - High transporter*
 - High average transporter*
 - Low average transporter*
 - Low transporter*
6. Kadar gula darah: _____ mg/dl, tanggal: _____ / _____ / _____
 - Tidak ada pemeriksaan
7. Kadar Albumin Serum: _____ mg/dl, tanggal: _____ / _____ / _____
 - Tidak ada pemeriksaan

LEMBAR PENCATATAN PENGELUARAN CAIRAN

Nama Responden

Kode Responden

Konsentrasi glukosa cairan CAPD dan Pengeluaran cairan

Konsentrasi glukosa & Pengeluaran Cairan	Tgl	Bag I (Pagi)			Bag II (Siang)			Bag III (Sore)			Bag IV (Malam)		
		%	jam masuk	jam keluar	balance	%	jam masuk	jam keluar	balance	%	jam masuk	jam keluar	balance
Hari I													
Hari II													
Hari III													
Hari IV													
Hari V													
Hari VI													
Hari VII													

KAYATAN MARIAN CAPD

SEMANG

Tanggal: 14-12-2003

No	Membaca		Keharusan		Balokan		Kumpang		Jenis	Kategori	Catatan
	Volume	Waktu	Volume	Waktu	(1)	(2)	(1)	(2)			
2.5	2000	11:20 11:33	2400	11:19 11:34	400	700	Janis				Tek. Darah
2.5	2000	11:37 11:50	2400	11:36 11:51	500	900	Janis				
2.5	2000	11:52 12:05	2400	11:51 12:06	400	1000	Janis				Berat Badan
2.5	2000	12:08 12:21	2400	12:07 12:22	600	1000	Janis				Exit Site

SEMANG

Tanggal: 15-12-2003

No	Membaca		Keharusan		Balokan		Kumpang		Jenis	Kategori	Catatan
	Volume	Waktu	Volume	Waktu	(1)	(2)	(1)	(2)			
2.5	2000	11:22 11:35	2400	11:21 11:36	200	500	Janis				Tek. Darah
2.5	2000	11:37 11:50	2400	11:36 11:51	300	800	Janis				
2.5	2000	11:52 12:05	2400	11:51 12:06	400	1000	Janis				Berat Badan
2.5	2000	12:08 12:21	2400	12:07 12:22	500	1000	Janis				Exit Site

SEMANG

Tanggal: 16-12-2003

No	Membaca		Keharusan		Balokan		Kumpang		Jenis	Kategori	Catatan
	Volume	Waktu	Volume	Waktu	(1)	(2)	(1)	(2)			
2.5	2000	11:01 11:14	2400	11:00 11:15	400	700	Janis				Tek. Darah
2.5	2000	11:17 11:30	2400	11:16 11:31	400	800	Janis				
2.5	2000	11:32 11:45	2400	11:31 11:46	500	1000	Janis				Berat Badan
2.5	2000	11:48 12:01	2400	11:47 12:02	400	1000	Janis				Exit Site

KSANDU

Tanggal: 17-12-2003

No	Membaca		Keharusan		Balokan		Kumpang		Jenis	Kategori	Catatan
	Volume	Waktu	Volume	Waktu	(1)	(2)	(1)	(2)			
2.5	2000	9:43 9:56	2400	9:42 9:57	300	600	Janis				Tek. Darah
2.5	2000	9:58 10:11	2400	9:57 10:12	300	700	Janis				
2.5	2000	10:13 10:26	2400	10:12 10:27	300	1000	Janis				Berat Badan
2.5	2000	10:28 10:41	2400	10:27 10:42	300	1000	Janis				Exit Site

JAMPALAN

Tanggal: 18-12-2003

No	Membaca		Keharusan		Balokan		Kumpang		Jenis	Kategori	Catatan
	Volume	Waktu	Volume	Waktu	(1)	(2)	(1)	(2)			
2.5	2000	11:50 12:03	2400	11:49 12:04	300	700	Janis				Tek. Darah
2.5	2000	12:05 12:18	2400	12:04 12:19	300	800	Janis				
2.5	2000	12:20 12:33	2400	12:19 12:34	400	1000	Janis				Berat Badan
2.5	2000	12:35 12:48	2400	12:34 12:49	300	1000	Janis				Exit Site

SADRU

Tanggal: 19-12-2003

No	Membaca		Keharusan		Balokan		Kumpang		Jenis	Kategori	Catatan
	Volume	Waktu	Volume	Waktu	(1)	(2)	(1)	(2)			
2.5	2000	9:40 9:53	2400	9:39 9:54	300	700	Janis				Tek. Darah
2.5	2000	9:55 10:08	2400	9:54 10:09	300	800	Janis				
2.5	2000	10:10 10:23	2400	10:09 10:24	300	1000	Janis				Berat Badan
2.5	2000	10:25 10:38	2400	10:24 10:39	300	1000	Janis				Exit Site

PERITONEAL EQUILIBRIUM TEST					
NAMA					
TANGGAL	13/11/2007				
	Dialisat				Darah
	Baru	Jam 0	Jam 2	Jam 4	
Glukosa	2.430	2.220	1.380	970	78
Creatinin	0,40	0,60	2,20	3,10	5,60
Correction factor	0,00016461				
Post correction : Creatinin		0,234568	1,97284	2,940329	5,58716
D/P		0,041983	0,353102	0,526265	
D/DO			0,621622	0,436937	
Interpretasi					
D/P				Low Av	
D/DO				Low Av	

JADWAL PENELITIAN

(BULAN JANUARI S/D JULI 2010)

Kegiatan	Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Penyusunan Proposal																								
2. Ujian Proposal																								
3. Perbaikan Proposal																								
4. Administrasi																								
5. Pengumpulan Data																								
6. Analisa Hasil																								
7. Penyusunan Laporan																								
8. Seminar Hasil																								
9. Perbaikan Hasil																								
10. Sidang Hasil																								
11. Pengumpulan Tesis																								



UNIVERSITAS INDONESIA FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN

Kampus UI Depok Telp. (021)78849120, 78849121 Faks. 7864124
Email : humasfik.ui.edu Web Site : www.fikui.ac.id

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK

Komite Etik Penelitian Keperawatan, Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia dalam upaya melindungi hak azasi dan kesejahteraan subyek penelitian keperawatan, telah mengkaji dengan teliti proposal berjudul :

Analisis Peran Konsentrasi Glukosa Cairan CAPD dan Karakteristik Peritoneum terhadap Pengeluaran Cairan pada Pasien yang Menjalani CAPD di RS PGI Cikini Jakarta.

Nama peneliti utama : **Yenny**

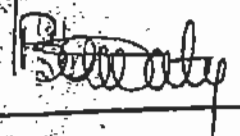
Nama institusi : **Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia**

Dan telah menyetujui proposal tersebut.

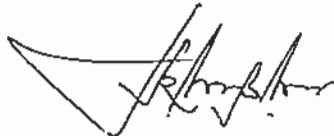
Jakarta, 4 Mei 2010

Dekan,

Ketua,



Dewi Irawaty, MA, PhD



NIP. 19520601 197411 2 001

Yeni Rustina, PhD
NIP. 19550207 198003 2 0



UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN

Kampus UI Depok Telp. (021)78849120, 78849121 Faks. 7864124
Email : humasfik.ui.edu Web Site : www.fikui.ac.id

Nomor : 1464/H2.F12.D/PDP.04.02.Tesis/2010
Lampiran : -
Perihal : Permohonan ijin penelitian

21 April 2010

Yth. Direktur PPSDM
RS. PGI. Cikini
Jakarta


Dalam rangka pelaksanaan kegiatan Tesis mahasiswa Program Magister Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia (FIK-UI) Kekhususan Keperawatan Medikal Bedah atas nama:

Yenny
0806447154

Akan mengadakan penelitian dengan judul: "Analisis Peran Konsentrasi Glukosa Cairan CAPD Dan Karakteristik Peritoneum Terhadap Pengeluaran Cairan Pada Pasien Yang Menjalani CAPD Di RS. PGI. Cikini Jakarta".

Sehubungan dengan hal tersebut, bersama ini kami mohon kesediaan Saudara mengijinkan mahasiswa untuk mengadakan penelitian di RS. PGI. Cikini Jakarta sebagai tahap awal pelaksanaan kegiatan tesis.

Atas perhatian Saudara dan kerjasama yang baik, disampaikan terima kasih.


 Dekan
 Dewi Irawaty, MA., Ph.D.
 NIP. 19520601 197411 2 001

Tembusan Yth.:

1. Direktur Medik RS. PGI. Cikini - Jakarta
2. Ka. Instalasi Ginjal Dan Hipertensi RS. PGI. Cikini - Jakarta
3. Kabid. Perawatan RS. PGI. Cikini - Jakarta
4. Kasubdit. Renal Unit RS. PGI. Cikini - Jakarta
5. Wakil Dekan FIK-UI
6. Sekretaris FIK-UI
7. Manajer Pendidikan FIK-UI
8. Ketua Program Pascasarjana FIK-UI
9. Koordinator M.A. "Tesis"
10. Peringgal



**DIREKTORAT
PPSDM (PEMBINAAN & PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA)
RUMAH SAKIT PGI CIKINI**

Jalan Raden Saleh No. 40 Jakarta 10330 - INDONESIA
Telp. / Fax : 021 - 3927540 (Hunting), (021) 38997777 Ext. 7822-7825
E-mail : ppsdm@rscikini.com

No : 95/PPSDM/V/2010
Hal : Ijin Penelitian

Jakarta, 4 Mei 2010

Kepada
Yth. Dewi Irawaty, MA, PhD
Dekan Fakultas Ilmu Keperawatan
Universitas Indonesia

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat saudara No.1464/H2.F12.D/PDP.04.02.Tesis/2010 tertanggal 21 April 2010 tentang Permohonan Ijin Penelitian bagi mahasiswa Program Magister Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia yang bernama Yenny (0806447154), maka bersama ini kami sampaikan bahwa pada prinsipnya permohonan saudara dapat kami terima.

Perlu kami sampaikan bahwa sesuai dengan peraturan yang berlaku maka biaya penelitian sebanyak Rp.1.000.000 (satu juta rupiah) / paket sampai penelitian selesai dan kami mohon agar biaya tersebut dapat diserahkan pada awal penelitian.

Demikian hal ini kami sampaikan, atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,



Drs. Stefania Lukes Apri MARS, M.Mi

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Yenny
Tempat, tanggal lahir : Sungai Penuh, 27 April 1965
Jenis kelamin : Perempuan
Pekerjaan : --
Alamat rumah : Jln. Kelapa Puan Timur I NB 1
No. 6, Kelapa Gading, Jakarta

Riwayat Pendidikan

1. Sekolah Dasar Negeri 9 (SDN 9) Sungai Penuh, Tahun 1972 – 1978
2. Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 (SMPN 1) Sungai Penuh, Tahun 1978 – 1981
3. Sekolah Menengah Atas Negeri 1 (SMAN 1) Sungai Penuh, Tahun 1981 – 1984
4. Akademi Keperawatan (AKPER) RS PGI Cikini, Jakarta, Tahun 1984 – 1987
5. Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia (PSIK-FKUI), Jakarta, Tahun 1993 – 1997
6. Program Pasca Sarjana Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia (FIKUI), Jakarta, Tahun 2008 – 2010

Riwayat Pekerjaan

1. Perawat Pelaksana di perawatan penyakit dalam ,RS PGI Cikini, Tahun 1987 – 1991
2. Perawat pelaksana di perawatan gawat darurat,RS PGI Cikini, Tahun 1991 – 1993
3. Staf Pengajar Akper RS PGI Cikini, Tahun 1997 - 2001