

BAB VI

PEMBAHASAN

6.1 Karakteristik Pasien

PET diperkenalkan oleh Twardowski sejak tahun 1983, dengan PET maka tipe transport membran peritoneum dibagi ke dalam empat tipe : *low*, *low average* yang termasuk kategori *low transporter* dan *high average* dan *high* yang termasuk dalam *high transporter*. Hasil dari pengukuran PET digunakan untuk menentukan regimen dialisis individual pasien peritoneal dialisis. (Twardowski, 1987)

Pada penelitian ini didapatkan pasien yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 68 pasien dan dilakukan tes PET sesuai standar (Twadorski). Nilai median usia pada penelitian ini adalah 49 tahun, dimana pasien didominasi laki-laki yaitu sebesar 58.8%. Rata-rata BMI (*body mass index*) $23.84 \pm 4.7\text{kg/m}^2$ yang merupakan kategori ideal/normal. Sementara hasil BSA (*body surface area*) pasien pada penelitian ini adalah $1.6 \pm 0.19 \text{ m}^2$. Pasien dengan Diabetes Mellitus (DM) sebesar 33.8% dan non DM 66.2%. Lama insersi CAPD didapatkan nilai tengah 10 bulan atau kurang dari 2 tahun.

Kecepatan transpor membran disini ditentukan dari hasil D/P H4Cr dimana didapatkan rata-rata sebesar 0.68 ± 0.12 yang merupakan tipe membran *high average/transporter*. Tipe membran terbanyak dari penelitian ini adalah *high transporter* yang terdiri dari *high* dan *high average* sebesar 57.35%, sementara *low transporter* yang terdiri dari *low* dan *low average* sebesar 42,64%

Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian oleh Churcill (1998) yang mendapatkan sebagian besar pasien CAPD tergolong tipe *high transporter*. Hasil pada penelitian ini mirip dengan yang dilaporkan oleh Alfonzo (1999) di Mexico pada dimana pada saat itu disana dilakukan tes PET untuk pertama kalinya dan didapatkan hasil tipe membran *high* dan *high average* sebanyak 52,9% pasien. Pada penelitian ini didapatkan hasil tipe membran didominasi *high transporter* (*high/high average*) 57,35% pasien. Selain itu, Sunarti (2006) menemukan pasien di RSSA Malang periode yaitu didapatkan hasil sebesar 43,24% pasien diklasifikasikan memiliki tipe membran *high average*.

PET seharusnya dilakukan pada bulan pertama pemakaian CAPD untuk mengetahui tipe transport membran yang dimiliki pasien dan diulang rutin pada tahun ke 2 tiap 4 bulan untuk menilai adekuasi PD dan mengevaluasi dosis/peresepan CAPD (Rekomendasi level B), namun di Indonesia baru sekali saja dilaporkan penelitian yang menentukan kecepatan transpor membran dengan menggunakan tes PET yaitu yang dilakukan peneliti sebelum ini pada tahun 2008 yang juga dilakukan di RS Saiful Anwar Malang.

Hasil kecepatan transpor membran yang diperoleh pada penelitian ini 0.68 ± 0.12 sama dengan kecepatan transport yang dilaporkan oleh Alfonzo (1998) al untuk pasien CAPD Mexico yaitu sebesar 0.68 ± 0.12 serta pada penelitian yang dilakukan oleh Twadorski yaitu sebesar 0.65 ± 0.16 .

Pasien yang memiliki tipe membran *high* (atau "*rapid*") transporter mempunyai *peritoneal clearance* yang bagus sesuai standart regimen CAPD, tetapi pasien dengan tipe ini tidak memiliki ultrafiltrasi yang bagus. Hal ini berkaitan dengan adanya reabsorpsi glukosa secara berlebih yang akhirnya mengurangi kebutuhan gradien osmotik yang berakibat pada ultrafiltrasi yang

buruk. Oleh karena itu tipe *high-transporter* membutuhkan waktu *dwell* yang singkat dan membutuhkan lebih sering penggantian cairan dialisis (lihat Tabel 6.1) (Nissenson dan Fine, 2008).

Berbeda dengan tipe *low-transporter* (*low dan low-average*) terapi akan lebih optimal dengan waktu *dwell* yang lama (contoh: tiga kali *dwelling* pada siang hari dengan waktu sekitar 5 jam *dwelling* dan sekali *dwelling* pada malam hari sepanjang 9 jam). Waktu *dwelling* yang lama dan terus menerus tersebut bertujuan agar tercapai target *clearance* yang adekuat (Nissenson dan Fine, 2008).

Tabel 6.1 Nilai Prognostik dari Hasil Pengukuran PET

SOLUTE TRANSPORT	ULTRAFILTRATION	PREDICTED C_{cr}	PREFERRED PD MODALITY
High	Poor	Adequate	NPD, DAPD [†]
High-average	Adequate	Adequate	Standard-volume PD [†]
Low-average	Good	Adequate	High-volume PD [‡]
Low	Excellent	Inadequate	High-volume PD [‡]

CAPD, circulating ambulatory peritoneal dialysis; CCPD, continuous cycling peritoneal dialysis; DAPD, daytime ambulatory peritoneal dialysis; NPD, nightly peritoneal dialysis.

From Twardowski ZJ: *Nightly peritoneal dialysis. Why? who? how? when?* ASAIO Trans 36:8–16, 1990.

*May need to do a midday exchange or a daytime polyglucose dwell to maintain ultrafiltration.

†CAPD with 8.0 to 10.0 or CCPD with a dialysis solution inflow of 6 to 8 L overnight and 2 L in the daytime for clearance, but may need a dry day, polyglucose, or midday exchange to maintain ultrafiltration.

‡CAPD with greater than 9.0 L/day, CAPD with a nightly exchange device, or CCPD with inflow greater than 8 L overnight and/or 2 L daytime and possible midday exchange.

6.2 Faktor yang Berkaitan dengan Kecepatan Transpor Membran

Pada penelitian ini dihubungkan antara masing-masing tipe membran yang dihitung dari rasio D/P kreatinin jam ke-4 (pengukuran PET) dengan berbagai variabel seperti : jenis kelamin, lama insersi CAPD, usia pasien, riwayat peritonitis, dan status DM

6.2.1 Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan proporsi tipe membran antara laki-laki dan wanita berbeda secara signifikan ($p = 0,003$), sedangkan variabel yang lain : lama insersi CAPD, usia, peritonitis, status DM, tinggi badan dan berat badan tidak bermakna dengan ($p > 0,05$). Hasil penelitian ini sama dengan yang dilakukan oleh Sunarti (2006) bahwa terdapat perbedaan signifikan antara tipe membran laki-laki dengan wanita ($p = 0,024$). Tetapi hal ini berbeda dengan yang dilaporkan Alfonso (1999) bahwa tidak ada perbedaan antara tipe membran perempuan dan laki-laki.

Beberapa peneliti mengobservasi adakah perbedaan jenis kelamin berperan dalam perbedaan tipe membran, dengan asumsi bahwa wanita cenderung memiliki ukuran tubuh yang lebih kecil daripada laki-laki, sehingga pemberian dialisis dengan volume besar kurang ditoleransi oleh kavum peritoneum wanita. Namun dalam penelitian tersebut dilaporkan luas permukaan tubuh, dan bukan jenis kelamin yang mempengaruhi beda tipe transporter membran peritoneum. Pada penelitian ini pun tinggi badan dan berat badan juga tidak memberikan signifikansi terhadap kecepatan transpor membran. Penelitian serupa di Mexico yang dilaporkan oleh Alfonso (1999) didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kecepatan transpor membran dengan DM, peritonitis, lama CAPD, luas permukaan tubuh, usia dan gender. Begitu juga pada penelitian Sunarti (2006) variabel: lama insersi CAPD, usia, tinggi badan, berat badan, dan jumlah urin tidak bermakna ($p > 0,05$).

6.2.2 Diabetes Mellitus

Pada 68 sample penelitian terdapat 45 pasien DM yang menjalani CAPD dan 23 pasien yang non-DM. Dilakukan analisis apakah terdapat perbedaan

kecepatan transpor membran pada kelompok DM dan kelompok non-DM. Pada penelitian ini status DM tidak signifikan ($p > 0.05$) mempengaruhi kecepatan transpor membran.

Pada studi CANUSA oleh Churchill (1998) dikemukakan bahwa sebagian penderita DM memiliki tipe membran *high transporter* akibat eksposur lama terhadap konsentrasi gula yang tinggi sehingga menyebabkan perubahan pada dinding aquaporine. Hal ini menyebabkan kenaikan permeabilitas sehingga kecepatan transpor membran lebih tinggi. Penelitian ini tidak mengukur berapa lama pasien ini mengalami DM. Serlie (1997) menemukan bahwa selama satu tahun pertama pasien mengalami diabetes, tipe membran pada pasien masih stabil dan tidak mengalami perubahan. Jadi kemungkinan pasien CAPD yang terlibat dalam penelitian adalah pasien yang menderita diabetes mellitus selama kurang dari setahun. Desain penelitian ini adalah cross sectional, kemungkinan bias bisa muncul dari kuesioner. Status diabetes mellitus pasien di cek pada hasil laboratorium pada rekam medisnya, tetapi tidak dicek pada rekam medis berapa lama pasien mengalami diabetes mellitus.

6.2.3 Lama CAPD

Pada 68 sample penelitian terdapat 45 pasien yang menjalani CAPD kurang dari dua tahun dan 23 pasien yang telah menjalani CAPD selama dua tahun atau lebih. Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna antara kelompok yang mejalani CAPD selama kurang dari dua tahun atau lebih dari dua tahun ($p > 0.05$). Hal ini seperti yang dilaporkan pada penelitian oleh Alfonso (1999) dan Sunarti (2006) bahwa tidak terdapat hubungan antara perubahan transport membran dengan lama CAPD.

Beberapa studi penelitian menunjukkan bahwa transport solutan seperti ureum dan creatinine tidak berubah seiring waktu. Seperti yang dipaparkan Buxo (1988) dalam Blake (1989) bahwa terdapat beberapa pasien yang mengalami perubahan kecepatan transport membran dengan meningkatnya transport solutan dari waktu ke waktu tetapi beberapa pasien yang lainnya ada juga yang mengalami peritoneal sclerosis, sehingga kecepatan transport dari semua solutan dan air menurun.

Hasil yang tidak signifikan pada penelitian ini kemungkinan akibat dibutuhkan waktu yang lebih lama untuk dapat mengakibatkan berubahnya kecepatan transport membran peritoneal. Namun karena penelitian ini merupakan penelitian cross-sectional, maka sulit mengetahui dampak lama CAPD terhadap perubahan peritoneal. Jadi diperlukan penelitian prospektif untuk mengikuti perubahan tipe membran dari tahun ke tahun.

6.2.4 Usia

Pada 68 sample penelitian terdapat 38 pasien yang berusia 50 tahun kebawah tahun dan 40 pasien yang memiliki usia lebih dari 50 tahun, dengan range usia antara 19 sampai 66 tahun. Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna dalam hal kecepatan transport tipe membran kedua kelompok tersebut ($p > 0.05$). Hal ini seperti yang dilaporkan pada penelitian oleh Alfonso (1999) dan Sunarti (2006) bahwa tidak terdapat hubungan antara perubahan transport membran dengan usia. Penelitian ini sama dengan Tuula (1998) yang menyatakan tidak ada perubahan transport membran seiring bertambahnya usia, tetapi data penelitian yang dilakukan olehnya dilakukan pada anak-anak, baik diatas maupun dibawah 5 tahun.

Pasien dalam penelitian ini berusia antara 19-66 tahun dan kemungkinan kecepatan transpor membrannya sudah stabil. Dalam penelitian kami tidak ditemukan terjadinya perubahan kecepatan transport membran sampai dengan usia 66 tahun, tetapi tidak menutup kemungkinan ada perubahan transport membran diatas usia tersebut.

6.2.5 Riwayat Peritonitis

Pada 68 sample penelitian terdapat 57 pasien yang memiliki riwayat peritonitis dan 11 pasien yang tidak memiliki riwayat peritonitis. Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang kuat antara riwayat peritonitis dengan perubahan kecepatan transport membran ($p > 0.05$). Padahal John M Burkart (2012) menyatakan bahwa dengan pasien CAPD dengan riwayat peritonitis mengakibatkan ultrafiltrasi menurun selama peritonitis akibat dari peningkatan sementara zat-zat kecil yang terlarut yang berhubungan dengan meningkatnya penyerapan glukosa, seperti yang terlihat pada golongan *rapid transporters*.

Pada penelitian ini tidak ada penggolongan berapa kali pasien menderita peritonitis, sehingga kemungkinan pada pasien yang baru menderita satu atau dua kali peritonitis hal ini tidak mempengaruhi tipe membran, atau pada peritonitis yang segera diobati hal tersebut tidak mempengaruhi perubahan tipe membran.