

Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD) sebagai Terapi Pengganti Ginjal

Rini Safitri¹, Agus Sutanto²

¹Dokter, Puskesmas Kebun Tebu, Lampung Barat

²Bagian Ilmu Penyakit Dalam, RSUD Zainal Abidin Pagar Alam, Way Kanan

Abstrak

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) merupakan masalah kesehatan global dengan prevalensi yang terus meningkat dan berpotensi berkembang menjadi Penyakit Ginjal Tahap Akhir (PGTA) yang membutuhkan Terapi Pengganti Ginjal (TPG). Modalitas TPG yang umum digunakan adalah hemodialisis (HD), peritoneal dialisis (PD), dan transplantasi ginjal. Salah satu bentuk PD yang semakin diperhatikan adalah *Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis* (CAPD), yang menawarkan fleksibilitas pelaksanaan, efisiensi biaya, dan peningkatan kualitas hidup pasien. Artikel ini bertujuan untuk meninjau secara komprehensif mekanisme kerja CAPD, indikasi, kontraindikasi, manajemen perawatan, serta komplikasi yang mungkin terjadi, disertai perbandingan terhadap hemodialisis dari aspek klinis, biaya, dan sosial. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa CAPD memberikan hasil yang lebih baik dalam hal kesejahteraan fisik, emosional, dan mental pasien, serta menjadi pilihan cost-effective di negara berkembang seperti Indonesia. Namun demikian, penerapan CAPD masih menghadapi tantangan, terutama pada aspek edukasi pasien, kesiapan tenaga medis, serta keterbatasan infrastruktur dan sosialisasi program di tingkat layanan primer. Dengan meningkatkan pelatihan pasien, memperluas dukungan kebijakan nasional, dan memperkuat jejaring layanan CAPD, terapi ini berpotensi menjadi alternatif unggulan dalam pemerataan pelayanan ginjal di Indonesia dan menurunkan beban nasional akibat PGK.

Kata kunci: Continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD), hemodialisis, penyakit ginjal kronik, terapi pengganti ginjal

Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD) as Renal Replacement Therapy

Abstract

Chronic Kidney Disease (CKD) is a major global health concern with a steadily rising prevalence, often progressing to End-Stage Renal Disease (ESRD) that requires Renal Replacement Therapy (RRT). Common modalities of RRT include hemodialysis (HD), peritoneal dialysis (PD), and kidney transplantation. *Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis* (CAPD) has gained increasing attention as a PD modality offering greater flexibility, cost efficiency, and improved patient quality of life. This review aims to provide a comprehensive overview of CAPD mechanisms, indications, contraindications, management, and potential complications, while also comparing it with hemodialysis in terms of clinical outcomes, cost, and accessibility. Numerous studies have demonstrated that CAPD contributes to better physical, emotional, and psychological well-being, as well as being more cost-effective, particularly in developing countries such as Indonesia. Nevertheless, its implementation remains limited due to challenges in patient education, healthcare provider readiness, and infrastructural support. By enhancing patient training, establishing stronger clinical networks, and integrating CAPD into national kidney care policies, this modality could play a pivotal role in improving the equity and sustainability of renal replacement therapy in Indonesia.

Keywords: Chronic kidney disease, continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD), hemodialysis, renal replacement therapy

Korespondensi: Rini Safitri, Alamat: Lampung, Email: rinisafitri50@gmail.com

Pendahuluan

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) adalah setiap kerusakan ginjal (kidney damage) atau penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG) / estimated Glomerular Filtration Rate (eGFR) <60ml/menit/1,73m² untuk jangka waktu ≥3 bulan.¹ Penyakit Ginjal Kronis (PGK) merupakan masalah kesehatan global dengan prevalensi yang terus meningkat. Saat ini termasuk salah satu masalah kesehatan yang cukup besar di Indonesia. Bila tidak ditangani dengan baik, PGK akan berujung pada penyakit ginjal tahap akhir

(PGTA) yang pada akhirnya akan mengakibatkan peningkatan morbiditas dan mortalitas penderitanya. Berdasarkan data dari Riskesdas tahun 2018 prevalensi penyakit ginjal kronis di Indonesia sebesar 0.38% per 1.000 penduduk. Dari jumlah pasien PGK tersebut, 19,33 % perlu menjalani terapi dialisis (hemodialisis).²

Pada PGK terjadi kerusakan ginjal yang bersifat ireversibel dan pada suatu derajat tertentu memerlukan terapi pengganti ginjal yang tetap, baik berupa dialisis ataupun transplantasi ginjal.¹ Berdasarkan data

Indonesian Renal Registry (IRR) pada tahun 2019, jumlah pasien aktif yang mendapatkan terapi pengganti ginjal (TPG) adalah sebanyak 185.901 dengan penambahan pasien baru sebesar 69.124, angka tersebut mengalami peningkatan lebih dari dua kali lipat dibanding tahun sebelumnya.³

Dengan meningkatnya jumlah pasien PGTA kebutuhan TPG akan mengalami peningkatan. Saat ini tersedia tiga modalitas TPG yaitu hemodialisis (HD), peritoneal dialysis (PD), dan transplantasi ginjal. Salah satu metode PD yang digunakan adalah continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD).⁴ Data dari IRR 2019, 98% pasien menjalani hemodialisa sedangkan CAPD hanya 2%.³ Hemodialisis merupakan modalitas yang paling banyak digunakan, namun jumlahnya masih terbatas terutama pada daerah terpencil, sehingga banyak pasien di daerah terpencil harus menunggu antrian untuk dilakukannya tindakan. Pemilihan CAPD sebagai TPG dapat menjadi solusi untuk pemerataan pelayanan ginjal di Indonesia.⁵

Penggunaan CAPD di Indonesia belum begitu populer. Hampir seluruh pasien di Indonesia menjalani HD dibandingkan menggunakan CAPD. Padahal fasilitas kesehatan yang melayani CAPD sudah tersebar di berbagai provinsi di Indonesia.³ Hal ini terjadi karena kurangnya pengetahuan mengenai CAPD. Untuk itu, tinjauan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang CAPD sebagai alternatif TPG.

Isi

Peritoneal Dialisis (PD) adalah suatu metode dialisis dengan memanfaatkan peritoneum sebagai membran semipermeabel.⁴ PD merupakan salah satu terapi pengganti ginjal yang telah digunakan sejak pertengahan abad ke-20. Namun, pada awal penerapannya PD memiliki banyak keterbatasan, seperti tingginya angka infeksi, kegagalan ultrafiltrasi, serta reputasi yang kurang baik dibandingkan hemodialisis (HD). Dalam 20 tahun terakhir, praktik PD telah mengalami perkembangan signifikan baik dari sisi teknik maupun hasil klinis.⁶

Pada CAPD terdapat tiga proses yang terjadi secara bersamaan, yaitu difusi, ultrafiltrasi, dan absorpsi cairan. Proses difusi,

partikel terlarut yang mengandung toksin uremik (ureum, kreatinin, kalium, dll) berdifusi dari pembuluh kapiler peritoneum menuju cairan peritoneal (dialisat). Sedangkan, glukosa atau bikarbonat pada cairan dialisat berdifusi dari arah sebaliknya. Selanjutnya proses ultrafiltrasi tercapai dengan menambahkan agen osmotik pada cairan dialisis seperti halnya dextrose, asam amino, dextran, sehingga dijumpai perbedaan gradien osmotik antara kapiler peritoneal dan cairan peritoneum. Pada CAPD, proses ultrafiltrasi akan terus berlangsung hingga cairan dialisis berubah menjadi isotonik. Proses absorpsi cairan dari rongga peritoneal terjadi melalui drainase aliran limfatik dengan laju absorpsi yang konstan. Laju absorpsi peritoneal sekitar 1-2 ml/min. Faktor yang memengaruhi laju absorpsi cairan pada peritoneal antara lain tekanan hidrostatis intraperitoneal dan efektivitas saluran limfatik.⁵

Penatalaksanaan dan perawatan CAPD di bawah koordinasi Tim. Pemilihan cairan dialisat bersifat individual tergantung kondisi pasien. Cairan dialisat umumnya berbasis dekstroza dengan konsentrasi: 1,5%; 2,5% dan 4,25%. Selain itu juga terdapat cairan dialisat berbasis non-dekstroza yaitu icodextrin dan nutrineal. Jenis cairan dialisat dan frekuensi penggantianannya ditentukan berdasarkan klirens kreatinin mingguan, klirens urea mingguan (Kt/V mingguan), dan Peritoneal Equilibrium Test (PET).⁴ Cairan dialisat yang digunakan selalu berada di rongga peritoneum, dan diganti hingga 3-4 kali sehari. Drainase dialisat yang terpakai dan dialisat baru menggunakan gravitasi dari dalam dan keluar rongga peritoneal.⁵

Pelaksanaan CAPD sangat fleksibel, dapat dilakukan di rumah pasien. Keberhasilan CAPD sangat dipengaruhi oleh kemandirian pasien dalam melakukan prosedur dan perawatan. Pasien yang akan memulai CAPD wajib diberikan pelatihan sehingga pasien mampu dan patuh dalam melakukan semua prosedur yang diperlukan, mampu memahami konsep pencegahan infeksi, serta mampu mengidentifikasi dan memberikan respon yang tepat untuk masalah yang dihadapi.⁴

Pasien yang diindikasikan memulai CAPD antara lain semua pasien terdiagnosis PGTA, pasien dengan graft failure yang membutuhkan dialisis, dan pasien selama 30 hari dialisis

dependen, walaupun dengan diagnosis gagal ginjal akut. Sedangkan kontraindikasi absolut dan kontraindikasi relatif CAPD seperti pada tabel 1.⁵

Tabel 1. Kontraindikasi absolut dan kontraindikasi relatif CAPD.⁵

Kontraindikasi Absolut CAPD	Kontraindikasi Relatif CAPD
1. Hilangnya fungsi peritoneal, akibat adhesi abdomen yang luas yang membatasi aliran dialisat seperti pada riwayat operasi atau penyakit peradangan usus	1. Ostomi, hernia abdomen, riwayat pembedahan multiple 2. Frailty atau gangguan fisik 3. Higienitas diri yang buruk
2. Infeksi dinding abdomen yang sedang berlangsung (selulitis, abses, peritonitis)	4. Malnutrisi berat 5. Obesitas morbid 6. Tidak patuh terhadap pengobatan
3. Penyakit intestinum yang berat (IBD, iskemik)	7. GERD atau ileus
4. Gangguan psikis berat	
5. Lingkungan rumah yang tidak sesuai untuk dilakukan CAPD	

Tindakan CAPD membutuhkan banyak pertimbangan salah satunya yaitu kemandirian pasien, maka seleksi pasien tidak hanya terbatas pada indikasi dan kontraindikasi medis–non medis saja, tetapi perlu mempertimbangkan beberapa persyaratan lainnya. Seleksi pasien dilaksanakan oleh dr.SpPD-KGH atau dr.SpPD terlatih PD. Tim multidisiplin menilai terlebih dahulu apakah kandidat pasien CAPD mampu untuk melakukan CAPD.⁴

Banyak penelitian yang membandingkan CAPD dengan HD sebagai TPG, seperti kualitas hidup, biaya yang dikeluarkan, serta risiko peritonitis. Berdasarkan hasil penelitian Ghaffar dkk menyimpulkan bahwa terdapat 12 (60%) pasien PGK dengan CAPD dengan kualitas hidup baik, pasien PGK dengan CAPD menyumbangkan 6 (30%) pasien dengan kualitas hidup cukup, dan kualitas hidup kurang dari kelompok pasien PGK dengan CAPD hanya

2 (10%) pasien. Sedangkan pasien PGK dengan HD yang memiliki kualitas hidup baik hanya 1 (5%) pasien. Terdapat 6 (30%) pasien PGK dengan HD dengan kualitas hidup cukup. Kualitas hidup kurang sebagian besar berasal dari kelompok pasien PGK dengan HD yaitu sebanyak 13 (65%) pasien.⁷

Penelitian lain berupa jurnal meta analisis yang dilakukan Adhi tahun 2022 menyimpulkan bahwa pasien dengan CAPD cenderung memiliki kualitas hidup yang lebih baik. Pasien dengan CAPD lebih baik dalam beberapa aspek seperti fungsi fisik, kesejahteraan emosional, dan kesehatan mental.⁸ Serta beberapa jurnal juga menyimpulkan bahwa pasien CAPD memiliki kualitas hidup yang lebih baik dibandingkan hemodialisis.^{6,9,10,11}

Selain memiliki kualitas hidup yang lebih baik, CAPD juga lebih hemat biaya secara signifikan dibandingkan dengan HD.¹¹ Berikut keunggulan dan kelemahan CAPD dibandingkan dengan HD tabel 2.⁵

Tabel 2. Keunggulan dan kelemahan CAPD dibandingkan dengan hemodialisis⁵

Keunggulan	Kelemahan
1. <i>Well being</i> lebih baik	1. Risiko peritonitis
2. Pola diet, manajemen cairan yang lebih baik dan kebebasan bepergian	2. Masalah yang berhubungan dengan kateter dan konektor
3. Derajat anemia yang lebih ringan	3. Komplikasi hernia
4. Tidak memerlukan antikoagulan	4. Obesitas dan hiperlipidemia
5. Lebih sedikit komplikasi hipertensi	5. Pasien mudah bosan
6. Selama dialysis risiko hipotensi lebih rendah	6. Kegagalan membran
7. Lebih baik untuk pasien anak, lanjut usia dan diabetes	
8. Akses yang lebih baik	
9. Lebih hemat biaya	

Komplikasi pada CAPD dapat terjadi komplikasi infeksi dan komplikasi non infeksi. Komplikasi infeksi pada exit site – tunnel dapat terjadi pada kateter CAPD yang ditandai oleh

cairan purulen pada exit-site dengan atau tanpa eritema. Infeksi tersebut bisa berlanjut menjadi peritonitis, sehingga harus diterapi secara agresif dengan terapi antibiotik. Jika infeksi berlanjut ke rongga peritoneum akibat masuknya mikro-organisme melalui kateter, celah kateter ataupun invasi dari dinding usus maka disebut peritonitis. Manifestasi klinis peritonitis dapat berupa cairan dialisat yang keruh, nyeri perut, dan demam. Diagnosis peritonitis dapat ditegakkan bila ditemukan manifestasi seperti nyeri abdomen, demam, cairan dialisat yang keruh, hitung leukosit pada cairan dialisat lebih dari 100 leukosit/mm³ dan hasil kultur cairan dialisat yang positif.⁴ Terapi antibiotik empiris segera dimulai setelah terdiagnosis peritonitis meliputi bakteri gram-negatif dan gram-positif. Nyeri perut biasanya berkurang dalam 48-72 jam setelah pemberian antibiotik.⁵

Pada keadaan berat, diperlukan pencabutan kateter CAPD seperti peritonitis refrakter, peritonitis relaps, infeksi exit-site dan tunnel yang refrakter, peritonitis jamur. Serta dipertimbangkan pada peritonitis berulang, peritonitis mikobakterium, dan peritonitis yang disebabkan organisme multipel. Pada peritonitis dengan kondisi tertentu diperlukan kombinasi CAPD dan HD.⁴

Komplikasi mekanik dapat terjadi pada komplikasi non infeksi CAPD. Cairan dialisat pada rongga peritoneum dapat meningkatkan tekanan intra abdomen. Sehingga peningkatan tekanan intraperitoneal tersebut berisiko menimbulkan hernia, kebocoran perikateter, kebocoran diafragma, dan nyeri.⁵

Selain komplikasi mekanik, komplikasi metabolik dapat terjadi karena absorpsi glukosa dari cairan dialisat CAPD sebanyak 500-800 kkal/hari, menyebabkan risiko hiperglikemia pada pasien CAPD meski tanpa riwayat diabetes sebelumnya. Komplikasi metabolik lain, seperti hiperlipidemia, hiponatremia, hipokalemia, hiperkalsemia, hipermagnesemia, dan hipoalbuminemia juga dapat timbul pada pasien yang menjalani CAPD.⁵

Encapsulating peritoneal sclerosis (EPS) adalah komplikasi yang jarang namun berbahaya. Pada kondisi ini, terjadi sklerosis masif pada membran peritoneal, sehingga terjadi enkapsulasi jaringan intestinal. Hal ini mengganggu fungsi saluran cerna, gangguan

motilitas, gangguan absorpsi nutrisi, ileus obstruktif, anoreksia, dan perburukkan klinis secara progresi. Insiden kumulatif EPS dari 0,5-4,4% yang meningkat seiring dengan lamanya menggunakan CAPD. Pada 5 tahun pertama, insiden EPS antara 2,1-4,4%, dan 5,9-19,4% pada 8 tahun CAPD.⁵

Kegagalan modalitas dapat terjadi pada beberapa kondisi tertentu seperti CAPD tidak adekuat, kegagalan ultrafiltrasi, hipertriglisideridemia berat, peritonitis berulang, dan gangguan teknis/mekanik berulang. Sehingga perlu dilakukan perubahan modalitas dari CAPD ke HD.^{4,5}

Ringkasan

Penyakit ginjal kronik (PGK) bila tidak ditangani dengan baik akan berujung pada penyakit ginjal tahap akhir (PGTA) yang pada akhirnya memerlukan Terapi Pengganti Ginjal (TPG). CAPD merupakan salah satu modalitas TPG.¹ Pada CAPD terdapat tiga proses yang terjadi secara bersamaan, yaitu difusi, ultrafiltrasi, dan absorpsi cairan.⁵ Pelaksanaan CAPD sangat fleksibel. Tim multidisiplin menilai terlebih dahulu apakah kandidat pasien CAPD mampu untuk melakukan CAPD. Banyak penelitian yang menyimpulkan kelebihan CAPD dibanding HD seperti kualitas hidup yang lebih baik serta biaya yang lebih hemat. Keberhasilan CAPD sangat dipengaruhi oleh kemandirian pasien dalam melakukan prosedur dan perawatan, sehingga perlu diperhatikan komplikasi infeksi dan non infeksi yang akan terjadi.⁴

Simpulan

Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD) merupakan salah satu modalitas terapi pengganti ginjal (TPG) yang efektif dan efisien untuk pasien Penyakit Ginjal Kronik (PGK). Dibandingkan dengan hemodialisis, CAPD menawarkan keunggulan berupa fleksibilitas waktu, kemandirian pasien, biaya yang lebih rendah, serta kualitas hidup yang lebih baik. Meskipun demikian, implementasi CAPD di Indonesia masih rendah, hanya sekitar 2% dari total pasien dialisis. Rendahnya angka ini disebabkan oleh keterbatasan edukasi pasien, kesiapan tenaga medis, serta dukungan fasilitas dan kebijakan yang belum optimal.

Keberhasilan CAPD sangat bergantung pada kepatuhan pasien, pelatihan yang memadai, dan pengawasan terhadap pencegahan infeksi. Untuk itu, diperlukan strategi nasional yang berfokus pada edukasi pasien, pelatihan tenaga kesehatan, dan perluasan akses layanan CAPD di fasilitas kesehatan daerah.

Dengan dukungan kebijakan berkelanjutan dan kolaborasi multidisiplin, CAPD berpotensi menjadi solusi strategis dalam meningkatkan pemerataan layanan ginjal serta menurunkan beban penyakit ginjal kronik di Indonesia.

Daftar Pustaka

1. Suwitra K. Penyakit Ginjal Kronik. Dalam: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, editor. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi ke-6. Jakarta: Interna Publishing; 2014. hlm. 2159–67.
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2019.
3. Perhimpunan Nefrologi Indonesia. 9th Report of Indonesian Renal Registry 2019. Jakarta: PERNEFRI; 2020.
4. Perhimpunan Nefrologi Indonesia (PERNEFRI). Konsensus Peritoneal Dialisis pada Penyakit Ginjal Kronik. Jakarta: PERNEFRI; 2011.
5. Lydia A. The role of Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis in equity of kidney replacement therapy in Indonesia. *J Penyakit Dalam Indones*. 2020;7(3):186–93. doi:10.7454/jpdi.v7i3.469.
6. Karkar A, Wilkie M. Peritoneal dialysis in the modern era. *Perit Dial Int*. 2023;43(4):301–14. doi:10.1177/08968608221114211.
7. Ghaffar MR, Chasani S, Saktini F. Perbandingan kualitas hidup pasien penyakit ginjal kronik yang diterapi dengan Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis atau Hemodialisis. *J Kedokteran Diponegoro*. 2017;6(4):1518–28.
8. Adhi MHP. Implementasi terapi Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD) untuk pasien penyakit ginjal stadium akhir: Tinjauan sistematis. *Nurscope J Penelit Pemikiran Ilm Keperawatan*. 2022;8(2):149–56. doi:10.30659/nurscope.8.2.149-156.
9. Andika R, Hutajulu DMP, Nelwan EJ. Perbandingan hemodialisis dan Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis terhadap kualitas hidup. *eJKI*. 2023;11(3):281–7. doi:10.23886/ejki.11.470.281.
10. Nusantara DTH, Irawiraman H, Devianto N. Perbandingan kualitas hidup antara pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani terapi CAPD dengan hemodialisis di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *J Sains Kesehatan*. 2021;3(3):365–72. doi:10.25026/jsk.v3i3.299.
11. Putri S, Nugraha RR, Pujiyanti E, Thabrany H, Hasnur H, Istanti ND, et al. Supporting dialysis policy for end-stage renal disease (ESRD) in Indonesia: An updated cost-effectiveness model. *BMC Res Notes*. 2022;15:359. doi:10.1186/s13104-022-06252-4.