

Nilai Diagnostik Rerata Tekanan Darah Pre dan Post Hemodialisis pada Pasien yang Menjalani Hemodialisis Kronik

Ferry Tigor P. Purba¹, Parlindungan Siregar², Ginova Nainggolan², Hamzah Shatri³

¹Departemen Ilmu Penyakit Dalam, FKUI RSUPNKM

²Divisi Ginjal Hipertensi, Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI RSUPNKM

³Divisi Psikosomatik, Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI RSUPNKM

ABSTRAK

Pendahuluan. Penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada pasien PGK (penyakit ginjal kronik) yang menjalani HD (hemodialisis) kronik adalah penyakit kardiovaskuler. Faktor utama penyebab kejadian kardiovaskuler pada pasien PGK yang menjalani HD adalah hipertensi. Diagnosis hipertensi pada pasien PGK yang menjalani HD tidaklah mudah. Hal ini dikarenakan adanya efek retensi cairan, *office hypertension*, dan proses ultrafiltrasi setelah HD. Baku emas diagnosis hipertensi pada pasien HD adalah pemeriksaan tekanan darah interdialitik dengan menggunakan alat *ambulatory blood pressure monitoring* (ABPM). Namun alat ini memiliki banyak kendala dalam pemeriksaannya. Studi sebelumnya yang meneliti tekanan darah pre dan post dialisis dibandingkan dengan tekanan darah ABPM memberikan hasil yang masih kontroversial. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi dan nilai diagnostik rerata tekanan darah pre dan post hemodialisis dengan baku emas tekanan darah interdialisis yang diukur dengan metode ABPM.

Metode. Dilakukan studi diagnostik dan uji korelasi dengan desain penelitian potong lintang pada tiga puluh lima pasien dewasa dengan penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis kronik. Pasien yang memenuhi kriteria penelitian dilakukan pengukuran ABPM selama 24 jam dan tekanan darah saat pre dan post dialisis.

Hasil. Uji korelasi Pearson menunjukkan korelasi rerata TD sistolik pre-post dialisis dan sistolik ABPM sebesar $r = 0,669$ dan $p = 0,000$ dengan AUC sebesar 84,4 % (95% IK, 71,5 % - 97,3%) dengan $p = 0,001$ serta nilai sensitivitas 82,14%, spesifisitas 71,43%, nilai duga positif 92%, dan nilai duga negatif 50%. Uji korelasi Pearson mendapatkan korelasi antara rerata TD diastolik pre-post dialisis dan diastolik ABPM sebesar $r = 0,359$ dan $p = 0,034$ dengan AUC sebesar 67,6 % (95% IK, 49,3 % - 86,0%) dengan $p = 0,075$ serta nilai sensitivitas 82,14%, spesifisitas 85,71%, nilai duga positif 95,83%, dan nilai duga negatif 54,55%.

Simpulan. Rerata tekanan darah sistolik pre-post hemodialisis dapat digunakan untuk diagnosis hipertensi pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis kronik.

Kata Kunci. ABPM, hipertensi, rerata tekanan darah pre-post hemodialisis.

PENDAHULUAN

Penyakit kardiovaskular adalah penyebab terbesar morbiditas dan mortalitas pasien dengan penyakit ginjal kronis (PGK). Pasien PGK yang menjalani hemodialisis (HD) memiliki berbagai risiko yang meningkatkan kejadian kardiovaskular. Di antara faktor-faktor risiko tersebut hipertensi adalah faktor risiko utama terjadinya komplikasi kardiovaskular.^{1,2} Di Amerika Serikat satu dari tiga orang dewasa menderita hipertensi, dan prevalensinya semakin meningkat seiring menurunnya fungsi ginjal, yakni 35,8% pada stadium 1; 48,1% pada stadium 2; 59,9% pada stadium 3; dan 84,1% pada stadium 4-5.³

Data dari studi NHAES (*National Health and Nutrition Examination Survey*) di Amerika Serikat didapatkan

peningkatan prevalensi PGK stadium 5 sebesar 18% dari tahun 2000–2007, dan pada tahun 2010 didapatkan prevalensi 1.699 per satu juta penduduk. Pada pasien PGK yang menjalani HD didapatkan prevalensi hipertensi sebesar 86% dimana 25% tidak menyadari dirinya hipertensi, 7% tidak mendapat pengobatan, dan 48% mendapat pengobatan namun tidak mencapai target (tekanan darah (TD) <130/<80 mmHg). Penelitian yang dilakukan Gu dkk mendapatkan pasien-pasien yang tidak mencapai target terapi TD mendapatkan risiko relatif sebesar 1,74 kali untuk kejadian kardiovaskular dibandingkan dengan pasien yang mencapai target TD yang diinginkan.⁴⁻⁷

Diagnosis hipertensi menjadi sangatlah penting pada pasien PGK yang menjalani HD. Pengukuran TD pada pasien PGK yang menjalani HD dapat diukur dengan tiga metode yaitu peridialis, intradialis, dan interdialis. Pengukuran TD peridialis adalah pengukuran TD yang dilakukan sebelum dan sesudah HD. Pengukuran TD peridialis adalah pengukuran yang paling banyak diterapkan saat ini di seluruh pusat HD diseluruh dunia. Pengukuran TD dengan cara ini memang relatif praktis dan mudah dikerjakan, namun memberikan hasil yang sangat bervariasi, tidak *reproducible*, dan tidak berkorelasi baik dengan kerusakan target organ seperti kejadian kardiovaskuler. Pengukuran TD predialis memiliki berbagai kelemahan diantaranya dikarenakan adanya efek *office hypertension*, pasien yang belum istirahat dengan cukup, dan adanya efek retensi cairan. Pengukuran TD postdialis juga memiliki kendala karena adanya penurunan TD karena proses ultrafiltrasi.

Metode dan waktu yang terbaik untuk mengukur TD pada pasien PGK yang menjalani HD masih menjadi kontroversi. Pengukuran TD interdialis dianggap metode pengukuran yang paling baik untuk menggambarkan TD pada pasien HD. Sehingga diagnosis dan tatalaksana hipertensi pada pasien PGK yang menjalani HD harus berdasarkan pengukuran TD interdialis yang diperoleh dengan metode *ambulatory blood pressure monitoring* (ABPM). ABPM merupakan baku emas pengukuran TD pada pasien PGK yang menjalani HD kronik. Pengukuran TD interdialis yang diperoleh dengan metode ABPM juga memiliki kendala yakni kurang praktis karena pasien harus memakainya setiap saat minimal 24 jam, biaya yang cukup mahal dan juga alat ini tidak tersedia di semua pusat HD. Oleh karena itu, beberapa peneliti mencoba menghubungkan kaitan antara tekanan darah interdialis yang diperoleh dengan metode ABPM dengan tekanan darah sebelum dan sesudah HD.

Penelitian yang dilakukan oleh Mitra dkk, pada 40 pasien PGK yang menjalani HD kronik, didapatkan kesimpulan bahwa tekanan darah yang diukur 20 menit setelah HD merupakan tekanan darah yang paling menggambarkan tekanan darah interdialis. Hal tersebut juga serupa ditemukan oleh peneliti Khagura dkk bahwa tekanan darah setelah HD berhubungan dengan berbagai morbiditas pasien. Bertolak belakang dengan kedua penelitian diatas, dua peneliti yang berbeda Zocali dkk dan Conlon JP dkk, mendapatkan bahwa tekanan predialisislah yang lebih menggambarkan tekanan interdialis.⁸⁻¹¹ Penelitian yang dilakukan oleh Agrawal dkk menyimpulkan bahwa tekanan darah yang diukur sebelum

maupun sesudah HD tidak berhubungan dengan tekanan darah interdialis. Sedikit berbeda dengan penelitian Agrawal dkk, penelitian yang dilakukan oleh Lewis R dkk mendapatkan bahwa tekanan darah yang diukur di unit HD dapat mengidentifikasi ada tidaknya hipertensi pada pasien.^{12,13}

Beberapa penelitian yang serupa sudah dikerjakan oleh peneliti lain di luar negeri dengan hasil yang masih kontroversial. Tekanan darah predialis merupakan tekanan darah yang relatif tertinggi, karena adanya proses retensi cairan, sedangkan tekanan darah post dialisis adalah tekanan darah yang relatif terendah karena adanya proses ultrafiltrasi. Tekanan darah rerata pre dan postdialis kami anggap sebagai tekanan darah yang paling menggambarkan tekanan darah pasien yang sebenarnya. Penelitian ini mencoba menilai metode diagnosis baru, yakni dengan memperoleh rerata tekanan darah pre dan postdialis dibandingkan dengan baku emas tekanan darah interdialis yang diperoleh dengan ABPM, dan mencari korelasi rerata tekanan darah pre dan postdialis dengan tekanan darah interdialis yang diperoleh dengan ABPM.

METODE

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan studi potong lintang dengan uji korelasi antara rerata tekanan darah pre dan postdialis dengan tekanan darah ambulatorik pasien hipertensi dengan PGK yang menjalani hemodialisis kronik, dan uji diagnostik rerata tekanan darah pre dan postdialis. Penelitian dilaksanakan di Unit Hemodialisis divisi Ginjal dan Hipertensi Departemen Ilmu Penyakit Dalam RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta, selama kurun waktu April – Oktober 2012.

Populasi target adalah semua pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis kronik dan berusia dewasa. Populasi terjangkau adalah semua pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis kronik, berusia dewasa dan melakukan hemodialisis rutin di Divisi Ginjal Hipertensi Departemen Ilmu Penyakit Dalam RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta selama bulan April – Oktober 2012. Subyek penelitian adalah bagian dari populasi terjangkau yang memenuhi kriteria penelitian, dipilih secara konsekutif, dan secara tertulis menyatakan bersedia ikut serta pada penelitian. Kriteria penerimaan adalah berusia diatas 18 tahun, PGK yang menjalani HD minimal 3 bulan, tidak mengalami perubahan obat anti hipertensi satu bulan terakhir. Kriteria penolakan adalah pasien menolak mengikuti penelitian, pasien dengan

hemodinamik tidak stabil, pasien dengan aritmia jantung. Pemilihan subyek dilakukan dengan metode *consecutive sampling*. Setiap pasien yang datang dan memenuhi kriteria penelitian akan diambil sebagai subyek penelitian hingga jumlah sampel terpenuhi. Data yang diperoleh dianalisis dengan perangkat lunak SPSS (*Statistical Product for Social Sciences*) 20. Karakteristik demografis dan klinis subjek penelitian akan disajikan dalam bentuk tabel. Data dengan distribusi normal dinyatakan dalam nilai rata-rata \pm simpang baku, sedangkan data dengan distribusi tidak normal dinyatakan dalam nilai median, minimum dan maksimum. Data kategorikal disajikan dalam bentuk frekuensi dan persentase. Analisis data dilakukan dengan uji korelasi, dan untuk menentukan nilai diagnostik rerata tekanan darah pre dan postdialisis dilakukan dengan menentukan *area under curve (AUC)* dan interval kepercayaan 95%-nya.

HASIL

Penelitian dilakukan di Unit Hemodialisis Divisi Ginjal dan Hipertensi Departemen Ilmu Penyakit Dalam RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta, antara bulan April – Oktober 2012. Selama kurun waktu tersebut, didapatkan 40 pasien ginjal kronik stadium lima yang memenuhi kriteria penelitian. Dua subjek penelitian menolak untuk mengikuti penelitian dan tiga subjek penelitian tidak dimasukkan pada analisis data karena tidak memenuhi syarat, yakni pengukuran TD dengan ABPM tidak mencapai 24 jam.

Didapatkan rerata usia subjek penelitian adalah 54,86 tahun (standar deviasi, SD 10,7). Dari 35 pasien yang diikuti dalam penelitian ini, sebagian besar adalah laki-laki (51,4%). Rerata (SD) dari rerata TD pre-post dialisis yaitu 144 (25,75) / 86 (10,01) mmHg sedangkan rerata (SD) TD ABPM yaitu 147 (24,83) / 85 (13,72) mmHg. Selengkapnya mengenai karakteristik subjek penelitian dapat dilihat di Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian (n=35)

Variabel	Keterangan
Usia dalam tahun, rerata (SD)	54,86 (10,7)
Jenis Kelamin, n (%)	
Laki-laki	18 (51,4 %)
Perempuan	17 (48,6 %)
TD dengan sphygmomanometer	
TD pre dialisis, mean (SD)	
Sistolik	146 mmHg (27,96)
Diastolik	87 mmHg (10,16)
TD post dialisis, mean (SD)	
Sistolik	142 mmHg (28,19)

Variabel	Keterangan
Diastolik	84 mmHg (10,39)
Rerata TD pre-post dialisis, mean (SD)	
Sistolik	144 mmHg (25,75)
Diastolik	86 mmHg (10,01)
TD dengan ABPM	
Sistolik, rerata (SD)	147 mmHg (24,83)
Diastolik, rerata (SD)	85 mmHg (13,72)

Keterangan:
ABPM=ambulatory blood pressure monitoring; SD=standar deviasi; TD=tekanan darah

Korelasi Rerata Tekanan Darah Pre-Post Dialisis dengan Tekanan Darah Interdialisis

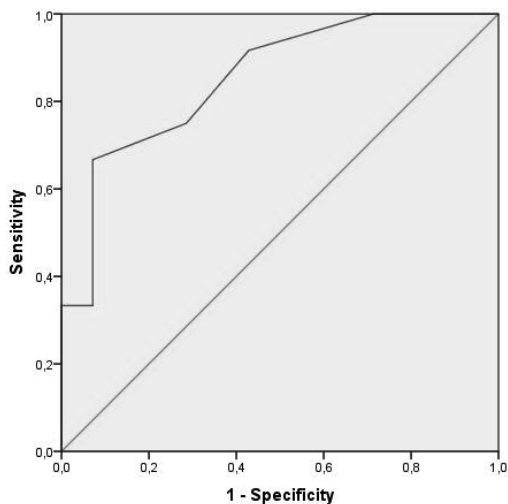
Terdapat dua aspek dari tekanan darah yang akan dinilai secara terpisah yaitu sistolik dan diastolik. Pertama-tama, uji Shapiro-Wilk (karena sampel penelitian berjumlah kurang dari 50 orang) dilakukan untuk menilai distribusi data. Ternyata, untuk data rerata TD sistolik pre-post dialisis dan sistolik ABPM memiliki distribusi normal. Oleh karena itu, uji Pearson digunakan untuk menilai korelasi antara rerata TD sistolik pre-post dialisis dan sistolik ABPM. Uji korelasi Pearson menunjukkan korelasi rerata TD sistolik pre-post dialisis dan sistolik ABPM sebesar $r = 0,669$ dan $p = 0,000$.

Uji Shapiro-Wilk juga dilakukan untuk menilai distribusi data dari rerata TD diastolik pre-post dialisis dan diastolik ABPM. Ternyata didapatkan bahwa distribusi data rerata TD diastolik pre-post dialisis dan diastolik ABPM juga normal sehingga dilakukan uji korelasi Pearson untuk menilai korelasi. Uji korelasi Pearson mendapatkan korelasi antara rerata TD diastolik pre-post dialisis dan diastolik ABPM sebesar $r = 0,359$ dan $p = 0,034$.

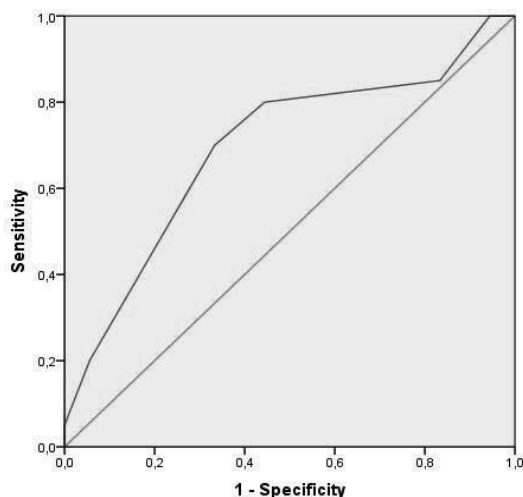
Penilaian Kurva ROC Tekanan Darah Sistolik

Nilai diagnostik uji baru yaitu rerata TD pre-post dialisis dapat dinilai dari *Area Under Curve* dari kurva *Receiver Operating Characteristic (ROC)*. Untuk nilai diagnostik rerata TD sistolik pre-post dialisis dan sistolik ABPM, daerah AUC sebesar 84,4 % (95% IK, 71,5 % - 97,3%) dengan $p = 0,001$. Gambar 1 menunjukkan kurva ROC untuk TD rerata sistolik pre-post dialisis dan sistolik ABPM.

Sedangkan untuk nilai diagnostik rerata TD diastolik pre-post dialisis dan diastolik ABPM, daerah AUC sebesar 67,6 % (95% IK, 49,3 % - 86,0 %) dengan $p = 0,075$. Gambar 2 menunjukkan kurva ROC untuk diastol pre-post dialisis dan sistol ABPM.



Gambar 1. Kurva ROC Rerata TD Sistolik pre-post dialisis dan sistolik ABPM



Gambar 2. Kurva ROC Rerata TD Diastol pre-post dialisis dan diastol ABPM

Nilai diagnostik rerata tekanan darah pre-post dialisis

Nilai diagnostik yang akan dinilai adalah sensitivitas, spesivitas, nilai duga positif (NDP), dan nilai duga negatif (NDN). Analisa data dibedakan menjadi dua bagian yakni aspek TD sistolik dan aspek TD diastolik. Tabel 2 menunjukkan tabel 2x2 untuk TD sistolik.

Tabel 2. Tabel 2x2 tekanan darah sistolik dengan ABPM

SISTOLIK		ABPM	
		Hipertensi	Tidak
Rerata TD pre- post dialisis	Hipertensi	23	2
	Tidak	5	5

Dengan demikian, dapat ditentukan sensitivitas rerata tekanan darah sistolik pre-post dialisis adalah 82,14% dengan spesifisitas 71,43%. Tabel 3 menunjukkan tabel 2x2 untuk TD diastolik.

Tabel 3. tabel 2x2 tekanan darah diastolik dengan ABPM

DIASTOLIK		ABPM	
		Hipertensi	Tidak
Rerata TD pre- post dialisis	Hipertensi	23	1
	Tidak	5	6

Dengan demikian, dapat ditentukan sensitivitas rerata tekanan darah sistolik pre-post dialisis adalah 82,14% dengan spesifisitas 85,71%.

PEMBAHASAN

Data yang kami peroleh pada penelitian ini didapatkan rerata usia subjek penelitian 54,8 tahun dengan SD 10,8 tahun. Hal ini serupa ditemukan pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Agarwal dkk yang mendapatkan rerata usia 54,2 tahun. Perbedaan jenis kelamin pada populasi penelitian ini tidak jauh berbeda yakni 51,4% berjenis kelamin laki-laki dan 48,6% berjenis kelamin perempuan.^{12,13}

Pada penelitian ini didapatkan korelasi yang kuat antara rerata TD sistolik pre-post dialisis dan sistolik ABPM dengan $r = 0,669$ ($p = 0,000$) dan mencapai kemaknaan secara statistik. Penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan mencoba mencari korelasi antara tekanan darah peridialisis dengan tekanan darah interdialitik yang didapatkan dengan metode ABPM. Penelitian yang dilakukan oleh Mitra dkk terhadap 40 pasien yang menjalani HD kronik, penelitian ini menyimpulkan bahwa tekanan darah postdialisis adalah yang paling menggambarkan tekanan darah interdialisis. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Conlon dkk, mendapatkan korelasi yang kuat antara tekanan darah sistolik predialisis dengan tekanan darah interdialisis ($r = 0,67$; $p = 0,0001$). Penelitian lain yang dilakukan oleh Fagugli dkk mendapatkan nilai korelasi yang lebih rendah antara tekanan darah sistolik predialisis dengan tekanan darah sistolik interdialisis ($r = 0,20$; $p = 0,012$).^{8,14,15}

Uji Shapiro-Wilk juga dilakukan untuk menilai distribusi data dari rerata TD diastolik pre-post dialisis dan diastolik ABPM. Ternyata didapatkan bahwa distribusi data rerata TD diastolik pre-post dialisis dan diastolik ABPM juga normal sehingga dilakukan uji korelasi Pearson untuk menilai korelasi. Uji korelasi Pearson mendapatkan korelasi antara rerata TD diastolik pre-post dialisis dan diastolik ABPM sebesar $r = 0,359$ dan $p = 0,034$. Pada

aspek TD diastolik didapatkan korelasi yang lemah, hal ini mungkin dikarenakan prevalensi hipertensi sistolik terisolasi yang tinggi pada pasien PGK yang menjalani HD kronik. Rerata usia subjek penelitian ini adalah 54,8 tahun dengan SD 10,8 tahun, kita ketahui bersama hipertensi sistolik terisolasi prevalensinya meningkat sejalan dengan bertambahnya usia. Penelitian yang dilakukan oleh Fagugli dkk mendapatkan nilai korelasi yang lebih rendah antara tekanan darah diastolik predialisis dengan tekanan darah diastolik interdialisis ($r = 0,18$; $p = 0,023$).^{16,17}

Kami mencoba menilai rerata TD pre-post dialisis dan membandingkannya dengan ABPM sebagai baku emas. Dipakai metode ROC untuk mendapatkan nilai AUC. Pada penelitian ini memakai *cut off point* tekanan darah untuk hipertensi dengan menggunakan rerata TD pre-post dialisis lebih atau sama dengan 140/90 mmHg, dan untuk TD interdialisis yang diukur dengan metode ABPM lebih dari 135/85 mmHg. Pada penelitian ini dibagi dua penilaian antara TD sistolik dan TD diastolik.^{18,19}

Pada rerata TD sistolik pre-post dialisis didapatkan nilai AUC sebesar 84,4 % (95% IK, 71,5 % - 97,3%) dengan $p = 0,001$. Nilai AUC sebesar 85,4% ini menandakan bahwa rerata TD sistolik pre-post dialisis memiliki nilai diagnostik yang baik untuk aspek sistolik jika ditinjau dari analisis kurva ROC dan secara statistik tergolong berbeda bermakna ($p < 0,05$). Peneliti lain, Agarwal dkk mencoba membandingkan ABPM sebagai baku emas dengan *home blood pressure measurement* (HBPM) didapatkan nilai AUC 89%. HBPM memang dianggap sebagai metode terbaik kedua setelah ABPM dalam mengukur TD interdialitik pasien PGK yang menjalani HD kronik.^{20,21}

Dari data di atas, dapat diketahui bahwa nilai rerata TD sistolik pre post dialisis bisa digunakan sebagai salah satu cara diagnosis hipertensi pada pasien dengan PGK yang menjalani HD kronik. Hal ini dikarenakan nilai sensitivitas yang cukup baik yakni 82,14%, artinya dari sekitar 100 pasien PGK menjalani HD kronik yang benar-benar mengalami hipertensi, uji rerata tekanan darah pre-post dialisis dapat mendeteksi sekitar 82 orang sebagai penderita hipertensi. Selain itu, nilai spesivitas uji ini tidak terlalu jauh dengan nilai spesifisitas yaitu 71,43%, artinya dari sekitar 100 pasien PGK yang menjalani HD kronik yang benar-benar tidak mengalami hipertensi, uji rerata tekanan darah pre-post dialisis dapat mendeteksi sekitar 71-72 orang sebagai bukan penderita hipertensi. Prevalensi hipertensi pada pasien PGK yang menjalani HD kronik cukup tinggi yakni sebesar 80%. Metode diagnostik untuk penyakit yang prevalensinya tinggi dibutuhkan sensitivitas yang tinggi.^{18,21}

Nilai rerata tekanan darah sistolik pre post dialisis bisa digunakan sebagai salah satu pertimbangan klinis dalam mendiagnosis hipertensi pada PGK yang menjalani HD kronik. Seperti diketahui bahwa nilai NDP (Nilai Duga Positif) dan NDN (Nilai Duga Negatif) sering digunakan untuk kepentingan klinis. Aspek sistolik pada uji rerata TD pre post dialisis memiliki NDP yang cukup tinggi yaitu 92% artinya ketika seseorang pasien PGK yang menjalani HD kronik didiagnosis sebagai hipertensi oleh uji ini, maka kita sebagai klinisi dapat percaya 92% bahwa pasien tersebut memang benar-benar menderita hipertensi. Namun, jika seseorang pasien PGK yang menjalani HD kronik didiagnosis tidak memiliki hipertensi oleh uji ini, maka kita hanya bisa percaya sekitar 50%.^{13,21}

Untuk rerata TD diastolik pre-post dialisis didapatkan nilai AUC sebesar 67,6 % (95% IK, 49,3 % - 86,0%) dengan $p = 0,075$. Nilai AUC sebesar 67,6% ini menandakan bahwa rerata TD pre-post dialisis memiliki nilai diagnostik yang lemah namun secara statistik hasil ini tidak berbeda bermakna ($p > 0,05$).

Dari data yang diperoleh dari perhitungan diatas, nilai rerata diastolik tekanan darah pre post dialisis belum bisa digunakan sebagai salah satu indikator skrining kejadian hipertensi pada pasien dengan penyakit PGK yang menjalani HD kronik karena memiliki nilai diagnostik lemah. Nilai sensitivitas 82,14%, artinya dari 100 pasien penyakit ginjal stadium akhir yang benar-benar mengalami hipertensi, uji rerata tekanan darah pre-post dialisis dapat mendeteksi sekitar 82 orang sebagai penderita hipertensi. Selain itu, nilai spesifisitas uji ini juga tergolong baik yaitu 85,71%, artinya dari sekitar 100 pasien PGK yang menjalani HD kronik yang benar-benar tidak mengalami hipertensi, uji rerata tekanan darah pre-post dialisis dapat mendeteksi sekitar 85-86 orang sebagai bukan penderita hipertensi. Nilai diastolik rerata tekanan darah pre-post dialisis belum bisa digunakan sebagai salah satu pertimbangan klinis dalam mendiagnosis hipertensi pada PGK yang menjalani HD kronik.^{17,21}

Aspek TD diastolik pada uji rerata TD pre post dialisis memiliki NDP yang cukup tinggi yaitu 95,83% artinya ketika seseorang pasien penyakit ginjal stadium akhir didiagnosis sebagai hipertensi oleh uji ini, maka kita sebagai klinisi dapat percaya 95,83% bahwa pasien tersebut memang benar-benar menderita hipertensi. Namun, jika seseorang pasien PGK yang menjalani HD kronik didiagnosis tidak memiliki hipertensi oleh uji ini, maka kita hanya bisa percaya sekitar 54,55 %. Namun untuk aspek TD diastolik tidak mencapai kemaknaan secara statistik.

Keterbatasan penelitian ini adalah pemeriksaan TD interdialisis dengan menggunakan ABPM hanya

dilakukan pengukuran selama 24 jam. Hal ini dikarenakan keterbatasan alat dan baterai untuk ABPM tersebut.

Kelebihan dari penelitian ini adalah pada penelitian ini memiliki *power* penelitian yang kuat karena jumlah sample terpenuhi sesuai dengan perhitungan. Metode rerata TD pre post dialisis adalah yang pertama diujikan sampai terakhir penelitian ini diusulkan.

Pada bagian akhir dari pembahasan ini, perlu sedikit diulas mengenai seberapa jauh penelitian ini bisa diaplikasikan pada populasi yang lebih luas. Sesuai dengan prinsip representasi sampel terhadap populasi dan teknik pengambilan sampel (*sampling*), maka penilaian generalisasi dilakukan terhadap validitas interna serta validitas eksterna I dan II.

Penilaian terhadap **validitas interna** dilakukan dengan memperhatikan apakah subyek yang menyelesaikan penelitian (*actual study subjects*) dapat merepresentasikan sampel yang memenuhi kriteria pemilihan subyek (*intended sample*). Pada penelitian ini, terdapat 3 subyek (kurang dari 20%) yang memenuhi kriteria pemilihan subyek namun tidak dapat digunakan sebagai sampel penelitian yang terutama disebabkan karena tidak selesainya proses pengukuran. Atas dasar itu, validitas interna penelitian ini diperkirakan baik.

Untuk **validitas eksterna I**, penilaian dilakukan terhadap representasi subyek yang direkrut sesuai dengan kriteria pemilihan (*intended sampel*) terhadap populasi terjangkau (*accessible population*). Populasi terjangkau penelitian ini adalah semua pasien penyakit ginjal kronik stadium lima yang menjalani hemodialisis, berusia dewasa dan melakukan hemodialisis rutin di Divisi Ginjal Hipertensi Departemen Ilmu Penyakit Dalam RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta selama bulan April – Oktober 2012. Teknik perekrutan subyek (*sampling*) dari populasi terjangkau diambil dengan metode *consecutive sampling* pada pasien yang memenuhi kriteria inklusi pada bulan April – Oktober 2012. Teknik sampling ini merupakan jenis non-probability sampling paling baik untuk mempresentasikan populasi terjangkau. Berdasarkan hal ini, maka validitas eksterna I dari penelitian ini dianggap cukup baik.

Untuk **validitas eksterna II**, penilaian dilakukan secara *common sense* dan berdasarkan pengetahuan umum yang ada. Dengan demikian, perlu dinilai apakah populasi terjangkau dalam penelitian ini merupakan representasi dari populasi target (pasien PGK yang menjalani HD kronik yang berusia dewasa). Dengan mempertimbangkan bahwa populasi terjangkau memiliki karakteristik klinis yang sama dengan populasi target, maka dapat diasumsikan bahwa

generalisasi hasil penelitian ini dapat dilakukan pada semua pasien PGK yang menjalani HD kronik yang berusia dewasa di seluruh Indonesia.

Berdasarkan uraian di atas, maka generalisasi hasil dari penelitian ini bisa dilakukan dan tidak terbatas pada pasien-pasien penyakit ginjal kronik stadium lima yang datang berobat ke RSCM saja, namun juga yang datang ke pusat HD lainnya.

SIMPULAN

Terdapat korelasi yang kuat antara rerata TD sistolik pre-post dialisis yang diukur dengan *sphygmomanometer* dengan sistolik ABPM sebesar $r = 0,669$ dan secara statistik bermakna. Terdapat korelasi yang lemah antara rerata TD diastolik pre-post dialisis yang diukur dengan *sphygmomanometer* dan diastolik ABPM sebesar $r = 0,359$ dan secara statistik bermakna. Didapatkan nilai diagnostik untuk rerata TD sistolik pre-post dialisis dan sistolik ABPM dengan AUC sebesar 84,4 % (95% IK, 71,5 % - 97,3%) dengan $p = 0,001$. Sensitivitas 82,14%; spesifisitas 71,43%; NDP 92%; dan NDN 50%. Didapatkan nilai diagnostik untuk rerata TD diastolik pre-post dialisis dan diastolik ABPM dengan AUC sebesar 67,6 % (95% IK, 49,3 % - 86,0%) dengan $p = 0,075$. Sensitivitas 82,14%; spesifisitas 85,71%; NDP 95,83%; dan NDN 54,55%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Cianci R, Lai S, Fuiano L, Gigante A, Martina P, Barbano B, et al. Hypertension in hemodialysis, an overview on pathophysiology and therapeutic approach in adults and children. *The Open Uro & Neph Jour*. 2009;2:11-9.
2. Campese VM, Vidhun J. Hypertension in dialysis patients. In: Hienrich WL, editor. *Principles and practice of dialysis* 4th ed. Philadelphia: Lippincott William Wilkins; 2009. p289-319.
3. Tedla FM, Brar A, Browne R, Brown C. Hypertension in chronic kidney disease: navigating the evidence. *Int Jour of Hypertens*. 2011;9:1-9.
4. Agarwal R. Hypertension in chronic kidney disease and dialysis: pathophysiology and management. *Cardiol Clin*. 2005; 23(3):237-48.
5. Agarwal R, Nissenson AR, Battle D, Coyne DW, Trout JR, Warnock DG. Prevalence, treatment, and control of hypertension in chronic hemodialysis patients in United States. *Am J Med*. 2003;115(4):291-7.
6. Johnson RJ, Bakris GL. Primary hypertension. In: Johnson RJ, Floege J, Feehally J, editors. *Comprehensive Clinical Nephrology* 4th ed. Missouri: Elsevier; 2010. p411-20.
7. Gu Q, Dillon CF, Burt VL, Gillum RF. Association of hypertension treatment and control with all-cause and cardiovascular disease mortality among US adults with hypertension. *Am J Hypertens*. 2010;23(1):38-45.
8. Mitra S, Chandna SM, Farrington K. What is hypertension in chronic haemodialysis? The role of interdialytic blood pressure monitoring. *Nephrol Dial Transplant*. 1999;14(12):2915-21.
9. Khangura J, Culleton BF, Manns BJ, Zhang J, Barnieh L, Walsh M, et al. Association between routine and standardized blood pressure measurements and left ventricular hypertrophy among patients on hemodialysis. *BMC Nephrol*. 2010;11:1-8.
10. Thompson AM, Pickering TG. The role of ambulatory blood pressure monitoring in chronic and end-stage renal disease. *Kidney Int*. 2006 ;70(6):1000-7.

11. Conlon PJ, Walshe JJ, Heinle SK, Minda S, Krucoff M, Schwab SJ. Predialysis systolic blood pressure correlates strongly with mean 24-hour systolic blood pressure and left ventricular mass in stable hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol.* 1996;7(12):2658–63.
12. Agarwal R, Satyan S, Alborzi P, Light RP, Tegegne GG, Mazengia HS, et al. Home blood pressure measurements for managing hypertension in hemodialysis patients. *Am J Nephrol.* 2009;30(2):126–34.
13. Ben-Dov IZ, Mekler J, Bursztyn M. Sex difference in ambulatory blood pressure monitoring. *Am J Med.* 2008;121(6):509–14.
14. Agarwal R. Blood pressure and mortality among hemodialysis patients. *Hypertens.* 2010;55(3):762–8.
15. Martinez-Maldonado M. Hypertension in end-stage renal disease. *Kidney Int.* 1998;68:67–72.
16. Horl MP, Horl WH. Hypertension and dialysis. *Kidney Blood Press Res.* 2003;26:76–81.
17. Portney LG, Watkins MP. Foundation of clinical research, application to practice 2nd ed. New Jersey: Prentice Hall; 2000. p492–8.
18. Kaplan MN, Victor RG. Kaplan's clinical hypertension 10th ed. Philadelphia: Lippincott William Wilkins; 2010. p12–9.
19. Lurbe E, Redon J. Assessing ambulatory blood pressure in renal disease: facts and concerns. *Nephrol Dial Transplant.* 1999;14:2564–8.
20. Agarwal R. Managing hypertension using home blood pressure monitoring among haemodialysis patients, a call to action. *Nephrol Dial Transplant.* 2010;25:1766–71.
21. Dahlan S. Langkah-langkah membuat proposal penelitian bidang kedokteran dan kesehatan. Jakarta : Sagung Seto; 2011.