



HUBUNGAN KARAKTERISTIK RESPONDEN DENGAN MATURITAS DIAMETER DAN ALIRAN AV SHUNT PADA POST OPERASI CIMINO

Fety Septia Feronika*, Lili Fajria, Emil Huriani

Fakultas Keperawatan, Universitas Andalas, Limau Manis, Pauh, Padang, Sumatera Barat 25175, Indonesia

*fetyseptia.f@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit ginjal kronik (PGK) merupakan masalah kesehatan masyarakat diseluruh dunia. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui Hubungan karakteristik responden dengan maturitas diameter dan aliran av shunt pada post operasi cimino di RSUP dr. M Djamil Padang. Desain penelitian ialah studi korelasi. Proses pengumpulan data dilakukan melalui pencatatan dari rekam medis pasien pada 3 tahun terakhir. Populasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 52 pasien post operasi cimino. Sampel yang digunakan sebanyak 32 pasien post operasi cimino. Teknik sampel yang digunakan adalah purposive sampling. Data dalam penelitian ini didapatkan menggunakan lembar observasi dan di analisis menggunakan uji chi square. Hasil analisis dari penyakit penyerta dan lokasi pembedahan dengan p value > 0,05 sehingga dinyatakan tidak memiliki hubungan antara karakteristik pada responden dengan diameter AV shunt. sedangkan hubungan karakteristik pasien dengan aliran AV shunt pada post operasi cimino di RSUP Dr. Mdjamil Padang yang mendominasi berdasarkan usia dewasa, jenis kelamin perempuan, penyakit penyerta dan lokasi pembedahan dengan p value > 0,05 sehingga dinyatakan tidak memiliki hubungan antara karakteristik responden dengan aliran AV shunt. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat dinyatakan maturasi diameter dan aliran AV shunt masih tergolong rendah.

Kata kunci: aliran av shunt; maturasi diameter; penyakit penyerta; post operasi cimino

RELATIONSHIP BETWEEN RESPONDENT CHARACTERISTICS WITH DIAMETER MATURITY AND AV SHUNT FLOW IN CIMINO POST OPERATION

ABSTRACT

Chronic kidney disease (CKD) is a public health problem worldwide. The purpose of this study was to determine the relationship between the characteristics of the respondents and the maturity of the av shunt diameter and flow in postoperative cimino at RSUP dr. M Djamil Padang. The research design is a correlation study. The data collection process was carried out through recording from the patient's medical record in the last 3 years. The population in this study were 52 postoperative cimino patients. The sample used was 32 cimino postoperative patients. The sample technique used is purposive sampling. The data in this study were obtained using observation sheets and analyzed using the chi square test. The results of the analysis of comorbidities and the location of surgery with a p value > 0.05 so that it was stated that there was no relationship between the characteristics of the respondents and the diameter of the AV shunt. while the relationship between patient characteristics and AV shunt flow in postoperative cimino at RSUP Dr. Mdjamil Padang which dominates based on adult age, female sex, comorbidities and surgical site with a p value > 0.05 so that it is stated that there is no relationship between the characteristics of the respondents and the flow of the AV shunt. Based on this, it can be stated that the maturation diameter and flow of the AV shunt are still relatively low.

Keywords: av shunt flow; concomitant diseases; maturasi diameter; post cimino operations

PENDAHULUAN

Penyakit ginjal kronik (PGK) merupakan masalah kesehatan masyarakat diseluruh dunia. Hasil systematic review dan meta analysis yang dilakukan oleh Hil et al. (2016), mendapatkan prevalensi global PGK sebesar 13,4% dari jumlah penduduk di seluruh dunia dan World Health Organization (WHO) merilis data peningkatan jumlah prevalensi global penderita PGK pada

tahun 2018 meningkat sebesar 50% dari tahun sebelumnya. Di Indonesia, PGK menempati urutan ke-13 sebagai penyakit dengan angka kematian terbanyak, yaitu sebesar 35.217 orang atau 2% dari total kematian (IHME, 2018). Prevalensi penderita Penyakit Ginjal di Indonesia meningkat menjadi 3.8 % penderita dari sebelumnya sebanyak 2% di tahun 2013. (Risikesdas, 2018) Fenomena prevalensi PGK ini juga terjadi di Sumatera Barat yang memiliki angka kejadian gagal ginjal kronik pada tahun 2017 sebesar 0.2% dan meningkat sebesar 0,4% pada tahun 2018, sedangkan prevelensi penyakit ginjal kronik di Kota Padang sebesar 0,2% pada tahun 2017 dan meningkat 0,3% pada tahun 2018 dari seluruh pasien penyakit ginjal kronik di Indonesia (Risikesdas, 2018). Peningkatan jumlah penderita gagal ginjal yang harus melakukan hemodialisis. Sehingga solusi untuk penanganan penyakit ginjal kronis salah satunya ialah terapi hemodialisis, namun terapi hemodialisis ini membutuhkan akses vaskular yang yang baik sehingga dapat meningkatkan derajat kesehatan pasien. Ada beberapa jenis akses vaskular yang terdiri dari kateter vena sentral, Arteriovenosa shunt (AV shunt) dan graft arteriovenosa, sehingga Arteriovenosa shunt menjadi akses vaskular yang akan sering digunakan(Ferreira et al., 2018)

AV Shunt adalah tindakan operasi anastomosis arteri dan vena pada bagian tubuh dengan tujuan sebagai akses hemodialisis. Arteriovenous shunt dikatakan berfungsi dengan baik tidak terlepas dengan tercapainya maturasi shunt (Hartono, 2013). Menurut Sigovan et al. (2013), menyatakan bahwa maturasi arteriovenous shunt adalah proses dinamis yang ditandai dengan peningkatan laju aliran darah. Keberhasilan matur pada AV shunt dapat mencapai 67% (Wicaksana et al., 2022). Namun tercapainya maturasi membutuhkan waktu yakni berkisar dari 4 hingga 6 minggu dari pembuatan AV shunt yang dapat dilihat melalui pemeriksaan USG Doppler, akan tetapi kenyataannya di rumah sakit terjadi perbedaan pada masing-masing individu sehingga beberapa pasien mengalami keterlambatan maturasi AV shunt berdasarkan karakteristik pasien, salah satunya penyakit penyerta diabetes melitus karena terjadinya aterosklerosis kalsifikasi dinding arteri yang berakibat gangguan dilatasi arteri dan aliran darah yang rendah (Sari, 2019). Selain itu kegagalan maturasi dapat terjadi jika AV shunt tidak terbentuk dengan benar selama prosedur pembedahan atau jika pasien memiliki kondisi medis yang mempengaruhi kesehatan pembuluh darah. (Alexander et al., 2017)

Berdasarkan dari data pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani operasi AV shunt di RSUP M.Djamil Padang pada 3 tahun terakhir, ialah pada tahun 2023 sebanyak 14 orang pasien, pada tahun 2022 sebanyak 13 orang pasien, dan pada 2021 sebanyak 5 orang pasien. RSUP Dr. M. Djamil Padang juga merupakan rumah sakit rujukan di Sumatera Barat. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui Hubungan karakteristik responden dengan maturitas diameter dan aliran av shunt pada post operasi cimino di RSUP dr. M Djamil Padang.

METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian ialah studi korelasi. Proses pengumpulan data dilakukan melalui pencatatan dari rekam medis pasien pada 3 tahun terakhir. Populasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 52 pasien post operasi cimino. Sampel yang digunakan sebanyak 32 pasien post operasi cimino. Penelitian dilakukan di ruangan hemodialisis RSUP Dr. M. Djamil Padang. Teknik sampel yang digunakan adalah purposive sampling dengan kriteria yaitu, data yang dibutuhkan lengkap di rekam medis, pasien dengan post operasi cimino, memiliki hasil USG Doppler 6 minggu pasca operasi, pasien yang rutin melakukan dialisis di RSUP M.Djamil Padang. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur diameter dan aliran arteriovenous shunt (AV Shunt) dalam penelitian ini adalah hasil USG Doppler post operasi cimino. Dalam penelitian ini penulis ingin mengetahui hubungan maturasi diameter dan aliran arterivenous shunt terhadap karakteristik klien yang terdiri dari usia, jenis

kelamin, penyakit penyerta, periode penyakit ginjal kronik (PGK), jumlah tindakan operasi AV shunt dan lokasi pembedahan AV shunt di RSUP Dr. Mdjamil Padang. Data hasil penelitian ini di analisis menggunakan uji chi square dengan taraf significant $\alpha = 0,05$.

HASIL

Hasil analisis korelasi diperoleh data bahwa hubungan karakteristik responden dengan diameter dan aliran AV shunt pada pasien post operasi cimino di RSUP Dr. Mdjamil Padang ialah sebagai berikut :

Tabel 1.

Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Dalam 3 Tahun Terakhir (Total n = 32)

Karakteristik	f	%
Usia		
Dewasa 19 - 59 Tahun	23	71,9
Lansia > 60 Tahun	9	28,1
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	18	56,3
Perempuan	14	43,8
Penyakit Penyerta		
Hipertensi	13	40,6
Diabetes Melitus	19	59,4
Lokasi Pembedahan		
Radiocephalica	23	71,9
Brachiocephalica	9	28,1
Diameter AV shunt		
< 6 mm	21	65,6
≥ 6 mm	11	32,4
Aliran AV shunt		
< 600 ml/i	19	59,4
≥ 600 ml/i	13	40,6

Tabel 1, bahwa yang mendominasi karakteristik usia ialah usia dewasa (19-59) tahun sebanyak 23 respondeng dengan persentase 71,9%. Jenis kelamin pada laki-laki mendominasi 18 responden dengan persentase 56,3%. Jika dilihat berdasarkan karakteristik penyakit penyerta ialah penyakit diabetes melitus mendominasi sebanyak 19 responden dengan persentase 59,4%, sedangkan karakteristik berdasarkan lokasi pembedahan yang mendominasi ialah pada lokasi radiocephalica sebanyak 23 responden dengan persentase 71,9%. Sedangkan hasil Maturitas pada tabel 3, didapatkan bahwa maturasi diameter aliran AV shunt yang ≥ 6 mm sebanyak 11 responden dengan persentase 34,4 % sedangkan maturitas aliran AV shunt ≥ 600 ml/i sebanyak 13 responden dengan persentase 40,6 %. Karakteristik responden pada diameter AV shunt yang mendominasi ialah diameter < 6 mm sebanyak 21 responden dengan persentase 65,6 sedangkan karakteristik responden pada aliran AV shunt yang mendominasi ialah < 600 ml/I sebanyak 19 responden dengan persentase 59,4%.

Tabel 2, usia dewasa dari 19-59 tahun mendominasi pada karakteristik usia yang memiliki diameter < 6 cm sebanyak 14 responden dengan persentase 43,8% dan p value $0,365 > 0,05$ sehingga karakteristik pada usia dinyatakan tidak memiliki hubungan antara karakteristik usia dengan diameter. Jika dilihat dari karakteristik jenis kelamin yang mendominasi ialah pada jenis kelamin laki-laki yang memiliki diameter < 6 sebanyak 12 responden dengan persentase 37,5% dan p value $0,888 > 0,05$.

Tabel 2.
 Hubungan karakteristik responden dengan diameter dan aliran *av shunt* pada post operasi cimino (n=32)

Karakteristik	Variabel				P Value
	Diameter (cm)				
	< 6	%	≥ 6	%	
Usia					
Dewasa 19 - 59 Tahun	14	43,8	9	28,1	0,365
Lansia > 60 Tahun	7	21,9	2	6,2	
Jenis Kelamin					
Laki-Laki	12	37,5	6	18,8	0,888
Perempuan	9	28,1	5	15,6	
Penyakit Penyerta					
Hipertensi	9	28,1	4	12,5	0,722
Diabetes Melitus	12	37,5	7	21,9	
Lokasi Pembedahan					
Radiocephalica	8	25	1	3,1	0,083
Brachiocephalica	13	40,6	10	31,3	

Tabel 3.
 Hubungan karakteristik responden dengan diameter dan aliran *av shunt* pada post operasi cimino (n=32)

Karakteristik	Variabel				P Value
	Aliran (ml/i)				
	<600	%	≥ 600	%	
Usia					
Dewasa 19 - 59 Tahun	15	46,9	8	25	0,282
Lansia > 60 Tahun	4	12,5	5	15,6	
Jenis Kelamin					
Laki-Laki	9	28,1	9	28,1	0,221
Perempuan	10	31,3	4	12,5	
Penyakit Penyerta					
Hipertensi	8	25	5	15,6	0,837
Diabetes Melitus	11	34,4	8	25	
Lokasi Pembedahan					
Radiocephalica	6	18,8	3	9,3	0,599
Brachiocephalica	13	40,6	10	31,3	

Tabel 3, usia dewasa dari 19-59 tahun mendominasi pada karakteristik usia yang memiliki aliran *AV shunt* yang mendominasi pada usia dewasa memiliki aliran < 600 ml/i sebanyak 15 responden dengan persentase 46,9% dan *p value* 0,282 > 0,05 sehingga karakteristik pada usia dinyatakan tidak memiliki hubungan antara karakteristik usia dengan aliran *AV shunt*. Sedangkan jenis kelamin pada aliran yang mendominasi ialah perempuan memiliki aliran < 600 sebanyak 10 responden dengan persentase 31,3% dan *p value* 0,221 > 0,05 sehingga karakteristik jenis kelamin dinyatakan tidak memiliki hubungan antara karakteristik jenis kelamin dengan diameter dan aliran *AV shunt*. Selanjutnya karakteristik penyakit penyerta ialah diabetes melitus yang memiliki diameter < 6 cm sebanyak 12 responden dengan persentase 37,5% dan *p value* 0,722 > 0,05 sedangkan karakteristik penyakit penyerta yang mendominasi ialah diabetes melitus memiliki aliran < 600 ml/i sebanyak 11 responden dengan persentase 34,4% dan *p value* 0,837 > 0,05 sehingga karakteristik penyakit penyerta dinyatakan tidak memiliki hubungan antara karakteristik penyakit penyerta dengan diameter dan aliran *AV shunt*. Karakteristik lokasi pembedahan pada diameter yang mendominasi ialah lokasi brachiocephalica memiliki diameter < 6 cm sebanyak 13 responden dengan persentase 40,6%

dan p value $0,083 > 0,05$ sedangkan lokasi pembedahan pada aliran yang mendominasi ialah lokasi brachiocephalica memiliki aliran < 600 sebanyak 13 responden dengan persentase 40,6% dan p value $0,599 > 0,05$ sehingga karakteristik lokasi pembedahan dinyatakan tidak memiliki hubungan antara karakteristik lokasi pembedahan dengan diameter dan aliran *AV shunt*.

Arteriovenosa shunt merupakan akses vaskular yang sering digunakan dan sebagai akses vaskular pilihan terbaik karena patensi yang baik, resiko komplikasi yang rendah, serta angka kematian yang rendah jika dibandingkan dengan jenis akses lainnya (Ferreira et al., 2018). Menurut penelitian Sumadi et al. (2018), menunjukkan 80% penderita yang mengalami PGK menggunakan *AV shunt* sebagai akses vaskuler untuk hemodialisis. jumlah dan tekanan darah yang mengalir ke mesin dialisis haruslah adekuat. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu akses khusus yaitu akses *arteriovenous shunt (AV Shunt)*. *AV Shunt* merupakan tindakan operasi menyambungkan (*anastomosis*) arteri dan vena pada lengan atau bagian tubuh lain dengan tujuan menjadikan sambungan tersebut sebagai akses hemodialisis. *Arteriovenous shunt* dikatakan berfungsi dengan baik tidak terlepas dengan tercapainya maturasi *shunt* (Hartono, 2013). Adapun kriteria maturasi *AV Shunt* berdasarkan *rule of six* dengan aliran minimal 600 ml/menit, diameter vena minimal 6 mm, kedalaman tidak melebihi 6 mm, dan panjang segmen lurus vena minimal 6 inci. Prinsip pembuatan *AV shunt* yang baik berada pada lengan bagian distal agar terdapat cadangan akses vaskular pada bagian proksimal ketika terjadi kegagalan pembuatan akses pada bagian distal (Sebayang, 2020). Waktu yang dibutuhkan untuk tercapainya maturasi berkisar dari 4 hingga 6 minggu setelah pembuatan *AV shunt* melalui pemeriksaan *USG Doppler*. (Santoro et al., 2014)

PEMBAHASAN

Hubungan karakteristik responden dengan diameter *AV shunt* post operasi cimino

Berdasarkan Proses matur dapat berupa perubahan pada peningkatan gradien tekanan yang besar antara arteri *inflow* yang bertekanan besar dan vena *outflow* yang memiliki resistensi rendah, membuat aliran darah meningkat dan masuk kedalam *AV shunt*. Kombinasi antara resistensi *outflow* vena yang rendah dan kemampuan dinding vena untuk melebar membuat vena yang telah berubah menjadi arteri, dapat menghasilkan aliran yang tinggi tetapi dengan gradien tekanan yang rendah. Hal ini akan menyebabkan vena yang telah menerima tekanan dari arteri, akan menjadi melebar. Dilatasi vena adalah proses yang lebih jelas secara klinis dalam maturasi *AV shunt* dan akhirnya menentukan kelayakan fistula. (Hartono, 2013) Penelitian menurut Sari (2019), ditemukan bahwa usia manula merupakan faktor murni terhadap outcome kegagalan *AV shunt* dan dapat terjadi kekakuan arteri karena adanya masalah elastisitas vascular yang menurun, terjadinya stenosis akibat penebalan yang berakibat terjadinya kegagalan maturasi. Sehingga semakin muda usia pasien maka semakin bagus dilatasi pada akses *AV shunt*. Namun berbeda dengan hasil penelitian ini, ditemukan bahwa yang mendominasi karakteristik usia ialah pada usia dewasa memiliki diameter < 6 cm sebanyak 14 responden dengan persentase 43,8% dan p value 0,365. Sehingga p value $> 0,05$ maka dapat dinyatakan tidak memiliki hubungan antara karakteristik dengan diameter *AV shunt*. Hal tersebut karena faktor masing-masing individu yang tidak melakukan latihan genggam bola karet untuk menstimulasi proses maturasi *AV shunt* sehingga terjadinya keterlambatan maturasi.

Karakteristik jenis kelamin berdasarkan pada teori yang dibaung oleh Ismail et al., (2022) dalam bukunya yang berjudul *Seputar AV Shut*, ialah laki-laki mendominasi sebanyak 60% pada masing-masing kelompok, hal tersebut karena pada seorang laki-laki ukuran lumen pembuluh darah lebih besar dari perempuan, sedangkan perempuan ukuran lumen lebih kecil sehingga pada umumnya operasi pada perempuan harus lebih telaten dan sabar untuk

menghindari kemungkinan terjadinya kesalahan teknik ketika menjahit. Hal ini berbeda dengan penelitian oleh Harisandi & Pratama (2018), tidak ada perbedaan kejadian AV shunt brachiocephalica yang matur dan tidak matur pada jenis kelamin laki-laki maupun perempuan. Hal tersebut selaras dengan penelitian ini, didapatkan bahwa jenis kelamin yang mendominasi ialah jenis kelamin laki-laki yang memiliki diameter > 6 sebanyak 12 responden sedangkan perempuan sebanyak 9 responden dengan *p value* 0,888 maka *p value* > 0,05 sehingga karakteristik jenis kelamin dinyatakan tidak memiliki hubungan antara karakteristik jenis kelamin dengan diameter AV shunt.

Penelitian menurut Toregeani et al. (2014), menyatakan bahawa penyakit penyerta diabetes mellitus dapat mempengaruhi dilatasi vena dikarenakan merupakan faktor predisposisi terjadinya arteriosklerosis serta kalsifikasi dinding arteri yang berakibat gangguan dilatasi hal ini sesuai dengan karakteristik penyakit penyerta yang mendominasi diabetes mellitus dengan rerata sebanyak 90%. Penyakit yang menjadi faktor penyebab dari AV shunt salah satunya adalah diabetes melitus. Menurut Segal & Qaja (2022) lokasi pembedahan brachiocephalica memiliki tingkat patensinya pada satu tahun kira-kira 50-80%. Pemeriksaan AV shunt menggunakan *USG Doppler* yang menjadi standart utama dalam menentukan diameter vaskuler, penilaian ini merupakan cara memastikan nilai AV shunt dan menentukan diameter vena apakah >2 mm atau arteri >1,5 mm (Santoro et al., 2014) Namun berbeda dengan hasil penelitian ini yang mendominasi ialah lokasi brachiocephalica yang memiliki diameter < 6 cm sebanyak 13 responden dengan *p value* 0,083 > 0,05 sehingga karakteristik lokasi pembedahan dinyatakan tidak memiliki hubungan antara karakteristik lokasi pembedahan dengan diameter AV shunt. Hal tersebut karena peningkatan kejadian *Steal syndrome*, *ischemic monomelic neuropathy*, dan kejadian stenosis vena sentral simptomatik lebih tinggi. (Quencer & Arici, 2015)

Hubungan karakteristik responden dengan Aliran AV shunt post operasi cimino

Menurut Siddiqui et al. (2017), usia antara 50-70 tahun memiliki tingkat kegagalan AV shunt karena berkurangnya elastisitas pembuluh darah dan penyempitan lumen pembuluh darah sehingga terjadinya kekakuan arteri. Namun berbeda pada hasil penelitian ini, karakteristik usia dengan aliran AV shunt yang mendominasi ialah usia dewasa (19-59) tahun dengan aliran > 600 ml/I sebanyak 15 responden dengan *p value* 0,282 > 0,05 sehingga dapat dinyatakan bahwa karakteristik usia tidak memiliki hubungan antara karakteristik usia dengan aliran AV shunt. Hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Palin et al. (2019), tentang *blood flow rate* (BFR) intraoperasi dan BFR 6 minggu pasca operasi didapatkan hasil bahwa rerata usia 56,3±11,1 tahun tidak terdapat perbedaan yang bermakna rerata usia dengan maturitas (*p*=0,817). Karakteristik jenis kelamin pada laki-laki memiliki aliran lebih kuat dari pada perempuan (Wahyudi & Wahid, 2016). Namun berbeda pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa yang mendominasi ialah jenis kelamin perempuan sebanyak 10 responden dengan *p value* 0,221 > 0,05 sehingga karakteristik jenis kelamin tidak memiliki hubungan antara jenis kelamin dengan aliran AV shunt. hal tersebut disebabkan karena faktor individu pada masing-masing responden yang tidak patuh dalam latihan bola karet serta ketepatan cara latihan genggam bola karet.

Selanjutnya karakteristik penyakit diabetes melitus yang memiliki aliran < 600 ml/I sebanyak 11 responden dengan *p value* 0,837 > 0,05 sehingga karakteristik penyakit penyerta dinyatakan tidak memiliki hubungan antara karakteristik penyakit penyerta dengan aliran AV shunt. Hal tersebut disebabkan karena pada penderita diabetes melitus terbentuk maturasi lebih lama dengan kejadian steal syndrome yang lebih tinggi dibandingkan dengan penderita non-diabetes melitus (Sumadi et al., 2018). Sedangkan karakteristik lokasi pembedahan yang mendominasi

ialah pada lokasi yang memiliki aliran < 600 sebanyak 13 responden dengan *p value* 0,599 > 0,05 sehingga karakteristik lokasi pembedahan dinyatakan tidak memiliki hubungan antara karakteristik lokasi pembedahan dengan aliran AV shunt. Hal tersebut disebabkan oleh aliran darah rata-rata di arteri brakialis saat istirahat. ialah sekitar 50 ml/menit dan akan meningkat 3-5 kali lipat satu hari pasca operasi AV shunt. Jika stimulus diberikan dengan latihan genggam bola karet maka aliran AV shunt akan meningkat, akan tetapi jika stimulus latihan genggam bola karet tidak dilakukan maka akan mengakibatkan keterlambatan maturasi (Dixon, 2006). Oleh karena itu, didapatkan hasil bahwa maturasi aliran AV shunt tidak berhubungan dengan usia, jenis kelamin, penyakit penyerta dan lokasi pembedahan. Setiap akses AV shunt memiliki potensi untuk matur agar dapat digunakan sebagai akses hemodialisis. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan potensi matur adalah dengan melakukan latihan genggam bola karet, serta kesamaan pemahaman tenaga medis tentang maturasi AV shunt (Andhini et al., 2020).

SIMPULAN

Karakteristik pasien dengan diameter AV shunt pada post operasi cimino di RSUP Dr. Mdjamil Padang yang mendominasi berdasarkan usia dewasa, jenis kelamin laki-laki, penyakit penyerta dan lokasi pembedahan dengan *p value* > 0,05 sehingga dinyatakan tidak memiliki hubungan antara karakteristik pada responden dengan diameter AV shunt. sedangkan hubungan karakteristik pasien dengan aliran AV shunt pada post operasi cimino di RSUP Dr. Mdjamil Padang yang mendominasi berdasarkan usia dewasa, jenis kelamin perempuan, penyakit penyerta dan lokasi pembedahan dengan *p value* > 0,05 sehingga dinyatakan tidak memiliki hubungan antara karakteristik responden dengan aliran AV shunt. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat dinyatakan maturasi diameter dan aliran AV shunt masih tergolong rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Riskesdas, R. K. D. (2018). (2018). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018.
- Alexander, D. D., Miller, P. E., Van Elswyk, M. E., Kuratko, C. N., & Bylsma, L. C. (2017). A meta-analysis of randomized controlled trials and prospective cohort studies of eicosapentaenoic and docosahexaenoic long-chain omega-3 fatty acids and coronary heart disease risk. *Mayo Clinic Proceedings*, 92(1), 15–29.
- Andhini, R. A., Djajakusumah, T. M., Hapsari, P., & Nusjirwan, R. (2020). Peranan Sistem Penilaian CAVeA2T2 dalam Memprediksi Maturasi Fistula Radiosefalika. *Jurnal Ilmu Bedah Indonesia*, 48(1), 15–37.
- Dixon, B. S. (2006). Why don't fistulas mature? *Kidney International*, 70(8), 1413–1422. <https://doi.org/10.1038/sj.ki.5001747>
- Ferreira, H., Diniz, H., Martins, P., & Coentrão, L. (2018). Hemodialysis arteriovenous fistula outcomes in elderly patients: a single-centre cohort. *Port J Nephrol Hypert*, 32(1), 16–21.
- Harisandi, S., & Pratama, D. (2018). Blood flow Rate Intraoperatif Sebagai Prediktor Maturitas Arteriovenous Fistula Brakiosefalika Pada Penderita Nefropati Diabetik. *Jurnal Ilmu Bedah Indonesia*, 46(1), 17–27.
- Hartono, A. (2013). *Buku Saku Harrison Nefrologi*. Karisma Publishing Group.

- Hill, N. R., Fatoba, S. T., Oke, J. L., Hirst, J. A., O'Callaghan, C. A., Lasserson, D. S., & Hobbs, F. D. R. (2016). Global Prevalence of Chronic Kidney Disease – A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS ONE*, 11(7), e0158765.
- Ismail, D. (2022). *Seputar AV Shut*. Gadjah Mada University Press.
- Limanto, D. H., Christian, D. H., Caesario, M., & Usman, U. (2021). *Dasar-dasar teknik pembedahan fistula arteriovenosa (Vol. 1)*. Airlangga University Press.
- Palin, A. W., Tjandra, D. E., & Sumangkut, R. M. (2019). Korelasi Blood Flow Rate Intraoperasi dan Enam Minggu Pascaoperasi Arteriovenous Fistula Brakiosefalika Dihubungkan dengan Maturitas di RSUP Prof. Dr. RD Kandou Manado. *Jurnal Biomedik*, 11(2), 123–130.
- Quencer, K., & Arici, M. (2015). Arteriovenous fistulas and their characteristic sites of stenosis. *AJR Am J Roentgenol*, 205(4), 726–734.
- Santoro, D., Benedetto, F., Mondello, P., Pipitò, N., Barillà, D., Spinelli, F., Ricciardi, C. A., Cernaro, V., & Buemi, M. (2014). Vascular access for hemodialysis: current perspectives. *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*, 281–294.
- Sari, N. M. (2019). Faktor-faktor risiko yang berperan terhadap terjadinya kegagalan arteriovenous fistula pada pasien gagal ginjal kronis stadium akhir di RSUP Sanglah. *Medicina*, 50(1).
- Sebayang, A. N. O. (2020). Arteriovenous Shunt (AV Shunt) Sebagai Akses Hemodialisis Pada Pasien Chronic Kidney Disease (CKD). *JIMKI: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, 8(2), 111–116.
- Segal, M., & Qaja, E. (2022). *Types of Arteriovenous Fistulas*. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL). <http://europepmc.org/books/NBK493195>
- Siddiqui, M. A., Ashraff, S., & Carline, T. (2017). Maturation of arteriovenous fistula: analysis of key factors. *Kidney Research and Clinical Practice*, 36(4), 318.
- Sigovan, M., Rayz, V., Gasper, W., Alley, H. F., Owens, C. D., & Saloner, D. (2013). Vascular Remodeling in Autogenous Arterio-Venous Fistulas by MRI and CFD. *Annals of Biomedical Engineering*, 41(4), 657–668. <https://doi.org/10.1007/s10439-012-0703-4>
- Sumadi, G. J., Pandelaki, P. A. A., Wijaya, C. N., Antoni, M., & Tjang, Y. S. (2018). Fistula Arteriovenosa untuk Hemodialisis pada Penderita Gagal Ginjal Kronik. *Jurnal Kedokteran Meditek*.
- Toregeani, J. F., Nassar, C. A., Toregeani, K. A. M., & Nassar, P. O. (2014). Periodontal disease and atherosclerosis. *Jornal Vascular Brasileiro*, 13, 208–216.
- Wahid, A. S. W. dan A. (2016). *Buku Ajar Ilmu Keperawatan Dasar*. Mitra Wacana Media.
- Wicaksana, A. A. G. O. S., Erawan, I. G. N. A. T., & Kandarini, Y. (2022). Association of platelet and hematocrit value with arteriovenous fistula (AVF) failure in hemodialysis patient at Bali Husada Cipta Canti, Bali, Indonesia. *Journal of Indonesia Vascular Access*, 2(1), 1–3.