

Received
06 Juni 2021

Revised
28 Juli 2021

Accepted
09 September 2021

HUBUNGAN NILAI TROMBOSIT DAN HEMATOKRIT DENGAN KEGAGALAN ARTERIOVENOUS FISTULA PADA PASIEN GAGAL GINJAL DI RSUP DR. M. DJAMIL PADANG

Muhammad Satria¹, Rafli Rustam², Vendry Rivaldy³

¹Departemen Bedah Rumah Sakit Dr. M. Djamil Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

Email : m.satria87@gmail.com

²Departemen Bedah Rumah Sakit Dr. M. Djamil Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

Email : raflis_rustam@yahoo.o.id

³Departemen Bedah Rumah Sakit Dr. M. Djamil Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

Email : Vendry24@yahoo.com

ABSTRAK

Latar Belakang : Hemodialisis adalah pengobatan pada gagal ginjal yang menggunakan mesin untuk mengirimkan darah pasien melalui sebuah penyaring. Fistula arteriovenosa dan cangkok arteriovenosa merupakan akses vaskuler yang didesain untuk penggunaan jangka panjang. Di dunia jumlah pasien gagal ginjal kronis (GGK) stadium akhir yang memerlukan hemodialisis semakin meningkat. Akan tetapi hampir 50% fistula arteriovenosa tidak pernah dapat digunakan untuk hemodialisis, dan jika dapat digunakan, 25% akan mengalami kegagalan setelah 2 tahun. Banyaknya faktor-faktor yang menyebabkan kegagalan AVF, diantaranya kerusakan dinding endotel atau adanya aliran darah yang lambat atau hiperkoagulasi.

Kata Kunci. *Gagal ginjal kronis, Hemodialisis, Arterovenous Fistula, Kegagalan AVF*

ABSTRACT

Background : Hemodialysis is a treatment for kidney failure that uses a machine to send the patient's blood through a filter. Arteriovenous fistulas and arteriovenous grafts are vascular access that are designed for long-term use. In the world the number of patients with end-stage chronic kidney failure (CRF) which requires hemodialysis is increasing. However, almost 50% of arteriovenous fistulas can never be used for hemodialysis, and if they can be used, 25% will experience failure after 2 years. Many factors that makes the AVF failure, between the injury of endothel wall or the hypercoagulability.

Keywords. *Chronic kidney failure, Hemodialysis, Arterovenous Fistula, AVF failure*

PENDAHULUAN

Hemodialisis adalah pengobatan pada gagal ginjal yang menggunakan mesin untuk mengirimkan darah pasien melalui sebuah penyaring, yang disebut dializer, yang berada diluar tubuh. Jumlah dan tekanan darah yang mengalir ke dializer, harus memadai sehingga perlu suatu akses khusus. Akses khusus ini umumnya merupakan vena lengan yang sudah dibuatkan fistula dengan arteri radialis atau ulnaris. Fistula

Hemodialisis adalah pengobatan pada gagal ginjal yang menggunakan mesin untuk mengirimkan darah pasien melalui sebuah penyaring, yang disebut dializer, yang berada diluar tubuh. Jumlah dan tekanan darah yang mengalir ke dializer, harus memadai sehingga perlu suatu akses khusus. Akses khusus ini umumnya merupakan vena lengan yang sudah dibuatkan fistula dengan arteri radialis atau ulnaris. Fistula

Sebelum hemodialisis, setidaknya dibutuhkan waktu satu atau dua bulan untuk maturasi dari akses vaskuler.² Ultrasonografi duplex merupakan standar emas dalam menentukan jenis dan lokasi dari akses vaskuler.³

Di dunia jumlah pasien gagal ginjal kronis (GGK) stadium akhir yang memerlukan hemodialisis semakin meningkat. Bila dibandingkan dengan laju pertumbuhan penduduk dunia yang hanya 1,1% per tahun, laju pertumbuhan penderita GGK stadium akhir sekitar 6-7% per tahun. Masalah yang sering dihadapi pada pasien GGK stadium akhir adalah pemasangan dan pemeliharaan akses dialisis.

Jika dibandingkan dengan akses lainnya, penggunaan fistula arteriovenosa lebih disarankan sebagai akses hemodialisis, karena dapat digunakan untuk jangka panjang, jangka morbiditas dan

mortalitas lebih rendah. Akan tetapi hampir 50% fistula arteriovenosa tidak pernah dapat digunakan untuk hemodialisis, dan jika dapat digunakan, 25% akan mengalami kegagalan setelah 2 tahun.⁴ Pada tahun 2013, angka kegagalan fistula arteriovenosa sebesar 35,9% dan rerata terjadi 135 hari setelah fistula arteriovenosa pertama kali digunakan.⁵ Sekitar 30 – 61% fistula arteriovenosa akan mengalami kegagalan untuk hemodialisis, baik karena kegagalan maturasi maupun trombosis.⁶

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Gheith dan Kamal, pada 200 pasien yang sedang menjalani terapi pengganti ginjal selama lebih dari 1 bulan melalui akses vaskuler permanen. Faktor risiko yang mungkin menyebabkan kegagalan akses vaskuler dievaluasi termasuk usia pertama mulai hemodialisis, jenis kelamin, diabetes mellitus, kadar *baseline* hormone paratiroid, dan penggunaan terapi antihipertensi dengan ACE Inhibitor atau ARB.⁷

Sebuah studi meta-analisis mengenai hubungan antara pasien diabetes dengan gagalnya fistula arteriovenosa pada hemodialisis membuktikan hubungan yang secara statistik signifikan dan melaporkan tingginya angka kegagalan fistula arteriovenosa pada pasien diabetes dibandingkan dengan non-diabetes.⁸ Beberapa penelitian lain menunjukkan perubahan aterosklerotik pada arteri lengan bawah pada pasien diabetes muncul pada 60% pasien hemodialisis.⁹

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode desain *retrospective cross sectional*. Data diambil dari status rekam medis pasien gagal ginjal kronis di RSUP Dr. M. Djamil Padang dari Januari 2017-Desember 2019. Jumlah sampel yang diambil dari rekam

medis sebanyak 33 sampel dan ini telah dimasukkan kedalam kriteria inklusi dan eksklusi. Dari kriteria inklusi yakni pasien gagal ginjal kronis yang akan menjalankan prosedur AVF, data laboratorium lengkap hal ini yang diambil data nilai trombosit dan nilai hematokrit pre op. untuk kriteria eksklusi peneliti menyingkirkan data pasien yang sudah meninggal, pasien yang tidak kontrol lagi ke poli bedah vaskuler, kemudian data laboratorium yang tidak lengkap. Selanjutnya data dianalisis dengan menggunakan IBM spss versi 22, analisis statistik data yang digunakan dengan *Chi-square* jika data memenuhi syarat dan *Fisher test*, jika data tidak memenuhi syarat Penelitian ini dilakukan selama periode Februari 2020 sampai Mei 2020, telah dilakukan perbandingan pada pasien yang gagal ginjal kronis yang telah melakukan operasi AVF dan akan menjalankan hemodialisis di RSUP Dr.M.Djamil Padang pada tahun 2017-2019.

Tabel 1 Karakteristik Responden

Variabel	Kategori	Frekuensi (f)	Presentase (%)
Jenis Kelamin	Perempuan	8	24,2
	Laki-laki	25	75,8
	Total	33	100
Usia	<45 tahun	8	24,2
	45 – 60 tahun	15	45,5
	>60 tahun	10	30,3
	Total	33	100
Hipertensi	Ya	21	63,6
	Tidak	12	36,4
	Total	33	100
DM	Ya	23	69,7
	Tidak	10	30,3
	Total	33	100
Jantung	Ya	5	15,2
	Tidak	28	84,8
	Total	33	100
Tipe AVF	<i>Radiocephalica</i>	20	60,6
	<i>Braiocephalica</i>	13	39,4
	Total	33	100
Kadar Trombosit	<150.000	1	3,0
	150.000 – 400.000	24	72,7
	>400.000	8	24,3
	Total	33	100
Hematokrit	<33	27	81,8
	33-36	2	6,1
	>36	4	12,1
	Total	33	100

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian diperoleh dengan pengamatan hasil rekam medis dengan mengumpulkan data, jenis kelamin, usia, komorbid, jenis tindakan AVF, nilai trombosit, hematokrit, apakah berhasil dilakukan hemodialisis atau tidak. Sebanyak 33 pasien yang masuk dalam kriteria inklusi, dengan pembagian data yang berhasil dilakukan hemodialisis dengan yang gagal hemodialisis.

Peneliti mendapatkan gambaran dari karakteristik pasien. Disini didapatkan jenis kelamin laki-laki merupakan pasien terbanyak dari pasien gagal ginjal yaitu sebanyak 25 orang (78,5%), dan usia terbanyak berkisar antara 45-60 tahun. Selanjutnya penyakit diabetes melitus merupakan komorbid terbanyak pada pasien gagal ginjal RSUP Dr.M.Djamil Padang.

Tabel 2 Hubungan Kadar Hematokrit pada Pasien Gagal Ginjal Kronis dengan Kegagalan AVF pada Pasien Hemodialisis

Variable	success		failed		Total		P Value
	f	%	f	%	f	%	
Trombocyte Value							
< 150.000	1	100	0	0	1	100	0,323
150.000 - 400.000	15	62,	9	37,5	24	100	
> 400.000	3	5	5	62,5	8	100	
			37,				
			5				

Dari tabel diatas diperoleh hasil bahwa sebagian besar pasien yang memiliki nilai hematokrit dibawah 33 Tindakan AVFnya berhasil (70,4%) hanya sebagian kecil pasien yang nilai

hematokritnya di bawah 33 mengalami kegagalan AVF, sedangkan seluruh pasien dengan nilai hematokrit diantara 33-36% semuanya mengalami kegagalan AVF (100%). Berdasarkan hasil uji statistik dengan analisis *chi square* diperoleh nilai p sebesar 0,003, artinya terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hematokrit dengan tindakan AVF pada pasien hemodialisis.

Tabel 3 Hubungan Kadar Trombosit pada Pasien Gagal Ginjal Kronis dengan

Variable	Success		failed		Total		P Value
	F	%	f	%	F	%	
Hematocryte							
<33	19	70,4	8	29,6	27	100	0,003
33-36	0	0	2	100	2	100	
>36	0	0	4	100	4	100	

Kegagalan AVF pada Pasien Hemodialisis

Ket:
 *p<0,005, signifikan
 a, Fisher test

Berdasarkan tabel diatas diperoleh hasil bahwa lebih dari separuh pasien (62,5%) dengan nilai trombosit pada rentang 150.000 sampai dengan 400.000 berhasil dilakukan tindakan

AVF, seluruh pasien (100%) dengan kadar trombosit di bawah 150.000 juga menunjukkan keberhasilan pada tindakan AVF, namun lebih dari separuh pasien (62,5%) yang kadar trombositnya di atas 400.000 tidak berhasil dilakukan AVF. Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan analisis Chi Square diperoleh nilai p sebesar 0,323, artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar trombosit dengan kegagalan AVF pada pasien Hemodialisis.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa laki-laki lebih banyak menjalani operasi AVF sebanyak 25 orang (75,8%) sedangkan perempuan sebanyak 8 orang (24,2%). Sari et al, 2019 melaporkan pasien laki-laki yang menjalani operasi cimino sebanyak 52 orang (66,7%).⁷Usia terbanyak yang menjalani operasi AVF pada penderita GJK terbanyak adalah antara 45-60 tahun, sebanyak 15 orang (45,5%), diikuti urutan kedua terbanyak >60 tahun sebanyak 10 orang (30,3%) dan <45 tahun sebanyak 8 orang (24,2%). Pada penelitian Sari et al, usia terbanyak yaitu diatas 50 tahun (48,7%) dan usia diatas 50 tahun mengalami kegagalan AVF lebih cepat dibanding usia dibawah 50 tahun.⁷ Kaygin et al,2013 menemukan usia rata-rata kegagalan AVF 56,36±15,6 tahun.¹⁷ Pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis harus menggunakan akses vaskuler. Pada penelitian ini dari 33 pasien dikelompokkan yang telah menjalani operasi AVF berdasarkan lokasi operasinya, yaitu *radiocephalica* dan *brachiocephalica*. Dari total 33 orang sampel, didapatkan 20 orang (60,6%) pasien dengan prosedur *radiocephalica* dan 13 pasien (39,4%) dengan prosedur *brachiocephalica*. Sari et al,2019 menemukan lokasi AVF tidak

memiliki hubungan yang signifikan dengan kegagalan AVF.

Diabetes mellitus, hipertensi dan jantung merupakan komorbid terbanyak ditemukan pada pasien GGK. Pada penelitian ini diabetes mellitus merupakan penyebab kegagalan AVF pada pasien GGK yang akan menjalani hemodialisis. Sebanyak 23 pasien, kemudian pasien dengan komorbid hipertensi sebanyak 21 orang dan pasien dengan komorbid penyakit jantung sebanyak 5 orang. Sari et al, 2019 menemukan diabetes sebagai faktor resiko murni mempengaruhi luaran kegagalan AVF, sedangkan hipertensi berdasarkan analisis *bivariate* memiliki hubungan bermakna dengan kegagalan AVF.⁷ Yan yan et al, 2018, dalam sebuah meta analisisnya didapatkan pasien dengan diabetes berhubungan dengan kegagalan AVF pada hemodialisis.⁸

Pada penelitian ini terdapat 33 orang pasien yang telah menjalani operasi AVF, kemudian diambil data rekam medis hasil laboratorium pre op. Peneliti hanya mengambil data labor nilai trombosit dan nilai hematokrit dimana kedua variable ini secara teori memiliki pengaruh dalam kegagalan AVF. Berdasarkan hasil data, analisis disimpulkan tingkat keberhasilan hemodialisis setelah AVF pertama yaitu dengan nilai trombosit antara 150.000-400.000 sebanyak 15 orang (62,5%). Namun juga tingkat kegagalan AVF paling tinggi didapatkan pada nilai trombosit 150.000-400.000, yaitu 9 orang (37,5%), diurutkan kedua pasien yang

gagal AVF dengan nilai trombosit > 400.000, sebanyak 5 orang (62,5%). Kemudian data ini diolah dengan *fisher test* didapatkan nilai $p=0,323$ disini tidak terdapat hubungan antara nilai trombosit dengan kegagalan AVF. Disini peneliti menemukan nilai trombosit tidak berhubungan dengan kejadian kegagalan AVF, mungkin hal ini bisa disebabkan karena banyaknya faktor-faktor lain yang bisa mempengaruhi nilai trombosit itu sendiri dan menyebabkan kegagalan AVF.

Selanjutnya dari penelitian ini, nilai hematokrit didapatkan hubungan yang bermakna dengan kegagalan AVF pada pasien hemodialisis dengan nilai $p=0,003$ secara statistik bermakna nilai. Sebanyak 19 orang (70,4%) dengan nilai hematokrit <33% berhasil hemodialisis pada AVF pertama dan tingkat kegagalan terendah terdapat pada nilai trombosit 33-36% sebanyak 2 orang.

Pasien dengan kadar hematokrit tinggi berhubungan dengan trombosis, dan pasien dengan polisitemia vera atau atau mendapatkan eritropoietin lebih rentan terhadap trombosis dan trombosembolisme. Hematokrit yang tinggi meningkatkan kadar viskositas darah yang mengganggu aliran darah. Efek hematoreologi eritrosit ini merupakan faktor protrombotik yang kuat karena gangguan aliran darah merupakan komponen triad Virchow yang menjelaskan mekanisme patofisiologi trombosis diantaranya hiperkoaguabilitas, gangguan aliran darah dan kerusakan endotel.

Viskositas darah yang berhubungan hematokrit memiliki efek fisik terhadap interaksi antara trombosit dan permukaan pembuluh darah. Pada aliran darah, adhesi trombosit meningkat seiring dengan pertambahan hematokrit. Sehingga, fraksi volume eritrosit memiliki pengaruh terhadap hemostasis dan trombosis.¹⁸ Peneliti menyimpulkan pada pasien dengan kadar hematokrit tinggi berperan penting terjadinya hiperkoagulasi dalam darah dan ini memicu terjadinya thrombus dan gagal AVF, karena pada penelitian ini terdapat bahwa nilai hematokrit >36% angka kegagalan 4 orang (100%) pada AVF pertama pasien GGK yang akan dihemodialisa dan secara statistik signifikan dengan $P = 0,003$. Sariglou et al, 2019, menemukan nilai hematokrit rata-rata terjadinya thrombosis pada pasien gagal AVF $35.02 \pm 6.15\%$ walaupun secara statistik tidak bermakna dengan $p=0,699$.¹¹

SIMPULAN

Dari data karakteristik responden didapatkan, Usia 45-60 tahun merupakan responden terbanyak pasien gagal ginjal kronis, dan jenis kelamin laki-laki merupakan pasien terbanyak menderita GGK. Terdapat hubungan nilai hematokrit preop dengan kegagalan AVF pada hemodialisis pertama pada pasien gagal ginjal kronis. Tidak terdapat hubungan antara nilai trombosit pre op dengan kegagalan AVF pada

pasien hemodialisis pertama kali pada pasien gagal ginjal kronis.

SARAN

Perlunya dibuat suatu skoring atau sistem penilaian pada penelitian selanjutnya sehingga bisa dijadikan acuan untuk persiapan pre op pada pasien yang akan dilakukan AVF. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan parameter labor lainnya, karena banyak faktor lainnya yang bisa menentukan kegagalan AVF pada pasien gagal ginjal kronis. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut kedepan dengan jangka waktu lebih lama mencari faktor etiologi lain penyebab kegagalan AVF pada pasien gagal ginjal kronis.

DAFTAR PUSTAKA

- NKDEP. Vascular Access for Hemodialysis. 2014. *Natl Kidney Dis Educ Progr*. United States
- Santoro D, Benedetto F, Mondello P, Pipitò N, Barillà D, Spinelli F, et al. 2014. *Vascular access for hemodialysis: Current perspectives*. Int J Nephrol Renovasc Dis.
- Parisotto MT, Schoder VU, Miriunis C, Grassmann AH, Scatizzi LP, Kaufmann P, et al. 2014. *Cannulation technique influences arteriovenous fistula and graft survival*. International society of Nephrology.
- Schinstock C, Albright R, Williams A, Dillon J, Bergstralh E, Jensen B, et al. 2011. *Outcomes of*

- Arteriovenous Fistula Creation after the Fistula First Initiative.* Clin J Am Soc Nephrol
- System USRD. USRDS Data Annual Report: ESRD in the United States volume-2.2015. *Chapter 4 :Vascular Access.*
- Macrae JM, Ahmed S, Hemmelgarn B, Sun Y, Martin B, Roifman I, et al. 2015. *Role of vascular function in predicting arteriovenous fistula outcomes : an observational pilot study.* Canadian journal of Kidney Health and disease.
- Sari NM, Semadi IN, Widiana IGR.2019. *Faktor - faktor risiko yang berperan terhadap terjadinya kegagalan arteriovenous fistula pada pasien gagal ginjal kronis stadium akhir di RSUP Sanglah.* DOAJ (Directory of open access Journals)
- Yan Y, ã DY, ã LY, ã WY, Zhan D, Zhang L, et al. 2018. *A meta-analysis of the association between diabetic patients and AVF failure in dialysis.* Renal Failure. China
- Golębiowski T, Weyde W. 2015. *Vascular access in diabetic patients . Are these patients " difficult "?.* Postepy Hig Med Dosw. Original article.Poland.
- Martinez-Mier G, Camargo-Diaz C, Urbina-Velazquez MA, Avila-Pardo SF. 2019. *Predictive Factors for Unsuccessful Use of Arteriovenous Fistula in a Population of End-Stage Renal Disease Patients in Southeastern Mexico.* Ann Vasc Surg. Elsevier journals.
- Sarioglu O, Capar AE, Belet U.2019. *Relationship of arteriovenous fistula stenosis and thrombosis with the platelet-lymphocyte ratio in hemodialysis patients.* Journal of Vascular Access.
- Lano G, Sallée M, Pelletier M, Bataille S, Fraisse M, Berda-Haddad Y, et al. 2019. *Mean Platelet Volume Predicts Vascular Access Events in Hemodialysis Patients.* Journal of Clinical Medicine.
- Chang CJ, Ko YS, Ko PJ, Hsu LA, Chen CF, Yang CW, et al. 2005. *Thrombosed arteriovenous fistula for hemodialysis access is characterized by a marked inflammatory activity.* International Society of Nephrology.
- Pearson JD. 1994. *Vessel wall interactions regulating thrombosis.* British Medical Bulletin
- Galley HF, Webster NR. 2004 *Physiology of the endothelium.* British Journal of Anesthesia.
- Verma S, Anderson TJ. .2002. *Fundamentals of endothelial function for the clinical cardiologist.* Circulation.ClinitianUpdate.Can ada
- Kaygin MA, Halici U, Aydin A, Dag O, Binici DN, Limandal HK, et al. 2013. *The relationship between arteriovenous fistula success and inflammation.* Renal

Muhammad Satria, Rafli Rustam, Vendry Rivaldi "Hubungan Nilai Trombosit Dan Hematokrit Dengan Kegagalan Arteriovenous Fistula Pada Pasien Gagal Ginjal Di Rsup Dr. M. Djamil Padang" (hal: 133-137)

Failure.Informa Healthcare

Turitto V, Weiss H. 1980. *Red Blood Cells: Their Dual Role in Thrombus Formation*. Science. New York.