

Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Systemic Inflammatory Response Syndrome pada Pasien Hemodialisis

by Zulva Safiira

Submission date: 30-Sep-2024 10:48AM (UTC+0700)

Submission ID: 2469798926

File name: artikel_vancouver.docx (67.32K)

Word count: 3425

Character count: 22305

Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian *Systemic Inflammatory Response Syndrome* pada Pasien Hemodialisis

Zulva Safiira¹, Zulfachmi Wahab², Dyah Mustika³, Andra Novitasari⁴

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang, HP : 081284141993,

E-mail : zulvasafiira970@gmail.com

²Staff Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang

ABSTRAK

Latar Belakang : Penyakit Ginjal Kronik (PGK) yaitu kondisi penurunan fungsi ginjal lebih dari tiga bulan. Pasien PGK diperlukan terapi pengganti ginjal dengan hemodialisis. Pada pasien hemodialisis sering dikaitkan dengan kejadian *Systemic Inflammatory Response Syndrome* (SIRS) dimana infeksi sebagai salah satu risikonya. Infeksi dapat berkembang menjadi kejadian berbahaya yaitu sepsis. Di Indonesia ada 433 kasus sepsis yang berujung kematian pada pasien hemodialisis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor kejadian SIRS pada pasien hemodialisis di RS Roemani Muhammadiyah Semarang.

Metode : Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Akses vaskular, usia, jenis kelamin, status gizi, diabetes melitus, hipoalbuminemia, anemia sebagai variabel bebas dan kejadian SIRS sebagai variabel terikat. Subyek penelitian adalah pasien PGK yang menjalani hemodialisis. Penelitian dilaksanakan di RS Roemani Muhammadiyah Semarang. Teknik pengambilan sampel dengan total sampling melalui sumber data sekunder rekam medis selama periode Januari 2017- Desember 2021. Analisis statistika menggunakan uji *chi-square* untuk bivariat dan uji regresi logistik untuk multivariat.

Hasil : Total sampel didapatkan sebanyak 46 sampel. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa akses vaskular ($p=0,012$); usia ($p=0,245$); jenis kelamin ($p=0,332$); status gizi ($p=0,457$); diabetes melitus ($p=0,013$); hipoalbuminemia ($p=0,009$); anemia ($p=0,049$). Hasil multivariat diketahui yang berpengaruh kuat terhadap kejadian SIRS yaitu diabetes melitus ($p=0,035$, OR=14,360) dan hipoalbuminemia ($p=0,021$, OR=10,167).

Kesimpulan : Terdapat hubungan signifikan antara akses vaskular, diabetes melitus, hipoalbuminemia, anemia dengan kejadian SIRS pada pasien hemodialisis. Hasil analisis multivariat didapatkan bahwa diabetes melitus dan hipoalbuminemia berpengaruh kuat dengan kejadian SIRS pada pasien hemodialisis.

Kata Kunci : penyakit ginjal kronis, hemodialisis, *systemic inflammatory response syndrome*.

The Factors Related to Systemic Inflammatory Response Syndrome on The Hemodialysis Patients

Zulva Safiira¹, Zulfachmi Wahab², Dyah Mustika³, Andra Novitasari⁴

¹Medical Student of Medical Faculty in Universitas Muhammadiyah Semarang, HP : 081284141993,

E-mail : zulvasafiira970@gmail.com

²Lecture of Medical Faculty in Muhammadiyah University Semarang

ABSTRACT

Background : Chronic kidney failure (CKD) is a condition of decreased kidney function for more than three months. Patients of CKD require renal replacement therapy by hemodialysis. Patients of hemodialysis often associated with Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) incidence and infection is one of the risks. Infection can develop into a dangerous event, namely sepsis. In Indonesia there were 433 cases of sepsis lead to death in hemodialysis patients. This study aims to analyze the risk factors that cause SIRS incidence in RS Roemani Muhammadiyah Semarang.

Method : This was an observational analytic study with cross sectional design. Vascular access, age, sex, nutritional status, diabetes mellitus, hypoalbuminemia, anemia as independent variable and SIRS incidence as dependent variable. The subject in this study were all patients with a diagnosis of CKD who undergo hemodialysis treatment. This study was carried out in RS Roemani Muhammadiyah Semarang. The sampling was taken by total sampling through medical record data sources during the period January 2017 until December 2017. Statistical analysis used the Chi-Square Test for bivariate analysis and logistic regression test for multivariate.

Result : Total sample obtained 46 samples. Result of bivariate test indicate that the vascular access ($p=0,012$); age ($p=0,245$); sex ($p=0,332$); nutritional status ($p=0,457$); diabetes mellitus ($p=0,013$); hypoalbuminemia ($p=0,009$); anemia ($p=0,049$). The Results of multivariate are known to have a strong influence on the incidence of SIRS are diabetes mellitus ($p=0,035$, OR=14,360) and hypoalbuminemia ($p=0,021$, OR=10,167).

Conclusion : There were significant correlation between vascular access, diabetes mellitus, hypoalbuminemia, anemia and SIRS incidence on hemodialysis patients. The Results of multivariate analysis showed that diabetes mellitus and hypoalbuminemia is very influential with SIRS incidence on hemodialysis patients in RS Roemani Muhammadiyah Semarang.

Keywords : chronic kidney failure, hemodialysis, systemic inflammatory response syndrome.

PENDAHULUAN

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) adalah suatu proses patofisiologis dengan berbagai etiologi ditandai dengan turunya fungsi dari ginjal yang terjadi lebih dari tiga bulan dengan atau tanpa penurunan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG). Untuk meningkatkan kualitas hidupnya, pasien PGK memerlukan terapi pengganti ginjal dengan metode hemodialisis.¹ Proses hemodialisis memerlukan akses vaskular dengan dua poin akses sirkulasi, satu akses bertujuan mengeluarkan darah dan yang lainnya bertujuan mengembalikan darah dari dializer.² Akses vaskular yang digunakan untuk membantu proses hemodialisis diantaranya *Catheter Double Lumen* (CDL), *ArterioVenous Fistula* (AVF) dan *ArterioVenous Graft* (AVG).

Pada pasien hemodialisis sering dikaitkan dengan kejadian *Systemic Inflammatory Response Syndrome* (SIRS). SIRS merupakan suatu respon inflamasi yang terjadi didalam tubuh yang sifatnya kompleks dan tidak spesifik. Salah satu risiko penyebabnya SIRS yaitu infeksi.²³

Infeksi adalah salah satu komplikasi yang paling sering terjadi pada pasien hemodialisis. Infeksi dapat berkembang dan mengakibatkan kejadian yang lebih berbahaya yaitu sepsis bagi pasien hemodialisis. Menurut Indonesia *Renal Registry* (IRR) menyatakan bahwa angka kematian pasien hemodialisis akibat sepsis sebanyak 433 pasien.

Pada penggunaan CDL jika dibandingkan dengan AVF dan AVG untuk akses vaskular lebih tinggi tingkat kejadian infeksi, tetapi hal ini tidak dapat menyangkal bahwa AVF maupun AVG juga memiliki risiko yang sama. Infeksi merupakan penyebab tingginya angka morbiditas dan mortalitas pada pasien hemodialisis. CDL memiliki risiko infeksi yang tinggi sekitar 3-14% sedangkan pada AVF cenderung memiliki tingkat infeksi yang lebih rendah yaitu sekitar 0,2-0,4 per 1000 per fistula.³

Parameter penilaian dari SIRS sendiri meliputi kondisi vital pasien terdiri dari suhu tubuh, laju pernapasan, denyut nadi, lalu pemeriksaan laboratorium leukosit, serta adanya infeksi lokal.⁴ Penyebab SIRS pada pasien hemodialisis bersifat multifaktor mulai dari akses vaskular itu sendiri, usia, jenis kelamin, status gizi, diabetes melitus, hipoalbuminemia, dan anemia.

METODE

Desain penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2021-Februari 2022 yang bertempat di RS Roemani Muhammadiyah Semarang. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien Penyakit Ginjal Kronis (PGK) yang menjalani hemodialisis rutin dua kali dalam seminggu.

Kriteria inklusi a) Pasien terdiagnosis PGK yang menjalani hemodialisis regular, b) Pasien menjalani hemodialisis secara rutin dua kali dalam seminggu. Kriteria eksklusi a) Pasien hemodialisis dengan ulkus diabetikum, b) Pasien hemodialisis dengan penyakit keganasan, c) Pasien hemodialisis dengan penyakit, d) Pasien hemodialisis yang mengonsumsi obat antibiotik, d) Data rekam medis tidak lengkap.

Teknik pengambilan sampel dengan *total sampling* melalui sumber data sekunder rekam medis selama periode Januari 2017-Desember 2021. Total sampel yang didapatkan sebanyak 46 sampel. Analisis bivariat menggunakan uji *chi-square* untuk mengetahui hubungan antara akses vaskular, usia, jenis kelamin, status gizi, diabetes melitus, hipoalbuminemia, dan anemia dengan kejadian *Systemic Inflammatory Response Syndrome* (SIRS) pada pasien hemodialisis. Analisis multivariat menggunakan uji regresi logistik berganda untuk mengetahui faktor risiko mana yang lebih berpengaruh kuat dengan kejadian SIRS pada pasien hemodialisis. Peneliti telah mendapatkan persetujuan dari komite etik RS Roemani Muhammadiyah Semarang dengan nomor surat No. EA-043/KEPK-RSR/XII/2021.

HASIL

Analisis Univariat

Penelitian ini dilakukan pada pasien hemodialisis reguler di RS Roemani Muhammadiyah Semarang sebanyak 46 sampel.

Tabel 1. Deskripsi karakteristik responden pasien hemodialisis

Variabel	Frekuensi	%
Akses Vaskular		
CDL	33	71,7
AVF	13	28,3
Usia		
Berisiko	9	19,6
Tidak berisiko	37	80,4
Jenis Kelamin		
Berisiko	31	67,4
Tidak berisiko	15	32,6
Status Gizi (IMT)		
Berisiko	13	28,3
Tidak berisiko	33	71,7
Diabetes melitus		
Ya	41	89,1
Tidak	5	10,9
Hipoalbuminemia		
Ya	39	84,8
Tidak	7	15,2
Anemia		
Ya	42	91,3
Tidak	4	8,7

SIRS		
Ya	34	73,9
Tidak	12	26,1

Gambaran karakteristik masing-masing responden di RS Roemani Muhammadiyah Semarang pada tabel 1 berdasarkan akses vaskular pada pasien hemodialisis diketahui penggunaan CDL sebanyak 33 orang (71,7%) dan AVF sebanyak 13 orang (28,3%). Sebagian besar usia pasien hemodialisis yaitu tidak berisiko atau non lansia sebanyak 37 orang (80,4%) sedangkan usia tidak berisiko sebanyak 9 (19,6%). Sebagian besar jenis kelamin pasien hemodialisis yaitu berisiko atau laki-laki sebanyak 31 orang (67,4%) sedangkan jenis kelamin tidak berisiko atau perempuan sebanyak 15 (32,6%). Sebagian besar status gizi pasien hemodialisis yaitu tidak berisiko atau normal sebanyak 33 orang (71,7%) sedangkan status gizi berisiko sebanyak 13 (28,3%). Sebagian besar pasien hemodialisis memiliki diabetes melitus yaitu sebanyak 41 orang (89,1%) sedangkan pasien hemodialisis yang tidak memiliki diabetes melitus sebanyak 5 (10,9%). Sebagian besar pasien hemodialisis mengalami hipalbuminemia yaitu sebanyak 39 orang (84,%) sedangkan pasien hemodialisis yang tidak mengalami hipalbuminemia sebanyak 7 (15,2%). Sebagian besar pasien hemodialisis mengalami anemia yaitu sebanyak 42 orang (91,3%) sedangkan pasien hemodialisis yang tidak mengalami anemia sebanyak 4 (8,7%).

Analisis Bivariat

Tabel 2. Distribusi responden menurut variabel dependen di RS Roemani Muhammadiyah

Variabel	Semarang		p	OR (IK 95%)
	SIRS Ya	Tidak		
Akses vaskular				
CDL	28 (84,8)	5 (15,2)	0,012 ^{£*}	6,53 (1,54 – 27,77)
AVF	6 (46,2)	7 (53,8)		
Usia				
Berisiko	8 (88,9)	1 (11,1)	0,245 [£]	3,39 (0,38 – 30,40)
Tidak berisiko	26 (70,3)	11 (29,7)		
Jenis kelamin				
Berisiko	24 (77,4)	7 (22,6)	0,332 [£]	1,71 (0,44 – 6,70)
Tidak berisiko	10 (66,7)	5 (33,3)		
Status gizi				
Berisiko	9 (69,2)	4 (30,8)	0,457 [£]	0,72 (0,17 – 2,98)
Tidak berisiko	25 (75,8)	8 (24,2)		
Diabetes Melitus				
Ya	33 (80,5)	8 (19,5)	0,013 ^{£*}	16,5 (1,62 – 168,5)
Tidak	1 (20)	4 (80)		
Hipoalbuminemia				
Ya	32 (82,1)	7 (17,9)	0,009 ^{£*}	11,43 (1,83 – 71,4)
Tidak	2 (28,6)	5 (71,4)		
Anemia				
Ya	33 (75)	9 (21,4)	0,049 ^{£*}	11,0 (1,02 – 118,9)
Tidak	1 (25)	3 (75)		

Keterangan : * Signifikan ($p < 0,05$); [£] Fisher's exact

Pada tabel 2 menunjukkan akses vaskular $p=0,012$, $OR=6,53$ (95% $CI=1,54-27,77$); diabetes melitus $p=0,013$, $OR=16,5$ (95% $CI=1,62-168,5$); hipoalbuminemia $p=0,009$, $OR=11,43$ (95% $CI=1,83-71,4$); dan anemia $p=0,049$, $OR=11,0$ (95% $CI=1,02-118,9$) memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian *Systemic Inflammatory Response Syndrome* (SIRS) pada pasien hemodialisis. Sehingga akses vaskular, diabetes melitus, hipoalbuminemia, anemia merupakan faktor risiko terhadap kejadian SIRS pada pasien hemodialisis.

Sedangkan faktor risiko lainnya seperti usia $p=0,245$, $OR=3,39$ (95% $CI=0,38-30,40$); jenis kelamin $p=0,332$, $OR=1,71$ (95% $CI=0,44-6,70$); status gizi $p=0,457$, $OR=0,72$ (95% $CI=0,17-2,98$) tidak memiliki hubungan dengan kejadian *Systemic Inflammatory Response Syndrome* (SIRS). Sehingga usia, jenis kelamin, dan status gizi bukan merupakan faktor risiko terhadap kejadian SIRS pada pasien hemodialisis.

Analisis Multivariat

Tabel 3. Hasil analisis multivariat

Variabel	p	OR	IK 95%	Keterangan
Diabetes melitus	0,029	16,981	1,341 – 215,073	Signifikan
Hipoalbuminemia	0,039	8,988	1,121 – 72,036	Signifikan
Anemia	0,110	9,372	0,604 – 145,348	Tidak signifikan

Data pada tabel 3 menunjukkan bahwa faktor risiko diabetes melitus dan hipoalbuminemia berpengaruh kuat terhadap kejadian *Systemic Inflammatory Response Syndrome* (SIRS) di RS Roemani Muhammadiyah Semarang yaitu faktor risiko diabetes melitus dengan nilai p sebesar 0,029 dan nilai OR sebesar 16,981. Sedangkan hipoalbuminemia dengan nilai p sebesar 0,039 dan nilai OR sebesar 8,988.

PEMBAHASAN

a. Hubungan akses vaskular dengan kejadian *Systemic Inflammatory Response Syndrome* (SIRS)

Akses vaskular *Catheter Double Lumen* (CDL) memiliki risiko infeksi dan SIRS lebih tinggi dikarenakan pada bagian hub kateter merupakan pintu masuk utama mikroorganisme yang akan bermigrasi dari situs penyisipan kulit disepanjang kateter dari ujung kateter hingga langsung mencapai ke aliran darah.⁵ Sedangkan *ArterioVenous Fistula* (AVF) merupakan *gold standart* dalam penggunaan akses vaskular untuk proses hemodialisis.⁶

Hasil uji bivariat didapatkan akses vaskular memiliki nilai $p=0,012$ ($p<0,05$), menunjukkan bahwa akses vaskular merupakan faktor risiko terhadap kejadian SIRS pada

pasien hemodialisis. Sebagian besar kejadian SIRS dialami oleh pasien hemodialisis dengan akses vaskular CDL.

Penelitian serupa oleh Mohamed dkk, akses vaskular merupakan faktor risiko kejadian infeksi.⁷

b. Hubungan usia dengan kejadian *Systemic Inflammatory Response Syndrome* (SIRS)

Usia lanjut usia (≥ 60 tahun) atau seiring bertambahnya usia menunjukkan bahwa pasien akan memiliki penurunan fungsi organ yang akan menurunkan sistem imunitas sehingga akan lebih mudah atau rentan mengalami infeksi dan SIRS dikarenakan adanya benda asing yang dipasang di tubuh yang dapat menjadi salah satu transmisi mikroorganisme yang selanjutnya akan masuk ke dalam tubuh.⁸

Pada penelitian ini didapatkan usia memiliki nilai $p=0,245$ ($p>0,05$) menunjukkan bahwa usia bukan merupakan faktor risiko terhadap kejadian SIRS pada pasien hemodialisis. Kejadian SIRS justru lebih banyak dialami oleh pasien hemodialisis dengan usia non lansia yaitu usia rentang 18-59 tahun.

Penelitian serupa oleh Niluh dkk menyatakan bahwa usia bukan faktor risiko kejadian infeksi.⁹ Sedangkan penelitian Samani dkk, usia merupakan faktor risiko kejadian infeksi pada pasien hemodialisis dengan CDL.¹⁰

c. Hubungan jenis kelamin dengan kejadian *Systemic Inflammatory Response Syndrome* (SIRS)

Jenis kelamin perempuan memiliki hormon esterogen yang diketahui dapat mengatur kepekaan sistem imun, yang dapat menstimulasi baik respon imun alami ataupun adaptif. Sebaliknya, hormon testosteron pada laki-laki agaknya menekan sistem imun sehingga lebih mudah untuk terkena infeksi dan SIRS.⁴⁴

Pada penelitian ini didapatkan nilai $p=0,332$ ($p>0,05$) menunjukkan bahwa jenis kelamin bukan merupakan faktor risiko terhadap SIRS pada pasien hemodialisis. Kejadian SIRS ini lebih banyak dialami oleh pasien hemodialisis dengan jenis kelamin laki-laki daripada jenis kelamin perempuan karena pasien PGK yang menjalani hemodialisis pada penelitian ini mayoritas adalah laki-laki.⁶

Penelitian serupa oleh Niluh dkk menyatakan bahwa jenis kelamin bukan faktor risiko kejadian infeksi.⁹ Sedangkan penelitian Samani dkk, jenis kelamin merupakan faktor risiko kejadian infeksi pada pasien hemodialisis dengan CDL.¹⁰ Penelitian Lyu dkk, jenis kelamin merupakan faktor risiko kejadian infeksi pada pasien hemodialisis dengan AVF.¹¹

d. Hubungan status gizi dengan kejadian *Systemic Inflammatory Response Syndrome* (SIRS)

Pada penderita obesitas membuat penyembuhan luka menjadi terhambat karena jaringan lemak lebih sulit menyatu, lebih mudah infeksi dan SIRS, dan lama untuk sembuh. Sedangkan pada kondisi kurang gizi dapat meningkatkan kerentanan seseorang terkena infeksi dan SIRS karena nutrisi yang buruk mempengaruhi energi dan protein dalam pembentukan imun.¹²

Pada penelitian ini didapatkan nilai $p=0,457$ ($p>0,05$) menunjukkan bahwa status gizi bukan faktor risiko terhadap kejadian SIRS pada pasien hemodialisis. Kejadian SIRS ini justru lebih banyak dialami oleh pasien hemodialisis dengan status gizi normal daripada dengan status gizi yang ditanyakan obesitas atau kurang gizi.

Penelitian serupa oleh Basri dkk menyatakan bahwa status gizi bukan faktor risiko kejadian infeksi pada pasien hemodialisis dengan CDL.¹³ Sedangkan penelitian Lyu dkk, status gizi merupakan faktor risiko kejadian infeksi pada pasien hemodialisis dengan AVF.¹¹

e. Hubungan diabetes melitus dengan kejadian *Systemic Inflammatory Response Syndrome* (SIRS)

Salah satu penyebab penyakit pasien PGK yang menjalani hemodialisis yang paling banyak dijumpai yaitu diabetes melitus. Defisiensi insulin pada penderita diabetes melitus akan menyebabkan anabolisme protein terganggu sehingga sintesa protein menurun yang akan berakibat ke penurunan leukosit dan turunya sistem kekebalan tubuh. Hal ini menjadi penyebab pasien dengan komorbid diabetes melitus lebih berisiko terkena infeksi dan SIRS.

Pada penelitian ini didapatkan nilai $p=0,013$ ($p<0,05$) menunjukkan bahwa diabetes melitus merupakan faktor risiko terhadap kejadian SIRS pada pasien hemodialisis. Kejadian SIRS ini lebih banyak dialami oleh pasien hemodialisis dengan diabetes melitus daripada tanpa diabetes melitus. Pada hasil uji multivariat menunjukkan diabetes melitus merupakan faktor risiko yang berpengaruh kuat terhadap kejadian SIRS dengan nilai $p=0,035$ dan nilai $OR=14,360$ yang artinya pasien dengan diabetes melitus memiliki peluang 14,360 kali mengalami kejadian SIRS dibandingkan dengan pasien hemodialisis tanpa diabetes melitus.

Penelitian serupa oleh Niluh dkk menyatakan bahwa diabetes melitus merupakan faktor risiko kejadian infeksi pada pasien hemodialisis dengan CDL.⁹ Sedangkan penelitian Iqbal dkk, diabetes melitus bukan faktor risiko kejadian infeksi pada pasien hemodialisis

dengan CDL.¹⁴ Penelitian Lyu dkk, diabetes melitus bukan faktor risiko kejadian infeksi pada pasien hemodialisis dengan AVF.¹¹

f. Hubungan hipoalbuminemia dengan kejadian *Systemic Inflammatory Response Syndrome* (SIRS)

Hipoalbuminemia adalah kondisi dimana kadar albumin menurun $<3,5$ g/dl hal ini berhubungan dengan peningkatan risiko infeksi dan SIRS. Salah satu komplikasi pada pasien dengan Penyakit Ginjal Kronis (PGK) yaitu terjadinya kondisi hipoalbuminemia karena pasien PGK akan kehilangan protein melalui urin, protein ini lolos ke dalam filtrat glomerulus dikarenakan adanya peningkatan permeabilitas.¹⁵

Salah satu fungsi albumin diketahui sebagai pertahanan utama perlindungan tubuh dari berbagai mikroorganisme patogen di intralumen. Kondisi hipoalbuminemia pada pasien Penyakit Ginjal Kronis (PGK) ini akan memperburuk infeksi dan SIRS.

Pada penelitian ini didapatkan nilai $p=0,009$ ($p<0,05$) menunjukkan bahwa hipoalbuminemia merupakan faktor risiko terhadap kejadian SIRS pada pasien hemodialisis. Kejadian SIRS ini lebih banyak dialami oleh pasien hemodialisis dengan hipoalbuminemia daripada tanpa hipoalbuminemia. Pada hasil uji multivariat hipoalbuminemia merupakan faktor risiko yang berpengaruh kuat terhadap kejadian SIRS dengan nilai $p=0,021$ dan nilai $OR=10,167$ yang artinya pasien dengan hipoalbuminemia memiliki peluang 10,167 kali mengalami kejadian SIRS dibandingkan dengan pasien yang memiliki nilai albumin normal.

Penelitian serupa oleh Iqbal dkk menyatakan bahwa hipoalbuminemia merupakan faktor risiko kejadian infeksi.¹⁴ Sedangkan penelitian Trianto dkk hipoalbuminemia bukan faktor risiko kejadian infeksi pada pasien hemodialisis dengan CDL.¹⁶ Penelitian Lyu dkk, hipoalbuminemia bukan faktor risiko kejadian infeksi pada pasien hemodialisis dengan AVF.¹¹

g. Hubungan anemia dengan kejadian *Systemic Inflammatory Response Syndrome* (SIRS)

Anemia merupakan suatu keadaan dimana kadar hemoglobin (Hb) dalam darah kurang dari normal. Nilai normal Hb pada wanita 12-16 gr/dl dan pria 14-18 gr/dl. Anemia yang rendah sering dialami oleh pasien Penyakit Ginjal Kronis (PGK). Kadar Hb rendah pada wanita <12 gr/dl dan pria <14 gr/dl. Anemia merupakan salah satu faktor risiko infeksi dan SIRS karena pada anemia dengan Hb yang rendah suplai O_2 dan nutrisi ke jaringan menurun sehingga menyebabkan hipoksia yang akan mempengaruhi mekanisme aerob tubuh untuk memproduksi Adenosine Triphosphate (ATP), ATP yang kurang ini

mengakibatkan energi berkurang dalam proses pembentukan antibodi sehingga fungsinya sebagai pertahanan tubuh terhadap infeksi dan SIRS menurun.¹⁷

Pada penelitian ini didapatkan nilai $p=0,049$ ($p<0,05$) menunjukkan bahwa anemia merupakan faktor risiko terhadap kejadian SIRS pada pasien hemodialisis. Kejadian SIRS ini lebih banyak dialami oleh pasien hemodialisis dengan anemia daripada tanpa anemia.

Penelitian serupa oleh Violeta dkk menyatakan bahwa anemia merupakan faktor risiko kejadian infeksi.¹⁸ Sedangkan penelitian Niluh dkk, anemia bukan faktor risiko kejadian infeksi pada pasien hemodialisis dengan CDL.⁹ Penelitian oleh Lyu dkk, anemia bukan faktor risiko kejadian infeksi pada pasien hemodialisis dengan AVF.¹¹

Kekurangan penelitian ini adalah besar sampel yang kecil, alat ukur menggunakan rekam medis dan data hasil laboratorium dimana ada kemungkinan dalam pengambilan data masih banyak kekurangan dan kurang mewakili apa yang diharapkan, serta peneliti belum dapat melakukan pemeriksaan biomarker infeksi kultur darah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor kejadian SIRS pada pasien hemodialisis di RS Roemani Muhammadiyah Semarang. Hasil analisis bivariat terdapat hubungan signifikan antara akses vaskular, diabetes melitus, hipoalbuminemia, anemia dengan kejadian SIRS pada pasien hemodialisis. Hasil analisis multivariat didapatkan bahwa diabetes melitus dan hipoalbuminemia berpengaruh kuat dengan kejadian SIRS pada pasien hemodialisis.

Saran

1. Bagi instansi terkait

Pengisian data rekam medis dilakukan secara lebih lengkap supaya dalam pengontrolan dan tatalaksana terhadap pasien lebih tepat.

2. Bagi peneliti selanjutnya

Sebaiknya menggunakan metode penelitian lain seperti penelitian prospektif untuk melihat faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian SIRS dikarenakan jumlah sampel yang sangat sedikit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang, RS Roemani Muhammadiyah Semarang dan pihak lain yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lok CE, Huber TS, Lee T, Shenoy S, Yevzlin AS, Abreo K, et al. KDOQI CLINICAL PRACTICE GUIDELINE FOR VASCULAR ACCESS: 2019 UPDATE. 2019.
2. Tordoir JHM. Vascular Access for Dialytic Therapies. In: Comprehensive Clinical Nephrology. Elsevier Inc.; 2010. p. 1031–42.
3. MacRae JM, Dipchand C, Oliver M, Moist L, Yilmaz S, Lok C, et al. Arteriovenous access: Infection, neuropathy, and other complications. *Can J Kidney Heal Dis.* 2016;3(1).
4. Balk RA. Systemic inflammatory response syndrome (SIRS): Where did it come from and is it still relevant today? *Virulence.* 2014;5(1):20–6.
5. Hadian B, Zafarmohtashami A, Razani M. Catheter-related blood stream infections in hemodialysis patients. *J Ren Inj Prev.* 2020;9(4):1–7.
6. Abed Nego Okthara Sebayang NAH. Arteriovenous Shunt sebagai Akses Hemodialisis pada Pasien Gagal Ginjal Kronis. *Jmki.* 2020;8(2):111–6.
7. Mohamed H, Ali A, Browne LD, O'Connell NH, Casserly L, Stack AG, et al. Determinants and outcomes of access-related blood-stream infections among Irish haemodialysis patients; A cohort study. *BMC Nephrol.* 2019;20(1):1–9.
8. Sudiono J. Sistem Kekebalan Tubuh. Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 2014. 11–20 p.
9. Ni Luh Widani HS. FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN INFEKSI CATETER DOUBLE LUMEN PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK DENGAN HEMODIALISIS DI RS X JAKARTA. 2021;3(3):497–8.
10. Samani S, Saffari M, Merat E, Khaki A. Bloodstream infection among patients on hemodialysis by arteriovenous fistula and graft. *Comp Clin Path.* 2015;24(2):291–4.
11. Lyu B, Chan MR, Yevzlin AS, Gardezi A, Astor BC. Arteriovenous Access Type and Risk of Mortality, Hospitalization, and Sepsis Among Elderly Hemodialysis Patients: A Target Trial Emulation Approach. *Am J Kidney Dis [Internet].* 2022;79(1):69–78. Available from: <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2021.03.030>
12. Alwarawah Y, Kieman K MN. Changes in nutritional status impact immune cell

- metabolism and function. *Front Immunol*. 2018;9(1055):1–14.
13. Basri NS, Patrianef P. Infection of Double Lumen Catheter as Hemodialysis Access. *New Ropanasuri J Surg* [Internet]. 2017 Apr 30;2(1):25–8. Available from: <http://www.nrjs.ui.ac.id/index.php/journal/article/view/18/22>
 14. Iqbal M, Raflis Rustam, Vendry Rivaldy. Risk Factors of Catheter-Related Infection in Patients Undergoing Hemodialysis Using Double Lumen Catheter at Dr. M. Djamil Hospital Padang. *Biosci Med J Biomed Transl Res*. 2021;6(1):1292–9.
 15. Gorriz JL, Martinez-Castelao A. Proteinuria: Detection and role in native renal disease progression. Vol. 26, *Transplantation Reviews*. 2012. p. 3–13.
 16. Semadi N, Raka Widiana G. FAKTOR RISIKO INFEKSI KATETER HEMODIALISIS DOUBLE LUMEN NON-TUNNELLED. Vol. 46. 2015.
 17. Swenson ER, Porcher R, Piagnerelli M. Iron deficiency and infection: another pathway to explore in critically ill patients? *Intensive Care Med* [Internet]. 2018;44(12):2260–2. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00134-018-5438-8>
 18. Knežević V, Mirković TD, Božić D, Majstorović GS, Mitić I, Gvozdenović L. Faktori rizika od nastanka infekcija povezanih sa kateterom kod bolesnika na hemodijalizi. *Vojnosanit Pregl*. 2018;75(2):159–66.

Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Systemic Inflammatory Response Syndrome pada Pasien Hemodialisis

ORIGINALITY REPORT

21 %
SIMILARITY INDEX

15 %
INTERNET SOURCES

16 %
PUBLICATIONS

3 %
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 zh.scribd.com 2 %
Internet Source

2 ejournal.unsri.ac.id 1 %
Internet Source

3 etd.repository.ugm.ac.id 1 %
Internet Source

4 Slijepčević, Nikola A.. "Učestalost i Faktori Rizika za Pojavu Mikrokarcinoma Štitaste Žlezde", University of Belgrade (Serbia), 2024 1 %
Publication

5 Rani Ikhsani Dingis, Ruslan Majid, Wa Ode Salma. "FAKTOR RISIKO KEJADIAN INFEKSI SALURAN PERNAPASAN AKUT PADA ANAK BALITA USIA (6 – 59) BULAN DI KABUPATEN MUNA, PROVINSI SULAWESI TENGGARA", Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 2023 1 %
Publication

6 Intan Eskawati Ahmad, Syamsul Rijal, Haryati Haryati. "Faktor yang Mempengaruhi Kualitas 1 %

Tidur Mahasiswa Fakultas Kedokteran
Universitas Halu Oleo", Jurnal Surya Medika,
2020

Publication

7	infolaboratoriumkesehatan.wordpress.com Internet Source	1 %
8	vdocuments.site Internet Source	1 %
9	Yesi Maria, Syahrizal Syarif. "Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Ventilator Associate Pneumonia di Ruang Intensive Care Unit Rumah Sakit Umum Kabupaten Tangerang", Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia, 2022 Publication	1 %
10	eprints.ums.ac.id Internet Source	1 %
11	repository.mercubaktijaya.ac.id Internet Source	1 %
12	Langgeng Perdhana, Shofa Chasani, Yudo Murti Mupangati, Siti Nuraini. "Peran Gejala Depresi sebagai Faktor Prediktor Kematian dalam Enam Bulan pada Lansia yang Menjalani Hemodialisis", Jurnal Penyakit Dalam Indonesia, 2022 Publication	<1 %

13

Freddy Dinata, Fernando Nathaniel, William Gilbert Satyanegara, Joshua Kurniawan, Yohanes Firmansyah. "Perbedaan Rerata Usia Kehamilan dengan Munculnya Onset Preeklamsi Ringan, Berat, dan Eklamsi pada Ibu Hamil", MAHESA : Malahayati Health Student Journal, 2023

Publication

<1 %

14

juke.kedokteran.unila.ac.id

Internet Source

<1 %

15

www.powtoon.com

Internet Source

<1 %

16

journal.unnes.ac.id

Internet Source

<1 %

17

repository.aisyahuniversity.ac.id

Internet Source

<1 %

18

Laksmi Dwana, Nugroho Abikusno. "Hubungan antara konsumsi vitamin D dan gangguan depresi pada lanjut usia", Jurnal Biomedika dan Kesehatan, 2018

Publication

<1 %

19

Sophian Aswar, Sapta Erna Pamungkas, Nurul Ulfiani. "DETERMINAN KEJADIAN PENDARAHAN POSTPARTUM DI RSUD KABUPATEN BIAK NUMFOR", JURNAL KEPERAWATAN TROPIS PAPUA, 2019

Publication

<1 %

20	Submitted to Universitas Andalas Student Paper	<1 %
21	ejournal3.undip.ac.id Internet Source	<1 %
22	Submitted to Universitas Pelita Harapan Student Paper	<1 %
23	artikelpendidikan.id Internet Source	<1 %
24	dspace.uii.ac.id Internet Source	<1 %
25	ir.uiowa.edu Internet Source	<1 %
26	jurnal.unigo.ac.id Internet Source	<1 %
27	www.thejhpm.com Internet Source	<1 %
28	Asrianti Safitri Muchtar, A Ulfa Fatmasanti, Musni Musni, Ita Novianti. "EFIKASI DIRI IBU TERHADAP EFEKTIFITAS MENYUSUI IBU POST PARTUM", Jurnal Kebidanan Malahayati, 2021 Publication	<1 %
29	Dian Zuiatna. "FAKTOR- FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN ANEMIA PADA IBU HAMIL", Jurnal Kebidanan Malahayati, 2021	<1 %

30

Nova Muhani, Nurhalina Sari. "STUDY COHORT : ANALISIS SURVIVAL PADA PENYAKIT GINJAL KRONIK DENGAN KOMORBIDITAS DIABETES MELITUS DENGAN MENGGUNAKAN COX REGRESSION", Jurnal Dunia Kesmas, 2020

Publication

<1 %

31

dokumen.tips

Internet Source

<1 %

32

jurnal.umj.ac.id

Internet Source

<1 %

33

karyailmiah.unisba.ac.id

Internet Source

<1 %

34

www.scilit.net

Internet Source

<1 %

35

Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur II

Student Paper

<1 %

36

digibug.ugr.es

Internet Source

<1 %

37

ejournal.unkhair.ac.id

Internet Source

<1 %

38

kesmas.ulm.ac.id

Internet Source

<1 %

39

repository.uinjkt.ac.id

Internet Source

<1 %

40

www.jisikworld.com

Internet Source

<1 %

41

www.mdpi.com

Internet Source

<1 %

42

Aulade Ayu Amanullah, Novita Sari Dewi, Wijayanti Fuad. "PERBEDAAN EFEKTIVITAS ANTARA TERAPI RELAKSASI OTOT PROGRESIF DAN TERAPI SLOW DEEP BREATHING TERHADAP TINGKAT KECEMASAN LANSIA DI RUMAH PELAYANAN SOSIAL PUCANG GADING SEMARANG", Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 2023

Publication

<1 %

43

Nurhidayah Nurhidayah, Emy Ismiaty. "Hubungan Kepuasan Pelayanan KB Suntik dengan Minat menjadi Akseptor Tetap di BPM Mustardiyah", Jurnal Ners dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery), 2016

Publication

<1 %

44

digilibadmin.unismuh.ac.id

Internet Source

<1 %

45

journal.shouxi.net

Internet Source

<1 %

46

karya-ilmiah.um.ac.id

<1 %

47

ojs.unud.ac.id

Internet Source

<1 %

48

poltekkes-denpasar.ac.id

Internet Source

<1 %

49

repository.ub.ac.id

Internet Source

<1 %

50

vdoc.pub

Internet Source

<1 %

51

Apin A. Panua, Ricky Zainuddin, Ekayanti Hafidah Ahmad, Fitriani Sangkala. "Faktor Risiko Terjadinya Covid-19 Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2", Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada, 2021

Publication

<1 %

52

Ni Ketut Miarti. "FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN ANEMIA PADA IBU HAMIL DI PUSKESMAS DANA DAN PUSKESMAS PASIR PUTIH KABUPATEN MUNA", Midwifery Journal: Jurnal Kebidanan UM. Mataram, 2020

Publication

<1 %

53

"EUROANAESTHESIA 2006: Annual Meeting of the European Society of Anaesthesiology,

<1 %

54

Dony Yulianto, Hari Basuki. "Analisis
Ketahanan Hidup Pasien Penyakit Ginjal
Kronis Dengan Hemodialisis Di RSUD Dr.
Soetomo Surabaya", Jurnal Manajemen
Kesehatan Yayasan RS.Dr. Soetomo, 2017

Publication

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On