

Angka Kejadian Hepatitis pada Pasien yang Menjalani Hemodialisis di RSUI Banyubening Boyolali Periode 2018-2022

Incidence Rates of Hepatitis in Patients Undergoing Hemodialysis at RSUI Banyubening Boyolali The Period of 2018-2022

Anto Wahyudin¹, Ferryal Basbeth²

¹ Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta Indonesia

² Departemen Forensik Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta Indonesia

Koresponden: Antowahyudin8@gmail.com

KATA KUNCI Hepatitis, Hemodialisis, Prevalensi, Karakteristik

ABSTRAK

Pendahuluan Tindakan hemodialisis merupakan tindakan invasif yang mempunyai risiko untuk terjadinya infeksi Blood Borne Virus seperti Hepatitis B dan Hepatitis C. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui angka kejadian Hepatitis dan karakteristik pasien yang menjalani hemodialisis di RSUI Banyubening Boyolali.

Metodologi Penelitian ini menggunakan studi deskriptif retrospektif berdasarkan data sekunder rekam medis di RSUI Banyubening Boyolali periode 2018-2022 dengan jumlah sampel 16.

Hasil Prevalensi Hepatitis pada pasien yang menjalani hemodialisis adalah 16 dari 292 pasien (5.47%), terdiri dari HCV 11 kasus (3.7%) dan HBV 5 kasus (1.7%). Serokonversi HBV terbanyak pada usia 50-59 tahun (3/60%) dan serokonversi HCV pada usia 60-69 tahun (5/45.5%) yang keduanya didominasi oleh laki-laki (68.8%) dengan PGK menjadi etiologi menjalani hemodialisis (100%). Faktor komorbid terbanyak pada pasien serokonversi HBV adalah anemia (3/42.9%) dan pada serokonversi HCV adalah anemia dan hipertensi (6/35.3%) yang serokonversi keduanya lebih banyak terjadi pada pasien dengan frekuensi hemodialisis 2 kali perminggu (10/62.5%). Serokonversi HBV lebih banyak terjadi pada pasien dengan frekuensi hemodialisis antara 101-200 dan 201-300 kali (2/40%) dengan lama menjalani hemodialisis >24 bulan (2/40%), dan pada serokonversi HCV lebih banyak terjadi antara 201-300 kali (6/54.5%) dengan lama menjalani hemodialisis >30 bulan (5/45.5%).

Simpulan Prevalensi Hepatitis pada pasien yang menjalani hemodialisis di RSUI Banyubening Boyolali mencapai 5.47% yang terdiri dari Hepatitis B dan Hepatitis C dengan karakteristik pasien yang meliputi usia, jenis kelamin, etiologi, faktor

komorbid, frekuensi hemodialisis, dan lama menjalani hemodialisis.

KEYWORDS

Hepatitis, Hemodialysis, Prevalence, Characteristics

ABSTRACT

Introduction Hemodialysis is an invasive procedure that carries a risk of Blood-borne virus infections such as Hepatitis B and Hepatitis C. This study aims to determine the incidence of Hepatitis and the characteristics of patients undergoing hemodialysis at RSUI Banyubening Boyolali.

Method This research uses a retrospective descriptive study based on secondary data from medical records at RSUI Banyubening Boyolali for the 2018-2022 period with a sample size of 16.

Result Hepatitis prevalence in patients undergoing haemodialysis was 16 out of 292 patients (5.47%), consisting of HCV 11 cases (3.7%) and HBV 5 cases (1.7%). HBV seroconversion was most common at the age of 50-59 years (3/60%) and HCV seroconversion at the age of 60-69 years (5/45.5%), both of which were dominated by men (68.8%) with CKD being the etiology of undergoing haemodialysis (100%). The most common comorbid factors in HBV seroconversion patients were anaemia (3/42.9%) and in HCV seroconversion were anaemia and hypertension (6/35.3%) which both seroconversions were more common in patients with haemodialysis frequency of 2 times per week (10/62.5%). HBV seroconversion was more common in patients with haemodialysis frequency between 101-200 and 201-300 times (2/40%) with length of haemodialysis >24 months (2/40%), and HCV seroconversion was more common between 201-300 times (6/54.5%) with length of haemodialysis >30 months (5/45.5%).

Conclusion Hepatitis prevalence in patients undergoing hemodialysis at RSUI Banyubening Boyolali reached 5.47%, consisting of Hepatitis B and Hepatitis C with patient characteristics including age, gender, etiology, comorbid factors, frequency of hemodialysis, and length of hemodialysis.

PENDAHULUAN

Virus Hepatitis A, virus Hepatitis B, virus Hepatitis C, virus Hepatitis D, dan virus Hepatitis E adalah penyebab terjadinya kasus Hepatitis Viral akut, dimana hal ini merupakan suatu infeksi sistemik yang lebih sering menyerang hati.(Sudoyo et al., 2009). Tindakan hemodialisis mempunyai risiko untuk terkena infeksi dikarenakan tindakan ini bersifat invasif. Perubahan sistem imun terjadi pada pasien penyakit ginjal

kronik sehingga menyebabkan daya tahan tubuh menurun, dan keadaan ini mempermudah terjadinya infeksi.(Novayanti and Loesnihari, 2019) Blood Borne Virus (BBV) seperti virus Hepatitis B, virus Hepatitis C, dan HIV lebih berisiko pada pasien hemodialisis karena penggunaan akses vaskular berulang dengan tingkat frekuensi hemodialisis.

Penelitian telah menunjukkan bahwa prevalensi berbagai jenis virus Hepatitis di antara pasien hemodialisis

lebih tinggi daripada populasi umum dan pasien yang menjalani hemodialisis jangka panjang berpotensi memiliki peningkatan risiko terpapar infeksi virus Hepatitis B dan penyakit yang ditularkan melalui darah lainnya.(Djalalinia et al., 2018) Penularan penyakit yang ditularkan melalui darah, seperti virus Hepatitis B, merupakan masalah yang sangat penting pada pasien hemodialisis.(Irfan et al., 2019) Menurut penelitian Alvisco (2016) RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado, didapatkan prevalensi HbsAg+ sebanyak 16,09% pada pasien hemodialisis.(Belung et al., 2016)

Infeksi virus Hepatitis C tetap sering terjadi pada pasien yang menjalani dialisis jangka panjang baik di negara maju maupun negara berkembang.(Fabrizi, 2013) Pada penelitian Phey (2015) di Instalasi Hemodialisis RSUP. Mohammad Hoesin Palembang, didapatkan prevalensi anti HCV+ pada pasien hemodialisis sebesar 6,5%.(Liana et al., 2015) Pasien hemodialisis yang terinfeksi HCV dapat menjadi *carrier* dan berpotensi menyebarkan virus tersebut pada lingkungan hemodialisis. Meskipun terdapat pedoman pengendalian infeksi pada hemodialisis, namun penularan nosokomial masih tetap terjadi.(Widhani et al., 2015)

Oleh karena itu, peneliti bertujuan untuk melihat angka kejadian hepatitis dan karakteristik pasien yang menjalani hemodialisis.

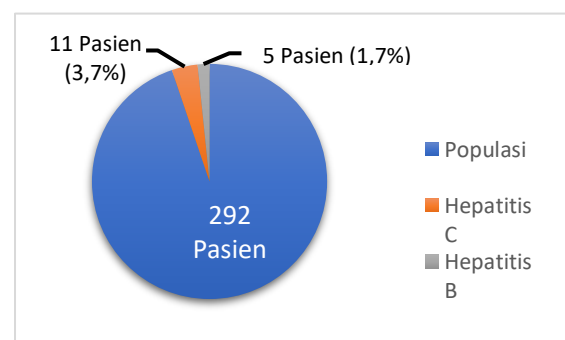
METODOLOGI

Penelitian dilakukan dengan studi deskriptif retrospektif berdasarkan data sekunder rekam medis di bagian Instalasi Rekam Medis RSUI Banyubening Boyolali. Populasi

dari penelitian ini adalah semua pasien hemodialisis periode tahun 2018-2022 di Instalasi Hemodialisis RSUI Banyubening Boyolali dan sampel dalam penelitian ini sebanyak 16 pasien. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah usia, jenis kelamin, etiologi menjalani hemodialisis, faktor komorbid, frekuensi hemodialisis per-minggu, frekuensi hemodialisis, lama hemodialisis, dan jenis virus Hepatitis. Hasil penelitian dianalisis menggunakan metode statistik deskriptif. Data tersebut kemudian akan disajikan dalam bentuk tabel dan narasi sesuai dengan variabel yang diteliti.

HASIL

Dari total pasien yang menjalani hemodialisis periode 2018-2022, didapatkan 16 pasien yang mengalami serokonversi positif Hepatitis dari 292 pasien. Pasien dengan infeksi Virus Hepatitis C didapatkan sebanyak 11 pasien (3,7%) dan pasien dengan infeksi Virus Hepatitis B sebanyak 5 pasien (1,7%) dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Populasi dan sampel

Berdasarkan kelompok usia, pasien hemodialisis dengan serokonversi Hepatitis B memiliki distribusi usia antara 50-59 tahun terdapat 3 orang (60%), dan antara

usia 60-69 tahun terdapat 2 orang (40%). Sementara pada pasien dengan serokonversi Hepatitis C memiliki distribusi antara usia antara 40-49 tahun terdapat 1 orang (9.1%), antara usia 50-59 tahun terdapat 3 orang (27.3%), antara usia 60-69 tahun terdapat 5 orang (45.5%), dan usia >70 tahun terdapat 2 orang (18.2%). (lihat tabel 1)

Berdasarkan jenis kelamin, pasien hemodialisis dengan serokonversi Hepatitis B memiliki distribusi pada laki-laki sebanyak 3 orang (60%), sedangkan pada perempuan sebanyak 2 orang (40%). Sementara pada pasien dengan serokonversi Hepatitis C memiliki distribusi pada laki-laki sebanyak 8 orang (72.7%), sedangkan pada perempuan sebanyak 3 orang (27.3%). (lihat tabel 1)

Berdasarkan etiologi, semua pasien hemodialisis yang mengalami serokonversi Hepatitis B maupun Hepatitis C menjalani terapi hemodialisis dengan etiologi penyakit ginjal kronik (16 / 100%). (lihat tabel 1)

Berdasarkan faktor komorbid, pasien hemodialisis yang mengalami serokonversi Hepatitis B memiliki distribusi faktor komorbid bahwa hipertensi terdapat pada 2 orang (28.6%), anemia pada 3 orang (42.9%), dan DM pada 2 orang (28.6%). Sementara pada pasien dengan serokonversi Hepatitis C memiliki distribusi faktor komorbid bahwa hipertensi terdapat pada 6 orang (35.3%), anemia pada 6 orang (35.3%), DM pada 4 orang (23.5%), dan hyperuricemia terdapat pada 1 orang (5.9%). (lihat tabel 1)

Tabel 1. Distribusi Sampel Berdasarkan Karakteristik Pasien

Variabel		Hepatitis B positif		Hepatitis C positif		Total	
Usia	≤29 tahun	0	0%	0	0%	0	0%
	30-39 tahun	0	0%	0	0%	0	0%
	40-49 tahun	0	0%	1	9.1%	1	6.3%
	50-59 tahun	3	60%	3	27.3%	6	37.5%
	60-69 tahun	2	40%	5	45.5%	7	43.8%
	>70 tahun	0	0%	2	18.2%	2	12.5%
	Total	5	100%	11	100%	16	100%
Jenis Kelamin	Laki-laki	3	60%	8	72.7%	11	68.8%
	Perempuan	2	40%	3	27.3%	5	31.3%
	Total	5	100%	11	100%	16	100%
Etiologi Menjalani HD	PGK	5	100%	11	100%	16	100%
	Total	5	100%	11	100%	16	100%
Faktor Komorbid	Hipertensi	2	28.6%	6	35.3%	8	33.3%

Anemia	3	42.9%	6	35.3%	9	37.5%
PJK	0	0%	0	0%	0	0%
DM	2	28.6%	4	23.5%	6	25%
Hyperuricemia	0	0%	1	5.9%	1	4.2%
Osteoarthritis	0	0%	0	0%	0	0%
Total	7	100%	17	100%	24	100%

Berdasarkan jenis virus, terdapat 5 pasien yang mengalami serokonversi Hepatitis B (31.25%), dan 11 pasien yang mengalami serokonversi Hepatitis C (68.75%) dari total 292 pasien. (lihat tabel 2)

Tabel 2. Distribusi dan Prevalensi Sampel Berdasarkan Serokonversi

Jenis Virus	Jumlah	Persentase
HBsAg positif	5	31.25%
Anti HCV positif	11	68.75%
Total	16	100%

Berdasarkan frekuensi hemodialisis perminggu, pasien hemodialisis yang mengalami serokonversi Hepatitis B memiliki frekuensi tindakan hemodialisis 1x perminggu sebanyak 2 orang (40%), dan tindakan 2x perminggu sebanyak 3 orang (60%). Sementara pada pasien dengan serokonversi Hepatitis C memiliki frekuensi tindakan hemodialisis 1x perminggu sebanyak 1 orang (9.1%), tindakan 2x perminggu sebanyak 7 orang (63.6%), dan tindakan 3x perminggu sebanyak 3 orang (27.3%). (lihat tabel 3)

Berdasarkan frekuensi hemodialisis sampai terjadi

serokonversi, pasien hemodialisis yang mengalami serokonversi Hepatitis B memiliki frekuensi tindakan hemodialisis antara 20-100 kali terdapat 1 orang (20%), 101-200 kali terdapat 2 orang (40%), 201-300 kali terdapat 2 orang (40%). Sementara pada pasien dengan serokonversi Hepatitis C memiliki frekuensi tindakan hemodialisis antara 101-200 kali terdapat 2 orang (18.2%), 201-300 kali terdapat 6 orang (54.5%), antara 301-400 kali terdapat 2 orang (18.2%), dan >401 terdapat 1 orang (9.1%). (lihat tabel 3)

Berdasarkan lama menjalani hemodialisis sampai terjadi serokonversi, pasien hemodialisis yang mengalami serokonversi Hepatitis B menjalani hemodialisis >12 bulan terdapat 1 orang (20%), >18 bulan terdapat 1 orang (20%), >24 bulan terdapat 2 orang (40%), dan >30 bulan terdapat 1 orang (20%). Sementara pada pasien dengan serokonversi Hepatitis C menjalani hemodialisis >12 bulan terdapat 1 orang (9.1%), >18 bulan terdapat 1 orang (9.1%), >24 bulan terdapat 1 orang (9.1%), >30 bulan terdapat 5 orang (45.5%), dan >36 bulan sebanyak 3 orang (27.3%). (lihat tabel 3)

Tabel 3. Distribusi Sampel Berdasarkan Tindakan Hemodialisis

Variabel		Hepatitis B positif		Hepatitis C positif		Total	
Frekuensi HD (perminggu)	1x	2	40%	1	9.1%	3	18.8%
	2x	3	60%	7	63.6%	10	62.5%
	3x	0	0%	3	27.3%	3	18.8%
	Total	5	100%	11	100%	16	100%
Frekuensi HD (kali)	20-100	1	20%	0	0.0%	1	6.3%
	101-200	2	40%	2	18.2%	4	25%
	201-300	2	40%	6	54.5%	8	50%
	301-400	0	0%	2	18.2%	2	12.5%
	401-500	0	0%	1	9.1%	1	6.3%
	Total	5	100%	11	100%	16	100%
Lama Menjalani HD	>12 bulan	1	20%	1	9.1%	2	12.5%
	>18 bulan	1	20%	1	9.1%	2	12.5%
	>24 bulan	2	40%	1	9.1%	3	18.8%
	>30 bulan	1	20%	5	45.5%	6	37.5%
	>36 bulan	0	0%	3	27.3%	3	18.8%
	Total	5	100%	11	100%	16	100%

PEMBAHASAN

Prevalensi Hepatitis

Pada penelitian ini bahwa pasien hemodialisis lebih banyak yang terinfeksi Hepatitis C, kemudian diikuti dengan infeksi Hepatitis B dengan persentase masing-masing yaitu 68.75%, dan 31.25%. Selain itu, prevalensi serokonversi juga lebih banyak terjadi pada Hepatitis C dibandingkan Hepatitis B (3.7% vs 1.7%). Hal ini sesuai dengan penelitian di Medan tahun 2019 (56.3% vs 2.8%), Manado tahun 2016 (28.73% vs 16.09%), India tahun 2022 (31.68% vs 11.66%), Mesir tahun 2020 (13.2% vs 11%), dan Pakistan tahun 2016 (25.53% vs 10.6%). (Novayanti and Loesnihari, 2019), (Jakupi et al., 2018), (Raina et al., 2022), (Santoso et al., 2010), (Anwar et al., 2016) Namun, hasil penelitian ini

berbeda dengan penelitian di Somalia (2021) dan India Tengah (2016) yang mendapatkan serokonversi Hepatitis B lebih banyak daripada Hepatitis C, dengan masing-masing nilai 7.3% vs 3.2%, dan 4.49% vs 1.38%. (Jeele et al., 2021), (Dubey et al., 2016) Selain itu, dalam laporan *Indonesian Renal Registry* ke-11 tahun 2018, infeksi Hepatitis C lebih banyak terjadi daripada Hepatitis B pada pasien gagal ginjal kronik (3% vs 2%). (Pernefri, 2018)

Pada penelitian ini, prevalensi serokonversi Hepatitis B adalah 1.7%. Hasil ini lebih rendah dibandingkan dengan beberapa penelitian di Indonesia. Penelitian yang dilakukan oleh Deby Novayanti (2019) di Medan, Fatma Dwi (2022) di Wonosobo, Phey Liana (2015) di Palembang, Irfan (2019) di Kupang, dan Alvisco (2016) di

Manado mendapatkan prevalensi Hepatitis B mencapai 2.8%, 3.67%, 5.4%, 11%, 16.09%. (Novayanti and Loesnihari, 2019), (Nurlita, 2022), (Liana et al., 2015), (Irfan et al., 2019), (Belung et al., 2016) Dibandingkan beberapa negara di luar negeri hasil penelitian ini juga lebih rendah. Prevalensi Hepatitis B di India Tengah (2016), Somalia (2021), Pakistan (2016), dan India (2021) mencapai 4.49%, 7.3%, 10.6%, dan 11.66%. (Dubey et al., 2016), (Jeele et al., 2021), (Anwar et al., 2016), (Raina et al., 2022) Namun, hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Antoine Abou (2016) di Lebanon yang mendapatkan nilai 1.6% untuk prevalensi serokonversi Hepatitis B. (Abou Rached et al., 2016)

Pada penelitian ini, prevalensi serokonversi Hepatitis C adalah 3.7%. Hasil ini lebih rendah dibandingkan dengan beberapa penelitian di Indonesia. Penelitian yang dilakukan oleh Phey Liana (2015) di Palembang, Alvina (2015) di RSCM Jakarta, Alvisco (2016) di Manado, Deby Novayanti (2019) di Medan, Djoko Santoso (2010) di Surabaya mendapatkan prevalensi Hepatitis C mencapai 6.5%, 21.5%, 28.73%, 56.3%, dan 88%. (Liana et al., 2015), (Widhani et al., 2015), (Jakupi et al., 2018), (Novayanti and Loesnihari, 2019), (Santoso et al., 2010) Dibandingkan beberapa negara di luar negeri hasil pada penelitian ini juga lebih rendah. Prevalensi Hepatitis C di Belgia (2019), Lebanon (2016), Juntendo Jepang (2010), *DOOPS Country* (2019), Mesir (2020), Pakistan (2016), India (2022), dan Kosovo (2018) mendapatkan prevalensi Hepatitis C mencapai 4.1%, 4.7%, 6%, 9.9%, 13.2%, 25.53%, 31.68%, dan 53%. (Abou Rached et al., 2016), (Santoso et al., 2010),

(Jadoul et al., 2019), (Santoso et al., 2010), (Anwar et al., 2016), (Raina et al., 2022), (Jakupi et al., 2018) Namun, hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian di India Tengah (2016) dan Somalia (2021) yang mendapatkan nilai 1.38% dan 3.2% untuk prevalensi serokonversi Hepatitis C. (Dubey et al., 2016) (Jeele et al., 2021)

Usia

Pada penelitian ini, kelompok umur yang mengalami serokonversi Hepatitis B tertinggi terdapat pada rentang usia 50-59 tahun dengan jumlah 3 orang (60%). Nilai ini lebih tinggi dari penelitian yang dilakukan di India (2022), yaitu usia >50 tahun memiliki nilai 13.3%. (Raina et al., 2022) Sementara itu, pada penelitian di Somalia (2021) mendapatkan rentang usia tertinggi terdapat terdapat pada usia 61-80 tahun dengan nilai 50%. (Jeele et al., 2021) Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Phey liana (2015) di RSMH Palembang yang mendapatkan rentang umur tertinggi yang mengalami serokonversi Hepatitis B pada usia 25-34 tahun yang mencapai 40%. (Liana et al., 2015) Rerata umur pasien dengan serokonversi Hepatitis B pada penelitian ini adalah 58 tahun. Usia ini lebih tinggi dibandingkan penelitian Phey liana (2015) di Palembang dan T.N. Dubey (2016) di India Tengah dengan rerata usia 42.2 dan 39.8 tahun. (Liana et al., 2015) (Dubey et al., 2016)

Pada penelitian ini, kelompok umur yang mengalami serokonversi Hepatitis C tertinggi terdapat pada usia 60-69 tahun dengan jumlah 5 orang (45.5%). Hal ini sesuai dengan penelitian di Somalia pada tahun 2022, dimana rentang usia tertinggi yang mengalami serokonversi adalah 61-80

tahun dengan nilai 57.1%. (Jeele et al., 2021) Sedangkan sebuah penelitian di Kosovo (2018) mendapatkan nilai yang lebih rendah, yaitu pada usia 60-69 tahun dengan nilai 38.9% dan rentang usia tertingginya ada pada usia <39 tahun dengan nilai 51.9%. (Jakupi et al., 2018) Sebuah penelitian di India (2022) mendapatkan rentang usia tertinggi yang mengalami serokonversi Hepatitis C adalah usia 21-50 tahun yang mencapai 46.4 %. (Raina et al., 2022) Rerata umur pasien dengan serokonversi Hepatitis C pada penelitian ini adalah 62 tahun. Nilai ini lebih tinggi dari penelitian T.N. Dubey (2016) di India Tengah, Phey liana (2015) di Palembang dan Dimple Raina (2021) di India dengan nilai masing-masing yaitu 34.1, 44.8, dan 47 tahun . (Dubey et al., 2016), (Liana et al., 2015), (Raina et al., 2022) Salah satu faktor risiko PGK adalah usia, yaitu ketika memasuki usia pertengahan terjadi penurunan fungsi ginjal. Menurut penelitian di The Baltimore Longitudinal Study of Aging (BLSA) menunjukkan bahwa seiring dengan penuaan, terjadi penurunan fungsi ginjal rata-rata. Hal ini terjadi meskipun pada orang yang tidak memiliki penyakit ginjal. (Liana et al., 2015)

Selain itu, prevalensi infeksi HCV meningkat seiring bertambahnya usia (75% orang yang positif anti-HCV berusia >65 tahun). Infeksi juga dapat menimbulkan ancaman yang lebih besar bagi lansia karena karakteristik tertentu pada populasi ini dapat meningkatkan komplikasi yang terkait dengan infeksi dan mempersulit pilihan pengobatan mungkin mengalami penurunan respon imun untuk melawan infeksi yang didapat di usia tua. (Alvarez et al., 2016)

Jenis Kelamin

Pada penelitian ini, pasien dengan serokonversi Hepatitis B terbanyak ada pada jenis kelamin laki-laki yang berjumlah 3 orang (60%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Alvisco (2016) di RSUP PROF. DR. R. D. Kandou Manado bahwa laki-laki (71.42%) lebih banyak mengalami serokonversi Hepatitis B dibandingkan perempuan (28.57%).(Belung et al., 2016) Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mohamed Osman (2021) di Somalia, yaitu bahwa laki-laki (68.7%) mengalami serokonversi Hepatitis B lebih banyak daripada perempuan (31.3%). (Jeele et al., 2021) Tetapi, penelitian Phey Liana (2015) di RSMH Palembang dan Dimple Raina (2022) di India mendapatkan hasil yang sebaliknya, bahwa perempuan (60% dan 18.51%) lebih banyak yang mengalami serokonversi Hepatitis B daripada laki-laki (40% dan 6.06%). (Liana et al., 2015), (Raina et al., 2022)

Pada penelitian ini, pasien dengan serokonversi Hepatitis C terbanyak ada pada jenis kelamin laki-laki yang berjumlah 8 orang (72.7%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Alvina (2015) di RS Cipto Mangunkusumo, yaitu bahwa laki-laki (27.6%) lebih banyak mengalami serokonversi Hepatitis C dibandingkan perempuan (13.6%).(Widhani et al., 2015) Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Alvisco (2016) di RSUP PROF. DR. R. D. Kandou Manado dan Djoko Santoso (2010) di Surabaya dengan masing-masing hasil yaitu 52% dan 81.81% untuk laki-laki dan 48% dan 18.19% untuk perempuan. (Jakupi et al., 2018),

(Santoso et al., 2010) Selain itu, hasil penelitian Dimple Raina (2022) di India, Kerollos Motwade (2020) di Mesir, dan Mohamed Osman (2021) di Somalia juga mendukung hasil penelitian ini dengan nilai masing-masing hasil yaitu 36.36%, 53.16%, dan 57% untuk laki-laki dan 25.92%, 46.84%, 43% untuk perempuan. (Raina et al., 2022), (Kerollos et al., 2020), (Jeele et al., 2021) Hal ini berbeda dengan penelitian Phey Liana (2015) di RSMH Palembang yang mendapatkan hasil bahwa perempuan (83.3%) lebih banyak yang mengalami serokonversi Hepatitis C dibandingkan laki-laki (16.7%). (Liana et al., 2015) Begitupun dengan hasil penelitian Xhevat Jakupi (2018) di Kosovo, dengan nilai 42.8% untuk perempuan dan 36.4% untuk laki-laki. (Jakupi et al., 2018)

Pada penelitian ini, laki-laki lebih banyak yang mengalami serokonversi Hepatitis dibandingkan perempuan. Dalam laporan *Indonesian Renal Registry* ke-11 tahun 2018 menyatakan bahwa jumlah pasien hemodialisis baru pada tahun tersebut terbanyak ada pada laki-laki yang mencapai 57%. (Pernefri, 2018) Kejadian PGK yang lebih rendah pada perempuan diduga disebabkan oleh pengaruh hormon estrogen pada ginjal, dimana hormon ini memberikan efek perlindungan pembuluh darah berupa vasodilator, penghambatan remodeling pembuluh darah, dan induktor pertumbuhan sel-sel endotel pada ginjal yang mempengaruhi proporsi PGK antara perempuan dan laki-laki. (Liana et al., 2015)

Etiologi

Pada penelitian ini, semua pasien yang mengalami serokonversi Hepatitis menjalani terapi hemodialisis

dengan etiologi penyakit ginjal kronik (100%). Menurut data *dari Indonesian Renal Registry (IRR)* ke-11, diagnosis utama pada pasien hemodialisis baru pada tahun 2018 terbanyak adalah karena Penyakit Ginjal Kronik sebanyak 92%. (Pernefri, 2018)

Faktor Komorbid

Pada penelitian ini, faktor komorbid terbanyak pada pasien dengan serokonversi Hepatitis adalah Anemia yang berjumlah 9 (37.5%). Dibandingkan dengan beberapa penelitian terkait prevalensi anemia pada pasien PGK, hasil penelitian ini lebih rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Filagot Bishaw (2023) di Barat Daya Ethiopia, Abdullah Zaawari (2022) di India, dan Birhie Alemu (2021) di Ethiopia mendapatkan prevalensi anemia pada pasien PGK mencapai 85.34%, 82.4%, dan 53.5%. (Bishaw et al., 2023), (Zaawari et al., 2022), (Alemu et al., 2021) Namun, hasil itu berbeda dengan penelitian Rubahshini Gunaseelan (2020) di *Sanglah General Hospital* Bali yang mendapatkan hasil lebih rendah untuk prevalensi anemia pada pasien PGK, yaitu 24.7%. (Gunaseelan et al., 2020) Anemia pada pasien PGK disebabkan oleh banyak faktor, tetapi penyebab yang paling umum disebabkan karena penurunan produksi Eritropoietin ginjal, sebuah hormon yang bertanggung jawab untuk memproduksi sel darah merah. (Shaikh et al., 2023) Selain itu, prevalensi anemia juga meningkat ketika stadium PGK-nya meningkat dan fungsi ginjalnya menurun secara progresif. (Alemu et al., 2021)

Faktor komorbid selanjutnya pada pasien dengan serokonversi Hepatitis adalah hipertensi yang

berjumlah 8 (33.3%). Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan penelitian Michel Jadoul (2019) di DOOPS Country yang mencapai 76% untuk prevalensi hipertensi pada pasien dengan serokonversi Hepatitis C. (Jadoul et al., 2019) Hipertensi merupakan salah satu komplikasi dari PGK yang paling banyak dan berkontribusi pada penurunan progresif fungsi ginjal, penyakit kardiovaskular, dan kematian. (Bello et al., 2017) Pada penelitian Olivera Stojceva (2016) di Republik Macedonia dan Yu Yang (2021) di Shanghai China mendapatkan prevalensi hipertensi pada pasien PGK masing-masing mencapai 36.37% dan 60.1%. (Stojceva-Taneva et al., 2016), (Yang et al., 2021) Selain menjadi komplikasi pada PGK, hipertensi juga dapat menjadi penyebab terjadinya PGK itu sendiri, bahkan dapat sampai terjadinya ESRD (*End Stage Renal Disease*). Penelitian Filagot Bishaw (2023) di Barat Daya Ethiopia menjelaskan bahwa hipertensi menjadi penyebab terjadinya PGK sebanyak 40.7%. (Bishaw et al., 2023) Sementara itu, pada penelitian Leila Malekmakan (2009) di Iran menjelaskan bahwa hipertensi menjadi penyebab terjadinya ESRD pada pasien hemodialisis sebanyak 30.5%. (Malekmakan et al., 2009) Menurut data dari *Indonesian Renal Registry (IRR)* ke-11, bahwa penyakit ginjal hipertensi menjadi etiologi terbanyak yang menyebabkan PGK sebanyak 36%. (Pernefri, 2018)

Faktor komorbid selanjutnya pada pasien dengan serokonversi Hepatitis adalah diabetes melitus yang berjumlah 6 (25%). Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan penelitian Michel Jadoul (2019) di DOOPS Country yang mencapai 33.9% untuk prevalensi diabetes melitus pada pasien dengan

serokonversi Hepatitis C. (Jadoul et al., 2019) Penelitian Saeed M.G. Al-Ghamdi (2022) di negara-negara GCC juga mendapatkan hasil yang lebih tinggi untuk prevalensi diabetes melitus pada pasien hemodialisis, yaitu 60% dari penelitian yang dilakukan tahun 2012-2018. (Al-Ghamdi et al., 2022) Sementara itu, hasil penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian Lazar Chisavu (2023) di Negara Eropa Timur, yaitu prevalensi diabetes melitus pada pasien hemodialisis mencapai 16.7% pada tahun 2012 dan 20.1% pada tahun 2017. (Chisavu et al., 2023) Pada penelitian Yu Yang (2021) di Shanghai China, Olivera Stojceva (2016) di Republik Macedonia, dan studi meta analisis Abdallah Y Naser (2021) di negara-negara timur tengah mendapatkan bahwa prevalensi diabetes melitus pada pasien PGK berturut-turut mencapai 2.9%, 13.9%, dan 28.96%. (Yang et al., 2021), (Stojceva-Taneva et al., 2016), (Naser et al., 2021) Diabetes melitus dapat menjadi salah satu penyebab terjadinya PGK, bahkan sampai terjadinya ESRD (*End Stage Renal Disease*). Penelitian Filagot Bishaw (2023) di Barat Daya Ethiopia menyebutkan bahwa diabetes melitus menjadi penyebab terjadinya PGK sebesar 14.7%. (Bishaw et al., 2023) Sementara itu, pada penelitian Leila Malekmakan (2009) di Iran menyebutkan bahwa 30.1% ESRD pada pasien hemodialisis terjadi karena diabetes melitus. (Malekmakan et al., 2009) Menurut data dari *Indonesian Renal Registry (IRR)* ke-11, bahwa nefropati diabetika menjadi etiologi terbanyak ke-2 yang menyebabkan PGK sebanyak 28%. (Pernefri, 2018)

Faktor komorbid selanjutnya pada pasien dengan serokonversi

Hepatitis adalah *hyperuricemia* yang berjumlah 1 (4.2%). Terjadinya *hyperuricemia* pada pasien PGK disebabkan karena berkurangnya ekskresi asam urat melalui urin, dimana ekskresi asam urat terjadi melalui ginjal sebanyak 70% dan sisanya melalui *Tractus Gastrointestinalis*. Sebagai konsekuensinya, prevalensi asam urat meningkat dari 1% menjadi 2% pada orang dewasa dengan fungsi ginjal normal dan 32% pada orang dewasa dengan PGK stadium 4. (Johnson et al., 2023) Pada penelitian Farya Moon (2022) di Pakistan mendapatkan prevalensi *hyperuricemia* pada pasien PGK yang menjalani hemodialisis 3 kali perminggu sebanyak 76.7%. (Moon et al., 2022) Sementara Yu Yang (2021) di Shanghai China mendapatkan prevalensi *hyperuricemia* sebesar 22.8% pada pasien PGK. (Yang et al., 2021) Selain itu, menurut data dari *Indonesian Renal Registry (IRR) ke-11*, bahwa nefropati asam urat dapat menjadi etiologi terjadinya PGK sebanyak 1%. (Pernefri, 2018)

Frekuensi HD perminggu

Pada penelitian ini, serokonversi Hepatitis B terbanyak terjadi pada pasien yang melakukan hemodialisis 2 kali seminggu yang berjumlah 3 orang (60%). Hasil ini sesuai dengan penelitian Irfan (2019) di RSUD Prof. DR. W.Z. Johannes Kupang dengan nilai 100%. (Irfan et al., 2019) Tetapi, hasil sebuah penelitian di Somalia (2021) berbeda dengan hasil penelitian ini dimana pasien dengan serokonversi Hepatitis B terbanyak ada pada pasien yang menjalani hemodialisis 3 kali seminggu (62.5%). (Jeele et al., 2021)

Pada penelitian ini, frekuensi tindakan hemodialisis perminggu

terbanyak pada pasien dengan serokonversi Hepatitis C adalah 2 kali perminggu yang berjumlah 7 orang (63,6%). Hasil ini sesuai dengan penelitian Mohamed Osman (2021) di Somalia dengan nilai 71%. (Jeele et al., 2021)

Frekuensi hemodialisis bisa seminggu sekali, dua kali atau tiga kali seminggu bergantung pada kebutuhan pasien tersebut, dan karena berbagai tindakan dialisis tersebut pasien ini lebih rentan terinfeksi Hepatitis C maupun Hepatitis B. (Anwar et al., 2016)

Frekuensi HD

Pada penelitian ini, serokonversi Hepatitis B terbanyak terjadi pada pasien yang melakukan hemodialisis pada rentang 101-200 kali dan 201-300 kali yang sama-sama berjumlah 2 orang (40%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Alvisco (2016) di RSUD PROF. DR. R. D. Kandou Manado bahwa serokonversi hepatitis B terbanyak ada pada pasien yang menjalani hemodialisis pada rentang 201-300 kali (25%). (Jakupi et al., 2018) Selain itu, sebuah penelitian di Pakistan (2016) juga mendapatkan bahwa pasien dengan frekuensi hemodialisis >200 kali mempunyai persentase tertinggi untuk terjadinya serokonversi (25% vs 18,81% dan 7,14%). (Anwar et al., 2016) Tetapi, hasil penelitian ini berbeda dengan sebuah penelitian di India (2022) bahwa serokonversi tertinggi ada pada rentang frekuensi tindakan hemodialisis antara 50-100 kali (23.52%). (Raina et al., 2022)

Pada penelitian ini, serokonversi Hepatitis C terbanyak terjadi pada pasien yang melakukan hemodialisis pada rentang 201-300 kali yang berjumlah 6 orang (54.5%). Hal ini

sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Khasia Anwar (2016) di Pakistan yang mendapatkan bahwa serokonversi Hepatitis C dengan persentase tertinggi terdapat pada pasien yang menjalani hemodialisis >200 kali (50%).(Anwar et al., 2016) Selain itu, sebuah penelitian di India pada tahun 2022 mendapatkan hasil yang serupa dengan persentase 100%. (Raina et al., 2022) Tetapi, hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Alvisco (2016) di RSUP PROF. DR. R. D. Kandou Manado bahwa rentang frekuensi hemodialisis antara 201-300 kali hanya menempati urutan ke-4 dengan nilai 25%, sementara untuk persentase tertinggi ada pada rentang 401-499 kali dengan nilai 75%. (Jakupi et al., 2018)

Lama Menjalani HD

Pada penelitian ini, serokonversi Hepatitis B terbanyak ada pada pasien yang menjalani hemodialisis >24 bulan yang berjumlah 2 orang (40%). Hal ini sesuai dengan penelitian Phey Liana (2015) di Palembang bahwa lama hemodialisis >24 bulan mendapatkan persentase tertinggi, yaitu 9,6%. (Liana et al., 2015) Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Mohamed Osman (2021) di Somalia yang mendapatkan bahwa serokonversi Hepatitis B dengan persentase tertinggi ada pada pasien yang menjalani hemodialisis >36 bulan (68.75%). (Jeele et al., 2021) Sementara itu, penelitian Irfan (2019) di RSUD Prof. DR. W.Z. Johannes Kupang mendapatkan bahwa serokonversi dengan persentase tertinggi ada pada pasien yang menjalani hemodialisis 6-12 bulan (33.3%).(Irfan et al., 2019) Pada penelitian Deby Novayanti (2019) di RSUP. H. Adam Malik Medan mendapatkan bahwa serokonversi

Hepatitis B dengan persentase tertinggi terjadi pada pasien yang menjalani hemodialisis >12 bulan (50%) (Novayanti and Loesnihari, 2019) Rata-rata tindakan hemodialisis pada penelitian ini adalah 24,6 bulan dan terdapat 2 pasien yang jumlahnya di bawah nilai rata-rata. Hasil ini lebih rendah dibandingkan penelitian di India Tengah (2016), India (2022), dan di Palembang (2015), yaitu 25, 27, dan 25 bulan. (Dubey et al., 2016), (Raina et al., 2022), (Liana et al., 2015)

Pada penelitian ini, serokonversi Hepatitis C terbanyak ada pada pasien yang menjalani hemodialisis >30 bulan yang berjumlah 5 orang (45.5%). Menurut penelitian Mohamed Osman (2021) di Somalia serokonversi Hepatitis C tertinggi terdapat pada pasien yang menjalani hemodialisis >36 bulan, yaitu 71.4%.(Jeele et al., 2021) Penelitian Djoko Santoso (2010) di Surabaya dan Tokyo mendapatkan hasil yang lebih tinggi, yaitu pasien yang menjalani hemodialisis >48 bulan memiliki persentase tertinggi terkena serokonversi Hepatitis C (63.64% dan 100%).(Santoso et al., 2010) Sementara itu, menurut penelitian Phey liana (2015) di RSMH Palembang mendapatkan bahwa serokonversi Hepatitis C dengan persentase tertinggi terjadi pada pasien yang menjalani hemodialisis >24 bulan (9,6%). (Liana et al., 2015) Pada penelitian Deby Novayanti (2019) di RSUP. H. Adam Malik Medan mendapatkan bahwa serokonversi Hepatitis C dengan persentase tertinggi terjadi pada pasien yang menjalani hemodialisis >12 bulan (40%). (Novayanti and Loesnihari, 2019) Rata-rata tindakan hemodialisis pada penelitian ini adalah 31,2 bulan dan terdapat 4 pasien yang jumlahnya di bawah nilai rata-rata. Hasil ini lebih

tinggi dibandingkan penelitian di India Tengah (2016), India (2022), dan di Palembang (2015), yaitu dengan rata-rata 26, 30, dan 21 bulan. (Dubey et al., 2016), (Raina et al., 2022), (Liana et al., 2015) Tetapi hasil penelitian ini lebih rendah dari penelitian Alvina (2015) di RSUP. Cipto Mangunkusumo dan Djoko Santoso (2010) di Surabaya, yaitu dengan rata-rata lama hemodialisis 51,10 dan 42,04 bulan. (Widhani et al., 2015), (Santoso et al., 2010) Alvina juga menyatakan bahwa pasien yang menjalani hemodialisis >42 bulan lebih banyak yang mengalami serokonversi hepatitis C jika dibandingkan dengan pasien yang menjalani hemodialisis <42 bulan (39,4% vs 15,7%). (Widhani et al., 2015) Lama menjalani hemodialisis menjadi salah satu faktor resiko utama terjadinya serokonversi Hepatitis, karena semakin lama menjalani hemodialisis semakin besar pula kemungkinan tertular HBV dan HCV. (Santoso et al., 2010) Selain paparan produk darah dalam jangka waktu yang lama, pasien hemodialisis juga sudah mengalami gangguan kekebalan tubuh akibat gangguan ginjal yang tidak dapat diperbaiki lagi, yang berkontribusi terhadap infeksi virus ini. (Raina et al., 2022)

SIMPULAN

Angka kejadian Hepatitis pada pasien yang menjalani hemodialisis sebanyak 16 dari 292 pasien (5.47%), dengan prevalensi virus Hepatitis C sebanyak 11 kasus (3.7%) dan Hepatitis B sebanyak 5 kasus (1.7%). Serokonversi Hepatitis B terbanyak terjadi pada usia 50-59 tahun dan pada usia 60-69 tahun untuk serokonversi Hepatitis C dimana keduanya didominasi oleh laki-laki (11:5) dengan PGK menjadi etiologi untuk menjalani

hemodialisis. Faktor komorbid terbanyak pada pasien serokonversi Hepatitis B adalah anemia dan pada serokonversi Hepatitis C adalah anemia dan hipertensi dimana serokonversi keduanya lebih banyak terjadi pada pasien dengan frekuensi hemodialisis 2 kali perminggu. Serokonversi Hepatitis B lebih banyak terjadi pada pasien dengan frekuensi hemodialisis antara 101-200 dan 201-300 kali dengan lama menjalani hemodialisis >24 bulan, dan pada serokonversi Hepatitis C lebih banyak terjadi antara 201-300 kali dengan lama menjalani hemodialisis >30 bulan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ingin mengucapkan terimakasih kepada RSUI Banyubening Boyolali atas kerjasamanya dalam penelitian ini dan juga pihak-pihak yang mendukung lancarnya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abou Rached, A., Khoury, L. El, Imad, T. El, Geara, A.S., Jreijiry, J., Ammar, W., 2016. Incidence and prevalence of hepatitis B and hepatitis C viruses in hemodialysis patients in Lebanon. *World J Nephrol* 5, 101. <https://doi.org/10.5527/wjn.v5.i1.101>
- Alemu, B., Techane, T., Dinegde, N.G., Tsige, Y., 2021. Prevalence of anemia and its associated factors among chronic kidney disease patients attending selected public hospitals of Addis Ababa, Ethiopia: Institutional-based cross-sectional study. *Int J Nephrol Renovasc Dis* 14, 67-75. <https://doi.org/10.2147/IJNRD.S296995>
- Al-Ghamdi, S.M.G., Bieber, B., AlRukhaimi, M., AlSahow, A., Al Salmi, I., Al Ali, F., Al Aradi, A., Pecoits-Filho, R., Robinson, B.M.,

- Pisoni, R.L., Al-Aradi, A., Alyousef, A., Al-Ali, F., AlGhonaim, M., Shaheen, F., 2022. Diabetes Prevalence, Treatment, Control, and Outcomes Among Hemodialysis Patients in the Gulf Cooperation Council Countries. *Kidney Int Rep* 7, 1093–1102.
<https://doi.org/10.1016/j.ekir.2022.02.012>
- Alvarez, K.J., Smaldone, A., Larson, E.L., 2016. Burden of Hepatitis C Virus Infection Among Older Adults in Long-Term Care Settings: a Systematic Review of the Literature and Meta-Analysis. *Curr Infect Dis Rep*.
<https://doi.org/10.1007/s11908-016-0518-9>
- Anwar, K., Imran, M., Atif, M., Noreen, M., Ahmed, F., 2016. Prevalence of Hepatitis B and Hepatitis C Infection among Patients Undergoing Dialysis. *J Hum Virol Retrovirol* 3.
<https://doi.org/10.15406/jhvr.2016.03.00094>
- Bello, A.K., Alrukhaimi, M., Ashuntantang, G.E., Basnet, S., Rotter, R.C., Douthat, W.G., Kazancioglu, R., Köttgen, A., Nangaku, M., Powe, N.R., White, S.L., Wheeler, D.C., Moe, O., 2017. Complications of chronic kidney disease: current state, knowledge gaps, and strategy for action. *Kidney Int Suppl* (2011).
<https://doi.org/10.1016/j.kisu.2017.07.007>
- Belung, A.Y., Moeis, E., Wantania, F., 2016. Prevalensi Virus Hepatitis pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis Rutin Bagian Ilmu Penyakit Dalam RSUP Prof Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal e-CliniC (eCL)* 4.
- Bishaw, F., Belay Woldemariam, M., Mekonen, G., Birhanu, B., Abebe, A., 2023. Prevalence of anemia and its predictors among patients with chronic kidney disease admitted to a teaching hospital in Ethiopia: A hospital-based cross-sectional study. *Medicine (United States)* 102.
<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000031797>
- Chisavu, L., Mihaescu, A., Bob, F., Motofelea, A., Schiller, O., Marc, L., Dragota-Pascota, R., Chisavu, F., Schiller, A., 2023. Trends in mortality and comorbidities in hemodialysis patients between 2012 and 2017 in an East-European Country: a retrospective study. *Int Urol Nephrol* 55, 2579–2587.
<https://doi.org/10.1007/s11255-023-03549-6>
- Djalalinia, S., Ghorbani, N.R., Tajbakhsh, R., Modirian, M., Abdar, Z.E., Gorabi, A.M., Mansourian, M., Atoofi, M.K., Asayesh, H., Safiri, S., Noroozi, M., Qorbani, M., 2018. Hepatitis B Virus Infection in Iranian Hemodialysis Patients A Systematic Review and Meta-Analysis. *Iranian Journal of Kidney Diseases* | 12, 1–9.
- Dubey, T.N., Sharma, J., Rathore, B., 2016. Prevalence of Hepatitis B and C Viruses in Hemodialysis Patients in central India. *JOURNAL FOR RESEARCH ANALYSIS* X 119.
- Fabrizi, F., 2013. Hepatitis C Virus Infection and Dialysis: 2012 Update. *ISRN Nephrol* 2013, 1–11.
<https://doi.org/10.5402/2013/159760>
- Gunaseelan, R., Surudarma, I.W., Wihandani, D.M., Sutadarma, I.W.G., 2020. Prevalence of anemia on chronic kidney disease and its influenced factors in Sanglah General Hospital 2015-2017, Bali. *Intisari Sains Medis* 11, 248–252.
<https://doi.org/10.15562/ism.v11i1.247>

- Irfan, Wawomeo, A., Tiku Kambuno, N., 2019. Hepatitis B Virus Infection in Hemodialysis patient at Prof DR. W.Z. Johannes Kupang Hospital, East Nusa Tenggara. *Jurnal Kesehatan Primer* 4, 63-69.
<https://doi.org/10.31965/jkp>
- Jadoul, M., Bieber, B.A., Martin, P., Akiba, T., Nwankwo, C., Arduino, J.M., Goodkin, D.A., Pisoni, R.L., 2019. Prevalence, incidence, and risk factors for hepatitis C virus infection in hemodialysis patients. *Kidney Int* 95, 939-947.
<https://doi.org/10.1016/j.kint.2018.11.038>
- Jakupi, X., Mlakar, J., Lunar, M.M., Seme, K., Rudhani, I., Raka, L., Vince, A., Poljak, M., 2018. A very high prevalence of hepatitis C virus infection among patients undergoing hemodialysis in Kosovo: A nationwide study. *BMC Nephrol* 19.
<https://doi.org/10.1186/s12882-018-1100-5>
- Jeele, M.O.O., Addow, R.O.B., Adan, F.N., Jimale, L.H., 2021. Prevalence and Risk Factors Associated with Hepatitis B and Hepatitis C Infections among Patients Undergoing Hemodialysis: A Single-Centre Study in Somalia. *Int J Nephrol* 2021.
<https://doi.org/10.1155/2021/1555775>
- Johnson, R.J., Sanchez Lozada, L.G., Lanaspá, M.A., Piani, F., Borghi, C., 2023. Uric Acid and Chronic Kidney Disease: Still More to Do. *Kidney Int Rep.*
<https://doi.org/10.1016/j.ekir.2022.11.016>
- Kemenkes RI, 2019. Laporan Nasional RISKESDAS 2018. Balitbangkes, Jakarta.
- Kemenkes RI, 2013. Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta.
- Kerollos, K.M.N., El-Ameen, H.A., El Wahed, L.A., Azoz, N.M.A., 2020. Prevalence and seroconversion of hepatitis C among hemodialysis patients in Assiut governorate, Egypt. *Egypt J Intern Med* 32.
<https://doi.org/10.1186/s43162-020-00005-0>
- Liana, P., Rahadiyanto, Y.K., Maulana, D., 2015. Prevalensi Blood Borne Virus pada Pasien Hemodialisis Kronik di Instalasi Hemodialisis RSMH Palembang. *E-Journal UNSRI* 47, 123-130.
- Malekmakan, L., Haghpanah, S., Pakfetrat, M., Malekmakan, A., Khajehdehi, P., 2009. Renal Data from Asia-Africa Causes of Chronic Renal Failure among Iranian Hemodialysis Patients, *Saudi J Kidney Dis Transpl.*
- Moon, F., Alam, S., Yaqoob, M.Y., Tofique, M., 2022. Prevalence of Hyperuricemia in Thrice Weekly Hemodialysis Patients. *Pakistan Journal of Kidney Diseases* 6, 10-14.
<https://doi.org/10.53778/pjkd63205>
- Naser, A.Y., Alwafi, H., Alotaibi, B., Salawati, E., Samannodi, M., Alsairafi, Z., Alanazi, A.F.R., Dairi, M.S., 2021. Prevalence of Chronic Kidney Diseases in Patients with Diabetes Mellitus in the Middle East: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Endocrinol* 2021.
<https://doi.org/10.1155/2021/4572743>
- Novayanti, D., Loesnihari, R., 2019. Serokonversi Pasien Hemodialisis Reguler Di RSUP. H. Adam Malik Medan pada Agustus 2016 - Juli 2017. *The Journal of Medical School (JMS)* 52, 102-107.
- Nurlita, F.D., 2022. Kejadian Hepatitis B pada Pasien Hemodialisis di RSUD KRT. Setjonegoro Wonosobo.

- Pernefri, 2018. 11th Annual Report of Indonesian Renal Registry. Jakarta.
- Raina, D., Rawat, N., Pandita, A., 2022. Prevalence of Hepatitis B and Hepatitis C in patients undergoing hemodialysis at a teaching hospital in Uttarakhand. *J Family Med Prim Care* 11, 1348. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_1017_21
- Santoso, D., Yogiartoro, M., Shou, I., Maeda, K., Hamada, C., Fukui, M., Horikoshi, S., Tomino, Y., 2010. Hepatitis C Virus Infection in Hemodialysis Patients: Comparison of The Surabaya Dialysis Center and Juntendo University Hospital Dialysis Centre. *Indonesia Journal of Tropical and Infectious Disease* 1, 109.
- Shaikh, H., Hashmi, M.F., Aeddula, N.R., 2023. Anemia of Chronic Renal Disease [WWW Document]. National Library of Medicine. URL <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539871/> (accessed 10.12.23).
- Stojceva-Taneva, O., Otovic, N.E., Taneva, B., 2016. Prevalence of diabetes mellitus in patients with chronic kidney disease. *Open Access Maced J Med Sci* 4, 79–82. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2016.019>
- Sudoyo, A.W., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, M., Setiati, S. (Eds.), 2009. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*, 5th ed. Interna Publishing, Jakarta.
- Widhani, A., Lydia, A., Gani, R.A., Setiati, S., 2015. Serokonversi Hepatitis C pada Pasien Hemodialisis di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia* 2, 15–22.
- Yang, Y., Wang, N., Jiang, Y., Zhao, Q., Chen, Y., Ying, X., Zhao, G., Fu, C., 2021. The prevalence of diabetes mellitus with chronic kidney disease in adults and associated factors in Songjiang District, Shanghai. *Ann Palliat Med* 10, 7214–7224. <https://doi.org/10.21037/apm-21-803>
- Zaawari, A., Tejaswini, K.L., Davina, G.D., Singanaveni, A., 2022. Prevalence of anemia among chronic kidney disease patients in India: a single-centre study. *Int J Basic Clin Pharmacol* 11, 404. <https://doi.org/10.18203/2319-2003.ijbcp20222135>