



ARTIKEL RISETURL Artikel : <http://ejournal.helvetia.ac.id/index.php/jkg>**GAMBARAN PERUBAHAN KADAR HEMOGLOBIN PRE DAN PASCA SPINAL ANESTESI***Hemoglobin Levels Pre and Post Spinal Anesthesia***Atika Putri Widyasmoro^{1(k)}, Made Suandika^{2(l)}, Feti Kumala Dewi^{3(m)}**^{1,2} Program Studi Keperawatan Anestesiologi Program Sarjana, Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa, Purwokerto³ Program Studi Kebidanan Diploma Tiga, Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa, Purwokerto¹Email Penulis Korespondensi (^k): atikaputri2306@gmail.com

Abstrak

Hemoglobin adalah protein dalam eritrosit yang berperan membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Penurunan konsentrasi hemoglobin didalam darah pada pasien dapat mengakibatkan anemia. Menurut *World Health Organization* (WHO), dari sekitar 2 miliar penderita defisiensi besi, 50% di antaranya adalah ibu hamil. Di Indonesia, kejadian anemia dalam kehamilan mencapai 48,9%, meningkat dari 37,1% dalam 5 tahun. Adapun kejadian anemia dalam kehamilan di Jawa Tengah pada tahun 2021 mencapai 57,1%. Selanjutnya, di Kabupaten Kebumen berdasarkan Profil Kesehatan Kabupaten Kebumen Tahun 2021 prevalensi ibu hamil yang menderita anemia sebesar 13,24%. Prevalensi di Kabupaten Kebumen lebih tinggi dibandingkan di Kabupaten lain seperti di Semarang 12,84% dan Magelang 6,4%. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran perubahan kadar hemoglobin pre dan pasca tindakan Spinal Anestesi di RSUD dr. Soedirman Kebumen. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan jenis penelitian observasional analitik dengan pendekatan yang digunakan adalah *cross sectional*. Populasi penelitian berjumlah 170 orang, dihitung menggunakan rumus slovin, sampel sebanyak 119 orang. Variabel pada penelitian ini merupakan variabel tunggal yaitu perubahan kadar hemoglobin. Instrumen penelitian ini adalah lembar observasi, serta alat pengecekan kadar hemoglobin atau Hemometer (*GCHb Metered Easy Touch*). Analisa data yang digunakan univariat dengan uji distribusi frekuensi. Hasil penelitian menunjukkan kadar hemoglobin terbanyak dari responden perempuan sejumlah 72 responden (60,5%) daripada laki-laki dengan jumlah 47 responden (39,5%). Rata-rata kadar hemoglobin perempuan saat pre dan pasca spinal anestesi adalah 11 g/dL dan 10,5 g/dL dengan selisih 0,5 g/dL. Rata-rata kadar hemoglobin pada laki-laki saat pre dan pasca spinal anestesi 12,7 g/dL dan 12,4 g/dL dengan selisih 0,5 g/dL. Berdasarkan hasil penelitian tersebut ditarik kesimpulan bahwa gambaran perubahan kadar hemoglobin pre dan pasca spinal anestesi cenderung turun.

Kata kunci: Kadar Hemoglobin, Pre Spinal Anestesi, Pasca Spinal Anestesi**Abstract**

Hemoglobin is a protein in erythrocytes that carries oxygen from the lungs to the rest of the body. A decrease in hemoglobin concentration in the blood of a patient can lead to anemia. According to the World Health Organization (WHO), of the approximately 2 billion people with iron deficiency, 50% are pregnant women. In Indonesia, the incidence of anemia in pregnancy reached 48.9%, an increase from 37.1% in 5 years. The incidence of anemia in pregnancy in Central Java in 2021 reached 57.1%. Furthermore, in Kebumen Regency, based on the Kebumen Regency Health Profile in 2021, the prevalence of pregnant women suffering from anemia was 13.24%. The prevalence in Kebumen Regency is higher than in other districts such as Semarang 12.84% and

Magelang 6.4%. The purpose of this study was to determine the description of changes in hemoglobin levels pre and post Spinal Anesthesia at RSUD Dr. Soedirman Kebumen. The research method used was quantitative with the type of analytic observational research with the approach used was cross sectional. The study population amounted to 170 people, calculated using the Slovin formula, a sample of 119 people. The variable in this study is a single variable, namely changes in hemoglobin levels. The instruments of this study were observation sheets, and hemoglobin level checking tools or Hemometer (GCHb Metered Easy Touch). Data analysis used univariate with frequency distribution test. The results showed that the most hemoglobin levels of female respondents were 72 respondents (60.5%) rather than men with 47 respondents (39.5%). The average hemoglobin levels of women during pre and post spinal anesthesia were 11 g/dL and 10.5 g/dL with a difference of 0.5 g/dL. The average hemoglobin levels in men during pre and post spinal anesthesia were 12.7 g/dL and 12.4 g/dL with a difference of 0.5 g/dL. Based on the results of the study, it is concluded that the picture of changes in hemoglobin levels pre and post spinal anesthesia tends to decrease.

Keywords : Hemoglobin Levels, Pre Spinal Anesthesia, Post Spinal Anesthesia

PENDAHULUAN

Hemoglobin adalah susunan protein didalam eritrosit yang berperan membawa O₂ dari paru-paru ke seluruh tubuh. Hemoglobin dapat mengalami peningkatan atau penurunan. Penurunan konsentrasi hemoglobin didalam darah biasanya disebut anemia. Anemia disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya pecahnya pembuluh darah, malnutrisi, dan rendahnya iron atau kadar zat besi, folacin, dan kobalamin (1). Dampaknya berupa kelemahan, pusing, dan utamanya terjadi konjungtiva pucat. Selanjutnya, kondisi ketika kadar hemoglobin mengalami peningkatan disebut polisitemia. Dampak yang berhubungan dengan polisitemia jarang terjadi dan hanya diketahui saat tes hemoglobin (2).

Anemia merupakan salah satu masalah gizi yang paling banyak di temui di Indonesia. Anemia ini merupakan kondisi ketika kadar Hb dalam darah mengalami penurunan dengan nilai normal pada laki-laki kurang dari 13g/dL dan perempuan kurang dari 12 g/dL pada perempuan (3). Menurut *World Health Organization* (WHO), dari sekitar 2 miliar penderita defisiensi besi, 50% di antaranya adalah ibu hamil. Di Indonesia, kejadian anemia dalam kehamilan mencapai 48,9% (4), meningkat dari 37,1% dalam 5 tahun. Adapun kejadian anemia dalam kehamilan di Jawa Tengah pada tahun 2021 mencapai 57,1% (5). Selanjutnya, di Kabupaten Kebumen berdasarkan Profil Kesehatan Kabupaten Kebumen Tahun 2021 prevalensi ibu hamil yang menderita anemia sebesar 13,24%. Prevalensi di Kabupaten Kebumen lebih tinggi dibandingkan di Kabupaten lain seperti di Semarang 12,84% dan Magelang 6,4% (6).

Pada pasien dengan sakit kritis, batas dilakukan transfusi darah ialah HB <7,0 g/dL karena dengan penilaian kadar hemoglobin 7,0 g/dL sirkulasi darah masih dapat stabil untuk menjaga transportasi oksigen sampai jaringan perifer (7). Pasien disarankan untuk menerima transfusi darah terlebih dahulu jika kadar hemoglobinnnya rendah. Pasien akan diperiksa lagi untuk kadar hemoglobin enam jam setelah operasi untuk memastikan apakah mereka memerlukan transfusi darah, karena mungkin terjadi pecahnya pembuluh darah selama pembedahan dilakukan. Penurunan hemoglobin terjadi akibat pecahnya pembuluh darah (pendarahan), meningkatnya cairan dalam tubuh, dan kehamilan. Meningkatnya eritropoetin ginjal diantaranya sel darah merah yang berjumlah 20 hingga 30 persen, tapi tidak sama dengan meningkatnya volume plasma. Namun, dapat mengakibatkan hemodilusi atau menurunnya konsentrasi hemoglobin (8). Perdarahan yang dapat terjadi dari mulai pendarahan ringan hingga pendarahan yang mengancam jiwa, tergantung jenis operasi yang dilakukan. Pembedahan trauma sering menyebabkan banyak perdarahan, tetapi pembedahan invasif yang kecil biasanya pendarahan yang terjadi juga kecil. Kehilangan darah yang signifikan juga dikaitkan dengan beberapa cedera, seperti fraktur gabungan tulang mayor (8).

Spinal anetesi dapat diberikan untuk pembedahan ditungkai bawah, panggul, dan juga perineum. Spinal anestesi berkontribusi pada jenis obat yang dibutuhkan, dosis obat, berat obat, tekanan intra abdomen, efek vasokonstriksi, penyebaran obat, posisi tubuh, operasi tulang belakang, lengkung tulang belakang, usia pasien, kehamilan, dan obesitas. Selain itu, untuk keadaan khusus seperti bedah obstetri, bedah rectum, bedah anak, endeskopi urologi, dan perbaikan fraktur tulang panggul, anestesi spinal juga dapat diberikan. Salah satu komplikasi akut dari anestesi spinal adalah terjadinya penurunan tekanan darah yang juga dikenal sebagai hipotensi. Penyuntikan sub-arachnoid (anestesi spinal) biasanya menyebabkan hipotensi dalam 15 - 20 menit pertama (9).

Setelah tindakan operasi, pendarahan yang terjadi akibat pembedahan bisa menyebabkan kadar Hb menurun dikarenakan banyak pembuluh darah yang terbuka dan terputus. Namun, sampel pada penelitian ini tidak memerlukan transfusi darah karena pembedahan yang dilakukan termasuk pembedahan ringan yang dapat menimbulkan hilangnya banyak darah. Transfusi dengan sel darah merah tetap dilakukan ketika tingkat Hb <7,0 g/dL, dilihat pada kondisi terjadinya pendarahan terus-menerus, terdapat tanda-tanda penurunan daya angkut O₂ (paru-paru kronis atau penyakit kardiovaskuler) selama pembedahan, dan menurunnya eritropoiesis (7). Perdarahan dapat terjadi dalam keadaan yang parah dengan rentang dari ringan hingga membahayakan jiwa, tergantung tipe operasi yang dilaksanakan. Operasi terbuka, operasi invasif minimal dengan sayatan kecil umumnya mengantisipasi pendarahan yang hebat. Meskipun trauma pembedahan umumnya menyebabkan banyak perdarahan, beberapa jenis cedera, seperti fraktur gabungan tulang mayor, dan terkait dengan kehilangan darah (8). Pada penelitian Permana et al., tahun 2020 melaporkan di antara Januari dan Mei 2019 di Rumah Sakit Pusat Angkatan Darat Gatot Soebroto, Hb rata-rata pasien pre dan pasca operasi bypass jantung adalah 2,0519 g/dL (10). Penelitian ini sedikit berbeda dengan hasil penelitian dari Karwiti et al., tahun 2022 dengan hasil rata-rata kadar hemoglobin yang didapat saat pre operasi sebesar 12,95 g/dL dan nilai rata-rata pasca operasi sebesar 12,18 g/dL dengan selisih 0,77 g/dL. Terjadi menurunnya kadar hemoglobin sesudah operasi, dikarenakan pecahnya pembuluh darah sehingga terputus dan terbuka selama pembedahan terjadi (8).

Kasus pendarahan yang banyak, lebih lagi bersamaan dengan syok, sehingga transfusi darah amat diperlukan guna menyelamatkan pasien. Walaupun demikian, penggunaan transfusi darah bisa berakibat pada risiko yang berbahaya. Risiko berbahaya seperti masalah pada imunologik (hemolisis intra-vaskular), penyebaran mikroorganisme infeksius (*virus hepatitis dan Human Immunodeficiency Virus*), dan sirkulasi darah dengan cairannya berlebih (8).

Bersumber dari hasil survei pendahuluan yang dilakukan peneliti pada tanggal 15 November 2023, total keseluruhan pembedahan Spinal Anestesi yang dilakukan di RSUD dr. Soedirman Kebumen sebanyak 680 pasien pasien dari bulan Juli-Oktobre 2023, rata-rata pasien dilakukan pembedahan dengan teknik Spinal Anestesi yaitu 170 pasien. Informasi dari penata anestesi RSUD dr. Soedirman Kebumen pada bulan November diperoleh data bahwa yang mengalami perubahan seperti penurunan kadar hemoglobin menggunakan Spinal Anestesi, yaitu rata-rata 75 pasien yang mengalami penurunan kadar hemoglobin kurang dari 32%. Berdasarkan nilai hasil penjelasan di atas, maka peneliti tertarik untuk melihat gambaran perubahan kadar hemoglobin pre dan pasca spinal anestesi di RSUD dr. Soedirman Kebumen. Adapun tujuan penelitian untuk mengetahui gambaran perubahan kadar hemoglobin pre dan pasca tindakan Spinal Anestesi di RSUD dr. Soedirman Kebumen.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif, jenis penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian berjumlah 170 orang, dihitung menggunakan rumus slovin, sampel sebanyak 119 orang. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *non-probability sampling* dengan metode *purposive sampling*. Variabel penelitian yang

digunakan pada penelitian ini merupakan variabel tunggal, yaitu perubahan kadar hemoglobin. Instrumen penelitian ini adalah lembar observasi, serta alat pengecekan kadar hemoglobin atau biasa disebut Hemometer (*GCHb Metered Easy Touch*). Pada penelitian ini, kadar hemoglobin pre dan pasca spinal anestesi yang diukur dalam sekali waktu. Analisa data yang digunakan adalah analisis univariat dengan uji distribusi frekuensi.

HASIL

Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia dan Jenis Obat Spinal Anestesi di RSUD dr. Soedirman Kebumen

Tabel 1. menunjukkan bahwa dari 119 responden terdapat jenis kelamin terbanyak adalah perempuan sebanyak 72 orang (60,9%), jumlah usia responden paling banyak yaitu dewasa (26-45 tahun) dan paling sedikit remaja (17-25 tahun) sebanyak 20 orang (16,8%). Penggunaan obat spinal anestesi pada responden yaitu obat bupivakain sebanyak 119 (100%) atau keseluruhan jumlah responden.

Tabel 1.

Distribusi Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia dan Jenis Obat Spinal Anestesi

Karakteristik	n	Persentase
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	47	39,5
Perempuan	72	60,5
Usia		
Remaja (17-25 tahun)	20	16,8
Dewasa (26-45 tahun)	73	61,3
Lansia (46-65 tahun)	26	21,9
Obat Spinal Anestesi		
Bupivakain	119	100
Lidokain	0	0
Ropivakain	0	0

Kadar Hemoglobin Pre Spinal Anestesi di RSUD dr. Soedirman Kebumen

Tabel 2. menunjukkan bahwa dari 119 responden, kadar hemoglobin pre spinal anestesi pada responden perempuan paling banyak mengalami anemia sebanyak 55 orang (46,2%) dibandingkan laki-laki 28 orang (23,5%), dan tidak ada responden baik laki-laki maupun perempuan yang mengalami polisitemia atau 0 orang (0%).

Tabel 2.

Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin Pre Spinal Anestesi

Kadar Hemoglobin	Pre Spinal Anestesi	
	n	%
Laki-Laki		
Anemia	28	23,5
Normal	19	16
Polisitemia	0	0
Perempuan		
Anemia	55	46,2
Normal	17	14,3
Polisitemia	0	0
Total	119	100

Kadar Hemoglobin Pasca Spinal Anestesi di RSUD dr. Soedirman Kebumen

Tabel 3. menunjukkan bahwa dari 119 responden, kadar hemoglobin pasca spinal anestesi pada responden perempuan paling banyak mengalami anemia sebanyak 65 orang (54,6%) dibandingkan laki-laki sebanyak 31 orang (26,1%), dan tidak ada responden baik laki-laki maupun perempuan yang mengalami polisitemia atau 0 orang (0%).

Tabel 3.
Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin Pasca Spinal Anestesi

Kadar Hemoglobin	Pre Spinal Anestesi	
	n	%
Laki-Laki		
Anemia	31	26,1
Normal	16	13,4
Polisitemia	0	0
Perempuan		
Anemia	65	54,6
Normal	7	5,9
Polisitemia	0	0
Total	119	100

Perubahan Kadar Hemoglobin Pre dan Pasca Spinal Anestesi di RSUD dr. Soedirman Kebumen

Tabel 4. menunjukkan bahwa dari 119 responden, perubahan kadar hemoglobin pre dan pasca spinal anestesi pada responden perempuan paling banyak mengalami penurunan Hb sebanyak 56 orang (47%) dan peningkatan Hb sebanyak 15 orang (12,6%) dibandingkan laki-laki yang mengalami penurunan Hb sebanyak 33 orang (27,7%) dan peningkatan Hb sebanyak 14 orang (11,7%).

Tabel 4.
Distribusi Frekuensi Perubahan Kadar Hemoglobin Pre dan Pasca Spinal Anestesi

Kadar Hemoglobin	Pre Spinal Anestesi		Pasca Spinal Anestesi		Penurunan Hb		Peningkatan Hb	
	F	%	F	%	F	%	f	%
Laki-Laki								
Anemia	28	23,5	31	26,1	33	27,7	14	11,7
Normal	19	16	16	13,4				
Polisitemia	0	0	0	0				
Perempuan								
Anemia	55	46,2	65	54,6	56	47	15	12,6
Normal	17	14,3	7	5,9				
Polisitemia	0	0	0	0				
Total	119	100	119	100	89	74,7	29	24,3

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata kadar hemoglobin pada laki-laki lebih tinggi saat pre spinal anestesi diperoleh nilai rata rata 12,7 g/dL, pasca spinal anestesi diperoleh nilai rata rata 12,4 g/dL dengan selisih 0,3 g/dL dibandingkan perempuan. Kemudian didapatkan nilai kadar hemoglobin pada laki-laki lebih tinggi saat minimum pre dan pasca spinal anestesi sebesar 9,8 g/dL dan 9,5 g/dL. Nilai kadar hemoglobin maximum pre dan pasca spinal anestesi sebesar 16,5 g/dL dan 15,8 g/dL. Nilai rata-rata (mean) kadar hemoglobin saat pre dan pasca spinal anestesi adalah 12,7 g/dL dan 12,4 g/dL. Standard deviasi (SD) kadar hemoglobin saat pre dan pasca spinal anestesi adalah 1,68 g/dL dan

1,56 g/dL. dan Median kadar hemoglobin saat pre dan pasca spinal anestesi adalah 13 g/dL dan 12,5 g/dL.

Tabel 5.
Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin Pre dan Pasca Spinal Anestesi

Kadar Hemoglobin	Mean	Median	SD	Min	Max
Laki-Laki					
Pre Spinal Anestesi	12,7	13	1,68	9,8	16,5
Pasca Spinal Anestesi	12,4	12,5	1,56	9,5	15,8
Penurunan Hb	0,6	0,5	0,4	0,2	1,8
Peningkatan Hb	0,4	0,25	0,3	0,2	1,4
Perempuan					
Pre Spinal Anestesi	11	11,2	1,22	7,3	13,2
Pasca Spinal Anestesi	10,5	10,7	1,15	8,1	13,5
Penurunan Hb	0,8	0,5	0,82	0,2	4,3
Peningkatan Hb	0,35	0,3	0,30	0,1	1,3

PEMBAHASAN

Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia dan Jenis Obat Spinal Anestesi di RSUD dr. Soedirman Kebumen

Pada kondisi normal kadar hemoglobin dalam darah memiliki rentang antara 13 - 17 g/dL untuk laki-laki dan perempuan 12 - 15,5 g/dL (11). Hal ini dikarenakan kadar hemoglobin perempuan lebih rendah dibandingkan laki-laki, terutama selama menstruasi (12). Hormon androgen mempengaruhi kadar Hb karena peningkatan pembentukan eritrosit, sehingga laki-laki memiliki kadar hemoglobin sekitar 1 - 2 gr/dL lebih tinggi daripada wanita (13). Hasil penelitian didapatkan bahwa jumlah responden perempuan lebih tinggi dibandingkan jumlah responden laki-laki (Tabel 1). Menurut asumsi peneliti terdapat faktor yang berpengaruh terhadap kadar hemoglobin yang disebabkan oleh kebanyakan perempuan dikarenakan adanya perubahan hormonal yang terjadi pada perempuan, seperti siklus menstruasi, kehamilan, dan menopause dapat mempengaruhi volume darah dan kadar hemoglobin. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Karwiti et al., tahun 2022, menyatakan bahwa berdasarkan jenis kelamin, jumlah responden perempuan lebih banyak yakni 26 responden dibandingkan laki-laki yakni 24 responden. Hal ini dapat dibuktikan dengan nilai persentase pada perempuan 52%, sedangkan pada laki-laki 48% (8).

Massa tubuh dan volume darah orang dewasa cenderung menurun dengan bertambahnya usia. Hal ini dikarenakan, kemampuan sumsum tulang untuk menghasilkan sel darah merah, termasuk hemoglobin, menurun dengan bertambahnya usia, yang juga disebabkan oleh penurunan aktivitas sel induk hematopoietik di sumsum tulang (14). Hasil penelitian didapatkan bahwa responden paling banyak berusia 26 - 45 tahun yang termasuk kategori dewasa, responden yang jumlahnya paling sedikit berusia 17 - 25 tahun yang termasuk kategori remaja. Selain itu, terdapat kategori usia dengan jumlah responden sedang yang termasuk kategori lansia (46 - 65 tahun) (Tabel 1). Menurut asumsi peneliti terdapat faktor yang dapat menyebabkan kadar hemoglobin pada usia dewasa (26-45 tahun) dengan kategori responden terbanyak dikarenakan usia tersebut merupakan rentang usia produktif, yang dimana responden umumnya lebih sehat dan mampu mentolerir spinal anestesi dengan baik. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Aminuddin et al., tahun 2023, menyatakan bahwa kelompok usia responden 26 - 45 tahun atau kategori dewasa menempati posisi terbanyak yakni 26 responden. Hal ini dibuktikan dengan nilai persentase yaitu 56,53%, dikarenakan responden pada kelompok usia tersebut merupakan usia yang memungkinkan pasien kooperatif untuk dilakukan tindakan spinal anestesi (15).

Prosedur anestesi spinal ini dipilih untuk mengurangi nyeri. Anestesi lokal aminoasil Bupivakain hidroklorida adalah obat yang paling umum digunakan untuk anestesi spinal (16). Penggunaan bupivakain dapat menyebabkan penurunan kadar hemoglobin akibat potensi toksisitasnya terhadap sel darah merah (17). Hasil penelitian didapatkan bahwa RSUD dr. Soedirman Kebumen sering menggunakan bupivakain untuk obat spinal anestesi. Sangat jarang menggunakan obat lain seperti lidokain ataupun ropivakain (Tabel 1). Menurut asumsi peneliti terdapat faktor yang disebabkan oleh jenis obat spinal anestesi bupivakain dikarenakan adanya pendarahan saat pembedahan dan juga efek obat anestesi dapat mempengaruhi produksi eritrosit (sel darah merah) oleh sumsum tulang. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Situmeang et al., tahun 2022, menyatakan bahwa berdasarkan obat spinal anestesi bupivakain dengan jumlah 150 responden. Hal ini dibuktikan dengan nilai persentase 80%. Awal kerja obat yang relatif cepat (5 - 8 menit), lama kerja obat yang lama (90 - 150 menit) dan memberikan efek blok motorik serta sensorik yang baik menjadikan bupivakain lebih banyak dipilih (18).

Kadar Hemoglobin Pre Spinal Anestesi di RSUD dr. Soedirman Kebumen

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai kadar hemoglobin perempuan saat pre spinal anestesi yang mengalami anemia lebih banyak dibandingkan laki-laki. Lain halnya ada beberapa responden yang kadar hemoglobinnya masih dibatas normal dengan jumlah responden laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan, sedangkan untuk kriteria kadar hemoglobin yang polisitemia pre spinal anestesi tidak ada, baik dari laki-laki ataupun perempuan (Tabel 2). Menurut asumsi peneliti kadar hemoglobin di pre spinal anestesi kebanyakan mengalami anemia karena asupan gizi dan nutrisi yang tidak adekuat sehingga bisa menyebabkan anemia, selain itu juga dapat meningkatkan kebutuhan zat besi selama kehamilan dan menyebabkan anemia pada ibu hamil. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Karwiti et al., tahun 2022, menyatakan bahwa hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pre spinal anestesi sebanyak 17 pasien (34%) memiliki kadar hemoglobin rendah (Anemia) (8). Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Misnawati et al., tahun 2022, menyatakan bahwa hasil sebagian besar responden memiliki kadar hemoglobin rendah memiliki asupan protein kurang dengan kadar hemoglobin rendah sebanyak 44 responden (84,61%) (19). Kemudian hasil penelitian juga sejalan dengan penelitian Wati et al., tahun 2022 yang menyatakan bahwa sebanyak 27 responden memiliki asupan nutrisi yang kurang, 21 diantaranya memiliki kadar hemoglobin rendah. Hal tersebut dapat disebabkan karena kurangnya jumlah asupan nutrisi yang menyebabkan sintesis hemoglobin tidak berjalan dengan baik sehingga berdampak pada rendahnya hemoglobin dalam tubuh dan terjadinya anemia (20). Namun, penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian

Ketika status Hb menurun, 2,3-difosfoglisarat meningkat dan kurva disosiasi oksihemoglobin bergeser ke kanan. Namun, kondisi anemia (Hb lebih rendah) juga menyebabkan penurunan suplai oksigen, menyebabkan iskemia jaringan, metabolisme anaerobik dan peningkatan laktat. Peningkatan laktat membuat pH semakin asam dan menggeser kurva disosiasi oksihemoglobin ke kanan. Kurva disosiasi oksihemoglobin ialah kurva yang mencerminkan pengikatan hemoglobin dengan oksigen di berbagai tekanan parsial. Efek disosiasi oksihemoglobin memberikan pengaruh terhadap pengambilan dan pelepasan oksigen dari paru-paru ke jaringan (10).

Kadar Hemoglobin Pasca Spinal Anestesi di RSUD dr. Soedirman Kebumen

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh nilai kadar hemoglobin perempuan pasca spinal anestesi yang mengalami anemia lebih banyak dibandingkan laki-laki. Lain halnya ada beberapa responden yang kadar hemoglobinnya masih dibatas normal dengan jumlah responden laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan. Sedangkan untuk kriteria kadar hemoglobin yang polisitemia pre spinal anestesi tidak ada, baik dari laki-laki ataupun perempuan (Tabel 3). Menurut asumsi peneliti terdapat faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya anemia pasca spinal anestesi dikarenakan pengaruh efek obat anestesi, pendarahan, faktor gizi dan nutrisi, serta kehamilan. Namun, peneliti

belum menemukan artikel, jurnal atau penelitian yang membahas hal tersebut. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Karwiti et al., tahun 2022, menyatakan bahwa hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pasca spinal anestesi terdapat 23 pasien (46%) kadar Hb rendah (Anemia) (8). Namun, menurut penelitian Tia et al., tahun 2016, menyatakan bahwa rangsangan utama yang bisa menstimulus produksi eritrosit dalam kondisi oksigen minim adalah hormon eritropoietin. Tidak adanya eritropoietin, kondisi hipoksia pada seseorang minim mempengaruhi dalam meningkatkan produksi eritrosit namun bila sistem eritropoietin ini berguna dengan baik, maka kondisi hipoksia akan mempercepat peningkatan produksi eritropoietin dan menaikkan produksi eritrosit sampai hipoksia menurun. Pada kondisi ini juga, bisa didukung dengan konsumsi zat-zat nutrisi seperti vitamin B12, zat besi, dan asam folat yang dibutuhkan dalam pematangan dan kecepatan produksi eritrosit. Maka dari itu, cara kerja eritropoietin dalam pengaturan produksi eritrosit berfungsi dalam meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah (7).

Evaluasi preoperatif dilakukan guna mengetahui bahaya perdarahan, memperkirakan kebutuhan transfusi darah yang akurat, dan guna menilai gejala serta kesiapan pasien dalam mendapat transfusi darah. Evaluasi yang dilakukan meliputi riwayat perdarahan spontan, penggunaan antikoagulan, perdarahan setelah trauma, dan anti-agregasi. Evaluasi ini hendaknya dilakukan dalam waktu yang cukup (10). Pengecekan kadar hemoglobin dilakukan 5-15 menit pasca spinal anestesi karena dapat menyebabkan vasodilatasi dan redistribusi cairan tubuh, yang dapat mengurangi volume darah yang beredar (hipovolemia). Pemeriksaan kadar Hb dalam waktu singkat setelah anestesi spinal dapat membantu mendeteksi dan mengatasi kondisi hipovolemia yang mungkin terjadi. Syok hipovolemik diakibatkan perdarahan yang terus menerus keluar mengakibatkan Hb menurun sehingga pasien kekurangan pasokan oksigen yang dibawa ke jaringan perifer (21).

Perubahan Kadar Hemoglobin Pre dan Pasca Spinal Anestesi di RSUD dr. Soedirman Kebumen

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari pre spinal anestesi, didapatkan jumlah responden laki-laki yang mengalami kadar hemoglobin menurun dan yang mengalami peningkatan pasca spinal anestesi lebih sedikit dibandingkan pada perempuan yang lebih banyak (Tabel 4). Kemudian diperoleh nilai rata-rata dan selisih kadar hemoglobin saat pre dan pasca anestesi pada laki-laki lebih tinggi dibandingkan pada perempuan (Tabel 5). Terjadi penurunan kadar Hb setelah dilakukan operasi. Saran dapat diberikan kepada pihak terkait guna lebih mencermati pasien yang akan melakukan operasi agar kadar hemoglobin tetap stabil atau normal. Berdasarkan hasil yang didapat dari data SPSS bahwa data nilai minimum, maximum, rata-rata (mean), standard deviasi (SD), dan median kadar hemoglobin saat pre dan pasca spinal anestesi lebih rendah dibandingkan nilai minimum, maximum, rata-rata (mean), standard deviasi (SD) dan median kadar hemoglobin saat pre dan pasca pada laki-laki yang lebih tinggi (Tabel 5). Nilai tersebut memiliki arti bahwa semakin dekatnya nilai rata-rata (mean) dan median maka data distribusi normal.

Menurut asumsi peneliti perubahan kadar hemoglobin pre dan pasca spinal anestesi dikarenakan beberapa faktor, seperti peningkatan volume plasma yang lebih besar daripada peningkatan massa sel darah merah (eritrosit) atau disebut hemodelusi. Terjadi juga pendarahan selama pembedahan dengan adanya kehilangan darah ini dapat menurunkan kadar hemoglobin. Hal ini sejalan dengan penelitian Karwiti et al., tahun 2022, menyatakan bahwa pendarahan yang disebabkan oleh banyaknya pembuluh darah yang terputus dan terbuka selama operasi (8). Kemudian, yang mengalami peningkatan kadar hemoglobin sejalan dengan penelitian Tia et al., tahun 2016, menyatakan bahwa pada pasien dengan sakit kritis, batas dilakukan tranfusi darah adalah Hb < 7,0 g/dL dikarenakan pada kadar Hb tersebut sirkulasi darah masih dapat stabil guna memelihara transportasi oksigen sampai ke jaringan perifer tetap terjaga (7).

Kadar hemoglobin pada operasi spinal anestesi dapat terjadi berupa peningkatan maupun penurunan. Kecepatan sel darah merah biasanya meningkat dalam kondisi yang mengakibatkan penurunan transportasi oksigen ke jaringan. Salah satu bagian sel dalam darah adalah eritrosit, yang berguna sebagai pembawa hemoglobin, mengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan. Saat jaringan mengalami hipoksia, organ-organ pembentuk darah secara otomatis memproduksi eritrosit tambahan (7). Alat untuk mengukur hemoglobin secara digital ini dengan menggunakan Hemometer (*GCHb Metered Easy Touch*) sangat mudah digunakan, mudah didapat, dan dapat dibawa ke mana pun. Alat ini menghasilkan hasil yang sebanding dengan yang sebenarnya.

Perubahan kadar hemoglobin biasanya terdapat penurunan (Anemia) dan peningkatan (Polisitemia). Polisitemia Vera (PV), juga dikenal sebagai polisitemia rubra vera, ialah gangguan klonal myeloproliferatif kronis dengan tanda berupa peningkatan signifikan dalam jumlah eritrosit dan volume darah total. Hal ini pada umumnya disertai dengan trombositosis, splenomegali dan leukositosis. Polisitemia vera adalah kondisi di mana sumsum tulang menghasilkan terlalu banyak sel darah merah. Pada umumnya sumsum tulang menjadi hiperseluler dan terlihat hiperplasia dari garis eritroid, megakariosit, dan megakariosit. Peningkatan jumlah sel darah merah absolut dalam tubuh dikenal sebagai polisitemia dan eritrositosis. Saat praktik, peningkatan kadar hemoglobin dan hematokrit yang melebihi batas normal untuk usia dan jenis kelamin menunjukkan kondisi tersebut. Polisitemia vera dapat terjadi pada orang di semua usia, tetapi paling sering ditemukan pada pasien berusia 40 sampai 60 tahun, dengan perbandingan antara perempuan dan laki-laki adalah 1:2 (22).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa gambaran perubahan kadar hemoglobin pre dan pasca tindakan Spinal Anestesi di RSUD dr. Soedirman Kebumen cenderung turun. Hal ini dapat terjadi karena peningkatan volume plasma yang lebih besar daripada peningkatan massa sel darah merah (eritrosit) atau disebut hemodilusi. Terjadi juga pendarahan selama pembedahan dengan adanya kehilangan darah ini dapat menurunkan kadar hemoglobin. Selain itu, dipengaruhi oleh jenis obat spinal anestesi yang digunakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang banyak membantu dan mendukung serta ucapan terimakasih kepada Bapak/ibu kepala ruangan IBS dan staf IBS RSUD dr. Soedirman Kebumen yang telah memberikan izin sebagai tempat pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suandika M, Cahyaningrum ED, Ru-Tang W, Muti RT, Triliani Y, Astuti D. Description Of The Knowledge Level Of Adolescent Women About Anemia. *J Inov Penelit.* 2023;3(9):7733–40.
2. Tutik, Ningsih S. Pemeriksaan Kesehatan Hemoglobin di Posyandu Lanjut Usia (Lansia) Pekon Tulung Agung Puskesmas Gadingrejo Pringsewu. *J Pengabd Farm Malahayati Vol.* 2019;2(1):22–6.
3. Utami NA, Farida E. Kandungan Zat Besi , Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Kombinasi Jus Buah Bit dan Jambu Biji Merah sebagai Minuman Potensial Penderita Anemia. *Indones J Public Heal Nutr.* 2022;2(3):372–81.
4. Riskesdas. Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia; 2018.
5. Dinkes Jateng. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2021. Semarang: Dinkes Jateng; 2021.
6. Dinkes Kebumen. Profil Kesehatan Kabupaten Kebumen Tahun 2021. Kebumen: Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana Kabupaten Kebumen; 2021.
7. Tia HY, Kumaat LT, Lalenoh DC. Gambaran Kadar Hemoglobin Pasien Pra dan Pasca

- Operasi Seksio Sesarea yang Tidak Mendapat Transfusi Darah. *e-CliniC*. 2020;4(2):0–6.
8. Karwiti W, Lestari WS, Rezekiyah S, Fitriana E, Nasrazuhdy N, Rezky MD. Kadar Hemoglobin Pada Pasien yang Mendapat Tindakan Operasi di Rumah Sakit St Theresia Kota Jambi. *Nurs Care Heal Technol J*. 2022;2(1):31–6.
 9. Suprptomo R. Manajemen Anestesi Subarachnoid Block pada Pasien dengan Impending Eklampsia. *J Anestesi Obstet Indones*. 2020;3(1):20–5.
 10. Permana A, Susanto H, Hariyadi, Tri YS. Gambaran Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Operasi Bypass Angkutan Darat Gatot Soebroto Jakarta. *Anakes J Ilm Anal Kesehat*. 2020;6(1):103–13.
 11. Dwi Aridya N, Yuniarti E, Atifah Y, Alicia Farma S. Perbedaan Kadar Eritrosit dan Hemoglobin Mahasiswa Biologi dengan Mahasiswa Olahraga Universitas Negeri Padang. *J Serambi Biol*. 2023;8(1):38–43.
 12. Fadlilah S. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Mahasiswa Keperawatan Angkatan 2013 Universitas Respati Yogyakarta. *Indones J Med Sci*. 2018;5(2):168.
 13. Chairlan CC, Mardiana MM, Djajaningrat HD. Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Sebagai Identifikasi Awal Anemia Pada Komunitas Vegetarian di Wilayah Jakarta Barat. *J Ilmu dan Teknol Kesehat*. 2018;5(1):1–10.
 14. Waani A, Engka JN, Supit S. Kadar Hemoglobin Pada Orang Dewasa yang Tinggal di Dataran Tinggi Dengan Ketinggian Yang Berbeda. *J e-Biomedik*. 2019;2(2):471–5.
 15. Aminuddin, Susanto A, Siwi AS. Gambaran Tingkat Kecemasan Preoperasi pada Pasien Spinal Anestesi di RSUD Siwa Kabupaten Wajo. *J Cakrawala Ilm*. 2023;3(1):45–52.
 16. Nugroho AP. Metode Pengumpulan Data. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia; 2022.
 17. Olawin AM, Das JM. Spinal Anesthesia. London: StatPearls; 2022.
 18. Situmeang JD, Novitasari D, Maryoto M. Gambaran Tekanan Darah pada Penggunaan Bupivacaine dengan Spinal Anestesi di RSUD Sint Lucia Siborong-Borong. In: *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SNPPKM)*. 2022. p. 773–7.
 19. Misnawati Y, Novitasari D, Triana NY, Sundari RI. Korelasi Asupan Nutrisi dengan Ureum, Kreatinin dan Hemoglobin Penderita Gagal Ginjal Kronik. *J Kesehat*. 2022;15(2):120–7.
 20. Wati SW, Sulistiani RP, Ayuningtyas A. Hubungan Asupan Zat Besi , Protein , Vitamin C dan Status Gizi dengan Kadar Hemoglobin pada Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Semarang. In: *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*. 2022. p. 1367–76.
 21. Prayitno FF, Islamy N, Hussein MZu, Sayuti M. Syok Hipovolemik pada Plasenta Previa. *Medula*. 2020;10(2):251–6.
 22. Riswan M, Oetama RA, Muhsin M. Polisitemia Vera; Aspek Klinis dan Tatalaksana Terbaru. *J Kedokt Syiah Kuala*. 2020;20(2).