

Hubungan pemeriksaan hitung darah lengkap pada anak dengan sepsis

¹**Jill N. Pairunan**
²**Ari L. Runtunuwu**
²**Praevilia M. Salendu**

¹Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado
²Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado
Email: jillpairunan@gmail.com

Abstract: The objective of this research is to determine the relationship of complete blood count test in children with sepsis. This research was conducted using the method of analytic retrospective study with cross sectional by utilizing the medical records of patients with sepsis from year 2013 to year 2015 with total sample 43 children. From 43 children with sepsis there are 21 male and 22 female. The mean age in pediatric sepsis is 37,8 months. The mean hematocrit is 31,6%, the mean hemoglobin is 10,7 g/dL, the mean erythrocyte is $4,25 \times 10^6/\mu\text{l}$, the mean leukocytes is $19,7 \times 10^3/\mu\text{l}$, and the mean platelet is $319 \times 10^3/\mu\text{l}$. The conclusion from point biserial correlation analysis showed no relationship ($P > 0,05$) between complete blood count test and sepsis in children.

Keywords: sepsis, complete blood count test

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pemeriksaan hitung darah lengkap pada anak dengan sepsis. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian analitik retrospektif dengan pendekatan potong lintang (*cross sectional*) dengan memanfaatkan rekam medik pasien sepsis periode tahun 2013-tahun 2015. Dengan jumlah sampel 43 anak. Dari 43 jumlah penderita sepsis diantaranya terdapat 21 pasien laki-laki dan 22 pasien perempuan. Rerata umur sepsis pada pasien 37,8 bulan. Rerata hematokrit 31,6%, rerata hemoglobin 10,7g/dL, rerata eritrosit $4,25 \times 10^6/\mu\text{l}$, rerata lekosit $19,7 \times 10^3/\mu\text{l}$, dan rerata trombosit $319 \times 10^3/\mu\text{l}$. Kesimpulan dari hasil analisis korelasi point biserial menunjukkan tidak terdapat hubungan ($P > 0,05$) antara pemeriksaan hitung darah lengkap dan sepsis pada anak.

Kata kunci: sepsis, pemeriksaan hitung darah lengkap

Sepsis adalah respons berat sistemik terhadap infeksi yang apabila tidak diketahui dan diobati secara dini, sepsis dapat memburuk menjadi SRSS, syok septik, syok refrakter, disfungsi banyak organ, dan kematian. Sepsis adalah respons inflamasi sistemik terhadap infeksi dengan dua kriteria SIRS atau lebih, dengan kriteria: suhu $>38^\circ\text{C}$ atau $<36^\circ\text{C}$, takikardi, takipnea, dan hitung sel darah putih $>12.000/\text{mm}^3$ atau $>10\%$ pita. Sepsis yang disertai dengan disfungsi organ, hipoperfusi

atau hipotensi termasuk asidosis laktat, oliguria, dan penurunan kesadaran, sedangkan syok sepsis adalah sepsis yang disertai hipotensi dan gangguan perfusi walaupun sudah dilakukan resusitasi cairan yang adekuat.^{1,2}

Sepsis merupakan penyebab utama kematian bayi dan anak di seluruh dunia. Insiden sepsis meningkat dalam 30-40 tahun terakhir di negara maju maupun berkembang.³

Ada beberapa faktor yang bisa

menyebabkan septikemia pada anak-anak, bisa karena umur, status imun anak, dan tempat geografis infeksius. Pada anak-anak yang paling sering adalah *S. pneumoniae* dan *Neisseria meningitides*.^{4,5}

Untuk mendeteksi adanya infeksi sistemik digunakan pemeriksaan kultur darah sebagai pemeriksaan baku. Pemeriksaan ini membutuhkan isolasi mikroorganisme dari darah atau situs lokal infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Disisi lain, Pemeriksaan hitung darah lengkap adalah skrining dasar dan salah satu pemeriksaan laboratorium yang sering diminta. Penemuan hasil pemeriksaan darah lengkap memberikan informasi diagnostik tentang hematologi dan sistem tubuh lainnya, prognosis, respons terhadap pengobatan. Pemeriksaan hitung darah lengkap berisi sejumlah tes yang menentukan angka, varietas, persentasi, konsentrasi dan kualitas sel darah; leukosit, *differential count*, eritrosit, hematokrit, hemoglobin, trombosit, *mean corpuscular volume (MCV)*, *mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC)*, *mean corpuscular hemoglobin (MCH)*. Pada kejadian sepsis terjadi perubahan pada sistem hematologi meliputi perubahan jumlah eritrosit, leukosit, trombosit serta morfologi sel darah.⁶⁻⁸

Perubahan leukosit sangat umum terjadi pada sepsis dengan nilai leukosit $12.0 \times 10^9 / L$, $4.0 \times 10^9 / L$, dan juga terjadinya pergeseran ke kiri dengan > 10 neutrofil imatur telah menjadi kriteria SIRS. Terjadinya destruksi PMN dan agregasi PMN dapat menyebabkan neutrofil dalam darah berkurang dimana keadaan ini dinamakan neutropeni. Dapat pula terdapat peningkatan jumlah neutrofil muda karena adanya infeksi yang menghentikan pematangan sel neutrofil oleh mediator TNF. Pada sepsis kita dapat menemukan keadaan leukemoid yang adalah reaksi non-neoplastik leukositosis dimana nilai hitung leukositnya lebih dari

$50 \times 10^9 / L$.^{9,10}

Trombositopenia pada sepsis sering ditemukan, mungkin disebabkan oleh antibodi terhadap trombosit atau berhubungan dengan kejadian DIC. Kejadian trombositopenia biasanya menjadi tanda adanya penyakit kritis yang sering digunakan sebagai uji klinis pada terapi sepsis berat sebagai tanda adanya disfungsi organ. Pada penelitian di ICU trombositopenia dinyatakan dengan hitung platelet $< 100.000 / mm^3$ ($< 100 \times 10^9 / L$) ditemukan pada 20%-40% pasien.¹⁰

Berdasarkan penjelasan yang telah dikemukakan diatas maka peneliti ingin mengetahui hubungan pemeriksaan hitung darah lengkap pada anak penderita sepsis, mengingat hasil pemeriksaan hitung darah lengkap dapat diperoleh lebih dini, biaya murah, dan pengerjaannya yang cepat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian analitik retrospektif dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan di instalasi rekam medik bagian/SMF Ilmu Kesehatan Anak FK UNSRAT/RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou Manado pada bulan Oktober 2015 sampai dengan Desember 2015. Sampel diambil berdasarkan kriteria inklusi yaitu: usia penderita 1 tahun – 12 tahun, dan penderita tersebut didiagnosis sepsis dengan hasil pemeriksaan lengkap. Ditemukan 43 sampel yang diambil dengan cara *consecutive sampling*.

HASIL PENELITIAN

Hasil dari penelitian yang dilakukan di laporkan dari 43 jumlah penderita sepsis diantaranya terdapat 21 pasien laki-laki dan 22 pasien perempuan. Rerata umur sepsis pada pasien 37,8 bulan dari rentang umur 12 bulan sampai 109 bulan, dengan nilai simpang baku 26,5 bulan. Karakteristik subjek penelitian berdasarkan diagnosis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik jenis kelamin, usia, hasil pemeriksaan darah berdasarkan diagnosis

| Variabel | Sepsis (n=43) |
|---|---------------|
| Jenis kelamin: | |
| o Laki-laki | 21 |
| o Perempuan | 22 |
| Umur rerata (SB), bulan | 37,8 (26,5) |
| Hematokrit rerata (SB), % | 31,6 (6,15) |
| Hemoglobin rerata (SB), g/dL | 10,7 (2,48) |
| Eritrosit rerata (SB), x10 ⁶ /μl | 4,25 (0,907) |
| Lekosit rerata (SB), x10 ³ /μl | 19,7 (18,2) |
| Trombosit rerata (SB), x10 ³ /μl | 319 (188) |

Tabel 2. Karakteristik jenis kelamin, usia, hasil pemeriksaan darah berdasarkan pembagian diagnosis sepsis dan syok septik

| Variabel | Diagnosis | |
|---|----------------|---------------------|
| | Sepsis n=16 | Syok Septik n=27 |
| Jenis kelamin: | | |
| o Laki-Laki | 7/16 | 14/27 |
| o Perempuan | 9/16 | 13/27 |
| Umur rerata (SB), bulan | 31,6 (22,4) | 41,5 (28,4) |
| Hematokrit rerata (SB), % | 32,3 (4,26) | 31,2 (7,08) |
| Hemoglobin rerata (SB), g/dL | 11,03 (1,79) | 10,5 (2,83) |
| Eritrosit rerata (SB), x10 ⁶ /μl | 4,10 (0,785) | 4,34 (0,97) |
| Lekosit rerata (SB), x10 ³ /μl | 22,5 (22,9) | 18 (14,9) |
| Trombosit rerata (SB),x10 ³ /μl | 320 (155) | 319 (208) |

Pada Tabel 2, dari total 43 pasien terdapat 16 pasien sepsis yang diantaranya 7 laki-laki dan 9 perempuan dan 27 pasien syok septik diantaranya 14 pasien laki-laki dan 13 pasien perempuan. Rerata umur pasien sepsis adalah 31,6 bulan sedangkan pada syok septik reratanya adalah 41,5 bulan. Rerata nilai hematokrit pada pasien sepsis 32,3%, simpang baku 4,26 % dan rerata syok septik 31,2%, simpang baku 7,08%. Rerata hemoglobin pada pasien sepsis didapatkan 11,03g/dL dan syok septik 10,5g/dL dengan nilai simpang baku adalah sepsis 1,79g/dL dan syok septik 2,83g/dL. Rerata eritrosit dari pasien sepsis 4,10 x10⁶/μl yang simpang bakunya bernilai 0,785 x10⁶/μl dan pasien syok septik 4,34 x10⁶/μl yang simpang bakunya bernilai 0,97 x10⁶/μl. Nilai rerata lekosit

pada sepsis dapat dilihat pada tabel adalah 22,5 x10³/μl dengan simpang baku 22,9 x10³/μl sedangkan pada syok septik reratanya 18 x10³/μl dengan simpang baku 14,9 x10³/μl. Rerata trombosit pada pasien sepsis 320 x10³/μl dan pasien syok septik 319 x10³/μl yang mempunyai nilai baku 155 x10³/μl untuk sepsis dan 208 x10³/μl untuk syok sepsis. Dapat dilihat dari Tabel II bahwa nilai rerata hasil pemeriksaan darah pada sepsis dan syok septik tidak jauh berbeda, hanya pada sepsis nilai keseluruhan reratanya lebih tinggi sedikit.

Pada Tabel 3 memperlihatkan hasil analisis koefisien korelasi point biserial terhadap hubungan pemeriksaan hitung darah lengkap dengan kejadian sepsis pada anak, diperoleh hasil seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis korelasi point biserial antara pemeriksaan hitung darah lengkap terhadap kejadian sepsis pada anak

| Variabel | Koefisien korelasi point biserial | Kemaknaan |
|---|-----------------------------------|-----------|
| Hematokrit (%) | -0,093 | 0,277 |
| Hemoglobin (g/dL) | -0,089 | 0,285 |
| Eritrosit ($\times 10^6/\mu\text{l}$) | 0,129 | 0,205 |
| Lekosit ($\times 10^3/\mu\text{l}$) | -0,122 | 0,218 |
| Trombosit ($\times 10^3/\mu\text{l}$) | -0,004 | 0,491 |

Berdasarkan Tabel 3 dapat dinyatakan bahwa hasil analisis koefisien korelasi point biserial (r_{pb}) menunjukkan:

- 1) Tidak ada hubungan antara hematokrit dan kejadian sepsis ($r_{pb} = -0,093$, $p = 0,277$),
- 2) Tidak ada hubungan antara hemoglobin dan kejadian sepsis ($r_{pb} = -0,089$, $p = 0,285$), Tidak ada hubungan antara Eritrosit dan kejadian sepsis ($r_{pb} = 0,129$, $p = 0,205$),
- 3) Tidak ada hubungan antara lekosit dan kejadian sepsis ($r_{pb} = -0,122$, $p = 0,218$),
- 4) Tidak ada hubungan antara trombosit dan kejadian sepsis ($r_{pb} = -0,004$, $p = 0,491$).

BAHASAN

Pada penelitian karakteristik subyek penelitian yang dilaporkan Playfor, dkk¹¹ bahwa kejadian sepsis berat di US menurut umur 1-4 tahun terjadi 0,49 insiden (per 1000 populasi), anak 5-9 tahun 0,22 insiden (per 1000 populasi). Penelitian Watson, dkk¹² menyatakan bahwa keseluruhan kejadian sepsis turun dramatis pada anak-anak yang sudah lebih tua (0,20 per 1000 pada usia 10-14 tahun) dengan usia rata-rata adalah 4,7 tahun (median 1,0 tahun). Pada penelitian ini didapatkan dengan rata-rata pasien terkena sepsis umur 37,8 bulan dari rentang usia 12 bulan sampai 109 bulan. Hal ini menggambarkan kecenderungan sepsis pada anak usia muda. Umur merupakan faktor yang penting karena terdapat perbedaan dalam faktor fisiologi, predisposisi dan tatalaksana sepsis. Pada

penelitian ini juga ditemukan dari 43 sampel terdapat 21 pasien laki-laki dan 22 pasien perempuan, menurut penelitian militaru, dkk¹³ insiden sepsis pada anak tidak dapat dibedakan secara signifikan berdasarkan jenis kelamin untuk setiap kelompok umur yang dipertimbangkan.

Rerata nilai hematokrit pada pasien sepsis 32,3% dan syok septik 31,2%. Penelitian Goyette, dkk¹⁰ mengatakan bahwa perubahan eritron yang sering terjadi pada pasien sepsis ialah anemia. Dapat dilihat dari penurunan nilai eritrosit atau menurunnya hematokrit dan nilai hemoglobin. Pada literatur lain, dikatakan bahwa nilai hemoglobin dan hematokrit pada sepsis biasanya normal, keduanya akan turun drastis dikarenakan adanya hemolisis yang sering terjadi pada *disseminated intravascular coagulation (DIC)*.¹⁴

Rerata hemoglobin pada pasien sepsis didapatkan pada penelitian ini 11,03g/dL dan syok septik 10,5g/dL. Sesuai dengan penelitian yang lain mendapatkan kadar hemoglobin pada pasien sepsis 9,84g/dL dari pada 11 pasien sepsis dengan status Hb dalam kategori anemia terjadinya penurunan, menurut WHO: laki laki Hb <13g/dL dan wanita Hb <12g/dL.¹⁵

Eritrosit pada pasien sepsis mempunyai rerata $4,10 \times 10^6/\mu\text{l}$ dan pasien syok septik $4,34 \times 10^6/\mu\text{l}$, pada penelitian ini eritrosit terbilang menurun. Sepsis menyebabkan berbagai kelainan pada lini eritrosit seperti gangguan deformabilitas, agregasi eritrosit, anemia, serta peningkatan hemoglobin bebas akibat

peningkatan destruksi sel eritrosit. Keempat hal ini dapat menyebabkan gangguan sirkulasi, yang pada akhirnya menyebabkan disfungsi organ.¹⁶

Dari hasil penelitian rerata lekosit pada sepsis $22,5 \times 10^3/\mu\text{l}$ sedangkan pada syok septik reratanya $18 \times 10^3/\mu\text{l}$. Penelitian Dewi, dkk¹⁷ juga mendapatkan nilai leukosit anak 1 tahun $>17,5 \times 10^3/\mu\text{l}$, anak 2-5 tahun $>15,5 \times 10^3/\mu\text{l}$, dan anak 6-12 tahun $>13,5 \times 10^3/\mu\text{l}$. Hal ini sesuai dengan perubahan sistemik akibat inflamasi secara kolektif yang pada kasus berat disebut dengan, *systemic inflammatory response syndrome (SIRS)* yang mengakibatkan adanya kejadian leukositosis yaitu meningkatnya jumlah sel darah putih pada perifer. Perhitungan leukosit biasanya menngkat menjadi 15000 sampai 20000 sel/ μl , tetapi bisa juga menjadi keadaan leukemoid yang kadarnya mencapai 40000 sampai 100000 sel/ μl .¹⁸

Rerata trombosit pada pasien sepsis $320 \times 10^3/\mu\text{l}$ dan pasien syok septik $319 \times 10^3/\mu\text{l}$. Pada penelitian Rosita, dkk¹⁹ dari 38 pasien sepsis kriteria inklusi didapatkan 27 orang dengan nilai trombosit normal sampai meningkat. Pada literatur dikatakan bahwa sepsis terjadi trombositopenia pada pasien berat dimana terdapat penurunan jumlah trombosit dengan faktor utama produksi trombosit terganggu, peningkatan pemakaian maupun destruksi, atau sekuestrasi trombosit di limpa.²⁰

Hasil dari analisa penelitian ini, ditemukan tidak adanya hubungan gambaran darah tepi terhadap kejadian sepsis. Sepsis adalah suatu kumpulan gejala inflamasi sistemik (*Systemic Inflammatory Response Syndrome/SIRS*) yang disebabkan oleh infeksi, baik yang telah terbukti dengan kultur darah maupun dugaan terjadinya infeksi secara klinis.^{21,22} Ada hal-hal yang dapat mendasari hasil analisis ini. Dari keseluruhan proses analisis yang dilakukan ini, terdapat keterbatasan peneliti dalam mengumpulkan data rekam medik yang kebanyakan tidak lengkap dan data pemeriksaan rekam medik

terhadap hasil darah lengkap dilakukan pada hari yang berbeda, pemberian terapi, dan hasil kultur negatif. Keterbatasan lainnya, peneliti tidak melakukan penelitian lanjut terhadap faktor-faktor lain yang memengaruhi pasien sepsis.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa pemeriksaan hitung darah lengkap tidak memiliki hubungan dengan kemungkinan terjadinya sepsis.

SARAN

1. Selain melihat gejala klinis dan hitung darah lengkap, yang sangat diperlukan adalah pemeriksaan kultur darah pada pasien sepsis.
2. Perlu adanya perhatian dalam kelengkapan data pada rekam medik.

DAFTAR PUSTAKA

1. **Powell KR.** Sepsis dan Syok. In: Behrman RE, Kliegman R, Arvin AM, penyunting. Nelson Ilmu Kesehatan Anak. Edisi ke- 15. Jakarta: EGC;2012. h. 869-72
2. **Jarvis DA.** Syok. In: Lalani A, Schneeweiss S, penyunting. Kegawatdaruratan Pediatri. Edisi ke- 13. Jakarta: EGC; 2012. h. 23-5.
3. **Saraswati DD, Pudjiadi AH, Djer MM, Supriyatno B, Syarif DR, Kurniati N.** Faktor risiko yang berperan pada mortalitas sepsis. Sari Pediatri. 2014;15:281.
4. **Long SS, Pickering LK, Prober CG.** Principles and practice of pediatric infectious diseases. 8th ed. Churchill Livingstone: Elsevier; 2012. p. 97-103.
5. **Fleshier GR, Ludwig S.** Textbook of Pediatric Emergency Medicine. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2010. p. 890.
6. **Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA, Brooks GF, Batel JS, Ornston LN.** Prinsip-prinsip mikrobiologi kedokteran diagnostik. Mikrobiologi kedokteran. Jakarta : EGC; 2001. h. 415-30.
7. **Buch AC, Srivastava C, Khumar H, Jadav PS.** Evaluation of

- Hematological Profile In Early Diagnosis of Clinically Suspected. *IJBAMS*. 2011;1:1-6.
8. **Fischbach F, Dunning MB.** A Manual of
 9. **Budhiarso H.** Rasio Imatur/Total Neutrofil (I/T) Pada Sediaan Apus Darah Tepi Sebagai Petanda Dini Sepsis Bakterial Pada Anak [Thesis]. Universitas Diponegoro Semarang. 2000.
 10. **Goyette RE, Key NS, Ely EW.** Hematologic Changes in Sepsis and Therapeutic Implication. *Semin Respi Cric Care Med*. 2004;25:645-59.
 11. **Playfor S.** Management of the Critically Ill Child with Sepsis. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain*. 2004;4:12-15.
 12. **Watson RS, Carcillo JA, Linde-Zwirble WT, Clermont G, Lidicker J, Angus DC.** The Epidemiology of Severe Sepsis in Children in the United States. *Am J Respir Crit Care Med*. 2003;167:696-7.
 13. **Militaru M, Martinovici D.** Our Experience in Pediatric Sepsis. *Jurnalul Pediatrului*. 2005;8:26-31.
 14. **Fleisher GR, Ludwig S, Silverman BK.** Synopsis of Pediatric Emergency Medicine. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 1996. p. 299.
 15. **Murzalina N.** Procalcitonin Pada Pasien Sepsis yang Telah Mendapat Perawatan di Ruang Rawat Intensif [Thesis]. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2007.
 16. **Aird WC.** The hematologic system as a Laboratory and Diagnostic Tests. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2009. p. 67-8.
 - marker of organ dysfunction in sepsis. *Mayo Clin Proc*. 2003;78:869-81.
 17. **Dewi R.** Sepsis Pada Anak: Pola Kuman dan Uji Kepekaan. *Maj Kedokt Indon*. 2011;61:101-6
 18. **Mitchell RN, Kumar V, Abbas AK, Fausto N.** Buku Saku Dasar Patologis Penyakit. Edisi ke- 7. Jakarta: EGC; 2008. p. 55.
 19. **Rosita L, Husodo AC.** The Relationship of Sepsis Occurrence and The Reduction of Platelet Count: A Research in PKU Muhammadiyah Yogyakarta Hospital for The Period of January to December 2010. *JHMN*. 2015;17:26-31.
 20. **Faranita T, trisnawati Y, Lubis M.** Gangguan Koagulasi pada Sepsis. *Sari Pediatri*. 2011;13:229.
 21. **Wong HR, Nowak JE, Standage SW, Oliveira CF.** Sepsis. In: Fuhrman BP, Zimmerman JJ, Carcillo JA, Clark RSB, Relvas M, Rotta AT, et al, editors. *Pediatric critical care*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier; 2011. p. 1413-29.
 22. **Latief A, Pudjiadi AH, Somasetia DH, Alwy EH, Mulyo GD, Kushartono H, dkk.** Diagnosis dan tatalaksana sepsis pada anak. *Rekomendasi ikatan dokter anak Indonesia*. Jakarta: Ikatan Dokter Anak Indonesia; 2010. p. 1-7.