

Factors Influencing the Incidence of Neonatal Sepsis In the Neonatal Intensive Care Unit, Budhi Asih Regional Hospital

Helena Golang Nuhan^{1*)}, Mirawati²⁾

^{1),2)}Program Studi Profesi Ners, Fakultas Kesehatan, Universitas Mohammad Husni Thamrin

Correspondence Author: nuhanhelena@yahoo.co.id

DOI: <https://doi.org/10.37012/jkmp.v5i2.3162>

Abstract

Background: Neonatal sepsis remains a major health problem in Indonesia, with a prevalence of 8–15% in referral hospitals and contributing to the second leading cause of infant mortality after asphyxia (Ministry of Health of the Republic of Indonesia, 2022). Risk factors influencing the incidence of neonatal sepsis include prematurity, low birth weight (LBW), gender, and invasive procedures. At Budhi Asih Regional Hospital, Jakarta, the incidence of neonatal sepsis in 2024 was recorded at 46.69% of 272 NICU patients. Therefore, this study was conducted to determine the factors influencing the incidence of neonatal sepsis in the NICU of Budhi Asih Regional Hospital, Jakarta. This study used a quantitative cross-sectional design. The study population was all infants treated in the NICU of Budhi Asih Regional Hospital from January to December 2024. A sample of 80 infants was selected using a purposive sampling technique. The independent variables were gestational age, gender, birth weight, and invasive procedures, while the dependent variable was the incidence of neonatal sepsis. The research instrument was medical record data analyzed using the Chi-square test at a 95% confidence level. Gestational Age: Infants with gestational age <37 weeks experienced more neonatal sepsis than full-term infants ($p < 0.05$). Low Birth Weight (<2500 gr) was significantly associated with the incidence of neonatal sepsis ($p < 0.05$). Gender: There was no significant association between gender and the incidence of neonatal sepsis ($p > 0.05$). Invasive Procedures: Infants who underwent invasive procedures were at higher risk of neonatal sepsis ($p < 0.05$). Factors associated with the incidence of neonatal sepsis in the NICU of Budhi Asih Hospital, Jakarta were gestational age, low birth weight, and invasive procedures. Gender was not associated with the incidence of neonatal sepsis. Prevention of neonatal sepsis needs to be focused on close monitoring of premature infants, LBW, and infection control related to invasive procedures in the NICU.

Keywords: Credentials, SOP Compliance, Performance of Other Healthcare Worker.

Abstrak

Latar Belakang: Sepsis neonatal masih menjadi masalah kesehatan utama di Indonesia dengan prevalensi 8–15% di rumah sakit rujukan dan berkontribusi sebagai penyebab kedua kematian bayi setelah asfiksia (Kemenkes RI, 2022). Faktor risiko yang memengaruhi kejadian sepsis neonatal meliputi prematuritas, berat badan lahir rendah (BBLR), jenis kelamin, dan prosedur invasif. Di RSUD Budhi Asih Jakarta, angka kejadian sepsis neonatal tahun 2024 tercatat sebesar 46,69% dari 272 pasien NICU. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi kejadian sepsis neonatal di NICU RSUD Budhi Asih Jakarta. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif cross sectional. Populasi penelitian adalah seluruh bayi yang dirawat di NICU RSUD Budhi Asih periode Januari–Desember 2024. Sampel penelitian sebanyak 80 bayi dipilih dengan teknik purposive sampling. Variabel independen adalah usia gestasi, jenis kelamin, berat badan lahir, dan prosedur invasif, sedangkan variabel dependen adalah kejadian sepsis neonatal. Instrumen penelitian berupa data rekam medis yang dianalisis dengan uji Chi-square pada tingkat kepercayaan 95%. Usia Gestasi: bayi dengan usia gestasi <37 minggu lebih banyak mengalami sepsis neonatal dibanding bayi cukup bulan ($p < 0,05$). Berat Badan Lahir Rendah (<2500 gr) berhubungan signifikan dengan kejadian sepsis neonatal ($p < 0,05$). Jenis Kelamin: tidak terdapat hubungan bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian sepsis neonatal ($p > 0,05$). Prosedur Invasif :bayi yang terpasang prosedur invasif lebih berisiko mengalami sepsis neonatal ($p < 0,05$). Faktor yang berhubungan dengan kejadian sepsis neonatal di NICU RSUD Budhi Asih Jakarta adalah usia gestasi, berat badan lahir rendah, dan prosedur invasif. Jenis kelamin tidak berhubungan dengan kejadian sepsis neonatal. Pencegahan sepsis neonatal perlu difokuskan pada pemantauan ketat bayi prematur, BBLR, serta pengendalian infeksi terkait prosedur invasif di NICU.

Kata Kunci: Sepsis Neonatal, Faktor Resiko, NICU, Berat Badan Lahir Rendah, Prosedur Invasif

PENDAHULUAN

Bayi baru lahir (neonatal) hingga usia 28 hari merupakan kelompok yang sangat rentan terhadap gangguan kesehatan. Tanpa penanganan tepat, kondisi ini dapat berakibat fatal. Di Indonesia sepsis neonatal dilaporkan sebagai penyebab kedua kematian bayi setelah asfiksia, dengan prevalensi mencapai 8-15 % di rumah sakit rujukan (kemenkes RI, 2022). Berdasarkan studi yang telah dilakukan Anggraeni et al (2021) di RS Cipto Mangungkusumo Jakarta menemukan bahwa prematuritas dan berat badan lahir rendah merupakan prediktor dominan sepsis neonatal

Di RSUD Budhi Asih Jakarta Timur sebagai salah satu pusat rujukan neonatal di wilayah DKI Jakarta, terdapat kasus sepsis dengan faktor resiko yang berbagai macam penyebabnya. Data yang didapat dari rekam medis pada bulan Januari sampai Desember tahun 2024 dengan angka kejadian 46,69 % dari jumlah total pasien 272 yang mengalami sepsis sejumlah 127 neonatal. Serta selama tahun 2024 dari bulan januari sampai desember berdasarkan data survailans infeksi nosokomial di NICU RSUD Budhi Asih sebanyak 169 neonatal yang sudah dilakukan pemasangan umbilical cateter, dan sebanyak 22 pasien dari Januari sampai Desember tahun 2024 hasil kultur darah terdapat pertumbuhan kuman/bakteri sebagai salah satu tanda adanya infeksi pada pasien yang menyebabkan kematian pada neonatus.

Insiden sepsis neonatal di Indonesia yang ditunjukkan oleh tingginya insidensi dan mortalitas mengungkap celah dalam sistem pencegahan infeksi, khususnya pada fase deteksi awal. Penelitian analitik ini bertujuan mengeksplorasi variabel-variabel determinan sepsis pada populasi neonatal di unit perawatan intensif RSUD Budhi Asih Jakarta, dengan tujuan akhir menyusun rekomendasi berbasis bukti untuk perbaikan tata laksana klinis."

METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini analisis kuantitative dengan desain penelitian cross sectionsional. Tehnik pengambilan sampel purposive sampling sebanyak 80 responden bayi neonatus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik data dalam penelitian ini Usia Gestasi, Jenis Kelamin, Berat Badan Neonatal, dan Terpasang Prosedur Invasif (Ventilator dan Infus) dengan Kejadian Sepsis Neonatal. Adapun hasil Penelitian ini dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 1. Distribusi Data berdasarkan Usia Gestasi dengan n= 80

Kategori	Frekuensi	Presentasi
Usia Gestasi \geq 37 minggu	25	31,3 %
Usia Gestasi $<$ 37 minggu	55	68,7 %
Total	80	100%

Dari tabel diatas menunjukkan Usia Gestasi Responden $<$ 37 minggu (prematuur) yaitu sebanyak 55 responden (68,7 %).

Tabel 2. Distribusi Data berdasarkan Jenis Kelamin dengan n= 80

Kategori	Frekuensi	Presentasi
Laki -Laki	47	58,7 %
Perempuan	33	41,3 %
Total	80	100 %

Dari tabel diatas menunjukkan Mayoritas Berjenis Kelamin laki – laki yaitu sebanyak 47 responden (58,7%)

Tabel 3. Distribusi Data berdasarkan Berat Badan Neonatal dengan n=80

Kategori	Frekuensi	Presentasi
BB $<$ 2500 gram	48	60 %
BB $>$ 2500 gram	32	40 %
Total	80	100 %

Dari tabel diatas menunjukkan Mayoritas Berat Badan kurang dari 2500 gram yaitu sebanyak 48 responden (60%).

Tabel 4. Distribusi Data berdasarkan Terpasang Ventilator dengan n=80

Kategori	Frekuensi	Presentasi
Terpasang Ventilator	40	50 %
Tidak Terpasang Ventilator	40	50 %
Total	80	100%

Dari tabel diatas menunjukkan Neonatal terpasang ventilator dengan jumlah 40 responden (50%) kondisi mereka memerlukan bantuan pernapasan mekanis, yang diberikan pada pasien dengan gangguan napas berat, seperti distres pernapasan atau sepsis berat dan yang tidak terpasang berjumlah 40 responden(50%) pernapasan pasien bisa ditangani tanpa bantuan alat, hanya dengan terapi oksigen biasa atau tidak memerlukan intervensi pernapasan sama sekali. Distribusi penggunaan ventilator seimbang.

Tabel 5. Distribusi Data berdasarkan Terpasang Infus dengan n=80

Kategori	Frekuensi	Presentasi
Terpasang Infus	80	100%
Tidak Terpasang Infus	0	0 %
Total	80%	100%

Dari tabel diatas menunjukkan Mayoritas Neonatal terpasang Infus dengan jumlah 80 responden(100%). Ini menunjukkan bahwa semua pasien yang diteliti memang memerlukan akses intravena, kemungkinan besar untuk pemberian obat, cairan, atau nutrisi parenteral.

Tabel 6. Distribusi Data berdasarkan Terpasang Oral Gastro Tube (OGT) n=80

Kategori	Frekuensi	Presentasi
Terpasang OGT	51	63,7 %
Tidak Terpasang OGT	36,3 %	29
Total	80	100%

Dari tabel diatas menunjukkan Neonatal terpasang OGT dengan jumlah 51 responden (63,7%).

Tabel 7. Distribusi Data berdasarkan Diagnosa Sepsis dengan n=80

Kategori	Frekuensi	Presentasi
Sepsis	51	63,7 %
Tidak Sepsis	29	36,3 %
Total	80	100%

Dari tabel diatas menunjukkan dari total 80 responden, sebagian besar berada pada kategori sepsis yaitu sebanyak 51 responden (63,7 %).

Analisis Bivariat

Uji korelasi dalam penelitian ini menggunakan uji Pearson Chisquare yang bertujuan untuk melihat adanya hubungan antara variabel bebas yaitu Usia Gestasi dengan kejadian Sepsis, Jenis Kelamin dengan kejadian sepsis, Berat Badan Neonatal dengan Kejadian Sepsis, Prosedur Invasif dengan Kejadian Sepsis.

Tabel 8. Distribusi Data berdasarkan Usia Gestasi berhubungan dengan Kejadian Sepsis

Usia Gestasi	Kejadian Sepsis				Total	%	P-value	OR 95% CI
	Sepsis		Tidak Sepsis					
	N	%	N	%				
< 37 minggu	39	35,1	16	19,9	55	100	0,048	2,641 0,994-7,014
≥ 37 minggu	12	15,9	13	9,1	25	100		
Total	51	51	29	21	80	100		

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa dari 51 responden dengan usia gestasi kurang dari 37 minggu, terdapat 39 bayi (35,1%) yang didiagnosis sepsis dan 16 bayi (19,9%) tidak sepsis. Sementara itu, dari 25 responden dengan usia gestasi ≥ 37 minggu, terdapat 12 bayi (15,9%) yang mengalami sepsis dan 13 bayi (9,1%) tidak sepsis. Hasil uji statistik

menggunakan Chi-Square menunjukkan nilai Pearson Chi-Square sebesar 3,903 dengan p-value = 0,048 (< 0,05), yang berarti terdapat hubungan signifikan antara usia kehamilan dengan kejadian sepsis neonatal. Nilai Odds Ratio (OR) sebesar 2,641 menunjukkan bahwa bayi yang lahir dengan usia gestasi < 37 minggu memiliki peluang 2,6 kali lebih besar untuk mengalami sepsis dibandingkan bayi dengan usia gestasi ≥ 37 minggu.

Tabel 9. Distribusi Data berdasarkan Jenis kelamin Neonatal berhubungan dengan Kejadian Sepsis Neonatal

Jenis Kelamin	Kejadian Sepsis				Total	%	P-value	OR 95% CI
	Sepsis		Tidak Sepsis					
	N	%	n	%				
Laki-laki	31	68,9	14	31,1	45	100	0,15	1,964 0,895-1,85
perempuan	20	57,1	15	42,9	35	100		
Total	51	63,7	29	36,3	80	100		

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa dari 45 responden berjenis kelamin laki-laki, sebanyak 31 orang (68,9%) mengalami sepsis dan 14 orang (31,1%) tidak sepsis. Sementara itu, dari 35 responden perempuan, sebanyak 20 orang (57,1%) mengalami sepsis dan 15 orang (42,9%) tidak sepsis. Hasil uji statistik Chi-Square menunjukkan nilai Pearson Chi-Square sebesar 0,15 dengan p-value 0,336 (> 0,05). Hal ini menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian sepsis neonatal. Hasil ini diperkuat dengan nilai Confidence Interval (CI 95%) = 0,895 – 1,85 yang mencakup angka 1, sehingga jenis kelamin bukan merupakan faktor yang bermakna dalam memengaruhi kejadian sepsis.

Tabel 10. Distribusi Data berdasarkan Berat Badan Neonatal berhubungan dengan Kejadian Sepsis Neonatal

Berat Badan Lahir Rendah	Kejadian Sepsis				Total	%	P-value	OR 95% CI
	Sepsis		Tidak Sepsis					
	N	%	n	%				
< 2500 gram	37	77,1	11	22,9	48	100	0,002	4,325 1,639- 11,408
≥ 2500 gram	14	43,8	18	56,3	32	100		
Total	51	100	29	100	80	100		

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa pada kelompok bayi dengan berat badan lahir (BBL) < 2500 gram terdapat 48 responden, di mana 37 bayi (77,1%) mengalami sepsis dan 11 bayi (22,9%) tidak mengalami sepsis. Hal ini menunjukkan bahwa proporsi kejadian sepsis cukup tinggi pada kelompok bayi dengan berat badan lahir rendah. Sementara itu, pada kelompok bayi dengan Berat Badan Lahir ≥ 2500 gram sebanyak 32 responden, ditemukan 14 bayi (43,8%) mengalami sepsis dan 18 bayi (56,3%) tidak mengalami sepsis.

Dengan demikian, kelompok bayi berat lahir cukup cenderung memiliki risiko lebih rendah mengalami sepsis dibandingkan kelompok BBL rendah.

Hasil uji statistik Pearson Chi-Square menunjukkan nilai Chi-Square = 9,231 dengan p-value = 0,002 (< 0,05), yang berarti terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara kategori berat badan lahir dengan kejadian sepsis neonatal. Selain itu, nilai Odds Ratio (OR) = 4,325 menunjukkan bahwa bayi dengan berat lahir < 2500 gram memiliki risiko 4,3 kali lebih besar untuk mengalami sepsis dibandingkan bayi dengan berat lahir ≥ 2500 gram.

Tabel 11. Distribusi Data berdasarkan Terpasang prosedur Invasif (Ventilator) Neonatal berhubungan dengan Kejadian Sepsis Neonatal

Terpasang Prosedur Invasif	Kejadian Sepsis				Total	%	P-value	OR 95% CI
	Sepsis		Tidak Sepsis					
	N	%	n	%				
Terpasang Venti	38	95	2	5	40	100	0,001	50,091- 10,294- 243,736
Tidak terpasang venti	11	27,5	29	72,5	40	100		
Total	49	100	31	100	80	100		

Berdasarkan hasil penelitian, dari 40 pasien yang menggunakan ventilator, sebanyak 95% di antaranya mengalami sepsis. Uji statistik menunjukkan nilai Pearson Chi-Square sebesar 38,394 dengan p-value 0,001 (< 0,05), sehingga terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan ventilator dengan kejadian sepsis neonatal. Continuity Correction (untuk tabel 2x2) juga memperlihatkan hasil yang sama dengan p = 0,000. Selain itu, analisis risiko menunjukkan nilai Odds Ratio (OR) = 50,1 dan Relative Risk (RR) = 3,45, yang berarti penggunaan ventilator meningkatkan risiko sepsis hingga 50 kali lebih besar dibandingkan bayi yang tidak menggunakan ventilator.

Tabel 12. Distribusi Data berdasarkan Terpasang prosedur Invasif (Infus) Neonatal berhubungan dengan Kejadian Sepsis Neonatal

Terpasang Infus	Kejadian Sepsis				Total	%	P-value	OR 95% CI
	Sepsis		Tidak Sepsis					
	N	%	n	%				
Terpasang Infus	49	61,3	31	31,7	80	100	0	Tidak dapat dinilai
Tidak terpasang Infus	0	0	0	0	0	100		
Total	49	61,3	31	31,7	80	100		

Berdasarkan data penelitian, seluruh responden (80 bayi) mendapatkan tindakan pemasangan infus selama perawatan di NICU. Dari jumlah tersebut, 49 bayi (61,3%)

terdiagnosis sepsis, sedangkan 31 bayi (38,8%) tidak terdiagnosis sepsis. Karena semua responden menggunakan infus, maka analisis statistik untuk menilai hubungan (p-value) dan menghitung risiko (Odds Ratio) tidak dapat dilakukan. Dengan demikian, faktor pemasangan infus pada penelitian ini tidak bisa diukur secara langsung sebagai determinan terjadinya sepsis.

Tabel 13. Distribusi Data berdasarkan Terpasang prosedur Invasif (Oral Gastro Tube) Neonatal berhubungan dengan Kejadian Sepsis Neonatal

Terpasang OGT	Kejadian Sepsis				Total	%	P-value	OR 95% CI
	Sepsis		Tidak Sepsis					
	N	%	n	%				
Terpasang OGT	44	86,3	7	13,7	51	100	0,001	30,171 8,638- 105,390
Tidak terpasang OGT	5	17,2	24	82,2	29	100		
Total	49	100	31	100	80	100		

Berdasarkan hasil penelitian, dari 51 pasien yang terpasang Orogastric Tube (OGT), sebanyak 44 bayi (86,3%) terdiagnosis sepsis dan hanya 7 bayi (13,7%) yang tidak mengalami sepsis. Sebaliknya, dari 29 bayi yang tidak terpasang Oral Gastro Tube, hanya 5 bayi (17,2%) mengalami sepsis, sementara 24 bayi (82,8%) tidak terdiagnosis sepsis. Uji statistik menunjukkan p-value < 0,05, yang berarti terdapat hubungan bermakna antara pemasangan Oral Gastro Tube dengan kejadian sepsis neonatal. Nilai Odds Ratio (OR) = 30,171 mengindikasikan bahwa bayi yang dipasang Oral Gastro Tube memiliki risiko sekitar 30 kali lebih besar untuk mengalami sepsis dibandingkan bayi tanpa Oral Gastro Tube.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa usia gestasi < 37 minggu, jenis kelamin laki-laki, berat badan lahir rendah, dan prosedur invasif merupakan Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Sepsis Neonatal di Ruang NICU RSUD Budhi Asih Jakarta

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Sebagian besar neonatal dengan sepsis lahir dengan usia gestasi < 37 minggu (prematurn), dan terdapat hubungan signifikan antara usia gestasi dengan kejadian sepsis neonatal. Mayoritas Usia Responden Usia Gestasi < 37 minggu (prematurn) yaitu sebanyak 55 responden (68,7 %) dan Hanya sedikit bayi dengan usia gestasi > 37 minggu (cukup bulan), yaitu 25 responden (31,3 %).

Mayoritas neonatal dengan Sepsis berjenis kelamin laki-laki. Terdapat kecenderungan hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian sepsis neonatal, di mana bayi laki-laki lebih rentan mengalami sepsis dibandingkan bayi perempuan.

Sebagian besar neonatal dengan sepsis memiliki berat badan lahir rendah (< 2500 gram) dengan jumlah responden 48 (60%) dan berat badan bayi > 2500 gram berjumlah 32 (40%). Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara berat badan lahir rendah dengan kejadian sepsis neonatal. Berdasarkan Uji Nilai Pearson Corelation sebesar 0,002 dan Nilai Sig (2-tailed) p -Value antara Usia Gestasi (x) dengan Berat Badan Neonatal (y) sebesar $0,000 < 0,05$ artinya ada hubungan Signifikan antara Variabel Usia Gestasi dengan Berat Badan Neonatal. Hal ini menunjukkan adanya hubungan (H_a) yang signifikan antara Usia Gestasi dan Berat Badan Lahir Neonatal dengan Kejadian Sepsis Neonatal.

Neonatal yang menjalani prosedur invasif (intubasi endotrakeal, pemasangan kateter umbilikal, infus perifer) memiliki risiko lebih tinggi mengalami sepsis. Berdasarkan data dari responden yang terpasang ventilator di dapat data Pearson Chi-Square = 38,394 dengan p-value = 0,001 (< 0,05) → hubungan yang ditemukan signifikan secara statistik. Continuity Correction (karena tabel 2x2) juga menunjukkan $p = 0,000$. OR = 50,1 dan RR = 3,45 menunjukkan bahwa pemasangan ventilator merupakan faktor risiko besar terjadinya sepsis pada neonatal di NICU. Terdapat hubungan bermakna antara prosedur invasif dengan kejadian sepsis neonatal. Mayoritas Neonatal terpasang Infus dengan jumlah 80 responden.

REFERENSI

1. Adriani, R., Sari, L. P., & Nurhayati. (2018). Faktor risiko kejadian sepsis neonatorum. *Jurnal Ilmu Kesehatan Anak*, 5(2), 45–52.
2. Aminullah, A. (2014). Sepsis neonatorum pada bayi baru lahir. Dalam M. S. Kosim, A. Yunnato, R. Dewi, G. I. Sarosa, & A. Usman (Eds.), *Buku Ajar Neonatologi* (pp. 170–185). Jakarta: Badan Penerbit IDAI.
3. Anderson Berry, A. L., Delair, S. F., Davies, H. D., & Simonsen, K. A. (2020). Early-onset neonatal sepsis. *Clinical Microbiology Reviews*, 27(1), 21–47. <https://doi.org/10.1128/CMR.00031-13>
4. Carolus, W., Rompis, J., & Wilar, R. (2013). Hubungan Apgar skor dan berat badan lahir dengan sepsis neonatorum. *E-Clinic*, 1(1), 12–18.

5. Dewi, R., Yulianti, D., & Arifianto, H. (2018). Faktor risiko kejadian sepsis neonatorum di ruang NICU RSUD Bengkulu. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(3), 412–419. <https://doi.org/10.25077/jka.v7i3.891>
6. Fauzi, R., Nuryastuti, T., & Puspitasari, I. (2020). Analisis faktor risiko sepsis neonatal terhadap clinical outcome di NICU. *Indonesian Journal of Hospital Administration*, 3(2), 112–118.
7. Fitriana, F. (2019). Faktor risiko yang mempengaruhi terjadinya infeksi neonatal di RS Mitra Delima Malang. Universitas Brawijaya.
8. Gomella, T. L., Cunningham, M. D., & Eyal, F. G. (2019). *Neonatology: Management, procedures, on-call problems, diseases, and drugs* (8th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
9. Hardiani, N., Putri, E. Y., & Ratnasari, D. (2021). Risiko sepsis neonatal pada bayi prematur di ruang perinatologi RSUD Dr. Soetomo. *Jurnal Kesehatan Perinatologi Indonesia*, 5(2), 34–41.
10. Hidayati, N., & Widyastuti, Y. (2019). Faktor risiko sepsis neonatal pada bayi baru lahir di ruang NICU RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. *Jurnal Kebidanan dan Keperawatan Aisyiyah*, 15(2), 98–106.
11. Indrasanto, E., Dharmasetiowani, N., Usman, J., & Sianipar, E. R. (2021). *Buku acuan neonatal (Pelatihan Klinik PONEK-OTV)*. Jakarta: Kemenkes RI.
12. Joegijantoro, R. (2019). *Penyakit Infeksi*. Malang: PT Cita Intrans Selaras.
13. Kardana, I. M. (2011). with Incidence and factors associated mortality of neonatal sepsis. *Paediatrica Indonesiana*, 51(3), 144–147.
14. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020*. Jakarta: Kemenkes RI.
15. Nur Alifah, N., Nilapsari, R., & Gunantara, T. (2017). Kejadian sepsis neonatorum berdasarkan karakteristik ibu dan bayi di RSUD Al-Ihsan Bandung. *Prosiding Pendidikan Dokter Universitas Islam Bandung*, 4(1), 33–41.
16. Pratama, A., & Handayani, L. (2021). Hubungan tindakan invasif dengan kejadian sepsis neonatorum di NICU RSUD Arifin Achmad Riau. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 6(1), 45–53.

17. Pratiwi, S., & Nugraheni, P. (2012). Hubungan prematuritas dengan kejadian sepsis neonatorum di RSCM Jakarta. *Jurnal Kedokteran Indonesia*, 3(2), 65–72.
18. Putra, P. J. (2012). Insiden dan faktor-faktor yang berhubungan dengan sepsis neonatus di RSUP Sanglah Denpasar. *Sari Pediatri*, 14(3), 205–210.
19. Putri, A. N., Hasanah, U., & Mardiani, R. (2022). Faktor risiko sepsis neonatorum pada bayi lahir SC di RSUD Ulin Banjarmasin. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 15(2), 87–94.
20. Roeslani, R. D., Amir, I., & Nasrulloh, M. H. (2013). Penelitian awal: Faktor risiko pada sepsis neonatorum awitan dini. *Jurnal Penelitian Kesehatan*, 11(2), 88–96.
21. Rudolph, A. M., Lister, G., & First, L. R. (2018). *Rudolph's pediatrics* (23rd ed.). New York: McGraw-Hill Education.
22. Sagung Seto. (2011). Risk factors of neonatal sepsis at perinatology unit Sanglah General Public Hospital Denpasar. *Public Health and Preventive Medicine Archive*, 2(1), 14–19.
23. Saver Care Victoria. (2023). *Kateterisasi vena umbilikalis pada neonatus*. Melbourne: SCV.
24. Simbolon, D. (2008). Risk factor of sepsis neonatorum at district hospital in Curup Rejang Lebong, Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(1), 55–60.
25. Sulistijono, E., RVC, B. I., Siti, L. K., & Astrid, K. (2013). Faktor risiko sepsis awitan dini pada neonatus. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 27(4), 379–385. <https://doi.org/10.21776/ub.jkb.2013.027.04.10>
26. Suwarna, N. O., Yuniati, T., Cahyadi, A. I., Achmad, T. H., & Agustian, D. (2022). Faktor risiko kejadian sepsis neonatorum awitan dini di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Sari Pediatri*, 24(2), 100–107.
27. Utami, R., & Nurdiana, D. (2018). Hubungan lama pemasangan infus dengan kejadian sepsis neonatal di RSUP Dr. Kariadi Semarang. *Jurnal Keperawatan Diponegoro*, 7(1), 55–62.
28. Utomo, M. T. (2010). Risk factors of neonatal sepsis: A preliminary study in Dr. Soetomo Hospital. *Indonesian Journal of Tropical and Infectious Disease*, 1(1), 23–27. <https://doi.org/10.20473/ijtid.v1i1.3718>
29. Vergnano, S., Sharland, M., Kazembe, P., Mwansambo, C., & Heath, P. T. (2005). Neonatal sepsis: An international perspective. *Archives of Disease in Childhood – Fetal and Neonatal Edition*, 90(3), F220–F224. <https://doi.org/10.1136/adc.2002.022863>

30. World Health Organization. (2017). Sepsis (fact sheet). Geneva: WHO.
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sepsis>
31. World Health Organization. (2020). Newborns: Improving survival and well-being. Geneva: WHO. <https://www.who.int/news/item/09-09-2020-newborns-improving-survival-and-well-being>
32. Zahedi, S., Deris, Z. Z., & Hamat, R. A. (2015). Neonatal sepsis in Malaysia: A review of causative organisms and antimicrobial susceptibility. *Medical Journal of Malaysia*, 70(6), 351–355.