

Faktor Risiko Kejadian Sepsis Neonatorum Awitan Dini di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Hasan Sadikin Bandung

Namira Oktaviani Suwarna, Tetty Yuniati, Adi Imam Cahyadi, Tri Hanggono Achmad, Dwi Agustian
Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran, RSUP Dr. Hasan Sadikin, Bandung

Latar belakang. Sepsis neonatorum merupakan salah satu penyakit infeksi pada bayi baru lahir yang masih menjadi masalah utama di negara berkembang seperti Indonesia. Faktor risiko terjadinya sepsis neonatorum awitan dini dapat dikelompokkan menjadi faktor ibu dan bayi. Faktor risiko ibu seperti ketuban pecah dini dan riwayat infeksi pada kehamilan, sedangkan faktor bayi adalah prematuritas, berat badan lahir rendah, skor APGAR rendah, air ketuban bercampur mekonium, asfiksia neonatorum, dan skor APGAR rendah.

Tujuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian sepsis neonatorum awitan dini di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung

Metode. Penelitian ini merupakan studi observasional potong lintang pada neonatus yang lahir hidup di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai Desember 2019 dengan metode *total sampling*. Analisis statistik menggunakan *chi-square* dan analisis multivariat dengan regresi logistik. Hasil bermakna apabila nilai $p < 0,05$.

Hasil. Penelitian ini menunjukkan bahwa angka kejadian sepsis neonatorum awitan dini tahun 2018 – 2019 adalah 8,1% dari 5224 subjek. Analisis bivariat *chi square* dan multivariat dengan regresi logistik menunjukkan faktor risiko seperti ketuban pecah dini OR 1,69 ($p < 0,001$; IK95%: 1,27 – 2,25), usia kehamilan 34 – 37 minggu OR 1,59 ($p = 0,036$; IK95%: 1,03 – 2,45), usia kehamilan < 34 minggu OR 8,65 ($p < 0,001$; IK95%: 5,47 – 13,70), *sectio caesarea* OR 1,42 ($p = 0,002$; IK95%: 1,14 – 1,77), dan berat badan lahir < 2500 gram OR 2,59 ($p < 0,001$; IK95%: 1,73–3,89) mempunyai hubungan bermakna terhadap kejadian sepsis.

Kesimpulan. Penelitian ini menunjukkan bahwa faktor risiko ibu dan bayi seperti ketuban pecah dini > 18 jam, usia kehamilan < 37 minggu, *sectio caesarea* dan berat badan lahir < 2500 gram memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian sepsis neonatorum awitan dini. **Sari Pediatri** 2022;24(2):99-105

Kata kunci: sepsis neonatorum, faktor risiko, angka kejadian

Risk Factors for Early–Onset Neonatal Sepsis in Dr. Hasan Sadikin Hospital Bandung

Namira Oktaviani Suwarna, Tetty Yuniati, Adi Imam Cahyadi, Tri Hanggono Achmad, Dwi Agustian

Background. Neonatal sepsis is an infectious disease in newborns that is still a major problem in developing countries such as Indonesia. The risk factors for early onset neonatal sepsis can be grouped into maternal and infant risk factors. Maternal factors such as premature rupture of membranes and a maternal history of infection in pregnancy, while infant factors such as prematurity, low birth weight, low APGAR score, meconium-stained amniotic fluid, neonatal asphyxia, not crying immediately after birth and need for resuscitation.

Objective. This study aims to determine the risk factors associated with the incidence of early onset neonatal sepsis in Dr. Hasan Sadikin Bandung Central General Hospital

Methods. An observational cross-sectional study was performed in neonates born alive at Dr. Hasan Sadikin Bandung Central General Hospital from January 2018 to December 2019 with a total sampling method. Statistical analysis using Chi-square and multivariate analysis with logistic regression. It was statistically significant if $p \leq 0,05$.

Result. This study shows that the incidence of early-onset neonatal sepsis in 2018 – 2019 was 8.1% from 5224 subjects. Bivariate analysis with *Chi-square* and multivariate analysis with logistic regression showed risk factors such as premature rupture of membranes OR 1.69 ($p = < 0.001$; 95% CI: 1.27 - 2.25), gestational age 34 - 37 weeks OR 1.59 ($p = 0.036$; 95% CI: 1.03 - 2.45), gestational age < 34 weeks OR 8.65 ($p = < 0.001$; 95% CI: 5.47 - 13.70), *sectio caesarea* OR 1.42 ($p = 0.002$; 95% CI: 1.14 - 1.77), and birth weight < 2500 grams OR 2.59 ($p = < 0.001$; 95% CI: 1.73-3.89) had a significant relationship with the incidence of sepsis.

Conclusion. Maternal and infant risk factors such as premature rupture of membranes > 18 hours, gestational age 34-37 weeks, mode of delivery by cesarean section, low birth weight and an obstetrics history of TORCH infection have a significant association with the incidence of early onset neonatal sepsis. **Sari Pediatri** 2022;24(2):99-105

Keywords: neonatal sepsis, risk factor, incidence

Alamat korespondensi: Tetty Yuniati, Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/RSUP Dr Hasan Sadikin Bandung, Indonesia. Jalan Pasteur No 38 Bandung 40151. E-mail: tettyusuf61@gmail.com

Tujuan ketiga dari *Sustained Development Goals* yang dikeluarkan oleh *World Health Organization* (WHO) adalah untuk mengakhiri kematian yang dapat dicegah pada neonatus dan balita pada tahun 2030. Target tahun 2030, angka kematian akan menurun dengan target 12 per 1000 kelahiran pada neonatus dan 25 per 1000 kelahiran pada balita.¹ Meskipun telah terjadi penurunan angka kematian, masih terdapat beberapa masalah kematian pada anak yang belum terselesaikan sampai sekarang. Salah satunya ialah masalah penyakit infeksi, seperti sepsis.² Sepsis merupakan infeksi yang mengancam jiwa karena disregulasi respon inang terhadap infeksi. Sepsis merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada anak.³

Belum ada definisi yang pasti tentang sepsis neonatorum, mengingat kriteria sepsis pada orang dewasa tidak dapat diterapkan pada neonatus. Kriteria yang paling sering digunakan dalam mendefinisikan sepsis neonatorum adalah ditemukannya organisme penginfeksi dalam darah dan cairan serebrospinal pada bayi berusia kurang dari 28 hari.³⁻⁵ Kejadian sepsis neonatorum sangat bervariasi di setiap rumah sakit, yang dipengaruhi oleh standar ekonomi, perawatan pada saat prenatal, dan faktor risiko perinatal.

Angka kejadian sepsis neonatorum yang dilaporkan oleh WHO dari Januari 1979 sampai Mei 2019 diperkirakan mencapai 2824 per 100.000 kelahiran. Prevalensi ini lebih tinggi di negara berkembang seperti Indonesia.⁶ Angka insidensi di rumah sakit Indonesia dilaporkan bervariasi di tiap rumah sakit rujukan antara 8,76% - 30,29%.⁷ Angka insidensi di RSUP Dr. Cipto Mangunkusumo pada Januari-September 2005 dilaporkan mencapai 13,68%, sedangkan insidensi di RSUP Sanglah dari Januari 2003-Desember 2004 dilaporkan sekitar 5,3%, jauh lebih tinggi dari yang dilaporkan.⁷ Berdasarkan data dari RSUD dr Soetomo, sepsis neonatorum dilaporkan terjadi pada 49 dari 2416 pasien.^{7,8} Mortalitas akibat sepsis neonatorum juga sangat tinggi, mencapai 17,6%. Angka mortalitas di Indonesia akibat sepsis neonatorum bervariasi antara 11,56%-49,9%, bahkan mencapai 56% di RSUP Sanglah.⁶⁻⁸

Sepsis neonatorum dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu sepsis neonatorum awitan dini dan sepsis neonatorum awitan lambat. Terdapat perbedaan literatur mengenai waktu distribusi sepsis neonatorum. Kriteria sepsis neonatorum awitan dini yang biasa digunakan ialah adalah sepsis yang terjadi pada 72 jam

pertama kehidupan, sedangkan awitan lambat terjadi setelah 72 jam.⁹ Insidensi sepsis neonatorum awitan dini lebih tinggi 2,6 kali dibandingkan sepsis neonatorum awitan lambat.⁶

Sepsis neonatorum awitan dini merupakan salah satu masalah kegawatdaruratan pada neonatus. dan merupakan penyebab utama kematian pada neonatus, terutama bayi prematur. Hal ini disebabkan kondisi neonatus yang masih rentan dan imatur, sehingga rentan terhadap berbagai faktor risiko selama masa perinatal. Infeksi merupakan penyebab utama sepsis neonatorum awitan dini yang dapat diperoleh secara vertikal melalui kolonisasi bakteri pada ibu selama kehamilan atau melalui prosedur persalinan. Dapat disimpulkan bahwa faktor neonatal dan ibu memainkan peran penting dalam perkembangan sepsis neonatorum awitan dini.¹⁰ Mengingat sepsis neonatorum awitan dini merupakan kondisi yang dapat dicegah atau diobati, maka pencegahan melalui pemberian antibiotik profilaksis dan pemahaman faktor risiko penting dilakukan untuk mengidentifikasi kelompok yang rentan terhadap penyakit ini sehingga diharapkan dapat membantu menurunkan angka kematian akibat sepsis neonatorum.¹¹

Tingginya angka kejadian dan kematian sepsis neonatorum di Indonesia menunjukkan bahwa program pencegahan sepsis neonatorum khususnya awitan dini belum berjalan dengan baik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor risiko sepsis neonatorum awitan dini di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung.

Metode

Penelitian ini merupakan analitik observasional dengan rancangan potong lintang untuk mengetahui hubungan antara ketuban pecah dini dengan kejadian sepsis neonatorum awitan dini di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 – Desember 2019. Penelitian dilakukan di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung pada bulan Oktober 2020 – Januari 2021. Subjek penelitian adalah pasien neonatus yang lahir hidup di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 – Desember 2019. Subjek dieksklusi apabila terdapat pasien neonatus dengan kelainan kongenital mayor serta data register pasien neonatus yang tidak lengkap.

Data penelitian diambil dari register Audit Maternal Pediatrik (AMP) RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung yang telah terisi lengkap. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah total sampling pada subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Variabel penelitian adalah kejadian sepsis neonatorum awitan dini sebagai variabel terikat dan faktor risiko seperti ketuban pecah dini ≥ 18 jam, usia kehamilan 34–37 minggu, *sectio caesarea*, riwayat ibu dengan infeksi TORCH, dan kehamilan gemelli sebagai variabel bebas. Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran dengan nomor persetujuan etik 1027/UN6.KEP/EC/2020 dan Komite Etik Penelitian RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung dengan nomor persetujuan etik LB.02.01/X.2.2.1/23985/2020.

Dilakukan analisis univariat pada karakteristik subjek penelitian yang terdiri dari jenis kelamin, rerata dan simpang baku usia ibu yang melahirkan, dan skor APGAR pada menit pertama dan kelima (rendah, sedang, normal). Hubungan bivariat antara kedua variabel dianalisis dengan *chi-square* dan dilakukan analisis multivariat pada faktor-faktor yang memengaruhi kejadian perancu sepsis neonatorum awitan dini dianalisis menggunakan regresi logistik. Hasil analisis dianggap signifikan jika nilai $p < 0,05$. Analisis data dilakukan dengan menggunakan program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) 25.0.

Hasil

Selama penelitian di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung didapatkan 6064 subjek neonatus yang lahir hidup pada periode Januari 2018 – Desember 2019. Pasien neonatus lahir hidup yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi adalah 5224 pasien. Karakteristik dari subjek penelitian tertera pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 didapatkan bahwa angka kejadian sepsis neonatorum awitan dini sebesar 8,1%. Pasien sepsis neonatorum awitan dini berdasarkan jenis kelamin tidak jauh berbeda jumlahnya antara laki-laki (52%) dan perempuan (48%), rerata usia ibu yang melahirkan sebesar 29,42 6,752, luaran yang hidup masih banyak dibandingkan yang meninggal (77,2%), Skor APGAR menit pertama dan kelima masing-masing paling banyak pada kondisi sedang (53,4%) dan normal (83,6%).

Table 1. Karakteristik sampel neonatus yang diteliti mengenai faktor risiko sepsis neonatorum

| Variabel | Sepsis 426 (8,2%) | Tidak sepsis 4771 (91,8%) |
|------------------------------|----------------------|------------------------------|
| Jenis kelamin, n (%) | | |
| Perempuan | 207 (48,6) | 2320 (48,6) |
| Laki-laki | 219 (51,4) | 2451 (51,4) |
| Usia ibu (Rerata SD) | 29,51 6,712 | 28,84 7,015 |
| Cara pulang / luaran, n (%) | | |
| Hidup | 328 (77,0) | 4545 (95,3) |
| Meninggal | 98 (23,0) | 226 (4,7) |
| Skor APGAR menit ke-1, n (%) | | |
| Rendah | 55 (12,9) | 227 (4,8) |
| Sedang | 225 (52,8) | 951 (19,9) |
| Normal | 146 (34,3) | 3593 (75,3) |
| Skor APGAR menit ke-5, n (%) | | |
| Rendah | 12 (2,8) | 94 (2,0) |
| Sedang | 58 (13,6) | 188 (3,9) |
| Normal | 356 (83,6) | 4489 (94,1) |
| Jumlah PNC | | |
| <4 | 11 (2,6) | 138 (2,9) |
| 4-8 | 390 (91,5) | 4241 (88,9) |
| >8 | 25 (5,9) | 392 (8,2) |
| Asal rujukan (%) | | |
| Datang sendiri | 8 (1,9) | 83 (1,7) |
| Bidan | 0 (0) | 22 (0,5) |
| Paraji | 0 (0) | 4 (0,1) |
| Dokter umum | 3 (0,7) | 20 (0,4) |
| Puskesmas | 0 (0) | 17 (0,4) |
| Rumah sakit lain | 413 (96,9) | 4622 (96,9) |
| Klinik lain | 2 (0,5) | 3 (0,1) |

Tabel 2 menunjukkan analisis bivariat faktor risiko sepsis neonatorum awitan dini. Berdasarkan uji *chi square*, didapatkan nilai probabilitas $< 0,05$ yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara ketuban pecah dini, usia kehamilan < 34 minggu, usia kehamilan 34–37 minggu, berat badan lahir < 2500 gram, kehamilan gemelli, dan jenis persalinan operasi dengan kejadian sepsis neonatorum awitan dini pada pasien neonatus yang lahir hidup di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung. Faktor risiko riwayat ibu dengan infeksi TORCH tidak terbukti memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian sepsis neonatorum awitan dini.

Analisis multivariat dengan melibatkan variabel perancu dilakukan menggunakan regresi logistik ganda dengan metode *enter* (Tabel 2). Analisis multivariat menunjukkan bahwa faktor risiko seperti ketuban pecah dini, usia kehamilan <34 dan 34 – 37 minggu, jenis persalinan operasi dan berat badan lahir <2500 gram memiliki hubungan yang bermakna terhadap kejadian sepsis neonatorum awitan dini.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor risiko sepsis neonatorum awitan dini berhubungan dengan ketuban pecah dini (OR 1,69, p=0,001; 95% CI:1,27-2,25), usia kehamilan 34–37 minggu (OR 1,59, p=0,036; 95% CI:1,03–2,45), persalinan dengan operasi *caesarian* (OR 1,42, p=0,002; 95% CI:1,14–1,77), neonatus dengan berat lahir <2500 g (OR 2,59, p=0,001; 95% CI:1,73–3,89). Usia kehamilan <34 minggu memiliki risiko lebih tinggi terjadinya

sepsis neonatorum awitan dini dibandingkan dengan usia kehamilan 34-37 minggu (OR8,65, p=<0,001; 95% CI:5,47–13,70). Persalinan pervaginam dan gemelli (p>0,05) dalam penelitian ini tidak terbukti berhubungan dengan sepsis neonatorum awitan dini.

Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan bahwa selama periode Januari 2018 – Desember 2019, terdapat 5224 neonatus yang lahir di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung, dengan 421 (8,1%) neonatus mengalami sepsis neonatorum awitan dini. Hal ini jauh lebih tinggi daripada rata-rata insiden sepsis neonatorum awitan dini yang dilaporkan, yaitu berkisar antara 0,39–6,25 kasus per 1000 populasi.

Tabel 2. Faktor risiko yang memengaruhi terjadinya sepsis neonatorum awitan dini pada neonatus

| Variabel | Sepsis neonatorum awitan dini | | <i>Odds ratio</i> ^x | <i>Adjusted odds ratio</i> (AOR) |
|--|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| | Positif n=426 (%) | Negatif n=4771 (%) | | |
| Ketuban pecah dini jam | | | | |
| Ya | 80 (12,3) | 572 (87,7) | 1,61 (1,28–2,03) <0,001 | 1,68 (1,26–2,25) <0,001 |
| Tidak | 346 (7,6) | 4199 (92,4) | | |
| Usia gestasi (minggu) | | | | |
| <34 | 254 (28,6) | 633 (71,4) | 13,798 (10,09–18,88) <0,001 | 5,84 (3,61 – 9,43) <0,001 |
| 34 – 37 | 129 (5,8) | 2109 (94,2) | | |
| >37 | 43 (2,1) | 2029 (97,9) | | |
| Metode persalinan | | | | |
| Persalinan dengan bantuan | 9 (3,5) | 246 (96,5) | 0,46 (0,24–0,90) 0,017 | 1,21 (0,60 – 2,46) 0,593 |
| Persalinan dengan operasi <i>caesarian</i> | 231 (9,3) | 2264 (90,7) | | |
| Persalinan pervaginam | 186 (7,6) | 2361 (92,4) | | |
| Infeksi saluran kemih | | | | |
| Ya | 3 (12,0) | 22 (88,0) | 1,47 (1,51–4,26) 0,454 | |
| Tidak | 423 (8,2) | 4749 (91,8) | | |
| Berat badan (gram) | | | | |
| | 170 (33,8) | 333 (66,2) | 16,153 (12,05–21,65) <0,001 | 5,63 (3,47–9,13) <0,001 |
| | 203 (9,4) | 1958 (90,6) | | |
| | 53 (2,,1) | 2480 (97,,9) | | |
| Jenis kehamilan | | | | |
| Kembar triplet | 15 (41,7) | 21 (58,3) | 5,48 (3,68–8,18) <0,001 | 2,54 (1,20–5,39) 0,015 |
| Kembar ganda | 64 (10,8) | 530 (89,2) | | |
| Tunggal | 347 (7,6) | 4220 (92,4) | | |

Data kejadian sepsis neonatorum awitan dini di Indonesia juga masih terbatas. Berdasarkan laporan dari Lusiyati dkk,¹² kejadian sepsis neonatorum awitan dini di RS Harapan Kita sekitar 1,4 per 1000 penduduk. Dengan memperkirakan estimasi insidensi kejadian sepsis neonatorum awitan lambat, maka insidensi sepsis neonatorum di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung masih dikatakan tinggi di atas rata-rata WHO.

Dari total kematian tersebut, ditemukan 98 (23,0%) neonatus meninggal karena neonatal sepsis awitan dini, lebih tinggi dari laporan Stoll dkk (16,2%).¹³ Angka kematian yang tinggi tersebut kemungkinan bisa disebabkan oleh sistem rujukan kesehatan di rumah sakit Indonesia. Kasus sepsis neonatorum yang ditemukan di rumah sakit tersier, seperti RS Dr. Hasan Sadikin Bandung merupakan kasus berat yang tidak dapat ditangani di tingkat primer dan sekunder sehingga menyebabkan angka kematian yang tinggi. Angka ini masih sangat jauh dari target WHO, yaitu 12 per 100.000 penduduk. Banyak faktor yang menyebabkan tingginya angka kematian akibat sepsis neonatorum, seperti keterlambatan dalam diagnosis dan pengobatan, pencarian rumah sakit, dan kurangnya tenaga medis dalam penanganan sepsis neonatorum. Hal ini menyebabkan kematian neonatus menjadi tinggi karena keterlambatan dalam penanganan kondisi sepsis.¹⁴

Pecah ketuban dini memengaruhi terjadinya sepsis neonatorum awitan dini pada penelitian ini. Terdapat berbagai faktor risiko yang dapat memengaruhi kejadian ketuban pecah dini. Insiden ketuban pecah dini pada ibu hamil adalah 8%-10% dan 2%-4% berhubungan dengan infeksi intrauterin, seperti korioamnionitis dan endometritis. Kondisi tersebut menyebabkan anak berisiko tinggi mengalami sepsis neonatorum dikarenakan terjadinya infeksi secara vertikal. Secara garis besar, diperkirakan terjadi peningkatan hingga sepuluh kali lipat kejadian sepsis neonatorum pada wanita dengan pecah ketuban dini. Hal ini dapat diperburuk pada kondisi pecah ketuban yang berkepanjangan dan kehamilan prematur.¹⁵

Kehamilan prematur secara signifikan memengaruhi kejadian sepsis neonatorum awitan dini. Bayi yang lahir dari kehamilan prematur 3,3 kali lebih mungkin mengalami kondisi ini daripada bayi yang cukup bulan. Hal ini dikarenakan bayi prematur memiliki sistem organ tubuh yang belum matang, terutama sistem imun. Kehamilan prematur sering dikaitkan dengan tindakan invasif, seperti operasi *caesarian* untuk mencegah penularan infeksi secara vertikal. Namun,

tindakan tersebut berisiko menimbulkan paparan infeksi nosokomial yang membuat bayi prematur lebih rentan terhadap sepsis neonatorum.¹⁶ Pada kondisi asfiksia perinatal, biasanya diperlukan tindakan invasif, seperti resusitasi dan intubasi untuk menstabilisasi bayi prematur.⁷ Kondisi lain yang sangat mempengaruhi sepsis neonatorum awitan dini pada bayi prematur ialah berat badan lahir rendah dan preeklamsia pada ibu hamil.¹⁷

Berat badan rendah juga merupakan faktor risiko dalam sepsis neonatorum awitan dini. Neonatus dengan berat badan <2500 gram berisiko 1,42 kali lebih tinggi untuk mengalami sepsis neonatorum dibandingkan bayi dengan berat badan sama atau lebih dari 2500 gram. Hal ini dikarenakan bayi dengan berat badan rendah kebanyakan terlahir prematur, sulit makan, mudah kehilangan panas, kadar glukosa yang rendah, dan lebih berisiko mengalami hipoglikemia.¹⁶ Selain faktor fisiologis, neonatus dengan berat badan lahir rendah sangat berkaitan dengan faktor risiko sepsis neonatorum lain seperti riwayat infeksi ibu, ketuban pecah dini > 24 jam, kehamilan prematur, dan asfiksia.¹⁸

Persalinan melalui operasi *caesarian* dapat meningkatkan risiko sepsis neonatorum awitan dini. Diketahui bahwa flora mikroba pada neonatus sangat dipengaruhi oleh jenis persalinan. Persalinan dengan operasi *caesarian* biasanya terjadi pada kasus ketuban pecah lama yang berhubungan dengan paparan infeksi. Hal ini menyebabkan peningkatan risiko sepsis neonatorum awitan dini pada pasien dengan operasi *caesarian*.¹⁵ Namun, operasi *caesarian* yang elektif dan terencana, terutama pada kasus ketuban pecah lama, dapat mencegah sepsis neonatorum dibandingkan dengan menunggu persalinan normal atau operasi *caesarian* yang bersifat darurat. Diperkirakan 76 operasi *caesarian* secara elektif dapat mencegah satu kasus sepsis neonatorum.^{15,19}

Infeksi TORCH (*Toxoplasmosis, other agents, rubella, cytomegalovirus, dan herpes simplex virus*) dan kondisi gemelli tidak terkait dengan faktor risiko sepsis neonatorum awitan dini. Sepsis neonatorum awitan dini diketahui biasanya terjadi melalui transmisi vertikal selama kehamilan. Plasenta berperan sebagai pelindung terhadap infeksi dari transmisi vertikal.²⁰ Namun, mikroorganisme seperti TORCH dapat menginfeksi plasenta melalui jalur hematogen, dibandingkan dengan *Streptococcus* grup B yang hanya menyerang secara vertikal. Mikroorganisme ini memasuki plasenta melalui ruang intervulus dan menyerang vili dan sirkulasi janin.²¹

Infeksi TORCH menyebabkan penyakit obstetrik, seperti kelainan kongenital, oligohidramnion, retardasi pertumbuhan janin, dan kematian janin intrauterin, tetapi tidak berhubungan dengan sepsis neonatorum. Sementara kondisi gemelli atau kehamilan kembar merupakan kehamilan dengan risiko tinggi, baik bagi ibu maupun janinnya, dan berisiko empat kali mengalami kematian selama kehamilan, tujuh kali mengalami kematian pasca melahirkan, dan sepuluh kali dirawat di unit perawatan intensif neonatus.²² Selain itu, kehamilan gemelli dikaitkan dengan persalinan prematur. Dilaporkan bahwa gemelli memiliki risiko komplikasi yang tinggi, seperti sepsis neonatorum pada 2%-6% pasien.²³ Namun, kesadaran yang dalam memilih metode persalinan non-vaginal ketika ada kecurigaan gangguan janin dapat menjadi faktor protektif terhadap sepsis neonatorum awitan dini.

Keterbatasan penelitian ini adalah banyaknya data rekam medis yang tidak lengkap, oleh karena itu variabel yang diteliti dalam penelitian ini sangat terbatas. Selain itu, penelitian ini hanya dilakukan di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung, oleh karena itu diperlukan penelitian yang lebih luas untuk mengetahui faktor risiko EOS secara lebih komprehensif.

Kelemahan penelitian ini adalah cukup banyak rekam medis yang tidak dapat dimasukkan ke dalam penelitian ini karena data kurang lengkap. Selain itu, variabel independen yang diteliti masih terbatas, yaitu hanya menganalisis faktor risiko ketuban pecah dini, usia kehamilan, cara persalinan, berat badan lahir rendah, riwayat infeksi TORCH pada ibu, dan kehamilan gemelli karena keterbatasan informasi yang terdapat pada rekam medis. Faktor risiko sepsis neonatorum awitan dini bervariasi dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor risiko lainnya yang tidak terdapat di penelitian ini dalam cakupan subjek penelitian yang luas dan dilakukan secara prospektif.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa faktor risiko ibu dan bayi seperti ketuban pecah dini >18 jam, usia kehamilan <37 minggu, *sectio caesarea*, dan berat badan lahir <2500 gram memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian sepsis neonatorum awitan dini. Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan sampel sepsis neonatorum awitan dini berdasarkan hasil kultur

sehingga didapatkan faktor risiko ibu dan bayi yang lebih kuat terhadap kejadian sepsis neonatorum awitan dini.

Daftar pustaka

1. World Health Organization. Sustainable Development Goals [Internet]. [cited 2021 Jan 20]. Didapat dari: https://www.who.int/health-topics/sustainable-development-goals#tab=tab_2.
2. Wynn JL. Defining neonatal sepsis. *Curr Opin Pediatr* 2016;28:135.
3. Molloy EJ, Wynn JL, Bliss J, dkk. Neonatal sepsis: need for consensus definition, collaboration and core outcomes. Vol. 88, *Pediatric research*. Nature Publishing Group; 2020.h.2-4.
4. McGovern M, Giannoni E, Kuester H, dkk. Challenges in developing a consensus definition of neonatal sepsis. *Pediatr Res* 2020;88:14-26.
5. Shehab El-Din EMR, El-Sokkary MMA, Bassiouny MR, Hassan R. Epidemiology of neonatal sepsis and implicated pathogens: a study from Egypt. *Biomed Res Int* 2015;2015. doi: 10.1155/2015/509484.
6. Fleischmann C, Reichert F, Cassini A, dkk. Global incidence and mortality of neonatal sepsis: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child* 2021;106:745-52.
7. Utomo MT. Risk factors of neonatal sepsis: a preliminary study in Dr. Soetomo hospital. *Indones J Trop Infect Dis* 2010;1:23-6.
8. Kardana IM. Incidence and factors associated with mortality of neonatal sepsis. *Paediatr Indones* 2011;51:144-8.
9. Ershad M, Mostafa A, Dela Cruz M, Vearrier D. Neonatal sepsis. *Curr Emerg Hosp Med Rep* 2019;7:83-90.
10. Simonsen KA, Anderson-Berry AL, Delair SF, Davies HD. Early-onset neonatal sepsis. *Clin Microbiol Rev* 2014;27:21-47.
11. Stoll BJ. Early-onset neonatal sepsis: a continuing problem in need of novel prevention strategies. *Pediatrics* 2016;138:e20163038.
12. Lusiyati S, van den Broek P, Sauer PJJ. Neonatal sepsis in a neonatal intensive care unit in Indonesia. *J Hosp Infect* 2009;71:383-5.
13. Stoll BJ, Puopolo KM, Hansen NI, dkk. Early-onset neonatal sepsis 2015 to 2017, the rise of *Escherichia coli*, and the need for novel prevention strategies. *JAMA Pediatr* 2020;174:e200593.
14. Gebremedhin D, Berhe H, Gebrekirstos K. Risk factors for neonatal sepsis in public hospitals of Mekelle City, North Ethiopia, 2015: unmatched case control study. *PLoS One* 2016;11:e0154798.
15. Ocviyanti D, Wahono WT. Risk factors for neonatal sepsis in pregnant women with premature rupture of the membrane. *J Pregnancy*. 2018;2018.
16. Belachew A, Tewabe T. Neonatal sepsis and its association with birth weight and gestational age among admitted neonates in Ethiopia: systematic review and meta-analysis. *BMC Pediatr* 2020;20:1-7.

17. Lekić E, Babović S, Vukićević J, Nešović M, Dragaš L. Early-onset neonatal sepsis and risk factors in the preterm infants. *Perinat J* 2019;27:143-9.
18. Assa NP, Artana IWD, Kardana IM, Putra PJ, Sukmawati M. The characteristics of neonatal sepsis in low birth weight (LBW) infants at Sanglah General Hospital, Bali, Indonesia. doi:<https://doi.org/10.15562/ism.v11i1.522>.
19. Signore C, Klebanoff M. Neonatal morbidity and mortality after elective cesarean delivery. *Clin Perinatol* 2008;35:361-71.
20. Megli CJ, Coyne CB. Infections at the maternal–fetal interface: An overview of pathogenesis and defence. *Nat Rev Microbiol* 2021;1-16.
21. Cappelletti M, Presicce P, Kallapur SG. Immunobiology of acute chorioamnionitis. *Front Immunol* 2020;11:649.
22. AlBasri SF, Shouib GM, Bajouh OS, Nasrat HA, Ahmad E, AlGreisi FM. Maternal and neonatal outcomes in twin and triplet gestations in Western Saudi Arabia. *Saudi Med J* 2017;38:657.
23. Gupta P, Faridi MMA, Goel N, Zaidi Z. Reappraisal of twinning: epidemiology and outcome in the early neonatal period. *Singapore Med J* 2014;55:310.