

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Asfiksia Neonatorum: Suatu Kajian Literatur

Factors Affecting Asphyxia Neonatorum: A Literature Review

Primarosa Portiarabella^{1,*}, Ahmad Wisnu Wardhana², Moriko Pratiningrum³

¹Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman

²Laboratorium Fisiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman

³Laboratorium Ilmu THT, Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman

*Email korespondensi: primarosa.portiarabella@gmail.com

Abstrak

Asfiksia neonatorum didefinisikan sebagai kegagalan memulai dan mempertahankan pernafasan pada neonatus. Penyebab kematian neonatus terbanyak kedua di Indonesia adalah asfiksia neonatorum. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian asfiksia neonatorum dan pembagiannya. Penelitian ini menggunakan desain penelitian kepustakaan atau kajian literatur. Pencarian literatur telah dilakukan pada minggu kedua dan ketiga bulan Desember tahun 2020. Literatur yang digunakan adalah jurnal dan buku sebanyak minimal 15 judul yang diterbitkan dalam 10 tahun terakhir. Hasil penelitian menemukan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi asfiksia dapat dibagi menjadi faktor resiko antepartum dan faktor resiko intrapartum. Faktor resiko antepartum antara lain preeklampsia, pertumbuhan janin terhambat, dan perdarahan. Faktor resiko intrapartum antara lain prematuritas, sindrom aspirasi mekonium, dan presentasi bokong.

Kata Kunci: asfiksia neonatorum, pertumbuhan janin terhambat, preeklampsia, sindrom aspirasi mekonium, presentasi bokong

Abstract

Birth asphyxia is defined as the failure of initiating and maintaining respiration in neonates. The second most prevalent cause of neonatal death in Indonesia is birth asphyxia. This study aims to find

out the risk factors affecting birth asphyxia and the categories of said risk factors. This study uses literature review as study design. Literature research was done during the second and third week of December 2020. Literature used in this study are journals and books, at least 15 in numbers and released in the last 10 years. The result of this study found that risk factors affecting birth asphyxia could be divided into antepartum risk factors and intrapartum risk factors. Among antepartum risk factors are preeclampsia, intrauterine growth restriction, and hemorrhage. Among intrapartum risk factors are prematurity, meconium aspiration syndrome, and breech presentation.

Keywords: birth asphyxia, intrauterine growth restriction, preeclampsia, meconium aspiration syndrome, breech presentation

Submitted: 30 Desember 2020

Accepted: 24 April 2021

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i3.413>

1 Pendahuluan

Asfiksia neonatorum adalah kegagalan dalam memulai dan mempertahankan pernafasan ketika neonatus lahir. Pada asfiksia neonatorum aliran darah atau pertukaran gas tidak adekuat baik tepat sebelum, saat, maupun segera setelah proses persalinan [1]. Asfiksia neonatorum disebabkan oleh faktor-faktor antepartum dan intrapartum. Faktor resiko antepartum antara lain preeklampsia, pertumbuhan janin terhambat (PJT), dan perdarahan pada trimester dua atau tiga. Faktor resiko intrapartum antara lain kelahiran prematur, sindrom aspirasi mekonium, dan presentasi bokong [2]. Angka Kematian Neonatus merupakan salah satu indikator dalam menilai derajat kesehatan masyarakat. Indonesia memiliki target yang dinyatakan dalam *Sustainable Development Goals* (SDGs) untuk menurunkan Angka Kematian Neonatus menjadi 12 per 1.000 kelahiran hidup pada tahun 2030 [3]. Di Indonesia angka kematian neonatus pada tahun 2019 adalah sebesar 20.244 jiwa, atau 69% dari kematian anak dibawah 5 tahun. Dari seluruh kematian neonatus Indonesia pada tahun 2019, 5.464 jiwa atau 27% diantaranya disebabkan oleh asfiksia neonatorum [4].

Mengingat besarnya angka kematian neonatus di Indonesia, adanya target SDGs, dan besarnya andil asfiksia neonatorum dalam angka kematian neonatus di Indonesia, maka

penting untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya asfiksia neonatorum.

2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kajian literatur untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian asfiksia neonatorum. Kajian literatur adalah penelusuran dan penelitian kepustakaan dengan membaca berbagai jurnal, buku, dan terbitan-terbitan lain. yang berkaitan dengan topik penelitian untuk menghasilkan suatu tulisan mengenai topik penelitian tersebut.

Dalam penelitian ini penelitian dilakukan dengan mengumpulkan literatur di perpustakaan dan metode *browsing* di internet. Besar sampel minimal adalah 15 literatur. Pencarian sampel melalui metode *browsing* di internet dilakukan melalui *Google Scholar*. Kata kunci yang digunakan adalah '*risk factors of birth asphyxia*', '*birth asphyxia*', '*perinatal asphyxia*', '*asfiksia neonatorum*', '*asfiksia perinatal*', '*faktor resiko asfiksia neonatorum*', '*angka kejadian asfiksia neonatorum di Indonesia*', '*angka kematian neonatus asfiksia*', '*antepartum hemorrhage*', '*perdarahan antepartum*', '*antepartum hemorrhage and asphyxia*', '*angka kejadian perdarahan antepartum di Indonesia*', '*preeclampsia*', '*preeklampsia*', '*angka kejadian preeklampsia di Indonesia*' '*preeclampsia and asphyxia*', '*intrauterine growth restriction*', '*pertumbuhan*

janin terhambat', '*prematurity*', 'prematurnitas', 'angka kejadian kelahiran prematur di Indonesia', '*prematurity and asphyxia*', '*malpresentation*', '*breech presentation*', 'presentasi bokong', '*breech presentation and asphyxia*', '*malpresentation and asphyxia*', dan 'angka kejadian presentasi bokong di Indonesia'. Selain itu pencarian juga dilakukan melalui google dengan memasukkan kata kunci 'angka kematian neonatus 2019 asfiksia' dan 'profil kesehatan Indonesia 2019'. Tahun 2019 digunakan dalam kata kunci dalam upaya memperoleh data terbaru mengenai angka kematian neonatus akibat asfiksia neonatorum.

3 Hasil dan Pembahasan

Asfiksia neonatorum merupakan keadaan kurangnya aliran darah atau pertukaran gas dari atau kepada janin baik sebelum, saat, maupun setelah proses persalinan. Asfiksia neonatorum dapat menyebabkan berbagai komplikasi baik sistemik maupun neurologik yang berat akibat penurunan aliran darah/pertukaran gas pada janin dalam proses kelahiran, ketika pertukaran gas baik melalui plasenta maupun melalui paru terganggu atau berhenti sepenuhnya akan terjadi kekurangan oksigen baik parsial (hipoksia) maupun sepenuhnya (anoksia) pada organ-organ vital. Hal ini akan menyebabkan hipoksemia dan hiperkapnia. Jika hipoksemia cukup parah, maka akan timbul kekurangan oksigen yang berlanjut menjadi glikolisis anaerobik dan asidosis laktat [1]. Data terbaru yang diperoleh menunjukkan bahwa asfiksia neonatorum menyebabkan 5.464 kematian atau 27% dari seluruh kematian neonatus pada tahun 2019 [4]. Menurut Buku Ajar Neonatologi, asfiksia neonatorum ditandai oleh 4 karakteristik berikut: [22

1. Asidemia metabolik atau campuran antara metabolik dan respiratorik yang jelas, dimana pH darah arteri umbilikalis <7.
2. *Apgar score* menit ke-5 0-3.
3. Manifestasi neurologis segera setelah lahir, baik berupa kejang, hipotonia, koma, maupun *hypoxic-ischemic encephalopathy* (HIE).
4. Terjadi disfungsi multiorgan segera setelah lahir.

Asfiksia neonatorum dibagi menjadi tiga:

1. *Severe birth asphyxia*: denyut nadi < 100 kali per menit baik stabil maupun terus menurun, pernapasan tidak ada atau dengan gasping, warna kulit buruk, tonus nihil. *Apgar score* menit pertama senilai 0-3.
2. *Mild and moderate birth asphyxia*: tidak ada pernapasan spontan setelah 1 menit, tapi denyut nadi ≥ 100 kali per menit, terdapat sedikit tonus otot, dan terdapat sedikit respon terhadap stimulasi. *Apgar score* menit pertama senilai 4-7.
3. *Birth asphyxia, unspecified*: anoksia, asfiksia, hipoksia tanpa penjelasan lain.

Faktor-faktor yang menyebabkan asfiksia neonatorum dibagi menjadi faktor resiko antepartum dan faktor resiko intrapartum [2]. Faktor resiko antepartum menyebabkan asfiksia pada periode antepartum dan faktor resiko intrapartum menyebabkan asfiksia pada periode intrapartum.

Perdarahan antepartum adalah salah satu faktor resiko antepartum yang terjadi pada sekitar 2-5% dari seluruh kehamilan di dunia. Didefinisikan sebagai perdarahan pervaginam yang terjadi antara kehamilan 20 minggu hingga waktu persalinan, perdarahan antepartum menyebabkan kematian ibu dan neonatus yang tinggi. Perdarahan antepartum umumnya disebabkan oleh plasenta previa dan *abruptio placenta*. Meskipun tidak dapat dicegah, diagnosis dini dan tatalaksana yang baik dapat meningkatkan kemungkinan keselamatan ibu dan neonatus [5]. Ibu dengan perdarahan antepartum memiliki resiko 12 kali lebih besar melahirkan bayi dengan asfiksia neonatorum dibandingkan dengan ibu yang tidak mengalami perdarahan antepartum. Perdarahan antepartum kemungkinan dapat menyebabkan asfiksia neonatorum karena pada perdarahan antepartum terjadi penurunan aliran darah dari ibu ke plasenta sehingga janin mengalami hipoksemia [6].

Faktor antepartum lainnya adalah PJT. Di seluruh dunia, PJT terjadi pada 3-7% dari seluruh populasi [7]. Bayi dengan PJT memiliki resiko kematian 7-8 kali lebih besar dibandingkan dengan bayi normal. Salah satu faktor penyebab PJT adalah preeklampsia, dimana semakin parah preeklampsia yang

terjadi, semakin berat pula PJT yang diakibatkan. Selain itu anemia pada ibu juga dapat menyebabkan PJT [8]. Asfiksia neonatorum terjadi pada 30-40% dari seluruh neonatus dengan PJT. Pada neonatus dengan PJT dapat terjadi gangguan pada proses adaptasi, baik metabolik, kardiorespirasi, maupun temperatur. Pada janin dengan PJT dan hipoksemia kronis, terjadi hipoksia pada jaringan yang menyebabkan aktivasi metabolisme anaerobik. Metabolisme anaerobik kemudian menyebabkan asidosis. Saat kelahiran terjadi penurunan aliran glukosa. Penurunan glukosa, rendahnya deposit glukosa, dan sistem enzim yang imatur

dapat mengakibatkan terjadinya hipoglikemia pada neonatus. Selain itu pada neonatus dengan PJT terdapat resiko pendinginan yang cepat akibat suhu lingkungan yang dingin. Respon terhadap penurunan suhu tubuh pada PJT adalah termogenesis tanpa menggigil. Respon ini meningkatkan konsumsi glukosa dan oksigen sehingga dapat memperparah hipoglikemia dan hipoksemia. Glikogen pada otot jantung neonatus dengan PJT juga mengalami penurunan. Hal ini menyebabkan neonatus merespon kurang baik pada upaya resusitasi dan meningkatkan kemungkinan neonatus mengalami asfiksia neonatorum [9].

Tabel 1 Penyebab Asfiksia Neonatorum (2)

Faktor Resiko Antepartum	Faktor Resiko Intrapartum
Diabetes pada kehamilan	Seksio sesarea darurat
Hipertensi dalam kehamilan	Kelahiran dengan forseps/vakum
Hipertensi kronik	Letak sungsang/presentasi abnormal
Anemia janin atau isoimunisasi	Kelahiran kurang bulan
Riwayat kematian janin atau neonatus	Partus presipitatus
Perdarahan pada trimester dua atau tiga	Korioamniotik
Infeksi ibu	Ketuban pecah lama (>18 jam sebelum persalinan)
Ibu dengan penyakit jantung, ginjal, paru, tiroid, atau kelainan neurologi	Partus lama (>24 jam)
Polihidramnion	Kala dua lama (>2 jam)
Oligohidramnion	Makrosomia
Ketuban pecah dini	Bradikardia jantung persisten
Hidrops fetalis	Frekuensi jantung janin tidak beraturan
Kehamilan lewat waktu	Penggunaan anestesi umum
Kehamilan ganda	Hiperstimulus uterus
Berat janin tidak sesuai kehamilan	Penggunaan obat narkotika pada ibu dalam 4 jam sebelum persalinan
Terapi obat seperti magnesium karbonat, beta blocker	Air ketuban bercampur mekonium
Ibu pengguna obat bius	Prolaps tali pusat
Malformasi atau anomali janin	Solusio plasenta
Berkurangnya gerakan janin	Plasenta previa
Tanpa pemeriksaan antenatal	Perdarahan intrapartum
Usia <16 atau >35 tahun	-

Preeklampsia terjadi pada 2-8% dari seluruh kehamilan di dunia dan merupakan kelainan pada kehamilan yang ditandai oleh terjadinya hipertensi setelah minggu ke-20 kehamilan disertai proteinuria, disfungsi multiorgan, dan disfungsi uteroplasenta. [10]. Sebelumnya preeklampsia ditentukan jika terdapat trias klinik yaitu hipertensi ($\geq 140/90$ mmHg), proteinuria, dan edema, sekarang edema tidak lagi dimasukkan sebagai kriteria diagnosis karena edema juga dijumpai pada kehamilan normal. Di Indonesia, preeklampsia terjadi pada sekitar 3-10% dari seluruh kelahiran [11]. Preeklampsia merupakan faktor yang berpengaruh terhadap asfiksia neonatorum diduga berhubungan dengan

konstriksi pembuluh darah yang menyebabkan penurunan pertukaran gas darah dan nutrisi [12]

Kelahiran prematur didefinisikan oleh *World Health Organization* (WHO) sebagai kelahiran yang terjadi sebelum usia kehamilan mencapai 37 minggu. Terdapat pengelompokan yang lebih mendetil yaitu *extremely preterm* (<28 minggu), *very preterm* (28-32 minggu), dan *moderate to late preterm* (32-37 minggu). Pada tahun 2010, Indonesia menduduki peringkat kelima tertinggi dunia untuk angka kejadian kelahiran prematur yaitu sebanyak 675.700 kelahiran. Pada tahun yang sama Indonesia juga menduduki peringkat kesembilan tertinggi dunia untuk angka

kejadian kelahiran per 100 kelahiran, yaitu sebanyak 15,5 kelahiran prematur per 100 kelahiran [12]. Pada bayi yang lahir prematur paru masih imatur dan otot-otot pernafasan masih belum bekerja sempurna (13). Selain itu, pada bayi yang lahir pada usia kandungan dibawah 37 minggu seringkali tidak memiliki jumlah surfaktan yang cukup dan beresiko mengalami asfiksia neonatorum karena surfaktan menjaga stabilitas alveoli [14].

Dari seluruh kejadian malpresentasi, presentasi bokong merupakan malpresentasi yang paling sering ditemui [15]. Presentasi bokong terjadi pada 3-4% dari seluruh kelahiran aterm di dunia. Persentasi ini meningkat pada usia gestasi yang lebih muda. Pada usia gestasi 32 minggu, 7% diantaranya presentasi bokong. Sedangkan pada usia gestasi 25 minggu atau kurang, 25% diantaranya presentasi bokong. Selain prematuritas, plasenta previa juga merupakan faktor resiko presentasi bokong karena plasenta yang menghalangi/menyulitkan janin untuk berpindah ke posisi yang benar. Polihidramnion dan oligohidramnion juga dapat menyebabkan presentasi bokong [16]. Kelahiran dengan presentasi bokong memiliki resiko mengalami asfiksia neonatorum 2,96 kali lebih tinggi dibandingkan dengan presentasi lainnya karena presentasi bokong memiliki resiko prolaps tali pusat, *head entrapment*, dan trauma pada kelahiran yang lebih tinggi [17].

Mekonium dalam cairan amnion merupakan salah satu faktor resiko, karena mekonium yang terhirup dapat menyumbat jalan nafas, mengganggu fungsi surfaktan, dan menghambat sintesis surfaktan. [14]. Air ketuban yang bercampur mekonium terjadi pada 8-16% dari seluruh kelahiran. Faktor-faktor yang menyebabkan air ketuban bercampur mekonium antara lain hipertensi maternal, eklampsia, dan berbagai penyebab gawat janin. Air ketuban yang bercampur mekonium dapat berlanjut menjadi sindrom aspirasi mekonium. Sindrom aspirasi mekonium adalah kumpulan berbagai gejala klinis dan radiologi akibat aspirasi mekonium oleh janin oleh neonatus, baik sebelum, selama, maupun setelah proses persalinan. Sindrom aspirasi mekonium dapat menyebabkan asfiksia neonatorum, baik karena obstruksi

mekanik akibat konsistensi mekonium yang kental maupun akibat pneumonitis. Mekonium diduga memiliki dampak toksik secara langsung yang diperantarai oleh proses inflamasi [18].

Faktor yang menyebabkan asfiksia pada periode antepartum berbeda dengan faktor yang menyebabkan asfiksia pada periode intrapartum. Namun terdapat hubungan antara faktor-faktor tersebut.

Preeklampsia merupakan salah satu faktor resiko antepartum yang telah dibahas. Namun preeklampsia juga dapat menyebabkan PJT yang merupakan faktor resiko antepartum yang lain dan dapat menyebabkan sindrom aspirasi mekonium yang merupakan faktor resiko intrapartum.

Selain itu plasenta previa dapat menyebabkan perdarahan antepartum yang merupakan salah satu faktor resiko antepartum dan dapat menyebabkan presentasi bokong yang merupakan salah satu faktor resiko intrapartum.

Presentasi bokong mengalami peningkatan pada usia gestasi yang lebih muda, dan prematuritas juga merupakan salah satu faktor resiko intrapartum. Dari beberapa contoh tersebut dapat diperhatikan bagaimana faktor-faktor tersebut dapat saling terkait.

Faktor-faktor yang telah dibahas adalah faktor-faktor yang cukup sering terjadi. Perdarahan antepartum terjadi pada 2-5% dari seluruh kehamilan di dunia dan merupakan salah satu penyebab kematian ibu dan bayi yang memiliki pengaruh besar. PJT terjadi pada 3-7% dari total populasi. Preeklampsia terjadi pada 3-10% dari seluruh kehamilan. Prematuritas di Indonesia terjadi pada sekitar 10,40 kelahiran per 100 kelahiran. Presentasi bokong terjadi pada 3-4% dari seluruh kelahiran aterm dan meningkat pada usia gestasi yang lebih muda. Mekonium pada air ketuban ditemukan pada 8-16% dari seluruh kelahiran.

Data penyebab kematian neonatus terbaru pada daat penulisan *literature review* ini adalah sebagaimana yang tertuang dalam Profil Kesehatan Indonesia 2019. Oleh karena itu dalam upaya menemukan data tersebut, kata kunci 'angka kematian neonatus 2019 asfiksia' dan 'profil kesehatan indonesia 2019' digunakan secara spesifik. Pencarian dengan

kata kunci 'angka kematian neonatus 2020 asfiksia' dan 'angka kematian neonatus terbaru asfiksia' tidak memberikan hasil sehingga angka 2019 digunakan secara spesifik.

4 Kesimpulan

Terdapat berbagai faktor risiko yang menyebabkan asfiksia neonatorum. Faktor-faktor tersebut dapat dibagi menjadi faktor risiko antepartum dan faktor risiko intrapartum.

Beberapa dari faktor yang telah dibahas dalam kajian literatur diatas dapat dicegah dengan ANC yang baik. diharapkan dapat membantu mencegah kematian dan mengurangi baik angka kejadian maupun keparahan komplikasi yang kemudian menurunkan angka kematian neonatus Indonesia dan mendekati Indonesia pada target SDGs. Selain itu, pada faktor yang tidak dapat dicegah seperti perdarahan antepartum akibat plasenta previa dan abruptio placenta diharapkan diagnosis dini dan tatalaksana yang baik dapat membantu menurunkan angka kematian neonatus Indonesia.

5 Daftar Pustaka

- [1] Gillam-Krakauer, M., Gowen Jr, C.W. Birth Asphyxia. [Updated 2020 Aug 30]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- [2] Dharmasetiawani, N. (2008). Asfiksia dan Resusitasi Bayi Baru Lahir. In M. S. Kosim, A. Yunanto, R. Dewi, G. I. Sarosa, & A. Usman (Eds.), *Buku Ajar Neonatologi* (1st ed., pp. 71-88). Jakarta, Indonesia: Badan Penerbit IDAI.
- [3] Lengkong, G. T., Langi, F. L. F. G., Posangi, J. (2020). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kematian Bayi di Indonesia. *Jurnal KESMAS*, 9, 41-47.
- [4] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019*.
- [5] Gupta N. (2016) Antepartum Hemorrhage. In: Gandhi A., Malhotra N., Malhotra J., Gupta N., Bora N. (eds) *Principles of Critical Care in Obstetrics*. Springer, New Delhi.
- [6] Tasew, H., Zemicheal, M., Teklay, G., Mariye, T., & Ayele, E. (2018). Risk factors of birth asphyxia among newborns in public hospitals of Central Zone, Tigray, Ethiopia 2018. *BMC Research Notes*, 11(1),
- [7] Romo, A., Carceller, R., & Tobajas, J. (2009). Intrauterine growth retardation (IUGR): epidemiology and etiology. *Pediatric endocrinology reviews: PER*, 6 Suppl 3, 332-336.
- [8] Sudirman, S., Wicaksono, B., Pariani, S. (2020). Faktor Ibu Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Janin Terhambat. *Indonesian Journal of Health*, 1(1), 13-20.
- [9] Lazic Mitrovic, T., Mikovic, Z., Mandic Markovic, V., & Mihailovic, S. (2016). Impact of transient period of metabolic adaptation on perinatal asphyxia in neonates with intrauterine growth retardation. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 30(22), 2665-2670.
- [10] Warouw, P. C., Suparman, E., Wagey, F. W. (2016). Karakteristik preeklampsia di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal e-Clinic*, 4(1), 375-379.
- [11] Kusumaningrum, R. Y., Murti, B., Prasetya, H. (2019). Low Birth, Prematurity, and Pre-Eclampsia as Risk Factors of Neonatal Asphyxia. *Journal of Maternal and Child Health*, 4(1), 49-54.
- [12] World Health Organization. (2018a, February 19). Preterm birth. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
- [13] Purwaningsih, Y., Dewi, Y. L. R., Indarto, D., & Murti, B. (2018). Factors Associated with Newborn Asphyxia at Dr. Harjono Hospital, Ponorogo, East Java. *Journal of Maternal and Child Health*, 03(04), 287-293.
- [14] Abdo, R. A., Halil, H. M., Kebede, B. A., Anshebo, A. A., & Gejo, N. G. (2019). Prevalence and contributing factors of birth asphyxia among the neonates delivered at Nigist Eleni Mohammed memorial teaching hospital, Southern Ethiopia: a cross-sectional study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 19(1)
- [15] Simm, A. (2007). Fetal malpresentation. *Obstetrics, Gynaecology, and Reproductive Medicine*, 17(10), 283-288.
- [16] Gray, C. J., Shanahan, M. M. Breech Presentation. [Updated 2020 Aug 11]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing;
- [17] Aslam, H. M., Saleem, S., Afzal, R., Iqbal, U., Saleem, S. M., Shaikh, M. W. A., & Shahid, N. (2014). "Risk factors of birth asphyxia." *Italian Journal of Pediatrics*, 40(1), 1-9.
- [18] Kosim, M. S. (2009). Infeksi Neonatal Akibat Air Ketuban Keruh. *Sari Pediatri*, 11(3), 212-218.