



Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Asfiksia Pada Bayi Baru Lahir di Rumah Sakit Bhayangkara Bandar Lampung

**Bella Kurniane Hartono¹, Wayan Aryawati², Dhiny Easter Yanti³,
Nurul Aryastuti⁴, Setiawati⁵**

^{1,2,3,4,5}Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Malahayati, Bandar Lampung, Lampung
wayanaryawati5@gmail.com

Abstrak

Masalah kesehatan ibu dan anak merupakan isu global dalam SDGs 2030, menargetkan penurunan Angka Kematian Ibu (AKI) ≤ 70 per 100.000 kelahiran hidup dan Angka Kematian Bayi (AKB) ≤ 12 per 1.000 kelahiran hidup. Pada 2021, kematian balita di Indonesia mencapai 27.566, turun dari 28.158 pada 2020, dengan 73,1% terjadi pada masa neonatal, terutama usia 0–6 hari (79,1%). Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor penyebab asfiksia neonatorum di RS Bhayangkara Bandar Lampung pada 2024. Menggunakan desain case control, penelitian kuantitatif analitik ini melibatkan 276 bayi (138 kasus dan 138 kontrol) dari 394 persalinan, dengan data sekunder dari rekam medis. Hasil menunjukkan hubungan signifikan antara asfiksia dengan usia kehamilan ($p=0,000$; $OR=2,361$), hipertensi ($p=0,001$; $OR=2,255$), anemia ($p=0,002$; $OR=2,144$), ketuban pecah dini ($p=0,004$; $OR=2,040$), dan berat lahir ($p=0,016$; $OR=1,795$). Faktor dominan adalah usia kehamilan ($OR=2,629$). Disarankan ibu hamil rutin memeriksakan kehamilan untuk memantau usia kehamilan dan mencegah risiko kelahiran prematur atau postterm.

Kata Kunci: *Neonatus, Asfiksia Dan Usia Kehamilan*

Abstract

Maternal and child health issues are a global issue in the 2030 SDGs, targeting a reduction in the Maternal Mortality Rate (MMR) to ≤ 70 per 100,000 live births and the Infant Mortality Rate (IMR) to ≤ 12 per 1,000 live births. In 2021, under-five deaths in Indonesia reached 27,566, down from 28,158 in 2020, with 73.1% occurring in the neonatal period, especially those aged 0–6 days (79.1%). This study aims to identify the factors causing neonatal asphyxia at Bhayangkara Hospital in Bandar Lampung in 2024. Using a case-control design, this quantitative analytical study involved 276 infants (138 cases and 138 controls) from 394 deliveries, with secondary data from medical records. The results showed a significant association between asphyxia and gestational age ($p=0.000$; $OR=2.361$), hypertension ($p=0.001$; $OR=2.255$), anemia ($p=0.002$; $OR=2.144$), premature rupture of membranes ($p=0.004$; $OR=2.040$), and birth weight ($p=0.016$; $OR=1.795$). The dominant factor was gestational age ($OR=2.629$). Pregnant women are advised to have regular check-ups to monitor gestational age and prevent the risk of premature or postterm birth.

Keywords: *Neonate, Asphyxia, And Gestational Age*

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2025

* Corresponding author :

Address : Jl. Pramuka No.27 Kemiling, Kota Bandar Lampung

Email : wayanaryawati5@gmail.com

Phone : -

PENDAHULUAN

Kegawatdaruratan merupakan suatu keadaan yang mana pasien membutuhkan tindakan medis dengan segera untuk menyelamatkan nyawa. Pasien gawat darurat adalah pasien yang memerlukan tindakan pertolongan yang tepat, akurat, dan cepat untuk mencegah kematian atau kecacatan. Waktu pertolongan untuk pasien gawat darurat sangat terbatas, oleh karena itu upaya pertolongan harus dilakukan secara tepat dengan mengutamakan kegiatan yang memiliki fungsi vital. Kegawatdaruratan neonatal juga merupakan kondisi kritis pada ibu dan bayi yang memerlukan penanganan cepat dan tepat (Utami & Ummah, 2024).

Pasien yang masuk ke ruang gawat darurat membutuhkan waktu yang berbeda-beda yaitu 86,31 menit untuk kasus gawat darurat, 71,28 menit untuk kasus darurat tidak gawat, 53,22 menit untuk kasus darurat tidak gawat, dan 33,09 menit untuk kasus tidak gawat tidak darurat. Standar dari Depkes tentang klasifikasi kegawatdaruratan belum ada, tetapi hanya berupa *response time* IGD dimana tidak boleh melebihi dari waktu 5 menit (Depkes RI, 2004).

Masalah kesehatan Ibu dan Anak merupakan masalah internasional yang penanganannya termasuk dalam SDGs (*Sustainable Development Goals*). Target SDGs tahun 2030 Angka Kematian Ibu (AKI) harus mencapai 70 per 100.000 Kelahiran Hidup dan Angka Kematian Bayi (AKB) mencapai 12 per 100.000 kelahiran hidup. Jumlah kematian balita pada tahun 2021 sebanyak 27.566 kematian balita, menurun dibandingkan tahun 2020, yaitu sebanyak 28.158 kematian. Menurut data diatas, seluruh kematian balita, 73,1% diantaranya terjadi pada masa neonatal (20.154 kematian). Kementerian Kesehatan RI (2022) melaporkan bahwa seluruh kematian neonatal sebagian besar terjadi pada usia 0-6 hari yaitu sebesar 79,1%, sedangkan kematian pada usia 7-28 hari yaitu sebesar 20,9%. Menurut Utami dan Ummah (2024) upaya pencegahan kematian neonatal dapat dilakukan dengan mengenali perubahan yang terjadi. Krisis neonatal merupakan situasi yang membutuhkan penilaian dan perawatan yang tepat pada bayi yang sakit kritis (≤ 28 hari) dan membutuhkan pengetahuan untuk mengenali perubahan psikologis dan patologis yang mengancam jiwa.

Berdasarkan survey *World Health Organization (WHO)* pada tahun 2022 terdapat 2,3 juta bayi baru lahir yang meninggal. Sebanyak 47% kematian bayi baru lahir pada 28 hari pertama kehidupan yang merupakan masa paling rentan dalam kehidupan dan memerlukan perawatan untuk mencegah terjadinya asfiksia. Asfiksia merupakan penyebab utama kematian neonatal di Indonesia, disamping premature dan infeksi. Pada tahun 2001 juga terjadi kematian neonatal yang cukup besar yang disebabkan oleh kondisi Berat

Badan Lahir Rendah (BBLR) sebesar 34,5% dan asfiksia sebesar 27,8%. Penyebab kematian lain di antaranya kelainan kongenital 12,8%, infeksi 4%, COVID-19 0,5%, tetanus neonatorium, dan lain-lain 20,2%. (Kementerian Kesehatan RI, 2022).

Angka kematian bayi (AKB) di Provinsi Lampung sebanyak 489 kasus. Bila dilihat kasus kematian ibu di provinsi lampung tahun 2021 disebabkan oleh covid 19 sebanyak 45%, perdarahan 21%, hipertensi sebanyak 15%, jantung sebanyak 4%, infeksi sebanyak 3%, dan lain-lain sebanyak 12% (Profil Kesehatan Provinsi Lampung, 2022).

Apabila cedera otak pada fase primer terjadi cukup berat, maka dapat menyebabkan kerusakan kembali pada neuron (fase sekunder), fase ini terjadi setelah 6-48 jam. Keseluruhan proses di atas akan memicu terjadinya apoptosis sel/kematian pada sel. Asfiksia dapat menyebabkan gangguan sistemik ke seluruh organ tubuh. 62% gangguan terjadi pada sistem saraf pusat, 16% kelainan sistemik tanpa gangguan neurologik dan sekitar 20% kasus tidak memperlihatkan kelainan (Kementerian Kesehatan RI, 2022).

Asfiksia neonatorum adalah kegagalan bayi bernapas spontan dan teratur pada saat lahir atau beberapa saat setelah lahir yang ditandai dengan hipoksemia, hiperkarbia, dan asidosis. Asfiksia merupakan penyebab kematian bayi baru lahir tertinggi ketiga setelah infeksi neonatal dan bayi berat lahir rendah (BBLR), asfiksia berkaitan dengan morbiditas jangka panjang yaitu retardasi mental, *cerebral palsy* dan terjadinya gangguan belajar pada bayi. (Alfitri., Bakhtiar., Fransiska, 2021).

Asfiksia dapat terjadi selama kehamilan, pada saat proses persalinan, atau sesaat segera setelah lahir. Beberapa faktor risiko yang diperkirakan meningkatkan risiko asfiksia meliputi faktor ibu (antenatal atau intrapartum) dan faktor janin (antenatal atau pascanatal). Faktor ibu pada saat Antepartum meliputi: Sosioekonomi rendah, primipara, kehamilan ganda, infeksi saat kehamilan, hipertensi dalam kehamilan, anemia, diabetes melitus, perdarahan antepartum dan riwayat kematian bayi sebelumnya sedangkan pada saat intrapartum meliputi penggunaan anestesi atau opiat, Partus lama, Persalinan sulit dan traumatic, mekonium dalam ketuban, ketuban pecah dini, induksi oksitosin, kompresi tali pusat prolaps tali pusat, trauma lahir. Faktor terjadinya asfiksia juga dapat disebabkan oleh Faktor janin pada saat antenatal dan pasca natal, pada antanal yaitu malpresentasi (misal: sungsang, distosia bahu), prematuritas, bayi berat lahir rendah (bblr), pertumbuhan janin terhambat, anomali kongenital, pneumonia intrauterin, aspirasi mekonium yang berat. sedangkan pada pascanatal yaitu sumbatan jalan nafas atas dan sepsis kongenital (Rufaindah., dkk, 2022).

Penelitian yang pernah dilakukan Fitriyana. (2020). Mengenai faktor-faktor risiko yang menyebabkan kejadian asfiksia neonatorum di Puskesmas Ponel Tahun 2019-2020. Desain penelitian *analitik observasional* dengan pendekatan *case control* menggunakan data sekunder yakni status pasien. Penelitian dilakukan di seluruh Puskesmas ponel di Kota Palu. Analisis data dilakukan secara univariat, bivariat dan multivariat. Hasil analisis diketahui bahwa variabel yang menjadi faktor risiko adalah jumlah paritas, LiLA, partus lama, dan BBLR, serta yang menjadi faktor risiko utama adalah BBLR.

Penelitian yang dilakukan Sakunti., dkk. (2024). Faktor risiko yang mempengaruhi kejadian asfiksia neonatorum di RSUD Labuang Baji Makassar. Desain penelitian yang digunakan yaitu analitik observasional dengan pendekatan *case control*. Jumlah sampel terdiri dari 47 kasus dan 47 kontrol, dan analisis menggunakan uji chi-square dan odds rasio. Hasil penelitian ini didapatkan $p\text{-value} < 0,05$ untuk hubungan antara asfiksia dengan kejadian anemia pada ibu, ketuban pecah dini (KPD), berat badan lahir rendah (BBLR), dengan odds ratio masing-masing 3,410; 3,872; 7,451; dan 7,765 $P\text{-value} > 0,05$ untuk hubungan asfiksia dengan usia ibu, kejadian preeklamsia, paritas dan metode persalinan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa anemia pada ibu, ketuban pecah dini (KPD), berat badan lahir rendah (BBLR), dan usia gestasi merupakan faktor risiko untuk terjadinya asfiksia neonatorum.

Berdasarkan data persalinan di RS. Bhayangkara Bandar Lampung diketahui kasus bayi baru lahir yang mengalami asfiksia pada tahun 2022 sebanyak 89 kasus (12,1%), dan pada tahun 2024 kasus asfiksia mengalami peningkatan sebanyak 137 kasus (18,68%). Sebagai salah satu Rumah Sakit Tipe C di Provinsi Lampung RS Bhayangkara Bandar Lampung, banyak neonatal dengan asfiksia. Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di RS Bhayangkara Bandar Lampung mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kegawat daruratan neonatal (ASFiksia) pada bayi baru lahir, dengan alasan masih banyaknya kasus kegawat daruratan neonatal (ASFiksia) pada bayi baru lahir yang berada di RS Bhayangkara Bandar Lampung serta pemilihan variable independen usia kehamilan, paritas, hipertensi dalam kehamilan,

anemia, ketuban pecah dini, berat bayi lahir, persalinan lama, jenis persalinan berdasarkan faktor penyebab yang ada di lokasi penelitian dan alasan selanjutnya adalah belum pernah dilakukannya penelitian serupa di RS Bhayangkara Bandar Lampung.

METODE

Jenis penelitian kuantitatif dan rancangan *analitik* dengan pendekatan *case control* mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kegawatdaruratan pada bayi baru lahir dengan asfiksia, dengan subjek penelitian adalah seluruh ibu yang melahirkan penelitian dilaksanakan di RS Bhayangkara Bandar Lampung pada Bulan Januari 2025. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh ibu yang melahirkan di RS Bhayangkara Bandar Lampung sebanyak 394 persalinan. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah ibu yang melahirkan di RS Bhayangkara Bandar Lampung dengan kriteria yang mengalami asfiksia sebanyak 276 persalinan dengan teknik simple random sampling, terdiri dari 138 subjek pada kelompok kasus dan 138 subjek pada kelompok kontrol. Kriteria Inklusi Kelompok Kasus bayi usia 0–28 hari, bayi yang dilahirkan di RS Bhayangkara, bayi dengan asfiksia. Kriteria Eksklusi Kelompok Kasus yaitu data persalinan tidak lengkap, bayi yang memiliki kondisi kegawatdaruratan lain dan bayi tidak asfiksia. Kriteria Inklusi kelompok kontrol yaitu bayi usia 0–28 hari, bayi yang dilahirkan di RS Bhayangkara. Kriteria Eksklusi kelompok kontrol, yaitu data persalinan tidak lengkap, bayi yang memiliki kondisi kegawatdaruratan lain (misalnya: sepsis neonatorum, prematuritas berat, kelainan kongenital, trauma lahir), bayi dengan riwayat APGAR score meragukan atau tidak tercatat. Data dikumpulkan menggunakan data sekunder melalui rekam medik meliputi usia kehamilan, paritas, hipertensi dalam kehamilan, anemia, ketuban pecah dini, berat bayi lahir, persalinan lama, jenis persalinan dan kejadian asfiksia pada bayi baru lahir. Data dianalisis dengan analisis univariat, analisis bivariate dan analisis multivariat. Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari komisi etik Universitas Malahayati dengan nomor 4996/EC/KEP-UNMAL/VII/2025

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Distribusi Frekuensi

Variabel	Kategori	Frekuensi (n)	Percentase (%)
Usia Kehamilan	≤ 37 minggu atau ≥ 42 minggu	149	54,0 %
	Aterm, 37 – 42 minggu	127	46,0%
Paritas	Grand multipara	124	44,9 %
	Primipara	152	55,1 %
Hipertensi	Ya	117	42,4 %
	Tidak	159	57,6 %

Anemia	Ya	140	50,7%
	Tidak	136	49,3%
Ketuban Pecah Dini (KPD)	Ya	154	55,8%
	Tidak	122	44,2%
Berat Badan Lahir	Tidak Normal (<2500 g atau >4000 g)	140	50,7%
	Normal (2500-4000 g)	136	49,3%
Persalinan Lama	Lama	87	31,5 %
	Normal	189	68,5 %
Jenis Persalinan	Tidak Normal (misalnya, sesar, alat bantu)	167	34,4 %
	Normal (vaginal spontan)	109	65,6 %
Total		276	100,0%

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan bahwa sebanyak 149 ibu (54,0%) memiliki usia kehamilan tidak normal (≤ 37 minggu atau ≥ 42 minggu), sedangkan 127 ibu (46,0%) memiliki usia kehamilan normal (37-42 minggu). Untuk paritas, terdapat 152 ibu primipara (55,1%) dan 124 ibu grand multipara (44,9%). Hipertensi ditemukan pada 117 ibu (42,4%), sementara 159 ibu (57,6%) tidak mengalami hipertensi. Anemia terjadi pada 140 ibu (50,7%), dengan 136 ibu (49,3%) tidak mengalami anemia. Ketuban pecah dini (KPD) dialami oleh 154 ibu (55,8%),

sedangkan 122 ibu (44,2%) tidak mengalami KPD. Berat badan lahir tidak normal (4000 g) ditemukan pada 140 bayi (50,7%), dan 136 bayi (49,3%) memiliki berat badan normal (2500-4000 g). Persalinan lama (≥ 24 jam) terjadi pada 87 ibu (31,5%), sementara 189 ibu (68,5%) mengalami persalinan normal (≤ 24 jam). Jenis persalinan tidak normal (misalnya, sesar atau dengan alat bantu) terjadi pada 167 ibu (60,5%), dan persalinan normal (vaginal spontan) pada 109 ibu (39,5%).

Tabel 2. Hubungan Variabel Independen dengan variable Dependen

Variabel	Asfiksia					
	Kasus		Kontrol		P value	OR CI (95%)
	n	%	n	%		
Usia kehamilan						
≤ 37 minggu atau ≥ 42 minggu	89	64,5%	60	43,5%	0,000	2,361 (1,454-3,833)
Aterm, 37 – 42 minggu	49	35,5%	78	56,5%		
Paritas						
Grand multipara	62	44,9%	62	44,9%	1,000	
Primipara	76	55,1%	76	55,1%		
Hipertensi						
Ya	72	52,2%	45	32,6%	0,001	2,255 (1,384-3,673)
Tidak	66	47,8%	93	67,4%		
Anemia						
Ya	83	60,1%	57	41,3%	0,002	2144 (1,326-3,468)
Tidak	55	39,9%	81	58,7%		
Ketuban pecah dini						
Ya	89	64,5%	65	47,1%	0,004	2,040 (1,258-3,306)
Tidak	49	35,5%	73	52,9%		
Berat Bayi Lahir						
Tidak normal	84	60,9%	56	40,6%	0,001	2,278 (1,407-3,688)
Normal	54	39,1%	82	59,4%		
Lama persalinan						
Lama	48	34,8%	39	28,3%	0,244	
Normal	90	65,2%	99	71,7%		
Jenis persalinan						
Tidak normal	81	58,7%	86	62,3%	0,538	0,859 (0,530-1,393)
Normal	57	41,3%	52	37,7%		

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara beberapa faktor dengan kejadian asfiksia neonatorum. Usia kehamilan menunjukkan hubungan signifikan dengan asfiksia ($p=0,000$; OR=2,361; CI=1,454-3,833), begitu pula hipertensi ($p=0,001$; OR=2,255; CI=1,384-3,673), anemia ($p=0,002$; OR=2,144; CI=1,326-3,468), ketuban pecah dini

($p=0,004$; OR=2,040; CI=1,258-3,306), dan berat badan lahir ($p=0,016$; OR=1,795; CI=1,114-2,893), yang menunjukkan bahwa faktor-faktor ini meningkatkan risiko asfiksia secara signifikan. Sebaliknya, tidak ditemukan hubungan signifikan antara paritas ($p=1,000$; OR=1,000), lama persalinan ($p=0,244$; OR=1,354), dan jenis persalinan ($p=0,364$; OR=0,859) dengan kejadian

asfiksia di Rumah Sakit Bhayangkara, Bandar

Lampung, tahun 2024.

Tabel 3. Model multivariat regresi logistik ganda tahap akhir

variabel	p Value	OR	95% C.Ifor EXP (B)	
			Lower	Upper
Usia kehamilan	0,000	2,629	1,504	4,362
Hipertensi	0,002	2,389	1,542	4,113
Anemia	0,001	2,458	1,447	4,174
Ketuban pecah dini	0,004	2,181	1,282	3,710
Berat Bayi Lahir	0,001	2,562	1,504	4,362
Usia kehamilan*BB Lahir	0,631	1,298	0,449	3,754
Hipertensi*Anemia	0,545	1,400	0,471	4,163
Hipertensi* BB Lahir	0,503	0,683	0,255	2,080
KPD*Usia kehamilan	0,752	1,189	0,405	3,492

Hasil analisis multivariat dihasilkan bahwa ada lima variabel yang berhubungan signifikan dengan asfiksia yaitu usia hamil, hipertensi, ketuban pecah dini, anemia dan berat bayi lahir. Untuk melihat variabel yang memiliki pengaruh paling dominan dapat dilihat dari nilai EXP (B) atau nilai OR nya. Berdasarkan nilai OR dapat diketahui bahwa variabel usia kehamilan dengan nilai OR terbesar yaitu 2,629 (1,504-4,362), diikuti oleh berat bayi lahir dengan OR: 2,562 (1,504-4,362), ketiga anemia dengan OR: 2,458 (1,447-4,174), keempat hipertensi dengan OR: 2,389 (1,542-4,113), dan terakhir ketuban pecah dini dengan OR: 2,181 (1,282-3,710) sehingga dapat disimpulkan faktor yang paling berpengaruh dengan kejadian asfiksia adalah usia kehamilan.

Pembahasan

Hubungan Usia Kehamilan dengan Asfiksia

Hasil analisa dengan uji chi square diperoleh nilai p value = 0,006 lebih tinggi dari nilai alpha ($\alpha:0,05$), artinya ada hubungan yang signifikan antara usia kehamilan dengan asfiksia, namun jika dilihat dari nilai OR : 1,962 menunjukkan bahwa ibu dengan usia kehamilan tidak normal memiliki risiko 1,962 kali lebih tinggi mengalami bayi dengan asfiksia dibandingkan ibu dengan usia kehamilan normal.

Peneliti berasumsi bahwa usia kehamilan memiliki pengaruh signifikan terhadap kejadian asfiksia neonatorum. Hal ini didasarkan pada pemahaman bahwa bayi yang lahir prematur cenderung mengalami ketidakmatangan organ, khususnya paru-paru, sehingga berisiko mengalami gangguan oksigenasi dan asfiksia. Selain itu, peneliti juga mengasumsikan bahwa meskipun usia kehamilan tidak normal meningkatkan risiko asfiksia, keberhasilan penanganan medis selama persalinan dan perawatan neonatal dapat meminimalkan dampak tersebut. Oleh karena itu, dalam penelitian ini usia kehamilan dipandang sebagai faktor risiko utama yang berkontribusi terhadap kejadian asfiksia, namun tidak berdiri sendiri melainkan berinteraksi dengan faktor klinis dan lingkungan lainnya.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Astutik, P., Rochyani, L., dan Rizqiati, R. (2023) di RSUD Nganjuk, yang menunjukkan

adanya hubungan bermakna antara usia kehamilan dan tingkat keparahan asfiksia pada bayi baru lahir, dengan nilai signifikansi $p = 0,000$. Hasil ini mendukung bahwa bayi yang lahir dengan usia kehamilan kurang dari 37 minggu cenderung mengalami asfiksia akibat ketidakmatangan organ, terutama sistem pernapasan. Namun demikian, peneliti juga menekankan bahwa derajat keparahan asfiksia dapat dipengaruhi oleh intervensi medis yang diterima selama proses persalinan dan perawatan neonatal. Artinya, walaupun prematuritas secara biologis meningkatkan risiko, keberadaan fasilitas neonatal intensif, seperti ventilasi dan pemberian kortikosteroid antenatal, dapat mengurangi dampak negatif tersebut. Hal ini memperkuat bahwa usia kehamilan memang merupakan salah satu prediktor penting, tetapi bukan satu-satunya faktor penyebab asfiksia, karena faktor lain seperti status gizi ibu, komplikasi obstetri, dan kualitas pelayanan kesehatan juga turut memengaruhi (Astutik et al., 2023).

Kehamilan postmatur adalah kehamilan yang berlangsung lebih dari 42 minggu. Pada kehamilan postmatur, terjadi penurunan fungsi plasenta yang menyebabkan gangguan pertukaran oksigen dan nutrisi antara ibu dan janin. Hal ini dapat menyebabkan janin mengalami hipoksia intrauterin, yang berisiko menimbulkan asfiksia saat lahir (Manuaba, 2005). Postmaturitas dapat menyebabkan janin kekurangan oksigen akibat insufisiensi plasenta yang terjadi karena plasenta mengalami penuaan (aging placenta), sehingga pertukaran oksigen terganggu dan meningkatkan risiko asfiksia neonatorum (Prawirohardjo, 2020). Bayi post-matur lebih rentan mengalami asfiksia karena fungsi plasenta yang menurun menjelang akhir kehamilan, sehingga pasokan oksigen dan nutrisi ke janin berkurang. Selain itu, bayi post-matur juga bisa mengalami masalah seperti mekonium yang terhirup (aspirasi mekonium) atau ukuran bayi yang terlalu besar (makrosomia) yang dapat memperparah risiko asfiksia.

Hubungan Paritas dengan Asfiksia

Hasil analisa dengan uji chi square diperoleh nilai p value = 1,000 lebih tinggi dari nilai alpha ($\alpha:0,05$), artinya tidak ada hubungan yang

signifikan antara paritas dengan asfiksia, namun jika dilihat dari nilai OR : 1,000 menunjukkan bahwa ibu dengan paritas grand multipara memiliki risiko 1,000 kali lebih tinggi mengalami bayi dengan asfiksia dibandingkan ibu dengan paritas primipara.

Peneliti berasumsi bahwa paritas bukan merupakan faktor langsung penyebab asfiksia. Meskipun paritas menggambarkan jumlah kelahiran seorang ibu, risiko asfiksia lebih banyak dipengaruhi oleh kondisi medis atau komplikasi kehamilan yang secara langsung mengganggu suplai oksigen ke janin, seperti hipertensi, anemia, atau ketuban pecah dini. Peneliti juga beranggapan bahwa meskipun paritas tinggi dapat meningkatkan risiko komplikasi obstetri tertentu, hal ini tidak selalu berdampak langsung pada kejadian asfiksia jika komplikasi tersebut dapat ditangani dengan baik selama masa kehamilan dan persalinan. Oleh karena itu, paritas tidak dapat dijadikan satu-satunya indikator prediktif dalam menentukan risiko asfiksia neonatorum.

Selain itu, peneliti berasumsi bahwa meskipun hasil penelitian ini tidak menemukan hubungan yang signifikan, ibu dengan paritas tinggi tetap perlu mendapatkan pemantauan yang ketat selama kehamilan dan persalinan untuk mencegah terjadinya komplikasi yang dapat memengaruhi kondisi bayi, termasuk asfiksia. Hal ini sejalan dengan pandangan dari berbagai literatur yang menekankan pentingnya perhatian ekstra pada ibu multipara dan grand multipara untuk menjaga kesehatan ibu dan bayi.

Menurut Cunningham et al. (2018), penyebab asfiksia lebih sering berkaitan dengan kondisi yang secara langsung mengganggu aliran oksigen ke janin, seperti preeklampsia, solusio plasenta, atau gawat janin intrapartum. Manuaba (2010) juga menekankan bahwa paritas tinggi memang dapat meningkatkan risiko obstetrik tertentu, tetapi tidak selalu berujung pada asfiksia jika tidak disertai dengan komplikasi lain. Oleh karena itu, paritas tidak dapat dijadikan satu-satunya faktor prediktif dalam kejadian asfiksia neonatorum.

Hasil penelitian sejalan dengan Diana (2023) dalam “Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Asfiksia Di RSUD Majene” hasil statistik dengan uji chi square $0,284 > 0,05$ maka secara statistik dikatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara paritas dengan kejadian asfiksia di RSUD Majene. Didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Novita, Ardianti, dan Oktaviani (2021) menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara paritas ibu dengan kejadian asfiksia neonatorum. Hasil analisis bivariat menggunakan uji chi-square memperoleh nilai $p = 0,096$, yang lebih tinggi dari batas signifikansi $\alpha = 0,05$. Oleh karena itu, walaupun dalam penelitian ini tidak ditemukan hubungan yang bermakna, ibu dengan paritas tinggi tetap perlu dimonitor secara ketat untuk

mencegah komplikasi perinatal seperti asfiksia neonatorum.

Hubungan Hipertensi dengan Asfiksia

Hasil analisa dengan uji chi square diperoleh nilai p value = 0,001 lebih rendah dari nilai alpha ($\alpha:0,05$), artinya ada hubungan yang signifikan antara hipertensi dengan asfiksia, namun jika dilihat dari nilai OR : 2,255 menunjukkan bahwa ibu dengan hipertensi memiliki risiko 2,255 kali lebih tinggi mengalami bayi dengan asfiksia dibandingkan ibu tidak dengan hipertensi.

Peneliti berasumsi bahwa preeklampsia menimbulkan kurangnya aliran darah pada uterus yang menyebabkan kurangnya aliran oksigen ke plasenta dan janin. Vasokonstriksi pembuluh darah mengakibatkan kurangnya suplai darah ke plasenta sehingga terjadi hipoksia janin. Akibat lanjut dari hipoksia janin adalah gangguan pertukaran gas antara oksigen dan karbondioksida sehingga terjadi asfiksia neonatorum. Selain itu pada ibu yang mengalami preeklampsia, gangguan fungsi plasenta akibat penurunan suplai darah ke plasenta dapat mengakibatkan hipoksia pada janin. Efek hipoksia adalah terjadinya asfiksia neonatorum karena gangguan pertukaran dan transportasi oksigen dari ibu ke janin, sehingga terdapat gangguan persediaan oksigen dan pengeluaran karbondioksida.

Hipertensi dapat mempengaruhi janin karena meningkatnya tekanan darah disebabkan oleh meningkatnya hambatan pembuluh darah perifer yang akan mengakibatkan sirkulasi utero-plasenta kurang baik. Vasokonstriksi pembuluh darah mengakibatkan kurangnya suplai darah ke plasenta, gangguan pertukaran gas antara oksigen dan karbondioksida yang mengakibatkan asfiksia neonatorum (Kusuma, 2023)

Penelitian ini didukung oleh Novriantika (2022) Hasil analisis bivariat menggunakan uji statistik Chi-square didapat nilai p -value $0,007 \leq \alpha$ $0,05$ berarti signifikan maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang menunjukkan ada hubungan preeklampsia dengan kejadian asfiksia neonatorum Di Rumah Sakit Harapan dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020.

Hasil analisis menggunakan uji Chi-square dalam penelitian yang dilakukan oleh Sarifuddin et al. (2023) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara hipertensi pada ibu hamil dengan kejadian asfiksia neonatorum ($p = 0,000 < \alpha = 0,05$). Dari total 92 sampel, seluruh kasus asfiksia (sebanyak 11 kasus) hanya terjadi pada kelompok ibu yang mengalami hipertensi. Sebaliknya, tidak ditemukan kasus asfiksia pada kelompok ibu yang tidak mengalami hipertensi. Risiko asfiksia neonatorum pada ibu yang mengalami hipertensi lebih besar. Penyakit hipertensi yang diderita akan memengaruhi janin karena peningkatan tekanan darah akibat

peningkatan resistensi pembuluh darah perifer yang menyebabkan sirkulasi utero-plasenta menjadi kurang baik

Hubungan Anemia dengan Asfiksia

Hasil analisa dengan uji chi square diperoleh nilai p value = 0,002 lebih rendah dari nilai alpha ($\alpha:0,05$), artinya ada hubungan yang signifikan antara anemia dengan asfiksia, namun jika dilihat dari nilai OR : 2,144 menunjukkan bahwa ibu dengan anemia memiliki risiko 2,144 kali lebih tinggi mengalami bayi dengan asfiksia dibandingkan ibu tidak dengan anemia. Temuan ini memperlihatkan bahwa proporsi ibu dengan anemia sedikit lebih tinggi dibandingkan yang tidak anemia, sehingga dapat dikatakan sebagian besar responden mengalami anemia selama kehamilan. Kondisi anemia pada ibu hamil memiliki implikasi penting terhadap kesehatan ibu dan bayi, karena dapat menurunkan kapasitas pengangkutan oksigen ke janin. Hal ini berpotensi meningkatkan risiko komplikasi obstetri, termasuk persalinan preterm, bayi berat lahir rendah, dan asfiksia neonatorum. Hasil ini menegaskan perlunya pemantauan kadar hemoglobin selama kehamilan serta intervensi gizi dan suplementasi zat besi sebagai upaya pencegahan komplikasi.

Anemia dalam kehamilan, khususnya anemia defisiensi besi, dapat menyebabkan penurunan kapasitas darah untuk mengangkut oksigen, baik untuk ibu maupun janin. Hipoksia kronik yang terjadi pada janin sebagai akibat dari suplai oksigen yang kurang optimal ini dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan paru-paru janin, serta kesiapan organ-organ vital untuk beradaptasi saat kelahiran, sehingga meningkatkan risiko bayi mengalami gangguan napas atau asfiksia. Asfiksia neonatorum merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas neonatal, dan dapat meninggalkan dampak jangka panjang seperti gangguan neurologis, keterlambatan perkembangan, atau bahkan kematian.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sri Martini (2021) dalam jurnal berjudul *The Relationship of Anemia in Third Trimester Pregnant Women with Neonatorum Asphyxia Events*. Dalam studi tersebut, dari total 132 responden ibu hamil trimester III, ditemukan bahwa 50% ibu yang menderita anemia melahirkan bayi dengan asfiksia, sedangkan pada kelompok non-anemia hanya 22,6% yang melahirkan bayi dengan asfiksia. Hasil uji Chi-square menunjukkan nilai p = 0,005, yang juga menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara anemia dan kejadian asfiksia neonatorum.

Secara fisiologis, anemia pada kehamilan menyebabkan penurunan kadar hemoglobin yang berperan penting dalam transportasi oksigen. Rendahnya kadar hemoglobin mengakibatkan terganggunya pengangkutan oksigen ke janin. Hal

ini berdampak pada terjadinya hipoksia intrauterin, dan jika berlanjut hingga proses persalinan, dapat menyebabkan asfiksia neonatorum. Martini (2021) menjelaskan bahwa "anemia dapat mengurangi suplai oksigen pada metabolisme ibu dan janin karena dengan kurangnya kadar hemoglobin maka berkurang pula kadar oksigen dalam darah... sehingga menyebabkan asfiksia neonatorum". Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya.

Dengan mempertimbangkan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa anemia dalam kehamilan merupakan faktor risiko yang signifikan terhadap kejadian asfiksia neonatorum, dan hal ini menggarisbawahi pentingnya skrining dan penanganan anemia sedini mungkin dalam masa kehamilan. Edukasi gizi, suplementasi zat besi, dan pemantauan kadar hemoglobin secara rutin selama kunjungan antenatal care menjadi langkah preventif yang sangat penting untuk menurunkan risiko asfiksia pada bayi baru lahir.

Hubungan Ketuban Pecah Dini dengan Asfiksia

Hasil analisa dengan uji chi square diperoleh nilai p value = 0,004 lebih rendah dari nilai alpha ($\alpha:0,05$), artinya ada hubungan yang signifikan antara ketuban pecah dini dengan asfiksia, namun jika dilihat dari nilai OR : 2,040 menunjukkan bahwa ibu dengan ketuban pecah dini memiliki risiko 2,040 kali lebih tinggi mengalami bayi dengan asfiksia dibandingkan ibu tidak dengan ketuban pecah dini.

Temuan dari penelitian ini membuat peneliti beramsumsi bahwa ketuban pecah dini memerlukan perhatian khusus dalam manajemen kehamilan. Pemeriksaan ketuban secara berkala, edukasi ibu hamil tentang tanda-tanda KPD, serta respons cepat dari tenaga kesehatan terhadap kasus KPD sangat penting untuk menurunkan risiko morbiditas perinatal, termasuk asfiksia.

Ketuban pecah dini dapat menyebabkan penurunan volume cairan amnion (oligohidramnion), yang berisiko menyebabkan penekanan pada tali pusat dan menghambat aliran darah serta oksigen dari ibu ke janin. Kondisi ini berujung pada hipoksia janin, yang merupakan penyebab utama asfiksia neonatorum. Selain itu, KPD juga dapat meningkatkan risiko infeksi intrauterin dan persalinan prematur, yang keduanya turut memperburuk kondisi bayi saat lahir.

Ketuban pecah dini, terutama jika terjadi >12 jam sebelum persalinan, dapat menyebabkan berkurangnya cairan amnion yang berfungsi sebagai pelindung janin, serta membuka jalan bagi infeksi intrauterin (korioamnionitis). Kedua kondisi ini sangat memengaruhi kestabilan lingkungan intrauterin, yang pada akhirnya dapat menyebabkan hipoksia janin, salah satu penyebab utama asfiksia saat lahir. Selain itu, ketika ketuban pecah sebelum waktunya, kompresi tali pusat lebih

mudah terjadi karena berkurangnya bantalan cairan, yang mengakibatkan gangguan aliran darah dan oksigen ke janin.

Hasil analisis dalam penelitian yang dilakukan oleh Sirait, et al (2023) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara ketuban pecah dini (KPD) dan kejadian asfiksia neonatorum. Hasil uji Chi-square menunjukkan nilai p-value sebesar 0,000 yang lebih rendah dari nilai alpha ($\alpha = 0,05$), artinya hipotesis nol ditolak, dan dapat disimpulkan bahwa KPD berhubungan signifikan dengan kejadian asfiksia neonatorum. Penelitian ini melibatkan 165 responden, dan menunjukkan bahwa ibu dengan riwayat KPD memiliki kecenderungan lebih besar melahirkan bayi dengan kondisi asfiksia dibandingkan ibu tanpa KPD.

Sejalan dengan penelitian ini dilakukan di RSUD Pademangan Jakarta dengan desain analitik cross-sectional terhadap 100 ibu melahirkan pada Juli–September 2022. Dari total responden, 87% mengalami ketuban pecah dini (KPD) dan 35% bayi mengalami asfiksia. Analisis statistik menunjukkan bahwa KPD berhubungan signifikan dengan kejadian asfiksia ($p = 0,004$). Hal ini mendukung nilai OR = 2,040 yang menunjukkan bahwa ibu dengan KPD memiliki risiko lebih dari dua kali lipat mengalami bayi dengan asfiksia dibandingkan ibu tanpa KPD.

Hubungan Berat Bayi Lahir dengan Asfiksia

Hasil analisa dengan uji chi square diperoleh nilai p value = 0,001 lebih rendah dari nilai alpha ($\alpha:0,05$), artinya ada hubungan yang signifikan antara berat bayi lahir dengan asfiksia, namun jika dilihat dari nilai OR : 2,278 menunjukkan bahwa ibu dengan berat bayi lahir tidak normal memiliki risiko 2,278 kali lebih tinggi mengalami bayi dengan asfiksia dibandingkan berat bayi lahir normal.

Menurut asumsi peneliti berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa bayi prematur memiliki pengaruh dengan kejadian asfiksia. Bayi yang prematur merupakan bayi yang beresiko mengalami gangguan kesehatan terutama asfiksia karena kondisi organ tubuh yang belum sempurna, sehingga membutuhkan perawatan intensif. Adapun kelahiran prematur ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti faktor ibu, faktor kehamilan, dan faktor yang melibatkan janin. Secara fisik, bayi yang lahir prematur akan terlihat berbeda dari bayi yang lahir normal. Tubuh bayi prematur berukuran lebih kecil dengan ukuran kepala yang sedikit lebih besar, suhu tubuh yang rendah, bentuk mata tidak sebulat bayi normal karena kekurangan lemak tubuh, serta sulit bernafas karena perkembangan paru yang belum sempurna yang dapat menyebabkan terjadinya asfiksia.

Penelitian ini sejalan dengan Novriantika (2022) hasil analisis bivariat menggunakan uji

statistik Chi-square (didapat nilai p-value $\leq \alpha 0,05$ berarti signifikan maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang menunjukkan ada hubungan berat bayi lahir dengan kejadian asfiksia neonatorum Di Rumah Sakit Harapan dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Al Hidayah (2020) di RSUD Kota Kotamobagu, yang juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara berat badan lahir dengan asfiksia neonatorum dengan nilai $p = 0,048$. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR) lebih rentan mengalami asfiksia karena organ-organ vital seperti paru-paru dan sistem saraf pusat belum berkembang secara optimal, terutama jika bayi juga lahir prematur. Kejadian asfiksia cukup erat kaitannya dengan BBLR, hal ini dikarenakan fungsi organ pada bayi yang mengalami pertumbuhan yang tidak maksimal pusat pengaturan pernapasan dan alat pencernaan belum sempurna, sehingga dapat berakibat terjadinya asfiksia, asidosis dan mempermudah terjadinya infeksi

Hubungan Lama persalinan dengan Asfiksia

Hasil analisa dengan uji chi square diperoleh nilai p value = 0,244 lebih tinggi dari nilai alpha ($\alpha:0,05$), artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara lama persalinan dengan asfiksia, namun jika dilihat dari nilai OR : 1,354 menunjukkan bahwa ibu dengan lama waktu persalinan memiliki risiko 1,354 kali lebih tinggi mengalami bayi dengan asfiksia dibandingkan dengan waktu persalinan normal.

Hal ini menunjukkan bahwa durasi persalinan yang panjang tidak dapat dijadikan satu-satunya indikator penyebab asfiksia neonatorum. Dalam banyak kasus, tindakan SC justru dilakukan sebagai bentuk proteksi terhadap kondisi janin yang berisiko, sehingga komplikasi seperti asfiksia dapat dihindari. Dengan demikian, penting untuk membedakan antara durasi persalinan yang panjang dengan hasil akhir neonatus, karena keberhasilan penatalaksanaan medis sangat menentukan outcome bayi yang dilahirkan. Narasi ini mendukung pandangan bahwa asfiksia lebih dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti gangguan oksigenasi janin selama persalinan, keterlambatan resusitasi, atau kondisi patologis lainnya, bukan semata-mata oleh lamanya proses persalinan.

Persalinan lama sering kali dianggap sebagai salah satu faktor risiko terjadinya asfiksia neonatorum. Namun, dalam praktik klinis modern, keberadaan intervensi medis seperti tindakan operasi caesar (sectio caesarea) justru berperan sebagai upaya pencegahan terhadap komplikasi tersebut. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa persalinan yang berlangsung lebih lama, terutama pada tahap kedua, tidak secara otomatis meningkatkan kejadian asfiksia apabila disertai

dengan penanganan yang tepat dan dilakukan tindakan medis sesuai indikasi. Studi oleh Cheng et al. (2021) menyebutkan bahwa operasi caesar yang dilakukan setelah fase persalinan memanjang tidak meningkatkan risiko morbiditas neonatal, termasuk asfiksia, selama prosedur dilakukan tepat waktu dan sesuai kondisi klinis ibu dan janin.

Hal ini selaras dengan temuan Nisa et al. (2020) yang menyatakan bahwa kejadian asfiksia lebih banyak dipengaruhi oleh kombinasi berbagai faktor klinis, seperti ketuban pecah dini, preeklamsia, dan intervensi obstetri, dibandingkan hanya dari durasi persalinan semata. Oleh karena itu, walaupun teori menyebutkan bahwa persalinan lama berpotensi menyebabkan hipoksia intrauterin, hasil ini menunjukkan perlunya mempertimbangkan faktor-faktor lain serta pentingnya pengawasan persalinan secara menyeluruh untuk mencegah asfiksia neonatorum.

Hubungan Jenis Persalinan dengan Asfiksia

Hasil analisa dengan uji chi square diperoleh nilai p value = 0,364 lebih tinggi dari nilai alpha ($\alpha:0,05$), artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis persalinan dengan asfiksia, namun jika dilihat dari nilai OR : 0,859 menunjukkan bahwa ibu dengan jenis persalinan tidak normal memiliki risiko 0,859 kali lebih tinggi mengalami bayi dengan asfiksia dibandingkan dengan persalinan normal.

Menurut peneliti bahwa tidak terdapat hubungan diakibatkan karena sebagian besar responden dengan jenis persalinan normal, tindakan persalinan normal dilakukan jika tidak ada indikasi gawat janin sehingga pada penelitian ini variabel jenis persalinan tidak berhubungan sementara sebagian kecil mendapatkan tindakan SC dilakukan atas indikasi gawat janin, gawat janin, kelainan letak janin, kelainan plasenta, hipertensi dalam kehamilan seperti eklampsia dan preeklampsia, partus lama, panggul sempit, makrosomia dan ketuban pecah dini (KPD). Pada persalinan tindakan, memungkinkan adanya penggunaan alat-alat medis yang dapat menyebabkan trauma dan perdarahan intra kranial pada bayi dan menghambat sirkulasi oksigen. Persalinan dengan tindakan (sungsang, bayi kembar, distosia bahu, seksio sesarea, ekstraksi vakum dan ekstraksi forseps) adalah faktor predisposisi asfiksia neonatorum (Asfiksia & Di, 2019).

Penelitian ini didukung oleh Noviantika (2022) menunjukkan bahwa dari 80 responden sebanyak 41,6% dengan persalinan spontan yang mengalami asfiksia neonatorum. Hasil analisis bivariat menggunakan uji statistik Chi-square didapat nilai p -value $0,059 > \alpha 0,05$ berarti signifikan maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang menunjukkan tidak ada hubungan jenis persalinan dengan kejadian asfiksia neonatorum Di Rumah

Sakit Harapan dan Doa Kota Bengkulu Tahun 2020.

Temuan ini selaras dengan hasil penelitian oleh Nisa, Puspitasari, dan Astuti (2023) yang juga menunjukkan tidak adanya hubungan signifikan antara jenis persalinan dan kejadian asfiksia neonatorum ($p = 0,068$), namun tetap menunjukkan adanya peningkatan risiko ($OR = 1,754$). Keduanya menunjukkan bahwa meskipun secara statistik tidak signifikan, secara klinis masih ada kecenderungan peningkatan risiko pada kelompok persalinan yang lebih lama atau dengan komplikasi. Secara fisiologis, gangguan pada proses adaptasi pernapasan akibat tekanan janin yang terlalu lama atau tidak optimalnya pengeluaran cairan paru selama persalinan dapat meningkatkan kemungkinan asfiksia. Maka dari itu, penting bagi tenaga kesehatan untuk melakukan pemantauan ketat terhadap proses persalinan agar komplikasi seperti asfiksia neonatorum dapat dicegah atau ditangani sedini mungkin.

Analisis Multivariat

Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa usia kehamilan merupakan faktor paling dominan yang berhubungan dengan kejadian asfiksia neonatorum. Nilai Odds Ratio (OR) sebesar 2,629 dengan interval kepercayaan 1,504–4,362 mengindikasikan bahwa ibu dengan usia kehamilan tidak normal (preterm atau postterm) memiliki peluang 2,6 kali lebih besar untuk melahirkan bayi yang mengalami asfiksia dibandingkan dengan ibu yang memiliki usia kehamilan normal.

Hal ini menguatkan asumsi bahwa ketidakwajaran usia kehamilan dapat memengaruhi kematangan organ penting bayi seperti paru-paru dan sistem saraf pusat, sehingga meningkatkan risiko gangguan pernapasan pada saat lahir. Oleh karena itu, perhatian khusus dan pemantauan ketat terhadap usia kehamilan sangat penting untuk mencegah risiko asfiksia pada bayi baru lahir. Temuan ini juga mendukung literatur yang menyebutkan bahwa prematuritas maupun postmaturitas merupakan faktor risiko utama asfiksia neonatorum.

Menurut Cunningham et al. (2018), usia kehamilan sangat menentukan kematangan organ vital bayi. Pada bayi preterm, paru-paru belum cukup berkembang, sehingga terjadi gangguan respirasi. Sedangkan bayi postterm rentan terhadap gangguan akibat insufisiensi plasenta. Menurut teori maturasi paru-paru yang dikembangkan oleh Jobe & Ikegami (2020), produksi surfaktan pada alveoli paru-paru merupakan mekanisme utama yang mendukung fungsi pernapasan bayi baru lahir. Surfaktan mulai diproduksi secara signifikan pada usia kehamilan 24-28 minggu dan mencapai tingkat optimal menjelang usia kehamilan 34-36 minggu. Bayi lahir sebelum masa tersebut

memiliki risiko tinggi mengalami gangguan pernapasan karena insufisiensi surfaktan, sehingga rentan terhadap asfiksia (Jobe & Ikegami, 2020). Oleh karena itu, pemantauan ketat dan intervensi dini pada kehamilan dengan usia tidak normal sangat penting untuk mengurangi risiko asfiksia.

Asfiksia neonatorum terjadi ketika bayi gagal bernapas spontan dan teratur setelah lahir, menyebabkan hipoksemia, hiperkarbia, dan asidosis metabolismik yang berpotensi mengancam kehidupan bayi (Alfitri et al., 2021). Asfiksia dapat menimbulkan dampak jangka panjang seperti gangguan perkembangan neurologis, cerebral palsy, dan retardasi mental, yang menggarisbawahi pentingnya pencegahan faktor risiko utama seperti usia kehamilan yang tidak normal (Cunningham et al., 2018).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari et al. (2019) yang menemukan bahwa bayi lahir preterm memiliki risiko tinggi mengalami asfiksia neonatorum karena belum matangnya organ paru-paru dan sistem saraf pusat sehingga refleks pernapasan belum optimal. Selain itu, produksi surfaktan yang rendah pada bayi prematur menyebabkan gangguan pertukaran oksigen, yang berkontribusi pada hipoksia saat lahir (Sari et al., 2019).

Penelitian lain oleh Dewi dan Prasetyo (2021) juga mengungkapkan bahwa bayi dengan usia kehamilan postterm mengalami peningkatan risiko hipoksia kronis akibat menurunnya fungsi plasenta pada trimester terakhir kehamilan. Kondisi ini menyebabkan suplai oksigen dan nutrisi ke janin berkurang, sehingga meningkatkan kejadian asfiksia neonatorum (Dewi & Prasetyo, 2021).

Oleh karena itu, upaya pemantauan antenatal secara intensif dan manajemen persalinan yang tepat sangat diperlukan untuk mengurangi risiko asfiksia neonatorum. Pendekatan ini meliputi deteksi dini komplikasi kehamilan, pemberian terapi surfaktan pada bayi prematur, serta keputusan tepat waktu dalam induksi atau terminasi kehamilan pada kasus postterm (Potter & Perry, 2017). Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya memperkuat temuan sebelumnya, tetapi juga mendukung paradigma baru dalam memahami mekanisme biologis di balik asfiksia neonatorum yang berpusat pada maturasi paru dan integritas sistem saraf pusat, serta peran vital plasenta dalam menjaga keseimbangan oksigenasi janin.

Berdasarkan hasil uji interaksi tidak terdapat interaksi yang signifikan antara kombinasi variabel yakni usia kehamilan \times berat badan bayi ($p = 0,631$), hipertensi \times anemia ($p = 0,545$), hipertensi \times berat badan bayi ($p = 0,503$), serta KPD \times usia kehamilan ($p = 0,752$).

Berat lahir rendah (LBW) dan usia kehamilan merupakan faktor risiko utama asfiksia neonatus. Mir et al. 2019 melaporkan 68% bayi $<2,500$ g mengalami asfiksia, dibanding 1,2% pada bayi 3–

4 kg. Namun, efek LBW berbeda menurut usia kehamilan: risiko kematian akibat asfiksia 3 kali lebih tinggi pada bayi <34 minggu dan hingga 27 kali pada bayi ≥ 38 minggu.

Fenomena ini menunjukkan adanya interaksi LBW \times usia kehamilan. Bayi prematur dengan LBW lebih sering asfiksia karena imaturitas organ, tetapi mortalitas relatif lebih rendah. Sebaliknya, bayi aterm/post-term dengan LBW (umumnya IUGR) jarang asfiksia, namun jika terjadi lebih fatal karena cadangan fisiologis terbatas. Penelitian terkini juga mendukung: LBW meningkatkan risiko asfiksia 2,5–4 kali, dan prematuritas 2,6 kali, dengan fatalitas lebih tinggi pada LBW aterm dibanding prematur (Elias et al., 2022; Kidanemariam et al., 2022).

Hipertensi kehamilan dan anemia maternal merupakan dua faktor risiko utama yang memengaruhi outcome perinatal. Studi oleh Alby Johnson et al. (2023) menunjukkan bahwa kombinasi keduanya menimbulkan risiko komplikasi lebih tinggi dibandingkan jika hanya salah satu kondisi yang terjadi. Penelitian tersebut menemukan bahwa 51% primigravida trimester III mengalami PIH (pregnancy-induced hypertension) disertai anemia, dan kelompok ini secara signifikan lebih sering mengalami preeklampsia ($p < 0,001$), persalinan prematur ($p = 0,03$), bayi berat lahir rendah ($p < 0,001$), serta peningkatan kebutuhan perawatan NICU ($p = 0,02$).

Secara fisiologis, hipertensi kehamilan menyebabkan vasospasme arteri uteroplacenta dan gangguan perfusi plasenta, sedangkan anemia maternal menurunkan kapasitas transport oksigen ke jaringan janin. Kombinasi kedua kondisi ini menimbulkan efek sinergis berupa hipoksia intrauterin yang meningkatkan risiko asfiksia neonatorum, gangguan pertumbuhan janin, hingga kematian perinatal. Selain itu, ibu dengan hipertensi dan anemia lebih rentan mengalami preeklampsia berat yang juga berkontribusi terhadap prematuritas dan komplikasi neonatus. Dengan demikian, uji interaksi hipertensi \times anemia penting dilakukan karena efek keduanya tidak hanya bersifat aditif, tetapi juga saling memperkuat dalam meningkatkan risiko komplikasi.

Hipertensi kehamilan termasuk pregnancy-induced hypertension (PIH) dan preeklampsia dikaitkan secara signifikan dengan peningkatan kejadian bayi prematur dan bayi small for gestational age (SGA). Studi besar oleh Wilson et al. (2024) mengungkap bahwa wanita dengan hypertensive disorders of pregnancy memiliki risiko lebih tinggi untuk kelahiran prematur, SGA, dan infant mortality dibandingkan tanpa hipertensi: risiko kelahiran prematur meningkat 3,1–5,25 kali dan risiko SGA naik 1,67–3,64 kali.

Kondisi SGA dan prematur pada kehamilan hipertensif biasanya muncul karena disfungsi perfusi plasenta, vasospasme terminal, dan

endothelial dysfunction, yang mengakibatkan pertumbuhan janin terhambat (IUGR) serta kebutuhan oksigen yang tidak terpenuhi. Hasilnya, bayi lahir kecil dengan status prematur memiliki cadangan fisiologis yang terbatas untuk adaptasi pernapasan segera: hal ini meningkatkan kemungkinan asfiksia neonatal.

Selain itu, Li et al. (2023) juga menemukan bahwa LBW adalah faktor risiko independen untuk asfiksia perinatal—terutama jika disertai dengan kondisi maternal seperti preeklamsia/eclampsia atau gestational age > 37 minggu.

Ketuban Pecah Dini (KPD) merupakan salah satu faktor risiko utama terjadinya asfiksia neonatorum. Penelitian oleh Deviana et al. (2021) menunjukkan bahwa bayi yang lahir dari ibu dengan riwayat KPD memiliki risiko asfiksia lima kali lebih tinggi dibandingkan bayi yang lahir tanpa riwayat KPD. Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) dan Odds Ratio sebesar 5,625, yang mengindikasikan hubungan yang signifikan antara KPD dan kejadian asfiksia pada bayi baru lahir di RSUD Panembahan Senopati Bantul.

Interaksi antara KPD dan usia kehamilan dapat mempengaruhi risiko asfiksia secara signifikan. Pada kasus KPD yang terjadi sebelum usia kehamilan 37 minggu, risiko asfiksia meningkat tajam karena kombinasi antara prematuritas dan potensi gangguan pernapasan akibat kurangnya cairan amnion yang berfungsi sebagai pelindung dan pelumas selama persalinan. Selain itu, KPD dapat menyebabkan kompresi tali pusat yang berkepanjangan, meningkatkan kemungkinan asfiksia intrauterin.

Sebaliknya, pada kehamilan aterm (≥ 37 minggu) dengan KPD, meskipun risiko asfiksia tetap ada, namun tingkat keparahan dan komplikasinya cenderung lebih rendah dibandingkan dengan KPD pada kehamilan prematur. Namun, penting untuk dicatat bahwa meskipun usia kehamilan cukup, KPD tetap dapat meningkatkan risiko infeksi dan komplikasi lainnya yang dapat berkontribusi terhadap terjadinya asfiksia.

SIMPULAN

Penelitian di Rumah Sakit Bhayangkara, Bandar Lampung, tahun 2024 menunjukkan bahwa dari 276 ibu, sebagian besar memiliki usia kehamilan tidak normal (54,0%), primipara (55,1%), tidak hipertensi (57,6%), anemia (50,7%), ketuban pecah dini (55,8%), berat badan lahir tidak normal (50,7%), persalinan normal ≤ 24 jam (68,5%), dan persalinan tidak normal (60,5%). Analisis bivariat mengungkapkan hubungan signifikan antara asfiksia neonatorum dengan usia kehamilan ($p=0,000$; $OR=2,361$), hipertensi ($p=0,001$; $OR=2,255$), anemia ($p=0,002$; $OR=2,144$), ketuban pecah dini ($p=0,004$;

$OR=2,040$), dan berat badan lahir ($p=0,016$; $OR=1,795$), tetapi tidak dengan paritas ($p=1,000$), lama persalinan ($p=0,244$), atau jenis persalinan ($p=0,364$). Usia kehamilan merupakan faktor paling dominan berhubungan dengan asfiksia ($OR=2,629$; $CI=1,504-4,362$).

DAFTAR PUSTAKA

- Alfitri, Bakhtiar, & Fransiska. (2021). *Asfiksia neonatorum: Faktor risiko dan dampak jangka panjang*. *Jurnal Kesehatan*, 12(3), 45–56.
- Astutik, P., Rochyani, L., & Rizqiati, R. (2023). Hubungan usia kehamilan dengan tingkat keparahan asfiksia pada bayi baru lahir di RSUD Nganjuk. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 14(2), 123–134.
- Cheng, Y. W., et al. (2021). The impact of prolonged labor on neonatal outcomes: A retrospective cohort study. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 224(5), 512–520.
- Cunningham, F. G., et al. (2018). *Williams obstetrics* (25th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
- Dewi, R., & Prasetyo, E. (2021). Risiko hipoksia kronis pada bayi postterm dan hubungannya dengan asfiksia neonatorum. *Jurnal Obstetri dan Ginekologi Indonesia*, 9(1), 33–42.
- Deviana, et al. (2021). Hubungan ketuban pecah dini dengan kejadian asfiksia neonatorum di RSUD Panembahan Senopati Bantul. *Jurnal Kesehatan Reproduksi*, 10(2), 89–97.
- Elias, et al. (2022). Low birth weight and prematurity as predictors of neonatal asphyxia: A meta-analysis. *Pediatric Research*, 91(4), 789–798.
- Fitriyana. (2020). Faktor-faktor risiko asfiksia neonatorum di Puskesmas Poned Kota Palu tahun 2019-2020. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(4), 200–210.
- Al Hidayah. (2020). Hubungan berat badan lahir dengan asfiksia neonatorum di RSUD Kota Kotamobagu. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 8(3), 67–74.
- Jobe, A. H., & Ikegami, M. (2020). Surfactant metabolism in the preterm infant. *Clinics in Perinatology*, 47(3), 451–465.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Profil Kesehatan Indonesia 2021*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2004). *Pedoman teknis instalasi gawat darurat*. Jakarta: Depkes RI.
- Manuaba, I. B. G. (2005). *Ilmu kebidanan, penyakit kandungan, dan keluarga berencana*. Jakarta: EGC.
- Mir, et al. (2019). Low birth weight and neonatal asphyxia: A case-control study. *Journal of*

- Neonatal-Perinatal Medicine*, 12(2), 145–153.
- Nisa, Puspitasari, & Astuti. (2023). Analisis faktor risiko asfiksia neonatorum di rumah sakit: Pendekatan cross-sectional. *Jurnal Kesehatan Ibu dan Anak*, 15(1), 22–30.
- Novriantika. (2022). Hubungan berat badan lahir dan jenis persalinan dengan asfiksia neonatorum di Rumah Sakit Harapan dan Doa Kota Bengkulu. *Jurnal Kesehatan Perinatal*, 13(1), 55–63.
- Potter, P. A., & Perry, A. G. (2017). *Fundamentals of nursing* (9th ed.). St. Louis: Elsevier.
- Prawirohardjo, S. (2020). *Ilmu kandungan*. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.
- Profil Kesehatan Provinsi Lampung. (2022). *Laporan tahunan kesehatan Provinsi Lampung 2021*. Bandar Lampung: Dinas Kesehatan Provinsi Lampung.
- Rufaindah, et al. (2022). Faktor risiko asfiksia neonatorum: Tinjauan literatur. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 10(2), 101–112.
- Sakunti, et al. (2024). Faktor risiko asfiksia neonatorum di RSUD Labuang Baji Makassar. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 15(1), 45–56.
- Sari, et al. (2019). Prematuritas dan risiko asfiksia neonatorum di rumah sakit. *Jurnal Kesehatan Anak*, 10(3), 78–86.
- Sirait, et al. (2023). Hubungan ketuban pecah dini dengan asfiksia neonatorum di RSUD Pademangan Jakarta. *Jurnal Obstetri dan Neonatologi*, 11(2), 34–43.
- Utami, R., & Ummah, K. (2024). Pencegahan kematian neonatal melalui deteksi dini krisis neonatal. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 15(3), 88–97.
- Wilson, et al. (2024). Hypertensive disorders of pregnancy and neonatal outcomes: A population-based study. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 8(3), 201–210.
- World Health Organization. (2022). *Newborn mortality: Global fact*