

HUBUNGAN BERAT BADAN LAHIR, USIA KEHAMILAN, DAN CARA PERSALINAN DENGAN ETIOLOGI SINDROM DISTRES PERNAPASAN BAYI BARU LAHIR BERDASARKAN PEMERIKSAAN RADIOGRAFI TORAKS DI RSD GUNUNG JATI TAHUN 2022

Ghina Salsabila Rylanda¹, Muhammad Amar Latief², Merliana Debyanti², Merryana Margi², Irene Max Emman², Rian Damayanti²

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati, ²Dosen Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati, jurnal@fkunswagati.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang : Sindrom distres pernapasan (RDS) merupakan gangguan pada paru-paru akibat tidak mampu menghasilkan surfaktan yang cukup untuk bernafas. Menurut WHO penyebab kematian bayi terbanyak kedua pada bayi baru lahir adalah Asfiksia atau gangguan pernapasan. Etiologi RDS dapat dilihat pada pemeriksaan radiografi toraks dengan faktor risiko yang dapat dibagi menjadi dua yaitu faktor risiko bayi dan faktor risiko ibu. **Tujuan :** Untuk mengetahui hubungan antara berat badan lahir, usia kehamilan, dan cara persalinan dengan etiologi sindrom distres pernapasan bayi baru lahir berdasarkan pemeriksaan radiografi toraks di RSD Gunung Jati Tahun 2022. **Metode :** Metode penelitian ini berupa observasional analitik dengan desain *cross-sectional*. Data berasal dari rekam medis diambil menggunakan teknik total sampling dengan jumlah sampel 62 sampel. Data diambil di RSD Gunung Jati pada bulan April-Juni 2023 dan dianalisis menggunakan uji korelasi *Spearman*. **Hasil :** Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan antara berat badan lahir dengan TTN ($p = 0,043$, $r = -0,258$), HMD ($p = 0,000$, $r = 0,453$), CDH ($p = 0,013$, $r = 0,315$), dan Pneumonia ($p = 0,008$, $r = -0,335$) serta usia kehamilan dengan TTN ($p = 0,036$, $r = -0,268$) dan HMD ($p = 0,000$, $r = 0,453$). Hasil penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan antara berat badan lahir dengan MAS, usia kehamilan dengan CDH, MAS, dan Pneumonia, serta cara persalinan dengan TTN, HMD, CDH, MAS, dan Pneumonia. **Simpulan :** Terdapat hubungan antara berat badan lahir dengan TTN, HMD, CDH, dan Pneumonia serta usia kehamilan dengan TTN dan HMD. Namun, tidak terdapat hubungan antara berat badan lahir dengan MAS, usia kehamilan dengan CDH, MAS, dan Pneumonia, serta cara persalinan dengan etiologi RDS pada penelitian ini.

Kata Kunci : Sindrom Distres Pernapasan Neonatal, Radiografi Toraks, Berat Badan Lahir, Usia Kehamilan, Cara Persalinan.

ABSTRACT

Background : Respiratory distress syndrome (RDS) is a disorder of the lungs due to the inability to produce enough surfactant to breathe. According to WHO, the second leading cause of infant mortality in newborns is asphyxia or respiratory distress. The etiology of RDS can be seen on thoracic radiographic examination with risk factors that can be divided into two there is infant risk factors and maternal risk factors. **Aim :** To determine the relationship between birth weight, gestational age, and mode of delivery with the etiology of newborn respiratory distress syndrome based on thoracic radiography examination at Gunung Jati General Hospital in 2022. **Method :** This research method is analytic observational with a cross-sectional design. Data came from medical records and were taken using total sampling technique with 62 samples. Data were taken at Gunung Jati General Hospital in April-June 2023 and analyzed using the Spearman correlation test. **Result :** The results showed there was an association between birth weight with TTN ($p = 0.043$, $r = -0.258$), HMD ($p = 0.000$, $r = 0.453$), CDH ($p = 0.013$, $r = 0.315$), and Pneumonia ($p = 0.008$, $r = -0.335$) as well as gestational age with TTN ($p = 0.036$, $r = -0.268$) and HMD ($p = 0.000$, $r = 0.453$). The results also showed no association between birth weight with MAS, gestational age with CDH, MAS, and pneumonia, and mode of delivery with TTN, HMD, CDH, MAS, and pneumonia. **Conclusion :** There was an association between birth weight and TTN, HMD, CDH, and pneumonia and gestational age and TTN and HMD. But, there was no association between birth weight with MAS, gestational age with CDH, MAS, and pneumonia, and mode of delivery with RDS etiology in this study.

Keywords : Neonatal Respiratory Distress Syndrome, Chest X-Ray, Birth Weight, Gestational Age, Mode of Delivery.

Latar Belakang

Bayi baru lahir (BBL) atau neonatal merupakan masa kehidupan di luar rahim pertama terhitung sampai usia 28 hari, pada saat itu terjadi perubahan fisiologis dan biokimia untuk menyesuaikan diri dengan perbedaan lingkungan intrauterin (di dalam rahim) ke ektrauterin (di luar rahim). Tidak sedikit masalah kesehatan yang muncul pada bayi baru lahir yang dapat menyebabkan kecacatan bahkan sampai kematian.⁽¹⁾

Berdasarkan data UNICEF (2021), risiko kematian tertinggi terdapat pada bulan pertama kehidupan dengan Angka Kematian Neonatal (AKN) secara global sebanyak 18 kematian per 1000 Kelahiran Hidup (KH). Secara keseluruhan, 2,3 juta meninggal pada bulan pertama kehidupan di tahun 2021, dengan 6700 kematian setiap harinya.⁽²⁾ Menurut WHO (2019), sebesar 75% dari sebagian besar kematian bayi baru lahir sekitar 1 juta meninggal dalam 24 jam pertama selama minggu pertama kehidupan. Indonesia berada di urutan ke-7 dari 10 negara dengan jumlah kematian bayi baru lahir tertinggi, berdasarkan data WHO (2020), yaitu sebanyak 56 ribu kematian.⁽³⁾ Salah satu dari beberapa faktor penyebab kematian pada bayi baru lahir yang berkaitan dengan gangguan pernafasan adalah *Respiratory Distress Syndrome* (RDS) sebesar 18,67%.⁽⁴⁾

Sindrom distres pernapasan atau *Respiratory Distress Syndrome* (RDS) memiliki beberapa etiologi yang gambarannya dapat ditemui saat dilakukan pemeriksaan radiografi toraks ditemukan bahwa hasil terbanyak terdapat pada *Transient Tachypnea of The Newborn* (TTN) sebesar 35,7%, *Hyalin Membrane Disease* (HMD) sebesar 21,3%, *Meconium Aspiration Syndrome* (MAS) sebesar 16%, *Pneumonia* sebesar 11,7%, *Pneumothorax* sebesar 10%, dan *Congenital diaphragmatic hernia* (CDH) sebesar 5,3%.^(5,11)

Sindrom distres pernapasan menurut definisi merupakan penyakit pada bayi baru lahir yang dapat bersifat akut dan berat yang terjadi karena paru-paru tidak mampu menghasilkan surfaktan yang cukup sehingga paru-paru akan sulit mengembang dan memerlukan usaha yang lebih untuk melakukan pertukaran gas agar dapat bernapas secara normal. RDS pada bayi baru lahir dapat ditandai dengan takipnea, sianosis, retraksi dada, rintihan saat ekspirasi dan otot pernapasan yang lemah, hal tersebut biasanya terjadi segera setelah bayi lahir.⁽⁵⁾

Hyaline Membrane Disease dapat terjadi karena kekurangan surfaktan akibat kekurangan produksi paru-paru yang belum matang atau terjadi mutasi genetik pada salah satu protein surfaktan yaitu SP-B. Alveoli membutuhkan surfaktan untuk dapat mengatasi permukaan yang tegang dan mempertahankan agar tetap terbuka. Apabila surfaktan tidak adekuat akan menyebabkan bayi

sulit bernapas atau dengan bantuan ventilator mekanik. Pada pemeriksaan radiologi akan menghasilkan gambaran seperti emfisema atau pneumotoraks, jika udara keluar di luar paru-paru dan terperangkap di dinding dada.⁽¹²⁾

RDS merupakan salah satu penyebab terbanyak sebesar 30% dari kematian bayi baru lahir. Dari data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2021), penyebab kematian pada bayi baru lahir dari yang terbanyak diantaranya salah satunya Asfiksia atau gangguan akibat pernapasan 27,8%.⁽⁶⁾ Berdasarkan profil kesehatan kota Cirebon tahun 2021, Angka Kematian Bayi (AKB) yang berusia 0-11 bulan sebanyak 23 kematian. Penyebab kematian bayi usia 0-11 bulan di Kota Cirebon Asfiksia atau gangguan pernapasan sebanyak 5 bayi.⁽⁸⁾

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Supriatin T *et. al.* berdasarkan hasil dari studi pendahuluan di NICU RSD Gunung Jati pada tanggal 6 Maret 2019, didapatkan kasus RDS berada di peringkat 1 dengan jumlah yang cukup tinggi dari kasus lainnya yang terdapat pada ruangan tersebut. Hasil rekapitulasi selama 3 bulan dari studi pendahuluan di bulan Maret 2019, terdapat 156 kasus RDS. Selain itu, jumlah kematian bayi akibat RDS menurut data pada bulan Januari 2018 sebanyak 5 bayi dan mengalami peningkatan pada bulan Februari 2019 menjadi 6 bayi.⁽⁷⁾

Faktor risiko RDS terbanyak berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Efriza *et. al.* sebesar 96,6% pada usia kehamilan ibu <37 minggu dengan berat badan lahir <2500 gram.⁽⁵⁾ Bayi dengan RDS memiliki berat lahir yang jauh lebih rendah dengan *APGAR Score* yang rendah pada 1 dan 5 menit pertama.⁽¹⁰⁾ Dengan hampir seluruhnya 94,9% lahir dengan cara persalinan *sectio caesarea* (SC).⁽⁵⁾

Bayi yang lahir melalui cara persalinan SC cenderung memiliki risiko untuk mengalami masalah pernapasan karena selama persalinan terjadi peningkatan hormon epinefrin dan hanya setengah volume cairan paru yang dapat dikeluarkan akibat tidak adanya tekanan pada dinding dada dan jalan napas.⁽⁹⁾

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh banyak peneliti dan menunjukkan hasil yang relevan dan didukung dengan laporan data kejadian RDS di Indonesia dan khususnya di Kota Cirebon, maka dari itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian “hubungan berat badan lahir, usia kehamilan, dan cara persalinan dengan *hyaline membrane disease* bayi baru lahir berdasarkan pemeriksaan radiografi toraks di RSD Gunung Jati Tahun 2022.”

Metode

Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan rancangan *cross*

sectional untuk melihat Hubungan Berat Badan Lahir, Usia Kehamilan, dan Cara Persalinan dengan *Hyaline Membrane Disease* Bayi Baru Lahir Berdasarkan Pemeriksaan Radiografi Toraks di RSD Gunung Jati Tahun 2022. Pengumpulan data dilakukan sekali pada satu waktu dan tidak dilakukan intervensi pada subyek penelitian, data yang diambil dari penelitian ini adalah data sekunder berupa rekam medis untuk mengetahui berat badan lahir, usia kehamilan, cara persalinan, dan hasil pemeriksaan radiografi toraks bayi baru lahir yaitu *Hyaline Membrane Disease* yang merupakan variabel dari penelitian ini. Kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu bayi baru lahir dengan sindrom distress pernapasan yang telah didiagnosis secara klinis dan tercatat dalam rekam medis di RSD Gunung Jati Tahun 2022, rekam medis bayi baru lahir dengan data yang lengkap mencakup berat badan lahir, usia kehamilan, dan cara persalinan, dan rekam medis bayi baru lahir dengan sindrom distress pernapasan yang dilakukan pemeriksaan radiografi toraks menunjukkan kesan etiologi sindrom distress pernapasan diantaranya adalah TTN, HMD, CDH, MAS, dan Pneumonia Lalu kriteria eklusi pada penelitian ini yaitu rekam medis bayi baru lahir yang dilakukan pemeriksaan radiografi toraks menunjukkan kesan etiologi sindrom distress pernapasan lainnya seperti *congenital lobar emphysema*, *pneumothorax*, *tracheoesophageal fistula*, penyakit jantung bawaan, *idiopathic persistent pulmonary hypertension*, dan *pneumoperitoneum*.

Penelitian yang akan dilakukan menggunakan jenis teknik total sampling, karena teknik tersebut merupakan teknik yang semua data memiliki kesempatan sama untuk menjadi responden sesuai dengan apa yang tertera pada kriteria inklusi dan kriteria eklusi.

Hasil

Hasil penelitian yang dilakukan di RSD Gunung Jati Kota Cirebon berdasarkan 62 data rekam medis bayi baru lahir dengan sindrom distress pernapasan. Didapatkan hasil sebagai berikut:

Pada tabel 1 karakteristik bayi baru lahir dengan sindrom distress pernapasan berdasarkan jenis kelamin didapatkan jenis kelamin laki – laki mendominasi sebanyak 37 (59,7%) dibandingkan dengan perempuan sebanyak 25 (40,3%).

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan berat badan lahir paling banyak yaitu berat badan lahir rendah sebanyak 46 (74,2%), kemudian berat badan lahir normal sebanyak 15 (24,2%), dan berat badan lahir lebih sebanyak 1 (1,6%).

Tabel 1. Distribusi berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	n	%
Laki-laki	37	59,7
Perempuan	25	40,3
Total	62	100,0

Tabel 2. Distribusi berdasarkan Berat Badan Lahir

Berat Badan Lahir	n	%
Berat Badan Lahir Rendah	46	74,2
Berat Badan Lahir Normal	15	24,2
Berat Badan Lahir Lebih	1	1,6
Total	62	100,0

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui usia kehamilan bayi baru lahir dengan sindrom distress pernapasan di RSD Gunung Jati terbanyak yaitu usia kehamilan *preterm* sebanyak 34 (54,8%), kemudian *aterm* sebanyak 25 (40,3%), selanjutnya adalah *postterm* sebanyak 3 (4,8%).

Tabel 3. Distribusi berdasarkan Usia Kehamilan

Usia Kehamilan	n	%
<i>Preterm</i>	34	54,8
<i>Aterm</i>	25	40,3
<i>Postterm</i>	3	4,8
Total	62	100,0

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui cara persalinan terbanyak adalah bayi yang lahir secara *sectio caesarea* (SC) sebanyak 34 (54,8%) dibandingkan dengan bayi yang lahir secara normal sebanyak 28 (45,2%).

Tabel 4. Distribusi berdasarkan Cara Persalinan

Faktor Risiko	F	%
<i>Sectio caesarea</i> (SC)	34	54,8
Normal	28	45,2
Total	62	100,0

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui etiologi sindrom distress pernapasan yang menunjukkan *Hyaline Membrane Disease* (HMD) bayi baru lahir berdasarkan pemeriksaan radiografi toraksnya sebanyak 10 (16,1%), dari 62 bayi baru lahir dengan sindrom distress pernapasan hasil pemeriksaan radiografi toraks etiologi sindrom distress pernapasannya menunjukkan *Pneumonia* sebanyak 37 (59,7%), kemudian *Transient Tachypnea of The Newborn* (TTN) sebanyak 10 (16,1%), lalu *Meconium Aspiration Syndrome* (MAS) sebanyak 3 (4,8%), dan *Congenital Diaphragmatic Hernia* (CDH) sebanyak 2 (3,2%).

Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa terdapat 10 bayi baru lahir dengan etiologi RDS

berdasarkan pemeriksaan radiografi toraksnya adalah *Hyaline Membrane Disease* (HMD), 7 diantaranya merupakan berat badan lahir normal dan 3 diantaranya merupakan berat badan lahir rendah.

Tabel 5. Distribusi Etiologi Sindrom Distres Pernapasan Bayi Baru Lahir berdasarkan Pemeriksaan Radiografi Toraks

Etiologi Sindrom Distres Pernapasan		n	%
<i>Hyaline Membrane Disease</i>	Ya	10	16,1
	Tidak	52	83,9
<i>Transient Tachypnea of The Newborn</i>	Ya	10	16,1
	Tidak	52	83,9
<i>Congenital Diaphragmatic Hernia</i>	Ya	2	3,2
	Tidak	60	96,8
<i>Meconium Aspiration Syndrome</i>	Ya	3	4,8
	Tidak	59	95,2
Pneumonia	Ya	37	59,7
	Tidak	25	40,3
Total		62	100,0

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji korelasi *Spearman* didapatkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,01$), maka diperoleh kesimpulan secara statistik bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara berat badan lahir dengan *Hyaline Membrane Disease* (HMD). Nilai koefisien korelasi r sebesar 0,453 menunjukkan korelasi positif dengan kekuatan korelasi sedang, maka dapat disimpulkan bahwa semakin besar berat badan lahir maka akan semakin besar terjadinya *Hyaline Membrane Disease* (HMD).

Berdasarkan tabel 7 dapat diketahui bahwa dari 10 bayi baru lahir dengan etiologi RDS berdasarkan pemeriksaan radiografi toraksnya yang merupakan *Hyaline Membrane Disease*, 3 diantaranya lahir pada usia kehamilan *preterm* dan 7 diantaranya lahir pada usia kehamilan *term*.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji korelasi *Spearman* didapatkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,01$), maka diperoleh kesimpulan secara statistik bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara usia kehamilan dengan *Hyaline Membrane Disease* (HMD). Nilai koefisien korelasi r sebesar 0,453 menunjukkan korelasi positif dengan kekuatan korelasi sedang, sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin besar usia kehamilan maka akan semakin besar terjadinya *Hyaline Membrane Disease* (HMD).

Berdasarkan tabel 8 dapat diketahui bahwa dari 10 bayi baru lahir dengan etiologi RDS berdasarkan hasil pemeriksaan radiografi toraksnya yang merupakan *Hyaline Membrane Disease* (HMD), 5

diantaranya lahir dengan cara SC dan 5 diantaranya lahir dengan cara normal.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji korelasi *Spearman* didapatkan nilai $p = 0,742$ ($p > 0,05$), maka diperoleh kesimpulan secara statistik tidak terdapat hubungan antara cara persalinan dengan kejadian *Hyaline Membrane Disease* (HMD).

Pembahasan

1. Karakteristik Penelitian

a. Jenis Kelamin

Pada penelitian ini berdasarkan jenis kelamin dari keseluruhan 62 sampel bayi baru lahir dengan RDS didominasi oleh laki-laki dengan jumlah 37 bayi baru lahir (59,7%) dan 25 bayi baru lahir (40,3%) untuk perempuan. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Khaled A. Abdel Baseer, dkk (2019) di *Qeena University Hospital* Mesir didapatkan hasil paling banyak bayi baru lahir

dengan RDS memiliki jenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 81 bayi baru lahir (55,9%) dan penelitian yang dilakukan Jin Hyeon Kim, dkk (2018) di *Yeungnam University Hospital* Korea Selatan dengan hasil 53 bayi baru lahir (66,3%) dengan RDS merupakan laki-laki.^(28,29)

Bayi baru lahir dengan RDS terjadi akibat produksi surfaktan paru yang lebih sedikit dari biasanya. Surfaktan dihasilkan lebih dulu oleh paru-paru pada janin perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Hal tersebut terjadi karena sekresi fibroblast paru tertunda oleh hormon Androgen yang dihasilkan oleh janin laki-laki sehingga dapat menunda perkembangan sel alveolar tipe II yang berdampak pada kurangnya pelepasan surfaktan paru.^(5,12)

Sedangkan pada janin perempuan yang menghasilkan lebih banyak hormon estrogen akan membantu protein surfaktan A&B dan meningkatkan perkembangan paru-paru janin sehingga akan lebih banyak surfaktan yang dilepaskan.^(5,12)

2. Variabel Penelitian

a. Berat Badan Lahir

Berdasarkan data hasil penelitian pada tabel 9 diketahui berat badan lahir terbanyak adalah berat badan lahir rendah yaitu <2500 gram sebanyak 46 bayi baru lahir (74,2%), diikuti oleh berat badan lahir normal yaitu 2500-4000 gram sebanyak 15 bayi baru lahir (24,2%), dan berat badan lahir lebih yaitu > 4000 gram sebanyak 1 bayi baru lahir (1,6%).

Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Tariq W. Alfarwati, dkk (2019) di *King Abdul-Aziz University Hospital* Saudi Arabia didapatkan 79% bayi baru lahir dengan berat badan

Tabel 6. Analisis Hubungan Berat Badan Lahir dengan Etiologi RDS

Etiologi Sindrom Distres Pernapasan		Section Caesarea		Normal		p	r
		n	%	n	%		
<i>Transient Tachypnea of The Newborn</i>	Ya	8	23,5	2	7,1	0,083	-0,222
	Tidak	26	76,5	26	92,9		
<i>Hyaline Membrane Disease</i>	Ya	5	14,7	5	17,9	0,742	0,043
	Tidak	29	85,3	23	82,1		
<i>Congenital Diaphragmatic Hernia</i>	Ya	1	2,9	1	3,6	0,891	0,018
	Tidak	33	97,1	27	96,4		
<i>Meconium Aspiration Syndrome</i>	Ya	1	2,9	2	7,1	0,451	0,097
	Tidak	33	97,1	26	92,9		
Pneumonia	Ya	19	55,9	18	64,3	0,510	0,085
	Tidak	15	44,1	10	35,7		
Total		34	100,0	28	100,0		

Keterangan: n : Jumlah, % : Persentase, * : Uji Korelasi Spearman

Tabel 7. Analisis Hubungan Usia Kehamilan dengan Etiologi RDS

Etiologi Sindrom Distres Pernapasan		Berat Badan Lahir Rendah		Berat Badan Lahir Normal		Berat Badan Lahir Lebih		p	r
		n	%	n	%	n	%		
<i>Transient Tachypnea of The Newborn</i>	Ya	10	21,7	0	0,0	0	0,0	0,043*	-0,258
	Tidak	36	78,3	15	100,0	1	100,0		
<i>Hyaline Membrane Disease</i>	Ya	3	6,5	7	46,7	0	0,0	0,000*	0,453
	Tidak	43	93,5	8	53,3	1	100,0		
<i>Congenital Diaphragmatic Hernia</i>	Ya	0	0,0	2	13,3	0	0,0	0,013*	0,315
	Tidak	46	100,0	13	86,7	1	100,0		
<i>Meconium Aspiration Syndrome</i>	Ya	1	2,2	1	6,7	1	100,0	0,183	0,171
	Tidak	45	97,8	14	93,3	0	0,0		
Pneumonia	Ya	32	69,6	5	33,3	0	0,0	0,008*	-0,335
	Tidak	14	30,4	10	66,7	1	100,0		
Total		46	100,0	15	100,0	1	100,0		

Keterangan: n : Jumlah, % : Persentase, * : Uji Korelasi Spearman

Tabel 8. Analisis Hubungan Cara Persalinan dengan Etiologi RDS

Etiologi Sindrom Distres Pernapasan		Preterm		Aterm		Postterm		p	r
		n	%	n	%	n	%		
<i>Transient Tachypnea of The Newborn</i>	Ya	8	23,5	2	8,0	0	0,0	0,036*	-0,268
	Tidak	26	76,5	23	92,0	3	100,0		
<i>Hyaline Membrane Disease</i>	Ya	3	8,8	7	28,0	0	0,0	0,000*	0,453
	Tidak	31	91,2	18	72,0	3	100,0		
<i>Congenital Diaphragmatic Hernia</i>	Ya	0	0,0	2	8,0	0	0,0	0,104	0,209
	Tidak	34	100,0	23	92,0	3	100,0		
<i>Meconium Aspiration Syndrome</i>	Ya	2	5,9	1	4,0	0	0,0	0,686	-0,052
	Tidak	32	94,1	24	96,0	3	100,0		
Pneumonia	Ya	21	61,8	13	52,0	3	100,0	0,332	-0,125
	Tidak	13	38,2	12	48,0	0	0,0		
Total		34	100,0	25	100,0	3	100,0		

Keterangan: n : Jumlah, % : Persentase, * : Uji Korelasi Spearman

lahir rendah menderita RDS dan hal tersebut juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hala H. Abou-Faddan, dkk (2018) di *Assiut University Children Hospital* Mesir didapatkan jumlah terbanyak bayi baru lahir yang menderita RDS memiliki berat badan lahir rendah sebanyak 149 bayi baru lahir (30,6%).^(10,20)

Pada bayi baru lahir dengan berat badan lahir rendah akan lebih rentan untuk terjadinya RDS dikarenakan imaturitas dari fungsi organ tubuh bayi yang masih berkembang. Terutama fungsi organ paru yang berperan dalam produksi surfaktan yang masih dalam struktur dan fungsi yang imatur, sehingga akan lebih mudah untuk menyebabkan terjadinya RDS akibat defisiensi surfaktan paru.

Alveoli pada bayi baru lahir dengan berat badan lahir rendah masih memiliki ukuran yang kecil sehingga akan lebih sulit untuk mengembang dengan baik, hal tersebut disebabkan oleh dinding dada yang masih lemah dan produksi surfaktan yang belum memadai.^(5,12,16)

b. Usia Kehamilan

Data hasil penelitian ini menunjukkan bahwa usia kehamilan terbanyak ada pada kategori *preterm* yaitu < 37 minggu sebanyak 34 bayi baru lahir (54,8%), *aterm* yaitu 37-42 minggu sebanyak 25 bayi baru lahir (40,3%), dan *postterm* yaitu > 42 minggu sebanyak 3 bayi baru lahir (4,8%).

Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hussein Fadhil Musa Aljawadi, dkk (2019) dengan hasil terbanyak pada bayi baru lahir dengan RDS lahir pada usia kehamilan *preterm* sebanyak 283 bayi baru lahir (86,0%). Dibuktikan juga oleh penelitian yang dilakukan oleh Nurhaida, dkk (2022) di RSUD dr. Rasidin Padang bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara usia kehamilan dengan kejadian RDS dimana hasil terbanyak pada usia kehamilan *preterm* yang memiliki risiko terjadinya RDS pada bayi baru lahir.^(1,31)

Usia kehamilan *preterm* termasuk ke dalam kategori prematur dimana masih menjadi salah satu penyebab terbesar morbiditas dan mortalitas bayi baru lahir. Bayi yang lahir dalam keadaan prematur akan berhubungan dengan imaturitas organ paru-paru yang belum cukup untuk berkembang dengan sempurna. Akibat dari kurangnya substansi yang melindungi paru-paru yang disebut surfaktan dengan fungsi untuk membantu paru-paru untuk mengembang dan melindungi kantong udara agar tidak terjadi kolaps pada paru.^(5,12,1)

c. Cara Persalinan

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan lebih banyak bayi yang lahir dengan cara *Sectio Caesarea*

(SC) sebanyak 34 bayi baru lahir (54,8%), dimana hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Eni Rahmawati, dkk (2020) di RSUD PROF. DR. Margono Soekarjo Purwokerto didapatkan hasil terbanyak pada bayi baru lahir dengan RDS lahir dengan cara SC sebanyak 87 bayi baru lahir (56,1%) dan dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan oleh Yan Li, dkk (2019) menggunakan metode *meta-analysis* menerangkan bahwa berbagai metode dari SC dapat berkaitan dengan peningkatan risiko terjadinya RDS pada bayi baru lahir.^(9,32)

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mariko Nakahara, dkk (2020) dan Yan Li, dkk (2019) persalinan dengan cara SC merupakan salah satu faktor risiko terjadinya RDS karena pada prosesnya tidak terdapat penekanan pada dinding dada dan jalan nafas bayi baru lahir. Sehingga tidak ada rangsangan oleh kompresi dada seperti pada persalinan normal. Akibatnya volume residu di dalam paru-paru hanya akan mengeluarkan sedikit surfaktan ke permukaan alveolar.^(32,33)

d. Etiologi Sindrom Distres Pernapasan Bayi Baru Lahir berdasarkan Pemeriksaan Radiografi Toraks

Sindrom Distres Pernapasan berdasarkan etiologinya yang paling sering dijumpai pada penelitian ini adalah Pneumonia sebanyak 37 bayi baru lahir (59,7%), selanjutnya diikuti oleh *Transient Tachypnea of the Newborn* 10 bayi baru lahir (16,1%) dan *Hyaline Membrane Disease* dengan jumlah yang sama sebanyak 10 bayi baru lahir (16,1%), lalu terdapat *Meconium Aspiration Syndrome* sebanyak 3 bayi baru lahir (4,8%), dan yang terakhir yaitu *Congenital Diaphragmatic Hernia* sebanyak 2 bayi baru lahir (3,2%).

Hasil tersebut dapat dijelaskan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fareeda Wasfy Bijow, dkk (2022) di *Tishreen University Hospital* Syria menyatakan bahwa penyebab paling umum dari distres pernapasan pada neonatal terbanyak adalah infeksi neonatal sebanyak 68,6% termasuk pneumonia 36,7% dan sepsis 31,9%, *Transient Tachypnea of The Newborn* penyebab paling umum kedua sebanyak 31%, diikuti oleh *congenital heart defects* 18%.⁽³⁴⁾

Sedangkan di sebagian besar penelitian *Hyaline Membrane Disease* merupakan penyebab umum terbanyak seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Khaled A. Abdel Baseer, dkk (2019) di *Qena University* Mesir dimana didapatkan penyebab terbanyak adalah *Hyaline Membrane Disease* sebanyak 72 kasus, diikuti oleh *Transient Tachypnea of The Newborn* sebanyak 32 kasus, Pneumonia sebanyak 25 kasus, *Meconium Aspiration Syndrome* sebanyak 9 kasus, dan

Congenital Diaphragmatic Hernia sebanyak 3 kasus.⁽²⁸⁾

Hasil dari penelitian lainnya yang dilakukan oleh Hala H. Abou-Faddan, dkk (2018) juga menyatakan bahwa Pneumonia berada di peringkat kedua terbanyak dalam penyebab umum pada bayi dengan RDS sebanyak 86 kasus, dengan hasil terbanyak adalah *Hyaline Membrane Disease* sebanyak 223 kasus, diikuti oleh *Transient Tachypnea of The Newborn* sebanyak 83 kasus, *Congenital anomalies* sebanyak 52 kasus diantaranya adalah *Congenital Diaphragmatic Hernia*, dan *Meconium Aspiration Syndrome* sebanyak 9 kasus.⁽³⁰⁾

Pada penelitian ini hasil terbanyak berada pada kasus Pneumonia yang termasuk ke dalam kategori penyakit infeksi pada neonatal. Pneumonia pada bayi baru lahir dapat disebabkan oleh bakteri termasuk bakteri atipikal, jamur, dan protozoa. Mayoritas bakteri yang bertanggung jawab sebagai penyebab terjadinya Pneumonia pada bayi berada di saluran cerna bawah atau saluran genital bawah ibu. Jenis bakteri yang dapat lebih banyak menginfeksi bayi baru lahir akan berbeda di setiap negara, di negara berkembang sendiri jenis bakteri yang menjadi penyebab umum diantaranya adalah *Streptococcus grup B* dan *Escherichia coli*. Sehingga hal tersebut dapat terjadi akibat tingginya tingkat infeksi bakteri *Streptococcus* pada wanita hamil dan kurangnya pemeriksaan bakteri dan pencegahan infeksi selama kehamilan.^(34,35)

Seperti yang telah dijabarkan diatas bahwa penyebab terbanyak terjadinya RDS di beberapa penelitian adalah *Hyaline Membrane Disease* dimana pada penelitian ini hanya ditemukan 10 kasus pada tahun 2022 sehingga tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Khaled A. Abdel Baseer, dkk (2019) dan Hala H. Abou-Faddan, dkk (2018). Hal ini dapat disebabkan karena penanganan steroid dan tatalaksana selama masa antenatal di pusat pelayanan kesehatannya yang sudah memadai didukung juga dengan kasusnya yang sudah umum dan sering ditemui. Pada penelitian yang telah dilakukan Binyam Minuye Birihane, dkk (2021) di Etiopia menerangkan bahwa defisiensi surfaktan dapat diidentifikasi dan diberikan perawatan sebelum usia kehamilan < 34 minggu, sehingga kasus tersebut dapat dicegah sebelum persalinan.^(34,36)

3. Hubungan Berat Badan Lahir dengan Etiologi Sindrom Distres Pernapasan (RDS) Bayi Baru Lahir

a. Hubungan Berat Badan Lahir dengan *Transient Tachypnea of The Newborn* (TTN)

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji korelasi *Spearman* didapatkan nilai $p = 0,043$ ($p < 0,05$), maka diperoleh kesimpulan secara statistik

bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara berat badan lahir dengan *Transient Tachypnea of The Newborn* (TTN).

Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Akrem M. Atrushi, dkk (2022) di Iraq bahwa didapatkan hubungan yang signifikan dengan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$) antara berat badan lahir rendah dengan *Transient Tachypnea of The Newborn*.

Hasil yang sama juga didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Zuhail Gundogdu (2019) di Turki dimana didapatkan hubungan yang signifikan antara berat badan lahir rendah dengan *Transient Tachypnea of The Newborn*.^(37,38)

Nilai koefisien korelasi r sebesar $-0,258$ menunjukkan korelasi negatif dengan kekuatan korelasi lemah, sehingga dapat disimpulkan semakin besar berat badan lahir akan semakin kecil untuk dapat menyebabkan terjadinya *Transient Tachypnea of The Newborn* (TTN). Pada bayi dengan berat badan lahir rendah memiliki risiko untuk mengalami gejala awal RDS yaitu takipnea dimana menurut penelitian Chavan, dkk (2022) menyatakan bahwa durasi gejala takipnea secara signifikan lebih lama pada bayi prematur, bayi berat badan lahir rendah, dan bayi dengan skor Downes 5-6. Hal tersebut karena kematangan pada paru-paru yang belum sempurna mengakibatkan paru-paru perlu usaha yang lebih untuk dapat menghasilkan surfaktan. Salah satu syarat agar jaringan alveoli paru dapat melakukan fungsinya dengan baik adalah jumlah surfaktan yang cukup dengan aliran darah pulmonal yang memadai.^(15,39)

b. Hubungan Berat Badan Lahir dengan *Hyaline Membrane Disease* (HMD)

Hasil analisis dengan menggunakan uji korelasi *Spearman* didapatkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,01$), maka diperoleh kesimpulan secara statistik bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara berat badan lahir dengan *Hyaline Membrane Disease* (HMD).

Pada penelitian ini berat badan lahir terbanyak terdapat pada berat badan lahir normal, hasil ini tidak sejalan dengan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang menyatakan bahwa berat badan lahir rendah yang menjadi faktor risiko terjadinya *Hyaline Membrane Disease*. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Nguyen Thanh Nam, dkk (2020) di Vietnam bahwa berat badan lahir terbanyak ada bayi dengan *Hyaline Membrane Disease* diantara 1500-2500 gram yang masih termasuk ke dalam berat badan lahir rendah sebanyak 49 bayi tetapi kedua terbanyak berada diantara 2500-3500 gram yang termasuk ke dalam berat badan lahir normal sebanyak 39 bayi.^(23,24)

Nilai koefisien korelasi r sebesar $0,453$ menunjukkan korelasi positif dengan kekuatan korelasi sedang, maka dapat disimpulkan bahwa semakin besar berat badan lahir maka akan semakin

besar terjadinya *Hyaline Membrane Disease* (HMD). Hal ini dapat disebabkan karena pada sampel penelitian lebih banyak didapatkan bayi baru lahir laki-laki yang dimana surfaktan dihasilkan lebih dulu oleh paru-paru pada janin perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Hal tersebut terjadi karena sekresi fibroblast paru tertunda oleh hormon Androgen yang dihasilkan oleh janin laki-laki sehingga dapat menunda perkembangan sel alveolar tipe II yang berdampak pada kurangnya pelepasan surfaktan paru.^(5,12)

Pada bayi baru lahir dengan HMD lebih banyak ditemukan pada bayi berat lahir rendah di beberapa penelitian sebelumnya seperti pada penelitian oleh Nguyen Thanh Nam, dkk (2020) yang menemukan bahwa bayi dengan berat badan lahir rendah memiliki risiko tinggi untuk mengalami ketidakmatangan struktur fisiologis dan anatomis seperti kekurangan surfaktan, kurangnya jaringan subkutan, luas permukaan yang besar terhadap rasio massa tubuh, dan kapiler yang rapuh di otak. Oleh karena itu, kekurangan pemberian surfaktan dapat meningkatkan risiko edema paru yang dapat menyebabkan HMD. Untuk mengurangi beban terkait penyakit HMD, rumah sakit harus memberikan penekanan pada strategi pengobatan HMD. Saat ini di beberapa rumah sakit telah menerapkan strategi perawatan HMD seperti *Continuous Positive Airway Pressure* (CPAP).⁽²⁴⁾

Faktor lain juga dapat menjadi prediktor dalam terjadinya HMD pada bayi baru lahir dengan berat badan lahir normal diantaranya adalah tingkat pengetahuan ibu, *Premature Rupture of Membrane* (PROM), infeksi 7 hari sebelum persalinan, dan tingkat pelayanan rumah sakit. Dimana hasil tersebut dijelaskan pada penelitian Hui Liu, dkk (2022) di China bahwa ibu dengan pengetahuan yang kurang lebih sering terjadi komplikasi pada saat persalinan karena persiapan yang kurang, PROM juga dapat menjadi prediktor terjadinya HMD jika tidak dideteksi sejak dini, infeksi yang terjadi 7 hari sebelum persalinan dapat beresiko terjadinya koloni bakteri yang dapat mengakibatkan infeksi pada bayi setelah lahir, dan pelayanan rumah sakit juga menjadi penentu dimana ibu yang menjalani pelayanan antenatal pada rumah sakit dengan tingkat yang rendah lebih beresiko untuk terjadi HMD karena sumber daya dan informasi mengenai pelayanan pada ibu hamil dan bayi baru lahir yang masih kurang memadai atau tidak diperbaharui secara berkala.⁽²⁵⁾

Penelitian oleh Binyam Minuye Biriha memiliki hasil bahwa berat badan lahir menjadi prediktor dalam terjadinya *Hyaline Membrane Disease*.⁽²⁴⁾ Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Naphaklacha Pholanun, dkk (2022) di Thailand, berat badan lahir dapat dikaitkan juga dengan tingkat bertahan hidup pada bayi dengan HMD, hal itu dikarenakan HMD dapat terjadi pada berat badan lahir rendah maupun normal, namun bayi dengan

berat badan lahir rendah 20 kali lebih mungkin untuk tidak bertahan hidup dibandingkan dengan bayi prematur dengan HMD dan memiliki berat badan lahir lebih tinggi.⁽²⁶⁾

c. Hubungan Berat Badan Lahir dengan *Congenital Diaphragmatic Hernia* (CDH)

Hasil analisis dengan menggunakan uji korelasi *Spearman* didapatkan nilai $p = 0,013$ ($p < 0,05$), maka diperoleh kesimpulan secara statistik bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara berat badan lahir dengan *Congenital Diaphragmatic Hernia* (CDH).

Kejadian *Congenital Diaphragmatic Hernia* dapat dihubungkan dengan berat badan lahir normal, menurut laporan kasus oleh Oktavian Prasetya W, dkk (2022) di Indonesia, seorang bayi laki-laki dengan berat badan lahir 3.060 gram yang termasuk ke dalam berat badan lahir normal dimana pada hasil pemeriksaan radiologinya ditemukan suspek malformasi kongenital pada saluran napas pulmonal.⁽⁴²⁾

Nilai koefisien korelasi r sebesar 0,315 menunjukkan korelasi positif dengan kekuatan korelasi yang lemah, maka dapat disimpulkan bahwa semakin besar berat badan lahir maka akan semakin besar terjadi *Congenital Diaphragmatic Hernia* (CDH). Dari penelitian lain juga didapatkan karakteristik berat badan lahir bayi baru lahir dengan CDH memiliki rata-rata 3.054 gram yang masuk ke dalam berat badan normal dengan hasil analisis menunjukkan hubungan yang signifikan antara berat badan lahir dengan tingkat keselamatan pada bayi dengan CDH.⁽⁶⁶⁾

Dari hasil *systematic review* oleh Rute Vieira (2018) dari 5 studi rata-rata berat badan lahir pada bayi dengan CDH adalah > 2500 gr dimana pada dua studi berat badan lahirnya bahkan lebih besar mendekati berat badan normal bayi. Hal tersebut dapat berkaitan dengan perbaikan pada pelayanan ANC yang sudah lebih baik dalam memperkirakan diagnosis lebih awal sehingga berat badan lahir rendah dapat ditangani sejak dini agar saat mendekati waktu persalinan berat badannya sudah memenuhi nilai normal sehingga bayi dengan CDH dapat lahir dengan berat badan lahir normal.⁽⁶⁶⁾

Pada penelitian yang dilakukan oleh Vikas S. Gupta, dkk (2021), berat badan lahir memiliki hubungan yang dapat menyebabkan risiko terjadinya kelainan kongenital dan merupakan prediktor tingkat bertahan hidup pada bayi baru lahir di Amerika Serikat, bayi baru lahir dengan CDH lebih banyak memiliki berat badan lahir normal dengan rata-rata 3,0 kg sebanyak 4.428 bayi. Bayi dengan CDH yang memiliki berat badan lahir rendah lebih meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas dengan kebutuhan oksigen tambahan

yang lebih dibandingkan dengan bayi berat badan lahir normal.⁽⁴³⁾

d. Hubungan Berat Badan Lahir dengan Meconium Aspiration Syndrome (MAS)

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji korelasi *Spearman* didapatkan nilai $p = 0,183$ ($p > 0,05$), maka diperoleh kesimpulan secara statistik tidak terdapat hubungan yang signifikan antara berat badan lahir dengan terjadinya *Meconium Aspiration Syndrome* (MAS).

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Prajwal Paudel, dkk (2020) di Nepal, bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara berat badan lahir dengan kejadian MAS baik berat badan lahir rendah maupun berat badan lahir normal. Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Temesgen Tantu, dkk (2023) di Ethiopia bahwa berat badan lahir tidak memiliki hasil yang signifikan dengan kejadian MAS.^(44,45) Kejadian MAS dapat diakibatkan karena hipoksia pada janin dan asidosis yang menyebabkan respon vagal untuk memicu peningkatan sfingter dengan bagian mekonium yang dihasilkan ke dalam rongga rahim. Sehingga faktor risiko yang dapat menyebabkan terjadinya MAS diantaranya adalah insufisiensi plasenta, hipertensi ibu, pre-eklampsia, oligohidramnion dengan kompresi tali pusat selama persalinan⁽⁴⁶⁾

e. Hubungan Berat Badan Lahir dengan Pneumonia

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji korelasi *Spearman* didapatkan nilai $p = 0,008$ ($p < 0,01$), maka diperoleh kesimpulan secara statistik bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara berat badan lahir dengan Pneumonia.

Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Wahyu Dyah Sukmawati (2019) dengan hasil terdapat hubungan yang signifikan antara berat badan lahir rendah dengan kejadian Pneumonia pada bayi di Jawa Tengah, Indonesia. Hasil yang serupa juga didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Octi Setyarini, dkk (2022) di Bali bahwa dari 30 bayi baru lahir dengan berat badan lahir rendah (< 2500 gram) maupun berat badan lahir memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian Pneumonia.^(47,48) Penelitian menggunakan *meta-analysis* di India oleh N Sreekumaran Nair, dkk (2021) juga memiliki hasil bahwa berat badan lahir memiliki hubungan signifikan (OR 5,61; 95% CI) dengan kejadian Pneumonia.⁽⁴⁹⁾

Nilai koefisien korelasi r sebesar $-0,335$ menunjukkan korelasi negatif dengan kekuatan korelasi yang lemah, sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin besar berat badan lahir akan semakin kecil terjadinya Pneumonia. Daya tahan tubuh pada bayi dengan berat badan lahir rendah

memiliki risiko lebih tinggi untuk terkena infeksi dibandingkan dengan bayi dengan berat badan lahir normal. Bulan pertama setelah kelahiran sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan bayi tetapi pada bayi dengan berat badan lahir rendah pembentukan imun tidak adekuat sehingga akan mudah terserang penyakit infeksi ataupun penyakit lainnya yang menyerang saluran pernapasan. Sehingga pusat pengaturan pernapasan di otak tidak akan bekerja secara sempurna dan bakteri anaerob akan lebih mudah untuk berkembang dan menyebabkan infeksi seperti Pneumonia.^(47,48)

4. Hubungan Usia Kehamilan dengan Etiologi Sindrom Distres Pernapasan (RDS) Bayi Baru Lahir

a. Hubungan Usia Kehamilan dengan *Transient Tachypnea of The Newborn* (TTN)

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji korelasi *Spearman* didapatkan nilai $p = 0,036$ ($p < 0,05$), maka diperoleh kesimpulan bahwa secara statistik terdapat hubungan antara usia kehamilan dengan terjadinya *Transient Tachypnea of The Newborn* (TTN).

Bayi baru lahir dengan TTN dapat ditemukan pada usia kehamilan kurang bulan maupun cukup bulan, tetapi pada penelitian yang dilakukan oleh Zuhail Gundogdu (2019) bahwa rata-rata usia kehamilan pada bayi dengan TTN adalah 38 minggu yang masuk ke dalam kategori *aterm* dengan hasil terdapat hubungan yang signifikan ($< 0,001$) antara usia kehamilan dengan kejadian TTN.⁽³⁸⁾

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nashwan Suhail Z, dkk (2023) dimana terdapat hubungan yang signifikan antara usia kehamilan *preterm* (< 37 minggu) dengan kejadian TTN.⁽⁵⁰⁾ Penelitian lain oleh Akrem, dkk (2022) lebih terfokus untuk melakukan penelitian pada bayi baru lahir yang termasuk ke dalam *aterm* yang memiliki hubungan yang signifikan diantaranya usia kehamilan dengan kejadian TTN.⁽³⁷⁾ TTN masih menjadi penyebab paling umum dari gangguan pernapasan pada bayi cukup bulan maupun bayi prematur dengan kejadian 4,0-5,7 per 1000 kelahiran cukup bulan (37-38 minggu).

b. Hubungan Usia Kehamilan dengan *Hyaline Membrane Disease* (HMD)

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji korelasi *Spearman* didapatkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,01$), maka diperoleh kesimpulan secara statistik bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara usia kehamilan dengan *Hyaline Membrane Disease*. Dari penelitian cohort yang dilakukan oleh Binyam Minuye Birihane, dkk (2021) didapatkan bahwa usia kehamilan merupakan prediktor terjadinya *Hyaline*

Membrane Disease.⁽³⁶⁾ Hasil tersebut juga serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Sanajay Chavan, dkk (2022) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara usia kehamilan dengan kejadian HMD dan jumlah terbanyak berada pada usia kehamilan *aterm* (> 37 minggu) sebanyak 75,7%.⁽²³⁾

Sependapat dengan penelitian lain menggunakan metode *case-control* oleh Paraskevi Stylianou-Riga, dkk (2021) dari keseluruhan bayi baru lahir dengan HMD jumlah terbanyak rata-rata lahir pada usia kehamilan yang tergolong *aterm* yaitu 37-38 minggu dan menurut hasil analisis memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian HMD.⁽²⁷⁾

Nilai koefisien korelasi r sebesar 0,453 menunjukkan korelasi positif dengan kekuatan korelasi sedang, sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin besar usia kehamilan maka semakin besar terjadinya *Hyaline Membrane Disease* (HMD). Usia kehamilan pada bayi HMD banyak terjadi di usia *preterm* atau <34 minggu, seperti pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Binyam Minuye Biriha, dkk (2021) yang menemukan hasil bahwa bayi yang lahir dengan usia kehamilan < 34 minggu lebih sering untuk mengalami HMD dibandingkan dengan bayi yang lahir pada usia kehamilan lebih atau sama dengan 34 minggu. Hal tersebut dapat dikarenakan seiring bertambahnya usia kehamilan, tingkat hormon TSH meningkat yang berdampak pada penurunan kejadian HMD. Selain itu, seiring bertambahnya usia kehamilan menurunkan kemungkinan bayi lahir dengan skor APGAR rendah. Kekurangan surfaktan lebih sering terjadi pada bayi baru lahir premature yang dilahirkan sebelum usia kehamilan 34 minggu akibat dari imaturitas organ paru yang belum dapat memproduksi surfaktan secara cukup untuk melakukan fungsi pernapasan.⁽²³⁾

Kejadian HMD pada bayi dengan berat badan lahir normal dapat terjadi dan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor lain. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Ji Hyeon Kim (2018) bahwa persalinan multipara dapat meningkatkan penyebab terjadinya HMD pada bayi dengan usia kehamilan *aterm*.⁽¹⁵⁾ Menurut penelitian Li Wang, dkk (2020) yang meneliti tentang *surfactant replacement therapy* (SRT) pada bayi dengan HMD dengan membandingkan usia kehamilan *preterm* dan *full-term* berdasarkan analisis didapatkan SRT kurang efektif pada bayi *full-term* dibandingkan dengan bayi *preterm*. Hal tersebut lebih berkaitan dengan pembersihan paru-paru pada bayi *full-term*. HMD pada bayi *full-term* lebih mungkin terkait dengan infeksi perinatal, hipoksia perinatal, kemungkinan terjadinya edema paru.⁽²⁸⁾ Pada penelitian oleh Reshmi, dkk (2019) didapatkan bahwa mayoritas pada ibu dengan pre-eklampsia, bayinya mengalami HMD, hal tersebut dapat disebabkan karena terminasi kehamilan untuk mempertimbangkan

keselematan ibu tetapi juga memberikan komplikasi kepada bayinya. Dan sebanyak 93,85% bayi dengan HMD belum diberikan steroid antenatal yang memiliki fungsi pada bayi dengan gejala gangguan napas sehingga dapat mempengaruhi bayi *aterm* yang mengalami HMD.⁽²⁹⁾

Hyaline Membrane Disease lebih sering terjadi pada bayi prematur tetapi juga dapat mempengaruhi bayi cukup bulan/*aterm*. Namun demikian, HMD pada bayi cukup bulan juga sering dihubungkan dengan usia kehamilan dan operasi *caesar* terutama bila dilakukan sebelum usia kehamilan 39 minggu. Perkembangan paru-paru dimulai dari hari ke-28 kehamilan sampai 18-24 bulan setelah melahirkan, maka dari itu selama proses perkembangan ini masih cukup rentan untuk terjadinya gangguan.⁽³⁰⁾

Pada minggu akhir menjelang kelahiran yaitu pada saat usia yang cukup (37-41 minggu) memungkinkan untuk terjadinya peningkatan secara signifikan pada permukaan tempat pertukaran gas dan mengoptimalkan difusi gas di kedua sisi yang disebut dengan proses alveolisasi, jika terjadi gangguan sintesis surfaktan akan terjadi atelektasis yang dapat menyebabkan gangguan integritas endotel dan epitel sehingga terjadi kebocoran eksudat protein dan pembentukan membran hialin.⁽³⁰⁾

c. Hubungan Usia Kehamilan dengan *Congenital Diaphragmatic Hernia* (CDH)

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji korelasi *Spearman* didapatkan nilai $p = 0,104$ ($p > 0,05$), maka diperoleh kesimpulan secara statistik tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia kehamilan dengan kejadian *Congenital Diaphragmatic Hernia* (CDH). Penelitian yang dilakukan oleh Lorenna Costa M, dkk (2020) menyatakan bahwa usia kehamilan rata-rata pada bayi dengan CDH berada di usia kehamilan 37,9 minggu yang termasuk ke dalam usia kehamilan *aterm*, hasil tersebut juga memiliki hubungan dengan kejadian CDH pada bayi baru lahir.⁽⁵⁴⁾

Menurut laporan kasus oleh Oktavian Prasetya W, dkk (2022) didapatkan bayi baru lahir dengan suspek CDH lahir pada usia kehamilan cukup bulan/*aterm*, hal tersebut menunjukkan bahwa CDH dapat terjadi bahkan pada bayi baru lahir dengan usia kehamilan yang cukup.⁽⁴²⁾ Usia kehamilan pada bayi dengan suspek CDH juga dapat menjadi perhitungan waktu kelahiran seperti pada penelitian cohort oleh H. Bouchghoul, dkk (2021), kelahiran prematur sebelum 37 minggu sangat terakut dengan tingkat kelangsungan hidup yang lebih rendah sedangkan pada persalinan antara 37-38 minggu dikaitkan dengan tingkat kelangsungan hidup yang lebih tinggi yang menunjukkan bahwa usia kehamilan memiliki hubungan pada kejadian CDH.⁽⁵⁴⁾

Pembentukan diafragma yang tidak memadai selama proses embriogenesis merupakan penyebab terjadinya CDH yang dapat terjadi secara ringan sampai fatal. Selama proses embriogenesis tersebut yang dapat menentukan sampai sejauh mana CDH sudah terjadi karena sebagian besar kasus CDH didiagnosis selama USG pada masa antenatal akibat dari polihidramnion yaitu berkurangnya volume cairan ketuban yang ditelan oleh janin mengakibatkan hernia dapat terdeteksi dengan USG.⁽⁵⁵⁾ Sehingga, usia kehamilan dapat memiliki peran dalam menentukan tingkat kelangsungan hidup bayi dengan CDH apabila dapat dideteksi sebelum lahir, seperti pada penelitian yang telah dilakukan oleh H. Bouchghoul, dkk (2021) bahwa usia kehamilan optimalnya berada di rentang 38+6 minggu tidak lebih dan tidak kurang.⁽⁵⁴⁾

d. Hubungan Usia Kehamilan dengan Meconium Aspiration Syndrome (MAS)

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji korelasi *Spearman* didapatkan nilai $p = 0,686$ ($p > 0,05$), maka diperoleh kesimpulan secara statistik bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia kehamilan dengan kejadian *Meconium Aspiration Syndrome* (MAS).

Hasil pada penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Temesgen Tantu, dkk (2023) bahwa faktor risiko yang berhubungan dengan terjadinya MAS adalah APGAR Skor, fase laten, dan tingkat kekentalan mekonium dan tidak didapatkan hubungan dengan usia kehamilan.⁽⁴⁵⁾ Tetapi hasil tersebut tidak sejalan dengan hasil penelitian oleh Prajwal Paudel, dkk (2020) bahwa beberapa faktor risiko yang berhubungan dengan MAS salah satunya adalah usia kehamilan *postterm*, walaupun pada penelitian ini tidak didapatkan bayi dengan MAS yang lahir pada usia kehamilan *postterm*.⁽⁴⁴⁾

Pada 8-15% kelahiran cairan ketuban dapat terkontaminasi dengan mekonium dan MAS dapat berkembang 5-10% dari kelahiran tersebut. Mekonium dapat menyebabkan kerusakan pada paru-paru dengan berbagai mekanisme seperti obstruksi mekanik pada periode awal, pneumonia akibat zat kimia, inaktivasi surfaktan, vasokonstriksi pembuluh darah paru, sampai pada inflamasi.⁽⁵⁶⁾ Karena mekonium jarang ditemukan di dalam cairan ketuban sebelum usia kehamilan 34 minggu, maka dari itu MAS adalah penyakit atipikal pada bayi baru lahir baik *preterm*, *aterm*, ataupun *postterm*.⁽⁴⁶⁾

Insiden MAS meningkat secara signifikan dari usia kehamilan 38-42 minggu.⁽⁴⁶⁾ Selain usia kehamilan, kejadian MAS lebih banyak berhubungan dengan faktor risiko lainnya seperti faktor maternal memiliki hubungan dengan kejadian MAS pada bayi baru lahir.⁽⁵⁴⁾ Menurut laporan kasus oleh Oktavian Prasetia W, dkk (2022) didapatkan bayi baru lahir dengan suspek MAS lahir pada usia kehamilan cukup bulan/*aterm*, hal tersebut

menunjukkan bahwa MAS dapat terjadi bahkan pada bayi abru lahir dengan usia kehamilan yang cukup.⁽⁴²⁾

Usia kehamilan pada bayi dengan suspek MAS juga dapat menjadi perhitungan waktu kelahiran seperti pada penelitian cohort oleh H. Bouchghoul, dkk (2021), kelahiran prematur sebelum 37 minggu sangat terakut dengan tingkat kelangsungan hidup yang lebih rendah sedangkan pada persalinan antara 37-38 minggu dikaitkan dengan tingkat kelangsungan hidup yang lebih tinggi sehingga usia kehamilan dapat dihubungkan dengan kualitas hidup bayi baru lahir jika perhitungannya sesuai.⁽⁵⁴⁾

e. Hubungan Usia Kehamilan dengan Pneumonia

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji korelasi *Spearman* didapatkan nilai $p = 0,332$ ($p > 0,05$), maka diperoleh kesimpulan secara statistik bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia kehamilan dengan terjadinya Pneumonia.

Hasil pada penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Temesgen Tantu, dkk (2023) bahwa faktor risiko yang berhubungan dengan terjadinya MAS adalah APGAR Skor, fase laten, dan tingkat kekentalan mekonium dan tidak didapatkan hubungan dengan usia kehamilan.⁽⁴⁵⁾ Tetapi hasil tersebut tidak sejalan dengan hasil penelitian oleh Prajwal Paudel, dkk (2020) bahwa beberapa faktor risiko yang berhubungan dengan MAS salah satunya adalah usia kehamilan *postterm*, walaupun pada penelitian ini tidak didapatkan bayi dengan MAS yang lahir pada usia kehamilan *postterm*.⁽⁴⁴⁾

Risiko terjadinya Pneumonia meningkat seiring dengan berkurangnya usia kehamilan. Bayi prematur memiliki sistem kekebalan tubuh yang belum sempurna, gangguan kemampuan fagositik neutrofil dan monosit, serta penurunan antibodi dari ibu berkontribusi terhadap infeksi pada bayi prematur.⁽⁴⁸⁾ Tetapi, faktor risiko tersebut juga dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan rumah sakit dan penanganan awal setelah melahirkan, apabila lingkungan mendukung dengan penanganan yang baik maka risiko terjadinya Pneumonia bahkan pada bayi prematur dapat diturunkan.

5. Hubungan Cara Persalinan dengan Etiologi Sindrom Distres Pernapasan (RDS) Bayi Baru Lahir

a. Hubungan Cara Persalinan dengan *Transient Tachypnea of The Newborn* (TTN)

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji korelasi *Spearman* didapatkan nilai $p = 0,083$ ($p > 0,05$), maka diperoleh kesimpulan secara statistik bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan

antara cara persalinan dengan kejadian *Transient Tachypnea of The Newborn* (TTN).

Hasil tersebut tidak sejalan dengan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang menunjukkan adanya hubungan, seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Zuhail Gündoğdu, dkk (2019) dengan hasil terdapat hubungan yang signifikan antara *elective caesarean section* dengan TTN. Penelitian oleh Keziah Joseph, dkk (2021) juga menjelaskan bahwa persalinan SC memiliki dampak yang signifikan terhadap kejadian TTN dengan *relative risk* 3,78 dibandingkan dengan persalinan normal.^(38,59)

Tetapi, pada *narrative review* oleh Erin V. McGillick, dkk (2022) menjelaskan bahwa persalinan SC memang dikenal sebagai faktor risiko terbesar terhadap kejadian TTN walaupun sifatnya heterogen antara beberapa studi yang memiliki inklusi hanya untuk bayi yang lahir secara SC. Penanganan awal setelah persalinan SC seperti CPAP dapat menurunkan risiko masuk NICU tetapi tidak terdapat hubungan dengan kejadian TTN. Terdapat heterogenitas yang cukup besar dalam prosedur persalinan SC diantara rumah sakit di berbagai negara yang dapat mempengaruhi hubungan cara persalinan dengan kejadian TTN.⁽⁵¹⁾

b. Hubungan Cara Persalinan dengan *Hyaline Membrane Disease* (HMD)

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji korelasi *Spearman* didapatkan nilai $p = 0,742$ ($p > 0,05$), maka diperoleh kesimpulan secara statistik tidak terdapat hubungan antara cara persalinan dengan kejadian *Hyaline Membrane Disease* (HMD). Penelitian *case-control* yang dilakukan oleh Paraskevi Stylianou-Riga, dkk (2021) memiliki hasil bahwa *elective caesarean section* merupakan prediktor independen terhadap kejadian HMD. Tetapi menurut studi kohort yang dilakukan oleh Daniela Siqueira P., dkk (2018) menemukan bahwa tidak terdapat hubungan antara cara persalinan dengan bayi baru lahir salah satunya adalah HMD.⁽³¹⁾

Persentase komplikasi yang dapat terjadi lebih tinggi untuk bayi yang lahir secara SC termasuk HMD, namun tidak dinyatakan terdapat hubungan secara statistik.⁽³¹⁾ Kemungkinan bayi untuk mengalami gangguan pernapasan lebih besar jika lahir dengan cara SC karena berisiko mengalami distress pernapasan akibat defisiensi surfaktan yang menyebabkan ekspansi paru-paru yang buruk setelah kelahiran. Tetapi, sudah banyak penanganan dan pencegahan awal sebelum dilakukannya SC yang dapat mempengaruhi terjadinya gangguan napas pada bayi salah satunya yaitu HMD, seperti pada penelitian Sana Sharfuddin, dkk (2019) yang menemukan hasil bahwa pemberian kortikosteroid antenatal sebelum operasi SC memiliki efek yang

bermanfaat untuk menurunkan terjadinya gangguan dan morbiditas pada bayi baru lahir.⁽³²⁾

c. Hubungan Cara Persalinan dengan *Congenital Diaphragmatic Hernia* (CDH)

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji korelasi *Spearman* didapatkan nilai $p = 0,891$ ($p > 0,05$), maka diperoleh kesimpulan secara statistik tidak terdapat hubungan yang signifikan antara cara persalinan dengan kejadian *Congenital Diaphragmatic Hernia* (CDH).

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh H. Bouchghoul, dkk (2021) bahwa tidak terdapat hubungan antara cara persalinan dengan kejadian CDH maupun morbiditas dan mortalitasnya. Penelitian kohort yang dilakukan oleh Shelly Soni, dkk (2021) juga mendapatkan hasil yang sama bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara cara persalinan dengan kejadian CDH pada bayi baru lahir.^(54,62) Tingkat kelangsungan hidup antara cara persalinan normal dan SC memiliki tingkat yang tidak jauh berbeda tetapi CDH bukan menjadi alasan yang cukup untuk melakukan operasi SC. Di beberapa rumah sakit kasus CDH dapat didiagnosis sejak masa antenatal sehingga keputusan untuk cara persalinan dapat direncanakan sebelumnya.⁽⁵⁴⁾

d. Hubungan Cara Persalinan dengan *Meconium Aspiration Syndrome* (MAS)

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji korelasi *Spearman* didapatkan nilai $p = 0,451$ ($p > 0,05$), maka diperoleh kesimpulan secara statistik tidak terdapat hubungan yang signifikan antara cara persalinan dengan kejadian *Meconium Aspiration Syndrome* (MAS).

Hasil tersebut tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prajwal Paudel, dkk (2020) yang menemukan adanya hubungan antara cara persalinan dengan kejadian MAS.⁽⁴⁴⁾ Tetapi pada penelitian yang dilakukan oleh Atiye Fedakar (2019) ditemukan hasil yang sama pada penelitian ini yaitu tidak terdapat hubungan yang signifikan antara cara persalinan dengan kejadian MAS.⁽⁶³⁾ Penelitian lain oleh Temesgen Tantom, dkk (2023) juga tidak menemukan hubungan yang signifikan, melainkan menemukan hubungan pada faktor risiko lain seperti cairan mekonium dan APGAR skor.⁽⁴⁵⁾ Faktor risiko yang kuat untuk menyebabkan terjadinya MAS diantaranya adalah kelainan pada plasenta, hipertensi maternal, diabetes melitus, pre-eklampsia/eklampsia, kehamilan *postterm*, retardasi pertumbuhan intrauterin, oligohidramnion, riwayat merokok, dan penyalahgunaan obat.

Upaya pernapasan janin di dalam rahim dan kekuatannya akan meingkat seiring bertambahnya usia kehamilan. Di dalam kandungan hal tersebut

tidak akan menyebabkan aspirasi karena jumlah cairan ketuban yang bersih. Tetapi beberapa faktor risiko yang disebutkan diatas dapat mempengaruhi cairan mekonium yang dikeluarkan dan dapat menyebabkan terjadinya hipoksia/infeksi akut yang menyebabkan keluarnya meconium dari rahim sehingga dapat terhirup oleh bayi baru lahir. ⁽⁶⁴⁾

e. Hubungan Cara Persalinan dengan Pneumonia

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji korelasi *Spearman* didapatkan nilai $p = 0,510$ ($p > 0,05$), maka diperoleh kesimpulan secara statistik tidak terdapat hubungan yang signifikan antara cara persalinan dengan kejadian Pneumonia.

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian menggunakan *meta-analysis* yang dilakukan oleh N Sreekuman, dkk (2021) bahwa dari beberapa faktor risiko yang mempengaruhi kejadian Pneumonia, cara persalinan tidak memiliki hubungan dengan kejadian Pneumonia. Hasil yang sama juga ditemukan pada penelitian *case-control* yang dilakukan oleh Octi Setyarini, dkk (2022) yang tidak menemukan hubungan antara cara persalinan dengan kejadian Pneumonia dan beberapa faktor risiko yang berhubungan diantaranya adalah PROM, cairan amnion yang berbau dan berwarna hijau, BBLR, dan APGAR Skor <7 . ^(48,49)

Pneumonia merupakan penyakit yang berhubungan dengan infeksi dimana faktor risikonya dapat ditemukan secara intrinsik maupun ekstrinsik. Kasus Pneumonia pada bayi baru lahir lebih banyak berkaitan dengan infeksi bakteri yang berkaitan dengan rumat sakit maupun kebersihan jalan lahir ibu ketika persalinan. Maka dari itu, cara persalinan baik normal maupun SC keduanya tidak memiliki hubungan yang terlalu berarti jika melihat dari sudut pandang faktor risiko yang lainnya. Keduanya dapat menyebabkan Pneumonia tetapi, pada penelitian ini faktor risiko lain mungkin dapat mempengaruhi hasil yang ada. ⁽⁴⁹⁾

Keterbatasan Penelitian

1. Pengambilan data berat badan lahir, usia kehamilan, dan cara persalinan, hanya melihat data rekam medis sehingga tidak bisa dipastikan apakah perhitungannya akurat atau tidak.
2. Pengambilan data dan hasil pemeriksaan radiografi toraks yang mencakup etiologi sindrom distres pernapasan dilakukan dengan melihat interpretasi berikut dengan kesan yang sudah dibuat oleh dokter spesialis radiologi dan terlampir di dalam data rekam medis.
3. Periode pengambilan data pada penelitian ini ditambahkan menjadi 1 tahun di tahun 2022 sebanyak 62 sampel dikarenakan jumlah minimal sampel yang tidak tercukupi pada periode Oktober-Desember.

4. Sampel penelitian ini masih terbilang sedikit sehingga belum dapat digunakan pada populasi umum tetapi tetap dapat digunakan sebagai rekomendasi dan pertimbangan mengenai RDS.

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan terhadap hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara berat badan lahir dan usia kehamilan dengan *Hyaline Membrane Disease*. Tetapi, tidak didapatkan hubungan yang signifikan antara cara persalinan dengan *Hyaline Membrane Disease*. Hasil tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko lain baik faktor risiko ibu maupun bayi yang berkaitan dengan sindrom distres pernapasan bayi baru lahir, sehingga perlu dilakukan

Saran :

1. Peneliti Selanjutnya

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat meneliti secara lebih mendalam terhadap berbagai etiologi Sindrom Distres Pernapasan baik yang ada pada penelitian ini maupun yang lainnya, dikarenakan Sindrom Distres Pernapasan tidak hanya memiliki satu etiologi yang dapat muncul pada pemeriksaan radiografinya.

Perlu dilakukan penelitian lebih luas mengenai Sindrom Distres Pernapasan dengan faktor risiko lainnya agar hasil penelitiannya dapat digunakan secara umum pada seluruh populasi lain. Karena pada penelitian ini hanya terbatas pada satu tempat penelitian dengan populasi yang ada, sehingga hasilnya hanya dapat menjadi pengetahuan dan catatan, tetapi kedepannya perlu dilakukan penelitian-penelitian baru untuk mengkonfirmasi kembali terkait masalah Sindrom Distres Pernapasan.

Peneliti selanjutnya perlu mengetahui populasi sampel penelitian secara konkrit sebelum melakukan penelitian mengenai bayi baru lahir dengan Sindrom Distres Pernapasan jika ingin mengambil sampel yang lebih banyak agar dapat menentukan jumlah minimal sampel yang sesuai.

2. Instansi Kesehatan

Rumah Sakit ataupun instansi kesehatan lainnya terkait dengan kesehatan ibu dan anak dapat lebih memperhatikan kembali pelayanan antenatal terkait dengan persalinan baik mengenai berat badan lahir, usia kehamilan, dan cara persalinan hubungannya dengan bayi baru lahir.

Dapat dilaksanakan program edukasi atau penyuluhan terkait kehamilan seperti melakukan kelas ibu hamil sebagai pencegahan komplikasi saat persalinan baik pada ibu dan bayi terutama mengenai gangguan pernapasan.

Daftar Pustaka

1. Nurhaida, Refialdinata J, Rita N, Yundelfa M. Hubungan Usia Kehamilan dengan Kejadian *Respiratory Distress Syndrome* di RSUD dr. Rasidin Padang Tahun 2022. *Jurnal Kesehatan Lentera 'Aisyiyah*. 2022;5(2):639-642.
2. UNICEF. *Neonatal Mortality Rate*. UNICEF Data [Internet]. 2023. [Cited January 13rd 2023]. Available at <https://data.unicef.org/topic/child-survival/neonatal-mortality/>
3. WHO. *Newborn Mortality*. WHO Data [Internet]. 2021. [Cited January 13rd 2023]. Available at <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/levels-and-trends-in-child-mortality-report-2021>
4. Oktavianty A, Asthiningsih NWW. Hubungan Usia Gestasi, Paritas, dan Kehamilan Ganda dengan Kejadian *Respiratory Distress Syndrome* (RDS) pada Neonatus di RSUD Abdul Wahab Sjahranie. *Borneo Student Research*. 2020;1(3):1791–1792, 1797.
5. Efriza, Putri UM, Gusmira YH. Gambaran Faktor Risiko *Respiratory Distress Syndrome* pada Neonatus di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *HEALTHY: Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan*. 2022;1(2):73–75, 79.
6. KEMENKES RI. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2021*. KEMENKES RI. 2022.
7. Supriatin T, Nurhayani Y. Pengaruh *Prone Positioning* terhadap *Respiratory Rate* dan Saturasi Oksigen pada Bayi Gawat Napas (*Respiratory Distress Syndrome*) di Ruang NICU RSUD Gunung Jati Cirebon. *MANUJU: Malahayati Nursing Journal*. 2021;3(4):501–503.
8. Dinas Kesehatan Kota Cirebon. *Profil Kesehatan Kota Cirebon Tahun 2021*. DINKES Kota Cirebon. 2021.
9. Rahmawati E, Anggraeni MD, Setiyowati E. *Cesarean Delivery and Respiratory Distress Syndrome in Late Preterm Infant*. *Indonesia Journal of Nursing Science*. 2020;2(2):38–43.
10. Alfarwati TW, Alamri AA, Alshahrani MA, Wassia A. *Incidence, Risk factors and Outcome of Respiratory Distress Syndrome in Term Infants at Academic Centre, Jeddah, Saudi Arabia*. *MED ARCH*. 2019;73(3):183–186.
11. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2014 Tentang Pelayanan Kesehatan Neonatal Esensial*. Menteri Kesehatan RI. 2014.
12. Marcdante KJ, Kliegman RM. *Nelson Ilmu Kesehatan Anak Esensial*. Edisi Indonesia Kedelapan. Elsevier. 2021.
13. Cunningham *et. al*. *Obstetri Williams*. Edisi 23. Volume 1. Penerbit Buku Kedokteran: EGC. 2013.
14. Chairunnisa RO, Juliarti W. Asuhan Kebidanan Pada Bayi Baru Lahir Normal di PMB Hasna Dewi Kota Pekanbaru. *Jurnal Kebidanan Terkini*. 2022;2(1):23–27.
15. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Asuhan Kebidanan Kehamilan*. KEMENKES RI. 2016.
16. Kosim MS, Yunanto A, Dewi R, dkk. *Buku Ajar Neonatologi*. Edisi Pertama. Ikatan Dokter Anak Indonesia. 2014.
17. Rahajoe NN, Supriyanto B, Setyanto DB. *Buku Ajar Respirologi Anak*. Edisi Pertama. Ikatan Dokter Anak Indonesia. 2015.
18. El Sinta L, Andriani F, Yulizawati, Insani AA. *Buku Ajar Asuhan Kebidanan pada Neonatus, Bayi, dan Balita*. Indomedia Pustaka. 2019.
19. Sugiarno A, Wiwin NW. Hubungan Hipertensi Maternal dan Jenis Persalinan dengan Kejadian *Respiratory Distress Syndrome* (RDS) pada Neonatus di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Borneo Student Research*. 2020;1(3):1585–1587.
20. Kurniawan MB, Wiwin NW. Hubungan Antara Diabetes Melitus Gestasional dan Berat Badan Lahir dengan Kejadian *Respiratory Distress Syndrome* (RDS) pada Neonatus di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Borneo Student Research*. 2020;1(3):1806–1809.
21. Jha K, Nassar Gn, Makker K. *Transient Tachypnea of The Newborn*. *NCBI Book StatPearls* [Internet]. 2022. [Cited February 19th 2023]. Available at <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537354/>
22. Monfredini C, Cavllin F, Villani P, *et. al*. *Meconium Aspiration Syndrome: A Narrative Review*. *MDPI*. 2021;8(230):1–13.
23. Chandrasekharan PK, Rawat M, Madappa R, *et. al*. *Congenital Diaphragmatic hernia-a review*. *BioMed Central*. 2017;3(6):2–10.
24. Hooven TA, Polin RA. *Pneumonia*. Elsevier. 2017;22:206-2013.
25. Yadav S, Lee B, Kamity R. *Neonatal Respiratory Distress Syndrome*. *NCBI Book StatPearls* [Internet]. 2022. [Cited February 19th 2023]. Available at <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560779/#!po=22.0000>
26. Mehta *et. al*. *Role of Chest X-Ray in Respiratory Distress of Neonates*. *International Journal of Recent Surgical and Medical Sciences*. 2018;4(1):19–23.
27. Suartawan IP. *Bronkopneumonia pada Anak Usia 20 Bulan*. *Jurnal Kedokteran*. 2019;5(1):198–204.
28. Baseer KAA, Mohamed M, Elmawgood EAA. *Risk Factors of Respiratory Diseases Among Neonates in Neonatal Intensive Care Unit of Qena University Hospital, Egypt*. *Annals of Global Health*. 2020;86(1):22, 1-19.

29. Kim JH, Lee SM, Lee YH. *Risk factors for respiratory distress syndrome in full-term neonates*. *Yeungnam Univ J Med*. 2018;35(2):187-191.
30. Abou-Faddan HH, Abdelaziz NHR. *Respiratory Distress and Its Outcome among Neonates Admitted to Neonatal Intensive Care Unit of Assiut University Children Hospital, Egypt*. *The Egyptian Journal of Community Medicine*. 2018;36(2):69-78.
31. Aljawadi HFM, Ali EAA. *Neonatal Respiratory Distress in Misan: Causes, Risk Factors, and Outcomes*. *Iranian Journal of Neonatology*. 2019;10(4):53-60.
32. Li Y, Zhang C, Zhang D. *Cesarean section and the risk of neonatal respiratory distress syndrome: a meta-analysis*. *Springer-Nature*. 2019.
33. Nakahara M, Goto S, Kato E et.al. *Respiratory Distress Syndrome in Infants Delivered via Cesarean from Mothers with Preterm Premature Rupture of Membranes: A Propensity Score Analysis*. *Journal of Pregnancy*. 2020:1-6.
34. Bijow FW, Jouni O, Dayoub A. *High Prevalence of Neonatal Respiratory Distress and its Possible Etiologies in NICU in Syria*. *International Journal of Pediatric Research*. 2022;8(2):1-3.
35. Zainudin Z, Kassim ZJ, Othman N. *Congenital Pneumonia*. *J Pediatr Infect Dis*. 2018;13:255-267.
36. Biriha BM, Bayih WA, Alemu AY et.al. *The burden of hyaline membrane disease, mortality and its determinant factors among preterm neonates admitted at Debre Tabor General Hospital, North Central Ethiopia: A retrospective follow up study*. *Plos One*. 2021: 1-10.
37. Atrushi AM, Qaqos NN. *Risk Factors for Transient Tachypnea of the Newborn in Full Term Neonates*. *The Iraqi Postgraduate Medical Journal*. 2022;21(3):300-305.
38. Gundogdu Z. *New Risk Factors for Transient Tachypnea of the Newborn and Childhood Asthma: A Study of Clinical Data and a Survey of Parents*. *Cureus*. 2019;11(12):1-10.
39. Chavan S, Malwade. Kumari S et.al. *New Risk Factors for Transient Tachypnea of the Newborn and Childhood Asthma: A Study of Clinical Data and a Survey of Parents*. *Cureus*. 2022;14(4):1-8.
40. Nam NT, Dem PV, Tam NT, Dung NT. *Preterm birth and low birth weight in neonates with postnatal respiratory failure at a tertiary hospital in Viet Nam*. *BioMedPress*. 2020; 7(9):4010-4015.
41. Pholanun N, Srisatidnarakul B, Longo J. *The incidence and factors predicting survival among preterm infants with respiratory distress syndrome admitted to neonatal intensive care unit*. *Jurnal Ners*. 2022;17(2):138-143.
42. Wardana OP, Utomo MT, Etika R, dkk. *Successful management of Congenital Diaphragmatic Hernia (CDH) in an 8-day-old infant with moderate persistent pulmonary hypertension, moderate muscular Ventricular Septal Defect (VSD), and small Patent Ductus Arteriosus (PDA)*. *Bali Medical Journal*. 2022;11(3):1289-1292.
43. Gupta VS, Ferguson DM, Lally PA, Garcia EI et.al. *Birth weight predicts patient outcomes in infants who undergo congenital diaphragmatic hernia repair*. *Taylor & Francis: The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2021;2-7.
44. Paudel P, Sunny AK, Poudel PG, Gurung R et.al. *Meconium aspiration syndrome: incidence, associated risk factors and outcome-evidence from a multicentric study in low-resource settings in Nepal*. *Journal of Paediatrics and Child Health*. 2020.
45. Tantu T, Zewdu D, Degemu F, Yehualeshet T. *The incidence and determinants of the meconium-aspiration syndrome among mothers with meconium-stained amniotic fluid after emergency cesarean section: A prospective cross-sectional study in a specialized hospital, south Ethiopia*. *Frontiers*. 2023: 1-8.
46. Monfredini C, Cavallin F, Villani PE et.al. *Meconium Aspiration Syndrome: A Narrative Review*. *MDPI Children*. 2021;8(230): 1-13.
47. Sukmawati WD. *The Relationship Between Low Birth Weight with Pneumonia Toddlers in West Java*. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 2019;7(3):225-232.
48. Setyarini O, Kardana IM, Wati DK, dkk. *Risk Factors of Neonatal Pneumonia in Tertiary Hospital in Bali*. *GSC Online Press*. 2022;10(2):9-13.
49. Sreekumaran N, Lewis LE, Dhyani VS et.al. *Factors Associated With Neonatal Pneumonia and its Mortality in India: A Systematic Review and Meta-Analysis*. *Indian Pediatrics*. 2021;58:1059-1066.
50. Al Ma'mary NSZ, Al Wily MAS. *Associated Factors for Transient Tachypnea of the Newborn at Neonatal Care Units in Mosul Hospitals*. *IAR Jr. Clnc. Med Biochem*. 2023;3(1):1-6.
51. McGillick EV, B. Te Pas A, Akker TVD et.al. *Evaluating Clinical Outcomes and Physiological Perspectives in Studies Investigating Respiratory Support for Babies Born at Term With or at Risk of Transient Tachypnea: A Narrative Review*. *Frontiers*. 2022;10:878536.
52. Stylianou-Riga P, Boutsikou T, Kouis P et.al. *Maternal and neonatal risk factors for neonatal respiratory distress syndrome in term neonates in Cyprus: a prospective case-control study*. *Italian Journal of Pediatrics*. 2021;47:1-9.
53. Ndour DD, Gueye M. *Diagnostic and Management of Hyaline Membrane Disease*. *EC Paediatrics*. 2018: 810-819.

54. Bouchghoul H, Dumery G, Russo FM *et.al.* *Optimal gestational age at delivery in isolated left-sided congenital diaphragmatic hernia.* *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2021;57:968-973.
 55. Salama RM, Almetaher HA, Elattar AA *et.al.* *Congenital Diaphragmatic Hernia: A Review of Its Management.* *JAMMR.* 2022;34(23):122-128.
 56. Kamble MB, Jain P. *Meconium aspiration syndrome: clinical profile, risk factors and outcome in central India.* *J Contemp Pediatr.* 2019;6(1):144-149.
 57. Coathup V, Carson C, Kurinczuk JJ *et.al.* *Associations between gestational age at birth and infection-related hospital admission rates during childhood in England: Populationbased record linkage study.* *Plos One.* 2021; 16(9):1-22.
 58. Syeda A, Redy L, Sowmya K *et.al.* *A study of risk factors and clinical characteristics of neonatal pneumonia in a tertiary care centre.* *Int J Contemp Pediatr.* 2023;10(2):227-233.
 59. Joseph K, Bhargavi B, Jain CS, Reddy DR. *Impact of cesarean section on transient tachypnea of the newborn: a longitudinal study.* *Int J Contemp Pediatr.* 2021;8(3):467-473
 60. De Luca D. *Respiratory distress syndrome in preterm neonates in the era of precision medicine: A modern critical care-based approach.* *Taiwan Pediatric Association: Pediatrics and Neonatology.* 2021;62:53-59.
 61. Sharfuddin S, Pradhan A, Imam MN. *Prophylactic antenatal corticosteroid before elective cesarean delivery at or near term: a retrospective study.* *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol.* 2019;8(3):927-931.
 62. Soni S, Moldenhauer JS, Kallan MJ *et.al.* *Influence of Gestational Age and Mode of Delivery on Neonatal Outcomes in Prenatally Diagnosed Isolated Congenital Diaphragmatic Hernia.* *Fetal Diagn Ther.* 2021;48:372-380.
 63. Fedakar A. *Influence of Gestational Age and Mode of Delivery on Neonatal Outcomes in Prenatally Diagnosed Isolated Congenital Diaphragmatic Hernia.* *The European Reseach Journal.* 2019;5(5):776-780.
 64. Coudhury SN, Kumar B, Saji PN. *A Study of Meconium Aspiration Syndrome and Neonatal Outcome: A Prospective Study.* *Journal of Medical Science And Clinical Research.* 2020;8(6):226-231.
 65. Liu H, Li J, Guo J *et. al.* *A prediction nomogram for neonatal acute respiratory distress syndrome in late-preterm infants and full-term infants: A retrospective study.* *LanceteClinical Medicine.* 2022;50:1-12.
 66. Vieira R, Pearse R, Rankin J. *Mortality factors in infants with congenital diaphragmatic hernia: A systematic review.* *Wiley Periodicals.* 2018:1-9.
 67. Wang L, Tang S, Liu H *et. al.* *The Underlying Causes of Respiratory Distress in Late-Preterm and Full-Term Infants Are Different From Those of Early-Preterm Infants.* *Iran J Pediatr.* 2020; 30(5): 1-10.
 68. Reshmi, Manjunatha, Bharamakkanavar S. *Clinicoetiologiical Profile of Respiratory Distress In Neonates.* *J. Evolution Med. Dent. Sci.* 2019; 8(12): 889-892
 69. .
-