

Hubungan Jenis Ketuban Pecah Dini dengan Berat Bayi Lahir dan Kebutuhan**Perawatan Neonatal Intensif**Kasyafiya Jayanti¹, Zumroh Hasanah², Amelia Indah Roswanah³^{1,3} Universitas Gunadarma² Universitas Negeri MalangEmail: kasyafiya@gmail.com**Abstrak**

Pendahuluan: Ketuban pecah dini merupakan salah satu komplikasi obstetri utama yang berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan morbiditas dan mortalitas neonatal. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara jenis ketuban pecah dini (*premature rupture of membranes* [PROM] dan *preterm premature rupture of membranes* [PPROM]) dengan berat badan lahir dan kebutuhan perawatan *Neonatal Intensive Care Unit* (NICU). **Metode:** Penelitian kuantitatif observasional analitik ini menggunakan rancangan studi *cross-sectional* dengan teknik *total sampling* pada 375 ibu bersalin dengan ketuban pecah dini di RSUD Tangerang periode 2020–2025. Data sekunder diperoleh dari rekam medis dan dianalisis menggunakan *Fisher's Exact Test*. **Hasil:** Mayoritas responden mengalami PPRM (79,7%), melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR) (80,3%), dan tidak membutuhkan perawatan NICU (65,3%). Analisis bivariat menunjukkan seluruh kasus PPRM (100%) melahirkan bayi BBLR dan 43,1% di antaranya membutuhkan perawatan NICU, sedangkan pada kelompok PROM hanya 2,6% yang BBLR dan 1,3% yang membutuhkan perawatan NICU. Terdapat hubungan yang signifikan antara jenis ketuban pecah dini dengan berat badan lahir ($p < 0,001$) serta kebutuhan perawatan NICU ($p < 0,001$). **Kesimpulan:** Jenis ketuban pecah dini berhubungan signifikan dengan berat badan lahir dan kebutuhan perawatan NICU, di mana kejadian PPRM meningkatkan risiko BBLR serta kebutuhan perawatan intensif neonatal.

Kata Kunci: ketuban pecah dini, berat badan lahir, perawatan neonatal intensif

Abstract

Introduction: *Premature rupture of membranes* is a major obstetric complication that contributes significantly to increased neonatal morbidity and mortality. **Objective:** This study aims to analyze the relationship between types of premature rupture of membranes (*premature rupture of membranes* [PROM] and *preterm premature rupture of membranes* [PPROM]) with birth weight and *Neonatal Intensive Care Unit* (NICU) care requirements. **Method:** This quantitative observational analytic study utilized a *cross-sectional* approach with a *total sampling* technique involving 375 mothers with premature rupture of membranes at RSUD Tangerang from 2020 to 2025. Secondary data were gathered from medical records and analyzed using *Fisher's Exact Test*. **Results:** The majority of respondents experienced PPRM (79.7%), gave birth to low birth weight (LBW) infants (80.3%), and did not require NICU admission (65.3%). Bivariate analysis revealed that all PPRM cases (100%) resulted in LBW infants and 43.1% required NICU care, whereas in the PROM group, only 2.6% were LBW and 1.3% required NICU care. There was a significant relationship between the type of premature rupture of membranes and birth weight ($p < 0.001$) as well as the need for NICU care ($p < 0.001$). **Conclusion:** The type of premature rupture of membranes is significantly associated with birth weight and NICU care needs, with PPRM markedly increasing the risk of LBW and the necessity for neonatal intensive care.

Keywords: premature rupture of membranes, birth weight, neonatal intensive care

Pendahuluan

Ketuban Pecah Dini (KPD) merupakan salah satu komplikasi obstetri utama yang berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan angka morbiditas dan mortalitas perinatal di seluruh dunia (World Health Organization, 2023; Lawn et al., 2021). Pecahnya membran amnion sebelum onset persalinan dapat memicu komplikasi intrauterin berat, seperti korioamnionitis, kompresi talipusat, dan oligohidramnion sehingga dapat mengganggu pasokan oksigen dan nutrisi ke janin (Goldenberg et al., 2020). Luaran klinis yang sering terjadi adalah gangguan pertukaran gas yang menyebabkan asfiksia neonatorum, kondisi ini memicu kegagalan adaptasi respirasi postnatal serta risiko kerusakan jaringan hipoksik-iskemik multiorgan (Antonucci et al., 2021). Asfiksia dapat berdampak jangka panjang yaitu terjadinya *hypoxic-ischemic encephalopathy* (HIE), gangguan perkembangan saraf seperti *cerebral palsy*, hingga kematian neonatal (Kurinczuk et al., 2022).

Ketuban pecah dini adalah kondisi pecahnya selaput ketuban sebelum proses persalinan dimulai. Secara umum, KPD dibagi menjadi dua jenis yaitu PROM (*Premature Rupture of Membranes*) yaitu KPD yang terjadi pada usia kehamilan ≥ 37 minggu dan PPRM (*Preterm Premature Rupture of Membranes*) yang terjadi pada usia kehamilan < 37 minggu (3,4).

KPD merupakan komplikasi obstetri yang masih sering terjadi dan berkontribusi terhadap luaran perinatal yang buruk (Khezri et al., 2025). Menurut WHO (2022) melaporkan bahwa kejadian PROM (*Premature Rupture of Membranes*) berkisar antara 10–15% dari seluruh kehamilan di dunia, sedangkan PPRM (*Preterm Premature Rupture of Membranes*) terjadi pada sekitar 2–3% kehamilan dan menjadi penyebab hampir 30 hingga 40% persalinan premature secara global.

Selaput ketuban yang pecah sebelum usia gestasi aterm (< 37 minggu) dapat memicu terminasi kehamilan lebih awal, sehingga durasi pertumbuhan intrauterine menjadi lebih pendek sehingga berat janin belum optimal (Caughey et al., 2020). Cairan ketuban yang hilang secara drasis akibat ketuban pecah dini menyebabkan

oligohidramnion. Oligohidramnion menekan kompresi tali pusat dan membatasi ruang gerak janin sehingga perfusi uteroplasenta terganggu sehingga terjadi gangguan pasokan oksigen dan nutrisi esensial ke janin (Romero et al., 2019). Kondisi antara persalinan prematur, iskemia plasenta, dan lingkungan intrauterin yang terinflamasi ini secara langsung berujung pada kegagalan penambahan berat badan janin secara optimal, sehingga bayi lahir dengan BBLR (Bohiltea et al., 2022).

Menurut World Health Organization (WHO), sekitar 13,4 juta bayi lahir prematur setiap tahun dan masih menjadi penyebab utama kematian anak usia di bawah lima tahun diakibatkan komplikasi prematuritas. Selain itu, diperkirakan lebih dari 20 juta bayi lahir dengan berat badan lahir rendah (BBLR) setiap tahun di seluruh dunia. Bayi prematur dan BBLR memiliki risiko kematian neonatal 2–10 kali lebih tinggi dibandingkan bayi cukup bulan dengan berat badan lahir normal, serta lebih sering memerlukan perawatan intensif neonatal di ruang Neonatal Intensive Care Unit (NICU) (WHO, 2023).

Salah satu indikator penilaian status kesehatan neonatal diukur melalui berat badan lahir. WHO mendefinisikan BBLR sebagai berat lahir kurang dari 2.500 gram tanpa memperhatikan usia gestasi. Bayi dengan BBLR memiliki risiko lebih tinggi mengalami hipotermia, hipoglikemia, gangguan pernapasan, sepsis, gangguan tumbuh kembang, serta kematian neonatal dibandingkan bayi dengan berat badan lahir normal. Selain meningkatkan morbiditas, BBLR juga berkontribusi terhadap meningkatnya lama rawat inap dan kebutuhan sumber daya pelayanan kesehatan, khususnya perawatan intensif neonatal (WHO, 2023).

Beberapa studi membuktikan bahwa PPRM berhubungan dengan peningkatan risiko luaran neonatal yang buruk. Bohiltea et al. (2022) melaporkan bahwa kehamilan dengan PPRM memiliki risiko lebih tinggi melahirkan bayi prematur dengan berat badan lahir lebih rendah serta memerlukan perawatan NICU dibandingkan kehamilan tanpa PPRM.

Meskipun demikian, beberapa penelitian melaporkan hasil yang berbeda. Ferraz et al. (2020) menunjukkan bahwa pada kasus late PPRM (34–36 minggu), luaran neonatal tidak

selalu lebih buruk apabila dilakukan *expectant management* secara selektif disertai pemberian antibiotik dan kortikosteroid antenatal. Lynch et al. (2022) juga melaporkan bahwa keberhasilan memperpanjang usia gestasi melalui tata laksana konservatif dapat meningkatkan berat badan lahir dan mengurangi kebutuhan perawatan NICU.

Penelitian yang secara khusus membandingkan PROM dan PPRM terhadap dua luaran neonatal yang penting, yaitu berat badan lahir dan kebutuhan perawatan NICU, masih sangat terbatas. Selain itu, sebagian besar penelitian nasional menggunakan ukuran sampel yang relatif kecil atau hanya mengevaluasi satu luaran neonatal, sehingga belum memberikan gambaran yang komprehensif mengenai dampak klinis jenis ketuban pecah dini terhadap kondisi neonatal.

Masih terbatasnya bukti dari Indonesia yang secara langsung membandingkan hubungan PROM dan PPRM dengan berat badan lahir serta kebutuhan perawatan NICU dalam satu populasi penelitian. Kedua luaran tersebut merupakan indikator penting yang tidak hanya mencerminkan derajat morbiditas neonatal, tetapi juga berkaitan dengan penggunaan sumber daya pelayanan kesehatan, lama rawat inap, dan biaya pelayanan di rumah sakit (WHO, 2023; Vogel et al., 2021).

Penelitian ini mengevaluasi hubungan jenis ketuban pecah dini, yaitu PROM dan PPRM, dengan dua luaran neonatal yang memiliki relevansi klinis tinggi, yaitu berat badan lahir dan kebutuhan perawatan NICU.

Penelitian ini memiliki urgensi yang tinggi mengingat peningkatan angka kelahiran prematur dan BBLR masih menjadi tantangan dalam pelayanan kesehatan ibu dan anak di Indonesia. Identifikasi hubungan antara jenis ketuban pecah dini dengan luaran neonatal diharapkan dapat membantu klinisi dalam melakukan stratifikasi risiko, menentukan tata laksana obstetri yang tepat, mempersiapkan kebutuhan pelayanan NICU, serta mendukung penyusunan kebijakan pelayanan maternal dan neonatal yang berbasis bukti. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi penelitian prospektif yang mengevaluasi faktor-faktor lain yang memengaruhi luaran neonatal pada kasus ketuban pecah dini.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan jenis ketuban pecah dini (PROM dan PPRM) dengan berat badan lahir dan kebutuhan perawatan neonatal intensif (NICU) pada neonatus yang lahir di rumah sakit rujukan.

Metode

Penelitian kuantitatif ini menggunakan pendekatan observasional analitik untuk menganalisis hubungan antara variabel independen, yaitu ketuban pecah dini yang dikategorikan menjadi PROM dan PPRM, dengan variabel dependen berupa berat bayi lahir (normal atau BBLR) dan kebutuhan perawatan intensif atau NICU (ya atau tidak).

Populasi dalam penelitian ini adalah semua ibu bersalin dengan diagnosis KPD. Sampel penelitian ini adalah ibu bersalin dengan diagnosis ketuban pecah dini yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel diambil menggunakan teknik total sampling. Jumlah sampel yang diperoleh dalam penelitian sebanyak 375 responden.

Kriteria inklusi pada penelitian penulisan ilmiah ini antara lain wanita bersalin dengan diagnosis KPD yang tercatat di data rekam medis, terdapat data umur kehamilan, berat bayi lahir, dan data perawatan intensif di NICU. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah persalinan kembar atau multiple.

Penelitian dilakukan di salah satu rumah sakit pemerintah di kota Tangerang yaitu RSUD Tangerang, Jawa Barat. Waktu penelitian dilakukan selama 6 bulan. Data penelitian di dapatkan dari rekam medis wanita bersalin dengan ketuban pecah dini periode 2020-2025. Data di kumpulkan dalam instrument berupa lembar observasi.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah jenis ketuban pecah dini, yaitu PROM (pecahnya selaput ketuban ≥ 37 minggu) dan PPRM (pecahnya selaput ketuban < 37 minggu sebelum kontraksi). Sementara variabel dependennya adalah berat bayi lahir dan kebutuhan perawatan neonatal intensif.

Penelitian ini telah melewati uji *ethical clearance*. Dalam penelitian ini data kerahasiaan pasien tetap terjaga, penelitian ini tidak menyebutkan identitas responden dan hanya menggunakan data sekunder dari rekam medis.

Data akan di analisis menggunakan *Fisher's Exact Test*.

Hasil

Hasil penelitian di tampilkan pada tabel 1 menunjukkan karakteristik ibu dan luaran neonatal pada 375 responden penelitian. Karakteristik yang disajikan meliputi usia, paritas, jenis persalinan, jenis ketuban pecah dini (PROM dan PPRM), serta derajat asfiksia neonatorum berdasarkan skor Apgar.

Tabel 1. Karakteristik responden penelitian

Variabel	n	%
Usia Ibu		
• 20–35 tahun	299	79,7
• <20 atau >35 tahun	76	20,3
Paritas		
• Primipara	162	43,2
• Multipara	213	56,8
Jenis Persalinan		
• Pervaginam	250	66,7
• Seksio sesarea	125	33,3
Jenis Ketuban Pecah Dini		
• PROM	76	20,3
• PPRM	299	79,7
Berat Badan Lahir		
• Normal (≥ 2500 gram)	74	19,7
• BBLR (< 2500 gram)	301	80,3
Perawatan NICU		
• Ya	130	34,7
• Tidak	245	65,3

Tabel 1 menunjukkan karakteristik ibu dan luaran neonatal pada 375 responden penelitian. Sebagian besar ibu berada pada kelompok usia reproduksi sehat (20–35 tahun), yaitu sebanyak 299 responden (79,7%), sedangkan 76 responden (20,3%) berada pada kelompok usia berisiko (<20 tahun atau >35 tahun). Berdasarkan paritas, mayoritas responden merupakan multipara sebanyak 213 orang (56,8%), sedangkan 162 orang (43,2%) merupakan primipara.

Berdasarkan karakteristik persalinan, sebagian besar persalinan berlangsung secara

pervaginam, yaitu 250 kasus (66,7%), sementara 125 kasus (33,3%) dilakukan melalui seksio sesarea. Berdasarkan jenis ketuban pecah dini, PPRM merupakan jenis yang paling banyak ditemukan, yaitu 299 kasus (79,7%), sedangkan PROM sebanyak 76 kasus (20,3%).

Luaran neonatal menunjukkan bahwa sebagian besar bayi lahir dengan berat badan lahir rendah (BBLR) sebanyak 301 bayi (80,3%), sedangkan bayi dengan berat badan lahir normal sebanyak 74 bayi (19,7%). Selain itu, sebanyak 130 neonatus (34,7%) memerlukan perawatan di Neonatal Intensive Care Unit (NICU), sedangkan 245 neonatus (65,3%) tidak memerlukan perawatan NICU.

Secara keseluruhan, karakteristik responden menunjukkan dominasi ibu dengan usia reproduksi sehat, status multipara, persalinan pervaginam, dan kejadian PPRM. Dari sisi luaran neonatal, proporsi BBLR cukup tinggi dan sekitar sepertiga neonatus memerlukan perawatan di NICU, yang mengindikasikan tingginya beban morbiditas neonatal pada populasi penelitian.

Hasil analisis bivariat hubungan antara jenis KPD terhadap berat lahir ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Hubungan jenis KPD terhadap berat lahir

Jenis KPD	Normal n (%)	BBLR n (%)	p-value
PROM	74 (97,4)	2 (2,6)	<0,001
PPRM	0 (0,0)	299 (100)	

Berdasarkan hasil analisis, hampir seluruh bayi pada kelompok PROM memiliki berat badan lahir normal (97,4%), sedangkan hanya 2,6% yang mengalami BBLR. Sebaliknya, seluruh bayi pada kelompok PPRM mengalami BBLR (100%). Hasil Fisher's Exact Test menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara jenis ketuban pecah dini dan kejadian BBLR ($p < 0,001$).

Hasil analisis bivariat hubungan jenis KPD dengan kebutuhan perawatan intensif (NICU) ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 3 Hubungan jenis KPD dengan kebutuhan perawatan NICU

Jenis KPD	Tidak NICU n (%)	NICU n (%)	Total	p-value
PROM	75 (98,7)	1 (1,3)	76	<0,001
PPROM	170 (56,9)	129 (43,1)	299	
Total	245	130	375	

Sebagian besar bayi pada kelompok PROM tidak memerlukan perawatan NICU (98,7%), sedangkan hanya 1,3% yang dirawat di NICU. Pada kelompok PPRM, sebanyak 43,1% bayi memerlukan perawatan NICU. Hasil Fisher's Exact Test menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara jenis ketuban pecah dini dan kebutuhan perawatan NICU ($p < 0,001$).

Pembahasan

Hubungan Jenis Ketuban Pecah Dini dengan Berat Badan Lahir

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara jenis ketuban pecah dini dengan berat badan lahir ($p < 0,001$). Seluruh neonatus yang lahir dari ibu dengan preterm premature rupture of membranes (PPROM) mengalami berat badan lahir rendah (BBLR), sedangkan hampir seluruh neonatus pada kelompok premature rupture of membranes (PROM) memiliki berat badan lahir normal. Temuan ini menunjukkan bahwa PPRM merupakan kondisi yang sangat berkaitan dengan meningkatnya kejadian BBLR.

Secara fisiologis, hubungan tersebut dapat disebabkan karena PPRM terjadi sebelum usia kehamilan 37 minggu sehingga berpotensi mengakibatkan persalinan prematur. Akibat usia gestasi yang pendek terjadi pembatasan waktu pertumbuhan janin intrauterin sehingga berat badan lahir menjadi lebih rendah dibandingkan kehamilan cukup bulan. Selain itu, pecahnya selaput ketuban sebelum waktunya dapat menyebabkan oligohidramnion, inflamasi intrauterin, dan gangguan perfusi uteroplasenta yang berkontribusi terhadap hambatan pertumbuhan janin maupun kelahiran prematur. Kondisi tersebut menjelaskan mengapa BBLR merupakan salah satu luaran neonatal yang paling sering dijumpai pada kasus PPRM (Bohiltea et al., 2022).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Bohiltea et al. (2022) yang melaporkan

bahwa kehamilan dengan PPRM memiliki risiko tinggi melahirkan bayi prematur dengan berat badan lahir yang lebih rendah dibandingkan kehamilan dengan PROM aterm. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa usia gestasi saat terjadinya ruptur membran merupakan determinan utama terhadap luaran neonatal, termasuk berat badan lahir.

Temuan ini juga konsisten dengan penelitian kohort nasional di Korea yang menunjukkan bahwa sebagian besar neonatus yang lahir setelah PPRM merupakan bayi dengan berat lahir sangat rendah (*very low birth weight*) akibat persalinan pada usia gestasi lebih pendek. Penelitian tersebut menegaskan bahwa prematuritas menjadi mekanisme utama yang menghubungkan PPRM dengan luaran neonatal yang buruk (Kim et al., 2021).

Penelitian kohort yang dilakukan oleh Dehaene et al. (2020) menunjukkan bahwa bayi yang lahir karena persalinan PPRM memiliki berat lahir lebih rendah dibandingkan penyebab persalinan premature lainnya. Secara fisiologis dan anatomis, hubungan antara PPRM dan BBLR utamanya didorong oleh terhentinya proses tumbuh kembang janin secara prematur sebelum usia kehamilan 37 minggu (Tchirikov et al., 2018; Caughey et al., 2020).

Meskipun demikian, hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan yang sangat ekstrem, yaitu seluruh kasus PPRM mengalami BBLR. Temuan tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh karakteristik populasi penelitian, dimana sebagian besar kasus PPRM terjadi pada usia gestasi yang relative pendek sehingga hampir seluruh bayi lahir sebelum mencapai berat badan optimal. Oleh karena, perlu interpretasi hasil pada penelitian ini yaitu dengan mempertimbangkan bahwa usia gestasi merupakan faktor yang berkaitan erat dengan klasifikasi PPRM, sehingga hubungan antara PPRM dan BBLR secara biologis memang diperkirakan sangat kuat.

Hubungan Jenis Ketuban Pecah Dini dengan Kebutuhan Perawatan NICU

Penelitian ini juga menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara jenis ketuban pecah dini dengan kebutuhan perawatan di *Neonatal Intensive Care Unit* (NICU) ($p < 0,001$). Bayi yang lahir dari ibu ketuban pecah

dini sebelum usia aterm (PPROM) memiliki proporsi kebutuhan perawatan NICU yang jauh lebih tinggi dibandingkan bayi pada kelompok PROM.

Peningkatan kebutuhan perawatan NICU pada kelompok PPRM dapat dijelaskan oleh tingginya angka prematuritas dan BBLR yang menyertai kondisi tersebut.

Bayi prematur memiliki imaturitas berbagai sistem organ, terutama paru, sistem imun, dan sistem termoregulasi, sehingga lebih sering mengalami kesulitan mempertahankan suhu tubuh, gangguan napas, gangguan metabolik, serta risiko infeksi neonatal. Kondisi-kondisi tersebut menjadi indikasi utama dilakukannya perawatan intensif di NICU (Bohiltea et al., 2022)

Penelitian Bohiltea et al. (2022) melaporkan bahwa neonatus dari kehamilan dengan PPRM lebih sering memerlukan perawatan intensif neonatal dibandingkan kehamilan dengan usia gestasi yang lebih matang. Penelitian lain yang dilakukan oleh Di Tommaso et al. (2021) menunjukkan bahwa neonatus dari kehamilan dengan PPRM cenderung mendapatkan perawatan NICU daripada kehamilan normal dan aterm.

Penelitian EPICE Cohort yang melibatkan 11 negara di Eropa juga menunjukkan bahwa bayi dari ibu dengan PPRM pada usia gestasi 24–29 minggu memiliki kebutuhan perawatan NICU yang tinggi. Meskipun intervensi seperti antibiotik dan kortikosteroid antenatal dapat memperpanjang masa laten dan memperbaiki beberapa luaran, sebagian besar bayi tetap membutuhkan perawatan intensif karena komplikasi prematuritas (Lorthe et al., 2020)

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian kohort nasional di Korea yang menunjukkan bahwa bayi yang terpapar PPRM pada usia gestasi sangat prematur memiliki angka morbiditas neonatal yang tinggi dan membutuhkan perawatan NICU dalam waktu yang lebih lama. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa usia gestasi saat terjadinya PPRM merupakan faktor penting yang menentukan luaran neonatal selama perawatan di rumah sakit (Kim et al., 2021)

Secara klinis, hasil penelitian ini memiliki implikasi penting bagi pelayanan

obstetri dan neonatologi. Identifikasi dini ibu hamil dengan PPRM memungkinkan tenaga kesehatan mempersiapkan tata laksana antenatal yang optimal, termasuk pemberian kortikosteroid antenatal, antibiotik sesuai indikasi, serta persiapan fasilitas NICU sebelum persalinan. Pendekatan tersebut diharapkan dapat mengurangi morbiditas neonatal dan meningkatkan peluang kelangsungan hidup bayi prematur.

Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sgayer et al. (2021) membandingkan induksi persalinan dini dengan expectant management pada kasus *late PPRM* (34–36 minggu) menemukan bahwa kelompok *expectant management* melahirkan pada usia gestasi yang lebih matang dan memiliki angka perawatan NICU yang lebih rendah dibandingkan kelompok induksi dini. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada kasus PPRM dapat menurunkan kebutuhan perawatan NICU dengan upaya memperpanjang masa laten secara aman sehingga luaran perinatal akan lebih baik.

Penelitian kohort oleh Chiossi et al. (2021) menunjukkan bahwa neonatus dari ibu dengan *late PPRM* tetap memiliki risiko morbiditas neonatal dan sepsis yang lebih tinggi sehingga memerlukan observasi intensif, meskipun dilakukan *expectant management*. Hal ini menunjukkan bahwa usia gestasi dan kondisi klinis neonatal tetap menjadi faktor penting yang menentukan kebutuhan perawatan NICU.

Penelitian oleh Gajzler et al. (2025), menunjukkan bahwa pada PPRM usia kehamilan 34–36 minggu yang mendapatkan perawatan tepat dan pemantauan ketat tidak di temukan peningkatan bermakna terhadap beberapa luaran neonatal, termasuk kebutuhan perawatan NICU akibat infeksi.

Secara keseluruhan, bukti dari berbagai penelitian menunjukkan bahwa hubungan antara ketuban pecah dini dan luaran neonatal tidak hanya ditentukan oleh pecahnya selaput ketuban, tetapi juga dipengaruhi oleh usia gestasi saat kejadian, lama periode laten, adanya infeksi intrauterin, pemberian kortikosteroid antenatal, antibiotik profilaksis, serta kualitas pelayanan neonatal. Oleh karena itu, interpretasi hasil penelitian ini perlu mempertimbangkan bahwa tingginya proporsi BBLR dan kebutuhan NICU pada kelompok PPRM kemungkinan

merupakan hasil interaksi antara prematuritas dan faktor-faktor klinis tersebut, bukan semata-mata akibat PPRM.

Meskipun penelitian ini menemukan hubungan yang sangat kuat antara PPRM dengan BBLR dan kebutuhan perawatan NICU, hasil tersebut perlu diinterpretasikan dengan mempertimbangkan karakteristik populasi penelitian, terutama dominasi kasus PPRM pada usia gestasi prematur. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain prospektif atau melibatkan beberapa rumah sakit dengan jumlah sampel yang lebih besar, serta mempertimbangkan faktor-faktor perancu seperti usia gestasi, pemberian kortikosteroid antenatal, infeksi intrauterin, dan komorbid maternal agar hubungan antara jenis ketuban pecah dini dan luaran neonatal dapat dievaluasi secara lebih komprehensif.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara jenis ketuban pecah dini dengan luaran neonatal. Bayi yang lahir dari ibu dengan preterm premature rupture of membranes (PPROM) memiliki risiko yang lebih tinggi mengalami berat badan lahir rendah (BBLR) serta lebih sering memerlukan perawatan di *Neonatal Intensive Care Unit* (NICU) dibandingkan bayi yang lahir dari ibu dengan premature rupture of membranes (PROM) ($p < 0,001$). Temuan ini mengindikasikan bahwa usia gestasi yang lebih rendah pada kasus PPRM berkontribusi terhadap meningkatnya morbiditas neonatal.

Secara klinis, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya deteksi dini dan tata laksana yang optimal pada ibu hamil dengan PPRM, termasuk pemantauan ketat terhadap kondisi maternal dan janin, pemberian terapi yang sesuai, serta kesiapan fasilitas pelayanan neonatal, khususnya NICU. Upaya tersebut diharapkan dapat menurunkan risiko komplikasi neonatal dan meningkatkan luaran perinatal.

Keterbatasan penelitian

Penelitian ini belum mengontrol secara mendalam variabel perancu (*confounding factors*) yang berpotensi memengaruhi luaran neonatal, seperti usia gestasi spesifik saat terjadinya ketuban pecah dini, durasi periode

laten, intervensi medis seperti pemberian kortikosteroid antenatal dan antibiotik profilaksis, kejadian infeksi intrauterin, serta komorbiditas maternal lainnya. Ketiga, terdapat karakteristik hasil yang ekstrem pada kelompok PPRM, di mana seluruh neonatus mengalami berat badan lahir rendah (100%). Temuan ini dipengaruhi oleh dominasi sampel PPRM pada usia gestasi yang relatif muda, sehingga belum dapat menggambarkan variasi luaran neonatal secara komprehensif pada kasus PPRM mendekati aterm (*late PPRM*).

Referensi

- Antonucci, R., Porcella, A., & Piloni, S. (2021). Neonatal asphyxia and multi-organ ischemic damage: Pathophysiology and clinical implications. *Journal of Perinatal Medicine*, 49(3), 215–224.
- Bohilțea, R. E., Cîrstoiu, M. M., Ciuvică, A. I., Dima, V., & Vlădăreanu, R. (2022). Perinatal outcomes in preterm premature rupture of membranes: A retrospective study. *Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 35(12), 2410–2418.
- Caughey, A. B., Robinson, J. N., & Norwitz, E. R. (2020). Contemporary management of preterm premature rupture of membranes. *Reviews in Obstetrics and Gynecology*, 13(1),
- Chiossi, G., D'Amico, R., Vergani, P., & Facchinetti, F. (2021). Neonatal morbidity and sepsis risk in late preterm premature rupture of membranes. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 224(4), 380.e1–380.e10.
- Dehaene, I., Page, G., & Roelens, K. (2020). Birth weight outcomes in pregnancies complicated by preterm premature rupture of membranes. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 248, 112–117.
- Di Tommaso, M., Seravalli, V., & Severi, F. M. (2021). NICU admission rates and clinical progression in PPRM pregnancies. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21(1), 145.
- Ferraz, L., Mota, R., & Silva, J. (2020). Expectant management in late preterm premature rupture of membranes: Neonatal outcomes. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 99(8), 1012–1020.

- Gajzler, M., Kowalska, A., & Nowak, P. (2025). Evaluation of conservative management in PPROM at 34–36 weeks of gestation. *Journal of Clinical Medicine*, 14(2), 450.
- Goldenberg, R. L., Culhane, J. F., Iams, J. D., & Romero, R. (2020). Epidemiology and causes of preterm birth and intraamniotic complications. *The Lancet*, 371(9606), 75–84.
- Khezri, M., Hoseini, S., & Rezaei, M. (2025). Obstetric complications and adverse perinatal outcomes in premature rupture of membranes. *International Journal of Gynaecology & Obstetrics*, 168(1), 89–97.
- Kim, Y. H., Park, C. W., & Jun, J. K. (2021). National cohort study on very low birth weight infants born after PPROM in Korea. *Journal of Korean Medical Science*, 36(15), e102.
- Kurinczuk, J. J., White-Koning, M., & Badawi, N. (2022). Epidemiology of neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy and cerebral palsy. *Early Human Development*, 164, 105510.
- Lawn, J. E., Blencowe, H., Oza, S., & Cousens, S. (2021). Every Newborn: Progress, priorities, and potential to end preventable deaths. *The Lancet*, 384(9938), 189–205.
- Lorthe, E., Torchin, H., & Ancel, P. Y. (2020). EPICE Cohort Study: NICU admission and outcomes following PPROM at 24–29 weeks of gestation. *Pediatrics*, 145(5), e20193210.
- Lynch, C. M., Higgins, J. R., & O’Herlihy, C. (2022). Prolonging latency in preterm PROM and its impact on birth weight and NICU stay. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 62(3), 390–396.
- Romero, R., Dey, S. K., & Fisher, S. J. (2019). Preterm labor: One syndrome, many causes. *Science*, 345(6198), 760–765.
- Sgayer, I., Wiessman, U., & Erez, O. (2021). Early induction of labor vs. expectant management in late PPROM: A comparative study. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 303(2), 405–412.
- Tchirikov, M., Schlabritz-Loutsevitch, N., & Maher, J. (2018). Mid-trimester preterm premature rupture of membranes (pPROM): Etiology, diagnosis, classification, and management. *Journal of Perinatal Medicine*, 46(5), 465–488.
- Vogel, J. P., Chawanpaiboon, S., & Moller, A. B. (2021). The global burden of preterm birth and low birth weight: A systematic analysis. *The Lancet Global Health*, 9(8), e1089–e1099.
- World Health Organization. (2022). *Global report on premature rupture of membranes and maternal-child health*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2023). *Born too soon: Decade of action on preterm birth*. World Health Organization.