

LUARAN MATERNAL DAN NEONATAL PADA KASUS SOLUSIO PLASENTA: STUDI DESKRIPTIF DI RSUD DR. SOETOMO, SURABAYA, INDONESIA, TAHUN 2017-2024

Esrani Rosmawati Manurung¹, Ernawati², Mahendra Tri Arif Sampurna³

Universitas Airlangga, Indonesia^{1,2,3}

Email: esrani.rosmawati.manurung-2018@fk.unair.ac.id¹, ernawati@fk.unair.ac.id², mahendra.tri@fk.unair.ac.id³

Abstrak

Indonesia memiliki angka kematian ibu dan neonatal yang tinggi, dengan perdarahan obstetri, terutama solusio plasenta, sebagai salah satu penyebab utama. Tujuan penelitian untuk menganalisis luaran maternal dan neonatal pada kasus solusio plasenta di RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, periode 1 Januari 2017–31 Oktober 2024. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif *cross-sectional* ini menggunakan data sekunder dari rekam medis ibu dengan diagnosis solusio plasenta. Pengambilan sampel dilakukan secara *total sampling* dengan kriteria inklusi berupa rekam medis lengkap dan diagnosis solusio plasenta yang terkonfirmasi. Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan variabel penelitian. Hasil penelitian menunjukkan dari 6.662 persalinan, terdapat 42 kasus solusio plasenta (0,63%). Rata-rata usia ibu adalah $31,0 \pm 6,43$ tahun, dengan kelompok usia terbanyak 25–29 tahun (35,7%) dan ≥ 35 tahun (31%). Sebagian besar ibu *overweight* atau obesitas (38,1%). Solusio plasenta paling sering terjadi pada ibu multigravida (69%). Komorbiditas yang sering ditemukan meliputi preeklampsia berat (31%) dan eklampsia (14,3%). Sebanyak 78,6% ibu melahirkan pada usia kehamilan preterm, dan 52,4% menjalani operasi sesar. Komplikasi maternal yang tercatat meliputi atonia uteri (33,3%), histerektomi (26,2%), anemia (85,7%) dan trombositopenia (52,4%), *Disseminated Intravascular Coagulation* (DIC) (16,7%) dan sepsis (14,3%), serta *acute kidney injury* (AKI) (47,6%). Pada neonatus, sebanyak 88,1% memiliki skor APGAR <7 pada menit pertama dan kelima, 78,5% memiliki berat badan lahir rendah, dan 78,6% lahir mati. Solusio plasenta merupakan kondisi yang sangat berisiko, baik bagi ibu maupun bayi, dengan komplikasi signifikan seperti kelahiran prematur, persalinan sesar, dan tingginya angka neonatal yang lahir mati. Temuan ini menekankan pentingnya deteksi dini, pemantauan ketat, dan intervensi medis yang cepat untuk meningkatkan luaran maternal dan neonatal.

Kata kunci: Solusio plasenta, Luar maternal, Luar Neonatal, Kelahiran Prematur

Abstract

Indonesia faces high maternal and neonatal mortality rates, with obstetric hemorrhage, particularly placental abruption, contributing significantly to these deaths. This study aimed to investigate maternal and neonatal outcomes in placental abruption cases at Dr. Soetomo General Hospital, Surabaya, from January 1, 2017, to October 31, 2024. A descriptive cross-sectional study was conducted using secondary data from the medical records of mothers diagnosed with placental abruption during the specified period. Total sampling was employed, and inclusion criteria included complete medical records and a confirmed diagnosis of placental abruption. Maternal and neonatal outcomes were analyzed. Univariate analysis was performed to characterize these variables. Among 6,662 deliveries, 42 cases of placental abruption (0.63%) were identified. The mean maternal age was 31.0 ± 6.43 years, with the majority in the 25–29 years (35.7%) and ≥ 35 years (31%) groups. Most

mothers were overweight or obese (38.1%). Placental abruption was most common in multigravida women (69%). Severe preeclampsia (31%) and eclampsia (14.3%) were the most frequent comorbidities. Seventy-eight percent of mothers delivered preterm, and 52.4% underwent cesarean section. Maternal complications included uterine atony (33.3%), hysterectomy (26.2%), anemia (85.7%) and thrombocytopenia (52.4%), DIC (16.7%) and sepsis (14.3%), and acute kidney injury (47.6%). Neonatal outcomes showed 88.1% of neonates had an APGAR score <7 at 1 and 5 minutes, 78.5% had low birth weight, and 78.6% were stillborn. Placental abruption poses significant risks, including preterm birth, cesarean delivery, and poor neonatal outcomes. These findings highlight the need for improved management and timely interventions.

Keywords: *Placental abruption, Maternal Outcomes, Neonatal Outcomes, Preterm birth*

Pendahuluan

Masalah tingginya angka kematian ibu (AKI) dan angka kematian neonatal (AKN) di Indonesia masih menjadi perhatian hingga saat ini. Berdasarkan laporan Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2015, AKI di Indonesia mencapai 305 per 100.000 kelahiran hidup, dengan Pulau Jawa dan Bali mencatat angka 247 per 100.000 kelahiran hidup. Pada tahun 2020, AKI dilaporkan menurun menjadi 189 per 100.000 kelahiran hidup. Sementara itu, AKN di Indonesia pada tahun 2017 tercatat sebesar 15 per 1.000 kelahiran hidup, menurun dari 19 per 1.000 kelahiran hidup pada tahun 2012 (BPS, 2020).

AKI di Indonesia masih menempati posisi keempat tertinggi di Asia Tenggara, meskipun terdapat penurunan (Syairaji et al., 2024). *Sustainable Development Goals* (SDGs) menetapkan target untuk mengurangi AKI menjadi kurang dari 70 per 100.000 kelahiran hidup dan AKN menjadi kurang dari 12 per 1.000 kelahiran hidup pada tahun 2030. Namun, data menunjukkan bahwa AKI dan AKN di Indonesia masih jauh dari target tersebut. Oleh karena itu, diperlukan upaya strategis untuk menurunkan AKI dan AKN demi mencapai target SDGs, khususnya pada tujuan nomor 3, yang berfokus pada memastikan kehidupan yang sehat dan mendukung kesejahteraan untuk semua usia (Katila et al., 2019).

Perdarahan obstetri menjadi penyebab langsung terbesar kematian ibu di Indonesia, menyumbang sekitar 25% dari total kasus. Di antara kategori perdarahan antepartum, solusio plasenta merupakan penyebab tertinggi kedua setelah plasenta previa (Syairaji et al., 2024). Solusio plasenta menyumbang 20–25% dari semua kasus perdarahan antepartum dan sering dikaitkan dengan komplikasi maternal yang buruk (Saqib et al., 2020). Kondisi ini terjadi ketika plasenta terlepas sebagian atau seluruhnya dari tempat implantasinya sebelum kelahiran (Schmidt et al., 2022), dengan prevalensi sekitar 4–6% dari semua kehamilan di negara berkembang (Saqib et al., 2020).

Etiologi solusio plasenta bersifat multifaktorial, dengan beberapa faktor risiko yang telah diidentifikasi, seperti hipertensi dalam kehamilan, terutama preeklamsia, ketuban pecah dini (KPD), trauma abdomen, dan kehamilan multipel (Li et al., 2019). Risiko juga meningkat pada ibu dengan usia ≥ 35 tahun atau *advanced maternal age* (AMA) (Correa-de-Araujo & Yoon, 2021). Faktor risiko lainnya meliputi hipertensi kronis, eklampsia, riwayat *sectio caesarea*, dan multiparitas (Nkwabong et al., 2023; Schur et al., 2022).

Solusio plasenta sering dikaitkan dengan berbagai spektrum tanda dan gejala, mulai dari dampak minimal pada luaran neonatal hingga komplikasi serius, seperti kelahiran prematur, hipoksia janin, dan kematian ibu atau janin (Brandt & Ananth, 2023). Di negara berkembang, sekitar 10% kelahiran prematur dan 10–20% kematian perinatal disebabkan oleh solusio plasenta (Jadhav et al., 2021). Solusio plasenta tetap menjadi salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas ibu dan neonatal di berbagai negara. Namun,

penelitian terkait solusio plasenta di Indonesia masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan di RSUD Dr. Soetomo, sebagai salah satu rumah sakit rujukan nasional di Indonesia, untuk menganalisis luaran maternal dan neonatal pada persalinan dengan riwayat perdarahan antepartum akibat solusio plasenta.

Sebelumnya, beberapa penelitian telah dilakukan untuk menganalisis solusio plasenta dan dampaknya terhadap mortalitas ibu dan neonatal di Indonesia. Salah satunya adalah penelitian oleh Syairaji et al. (2024) yang menyatakan bahwa perdarahan obstetri, termasuk solusio plasenta, menjadi penyebab langsung terbesar kematian ibu di Indonesia, menyumbang sekitar 25% dari total kasus. Selain itu, penelitian oleh Saquib et al. (2020) menunjukkan bahwa solusio plasenta menyumbang 20–25% dari semua kasus perdarahan antepartum dan sering dikaitkan dengan komplikasi maternal yang buruk. Namun, penelitian ini memiliki kebaruan dengan fokus pada analisis luaran maternal dan neonatal pada kasus solusio plasenta di RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, selama periode 1 Januari 2017–31 Oktober 2024, yang belum banyak dilakukan sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis luaran maternal dan neonatal pada kasus solusio plasenta di RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, periode 1 Januari 2017–31 Oktober 2024.

Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis luaran maternal dan neonatal yang terkait dengan solusio plasenta. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan desain *cross-sectional*, memanfaatkan data sekunder dari rekam medis ibu bersalin di RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, selama periode 1 Januari 2017 hingga 31 Oktober 2024.

Populasi penelitian mencakup seluruh ibu yang didiagnosis dengan solusio plasenta dan mendapatkan penanganan di rumah sakit pada periode tersebut. Teknik *total sampling* digunakan, mencakup semua kasus solusio plasenta yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi rekam medis yang lengkap serta diagnosis pasti solusio plasenta pada saat persalinan. Kriteria eksklusi mencakup kasus dengan rekam medis yang tidak lengkap, usia kehamilan kurang dari 20 minggu saat diagnosis, atau adanya diagnosis pasti plasenta previa atau vasa previa.

Variabel maternal meliputi persalinan preterm, lama perawatan, metode persalinan, atonia uteri, histerektomi, *acute kidney injury* (AKI), *Disseminated Intravascular Coagulation* (DIC), anemia, trombositopenia, sepsis, dan kematian ibu. Variabel neonatal mencakup kelahiran prematur, skor APGAR (*Appearance, Pulse, Grimace, Activity*, dan *Respiration*), berat lahir (*birth weight*), serta kejadian lahir mati (*stillbirth*).

Data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan dijelaskan secara naratif. Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan setiap variabel, dengan fokus pada luaran maternal dan neonatal pada kasus solusio plasenta. Analisis ini mencakup perhitungan frekuensi dan distribusi variabel-variabel tersebut, yang hasilnya disajikan dalam bentuk tabel untuk mempermudah interpretasi dan pemahaman.

Hasil dan Pembahasan

Insiden Solusio Plasenta

Antara 1 Januari 2017 hingga 31 Oktober 2024, terdapat 42 kasus solusio plasenta (0,63%) dari total 6.662 persalinan. Insiden ini (0,63%) dua kali lebih tinggi dibandingkan dengan studi oleh Li di China (Li et al., 2019). Pada populasi yang berbeda insiden ini (0,63%) hampir sama dengan studi oleh Saquib di Dubai dengan insiden sebesar 0,61% (Saquib et al., 2020) dan studi oleh Maharjan di Nepal dengan insiden 0,66% (Maharjan

et al., 2022). Sebaliknya insiden yang lebih tinggi dilaporkan pada studi di Turki dengan insiden 1,5% (Aktürk et al., 2022). Perbedaan angka insiden bisa disebabkan oleh populasi studi yang berbeda. Meskipun insiden solusio plasenta tergolong lebih rendah dibandingkan beberapa komplikasi obstetri lainnya namun dampak klinisnya bagi kesehatan ibu dan janin perlu mendapat perhatian khusus. Tingkat insiden penting untuk dipahami sebab solusio plasenta sering kali terdeteksi saat sudah terjadi gejala yang berat.

Karakteristik Sosiodemografi dan Obstetri

Karakteristik demografi pada penelitian ini (Tabel 1.) menunjukkan bahwa rata-rata usia ibu adalah $31,0 \pm 6,43$ tahun, dengan rentang usia antara 16 hingga 43 tahun. Kelompok usia ibu yang paling banyak ditemukan adalah 25–29 tahun (35,7%), diikuti oleh kelompok usia ≥ 35 tahun (31%), sedangkan kelompok usia <20 tahun hanya mencakup 2,4%. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Bączkowska yang menunjukkan rata-rata usia ibu pada kasus solusio plasenta masing-masing adalah 32,3 tahun (Bączkowska et al., 2022). Serupa dengan studi ini, Bączkowska menemukan bahwa insidensi tertinggi solusio plasenta terjadi pada kelompok usia 18–34 tahun, diikuti kelompok usia ≥ 35 tahun (Bączkowska et al., 2022). Studi juga secara konsisten menunjukkan bahwa usia ibu lanjut (≥ 35 tahun) berhubungan dengan risiko lebih tinggi terjadinya solusio plasenta, kemungkinan karena meningkatnya komplikasi obstetri pada usia tersebut (Jadhav et al., 2021).

Tabel 1. Karakteristik Sosiodemografi dan Obstetri

Karakteristik Sosiodemografi dan Obstetri	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia Ibu [(Mean $\pm$ SB); Min-Maks]	31.0 $\pm$ 6.43	16-43
<20 tahun	1	2,4
20-24 tahun	4	9,5
25-29 tahun	15	35,7
30-34 tahun	9	21,4
≥ 35 tahun	13	31,0
Domisili		
Kota Surabaya	16	38,1
Luar Kota Surabaya	26	61,9
Kedatangan		
Sendiri	10	23,8
Rujukan	32	76,2
Indeks Massa Tubuh (IMT) [(Mean $\pm$ SB); Min-Maks]	28.6 $\pm$ 4.9	20.5-43
18,5-24,9 kg/m ² (normal)	10	23,8
25-29,9 kg/m ² (<i>overweight</i>)	16	38,1
≥ 30 kg/m ² (obesitas)	16	38,1
Usia Kehamilan [(Mean $\pm$ SB); Min-Maks]	33,0 $\pm$ 3,9	23-41
<28 ^{0/7} minggu (<i>Extremely preterm</i>)	4	9,5
28 ^{0/7} -31 ^{6/7} minggu (<i>Very preterm</i>)	10	23,8
32 ^{0/7} -33 ^{6/7} minggu (<i>Moderately preterm</i>)	6	14,3
34 ^{0/7} -36 ^{6/7} minggu (<i>Late preterm</i>)	13	31,0
37 ^{0/7} -38 ^{6/7} minggu (<i>Early term</i>)	6	14,3
39 ^{0/7} -40 ^{6/7} minggu (<i>Full term</i>)	2	4,8
41 ^{0/7} -41 ^{6/7} minggu (<i>Late term</i>)	1	2,4
Jumlah Bayi		
Kehamilan Tunggal	42	100,0
Kehamilan Multipel	0	0,0
Gravida [(Mean $\pm$ SB); Min-Maks]	2,6 $\pm$ 1,7	1-7

Karakteristik Sosiodemografi dan Obstetri	Frekuensi (n)	Persentase (%)
GI	13	31,0
G $\geq$ II	29	69,0
Paritas [(Mean $\pm$ SB); Min-Maks]	1,3 $\pm$ 1,5	0-6
P0	15	35,7
P1	13	31,0
P $\geq$ 2	14	33,3
Riwayat Abortus		
1 kali	8	19,0
2 kali	1	2,4
$\geq$ 3 kali	1	2,4
Tidak	31	76,2
Riwayat <i>Stillbirth</i>		
1 kali	4	9,5
2 kali	1	2,4
Tidak	37	88,1
Riwayat <i>Sectio Caesarea</i>		
1 kali	8	19,0
2 kali	4	9,5
Tidak	30	71,4
Jenis Kelamin Bayi		
Laki-laki	24	57,1
Perempuan	18	42,9
Komplikasi Kehamilan		
Oligohidramnion	2	4,8
Letak sungsang	7	16,7

SB=Simpangan Baku

Sumber Data: Rekam Medis RSUD Dr. Soetomo Tahun 2017-2024.

Sebagian besar ibu berasal dari luar Kota Surabaya (61,9%), sementara 38,1% ibu berasal dari Kota Surabaya. Hasil ini serupa dengan penelitian yang dilakukan di India dimana proporsi ibu yang mengalami solusio plasenta 81,4% berasal dari rural (Wahane et al., 2020). Perbedaan lebih jauh ditunjukkan pada jenis kedatangan ibu, diketahui lebih dari separuh kedatangan merupakan rujukan dari rumah sakit lain baik rumah sakit dalam kota maupun luar kota sebesar 76,2%, jauh melebihi kedatangan sendiri (23,8%). Hal kedatangan dan domisili ibu penting untuk diperhatikan karena hampir seluruh kasus solusio plasenta merupakan situasi gawat darurat obstetri yang membutuhkan penanganan segera. Faktor-faktor seperti lama diagnosis hingga proses rujukan beserta jarak rumah sakit dituju bisa berpengaruh terhadap hasil kondisi ini. Pada penelitian oleh Kawamura dilaporkan bahwa interval waktu yang lama antara onset hingga kedatangan atau onset hingga persalinan berhubungan dengan kematian perinatal atau *cerebral palsy* pada neonatus lahir hidup pada kasus solusio plasenta (Kawamura et al., 2023).

Rata-rata Indeks Massa Tubuh (IMT) ibu adalah $28,6 \pm 4,9$ kg/m², dengan rentang IMT antara 20,5 hingga 43 kg/m². Sebanyak 38,1% ibu termasuk dalam kategori *overweight* (IMT 25–29,9 kg/m²) dan obesitas (IMT $\geq$ 30 kg/m²), sementara 23,8% memiliki IMT dalam rentang normal (18,5–24,9 kg/m²). Hasil ini sedikit bertentangan dengan beberapa penelitian yang menyatakan bahwa obesitas dan *overweight* merupakan faktor protektif terhadap solusio plasenta. Namun, proteksi ini hanya terjadi jika kenaikan berat badan ibu moderat dan tidak berlebihan (Jenabi et al., 2022). Sebaliknya, studi lain mengaitkan obesitas pada ibu hamil dengan peningkatan risiko hipertensi dalam kehamilan dan diabetes gestasional, yang keduanya meningkatkan risiko solusio plasenta.

Hal ini disebabkan oleh disfungsi vaskular dan inflamasi yang dipicu oleh obesitas, sehingga dapat menyebabkan pemisahan plasenta secara prematur (Amabebe et al., 2023).

Usia kehamilan yang dilaporkan pada penelitian ini berada pada hampir seluruh rentang usia kehamilan mulai dari *extremely preterm* hingga *late term*. Lebih dari separuh kasus pada penelitian ini masuk ke dalam usia kehamilan preterm. Hasil ini sesuai dengan penelitian oleh Li yang melaporkan insiden solusio plasenta lebih banyak terjadi pada usia kehamilan preterm dibandingkan term (Li et al., 2019). Sedangkan penelitian lain oleh Maharjan dan Saquib melaporkan persentase yang hampir sama antara kelompok usia preterm dan term (Maharjan et al., 2022; Saquib et al., 2020). Solusio plasenta dapat terjadi pada semua rentang usia kehamilan. Tingkat insiden yang spesifik pada setiap usia kehamilan diketahui bervariasi tergantung pada etiologi yang menyebabkan terjadinya solusio plasenta.

Semua kehamilan yang dilaporkan adalah kehamilan tunggal, dengan tidak ada kasus kehamilan multipel. Hasil ini sedikit berbeda dengan literatur terdahulu yang mengindikasikan kehamilan multipel meningkatkan risiko solusio plasenta dibandingkan kehamilan tunggal (Schmidt et al., 2022). Kehamilan multipel berisiko lebih tinggi terhadap solusio plasenta karena beberapa faktor, seperti peningkatan ukuran rahim yang memberi tekanan lebih pada plasenta, gangguan aliran darah yang mempengaruhi fungsi plasenta, serta kontraksi uterus yang lebih kuat (Arrowsmith, 2023). Selain itu, kehamilan ganda sering kali disertai dengan komplikasi medis seperti preeklamsia dan hipertensi kehamilan, yang dapat merusak pembuluh darah dan memperburuk kondisi plasenta, meningkatkan risiko terlepasnya plasenta (Bergman et al., 2020).

Hasil penelitian ini menunjukkan kasus solusio plasenta banyak ditemukan pada kelompok ibu multigravida (69%) dan multipara (33,3%). Temuan ini sesuai dengan studi lain yang menyatakan bahwa multiparitas meningkatkan risiko komplikasi kehamilan seperti solusio plasenta, terlebih ketika terdapat faktor pendamping lain seperti hipertensi dalam kehamilan. Menariknya, kasus solusio plasenta juga tinggi pada wanita nulipara (35,7%). Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya adaptasi fisiologis pada kehamilan pertama, yang menyebabkan aliran darah uteroplasenta kurang optimal dan meningkatkan risiko komplikasi plasenta (Akhtar et al., 2020).

Mengenai riwayat abortus, 76,2% ibu tidak memiliki riwayat abortus, sementara 19% memiliki riwayat satu kali abortus, dan sisanya memiliki riwayat dua kali atau lebih dari tiga kali abortus. Riwayat *stillbirth* menunjukkan bahwa 88,1% ibu tidak memiliki riwayat *stillbirth*, sementara 9,5% memiliki riwayat satu kali *stillbirth* dan 2,4% memiliki riwayat dua kali *stillbirth*. Penelitian sebelumnya menunjukkan 29% ibu dengan riwayat abortus memiliki risiko lebih tinggi untuk terjadi solusio plasenta. Patogenesis melibatkan kemungkinan adanya kerusakan atau kelainan pada endometrium dan vaskularisasi uterus akibat prosedur kuretase atau proses abortus sebelumnya, penurunan integritas desidua basalis dan peningkatan risiko inflamasi atau infeksi kronis yang mempengaruhi implantasi dan fungsi plasenta. Hubungan riwayat abortus, *stillbirth*, dan solusio plasenta menekankan pentingnya anamnesis obstetri yang mendetail dan pemantauan kehamilan yang ketat pada pasien dengan riwayat tersebut (Sun et al., 2023).

Riwayat *sectio caesarea* 1 kali didapatkan pada 19% pasien dan 2 kali (9,5%). Studi sebelumnya melaporkan bahwa riwayat *sectio caesarea* meningkatkan risiko terjadinya solusio plasenta (Kehl et al., 2024). Patogenesis yang menghubungkan riwayat *sectio caesarea* dengan solusio plasenta berkaitan dengan pembentukan jaringan parut pada uterus yang dapat mengganggu implantasi plasenta pada kehamilan berikutnya.

Hubungan ini menunjukkan perlunya evaluasi risiko dan pertimbangan metode persalinan yang tepat pada pasien dengan riwayat *sectio caesarea* untuk mencegah komplikasi (Jansen et al., 2020).

Kehamilan dengan jenis kelamin bayi laki-laki pada penelitian ini sebesar 57,1%. Janin berjenis kelamin laki-laki diperkirakan memiliki kebutuhan permintaan metabolik dan oksigen yang lebih tinggi yang mana kondisi ini dapat memicu peningkatan stress pada plasenta dan menyebabkan insufisiensi (Hebert & Myatt, 2021). Oligohidramnion yang ditemukan pada 4,8% kasus dalam penelitian ini adalah kondisi dimana volume cairan amnion berkurang secara signifikan. Penurunan volume cairan ini dapat menyebabkan kompresi tali pusat dan plasenta, mengganggu aliran darah uteroplasenta. Kompresi ini dapat menyebabkan iskemia dan nekrosis mikro pada area pertemuan antara plasenta dan uterus sehingga meningkatkan risiko terjadinya solusio plasenta (Brandt & Ananth, 2023). Letak sungsang didapatkan pada sebanyak 16,7%. Letak sungsang telah lama diketahui sebagai faktor risiko mekanis yang signifikan. Kondisi ini dapat memberikan tekanan abnormal pada dinding uterus, hal ini meningkatkan kemungkinan terjadinya pemisahan plasenta (Lalwani et al., 2023).

Faktor Risiko

Faktor risiko yang teridentifikasi dalam penelitian ini ditampilkan dalam Tabel 2. Hipertensi dalam kehamilan adalah faktor risiko tinggi yang dapat meningkatkan komplikasi kehamilan, salah satunya solusio plasenta. Pada penelitian ini, ibu dengan hipertensi kehamilan, seperti preeklampsia berat (31%), eklampsia (14,3%), hipertensi kronis (7,1%), dan *superimposed* preeklampsia (4,8%), ditemukan lebih sering mengalami solusio plasenta. Preeklampsia berat dan eklampsia diketahui sebagai penyebab utama morbiditas dan mortalitas maternal, terutama di negara berkembang, dimana keduanya merupakan faktor risiko signifikan untuk terjadinya solusio plasenta. Hipertensi yang tidak terkontrol dapat menyebabkan disfungsi endotel dan gangguan sirkulasi plasenta, yang mengarah pada insufisiensi dan pemisahan plasenta (Khan et al., 2022). Penelitian lain juga menunjukkan hubungan yang kuat antara hipertensi dalam kehamilan dengan kejadian solusio plasenta (Abas & Jawad, 2023). Ibu yang mengalami hipertensi kronis berisiko 3 hingga 4 kali lipat lebih tinggi mengalami solusio plasenta, dan risiko meningkat 4 hingga 6 kali lipat pada ibu dengan preeklampsia, terutama yang berat dan *superimposed* preeklampsia (Brandt & Ananth, 2023).

Tabel 2. Faktor Risiko

Faktor Risiko	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Hipertensi dalam Kehamilan		
Hipertensi Kronis	3	7,1
Preeklampsia dan eklampsia		
Preeklampsia berat	13	31,0
<i>Superimposed</i> Preeklampsia	2	4,8
Eklampsia	6	14,3
Diabetes Mellitus		
<i>Gestational Diabetes Mellitus</i> (GDM)	4	9,5
<i>Pre-Gestational Diabetes Mellitus</i> (PGDM)	3	7,1
Asma	2	4,8
Trauma Tumpul Abdomen	4	9,5
Ketuban Pecah Dini (KPD)		
<i>Premature Rupture of the Membrane</i> (PROM)	1	2,4
<i>Preterm Premature Rupture of the Membrane</i> (PPROM)	1	2,4

Faktor Risiko	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<i>Systemic Lupus Erythematosus</i> (SLE)	1	2,4

Sumber Data: Rekam Medis RSUD Dr. Soetomo Tahun 2017-2024.

Diabetes mellitus juga menjadi faktor risiko yang signifikan dalam kejadian solusio plasenta. Pada penelitian ini, ibu dengan *Gestational Diabetes Mellitus* (GDM) sebanyak 9,5% dan *Pre-Gestational Diabetes Mellitus* (PGDM) sebanyak 7,1% berisiko lebih tinggi mengalami solusio plasenta. GDM dapat memperburuk risiko karena mengganggu aliran darah uteroplasenta dan menyebabkan disfungsi endotel akibat hiperinsulinemia dan resistensi insulin, keduanya meningkatkan kemungkinan komplikasi plasenta termasuk solusio plasenta (McElwain et al., 2020). Hal ini menekankan pentingnya faktor metabolik dan vaskular dalam meningkatkan risiko solusio plasenta (Brandt & Ananth, 2023).

Komorbiditas maternal, seperti asma, juga berkontribusi terhadap peningkatan risiko solusio plasenta. Pada penelitian ini, ibu dengan asma ditemukan sebanyak 4,8%. Asma, sebagai penyakit inflamasi kronis pada saluran napas, dapat mempengaruhi oksigenasi dan perfusi jaringan, termasuk plasenta. Hipoksia maternal akibat eksaserbasi asma dapat menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah uteroplasenta, meningkatkan risiko pemisahan plasenta sebelum waktunya. Selain itu, penggunaan obat-obatan tertentu untuk mengontrol asma, seperti kortikosteroid sistemik, dapat mempengaruhi keseimbangan hormonal dan fungsi imun, yang berpotensi mempengaruhi plasenta (Carvalho-Pinto et al., 2023). Penelitian di Australia juga menunjukkan hubungan signifikan antara asma pada ibu dengan peningkatan risiko solusio plasenta (Brew et al., 2023).

Faktor mekanis dan obstetri, seperti trauma tumpul abdomen, juga memainkan peran penting dalam meningkatkan risiko solusio plasenta. Pada penelitian ini, trauma tumpul abdomen terjadi pada 9,5% ibu, yang dapat disebabkan oleh kecelakaan kendaraan bermotor, jatuh, atau kekerasan fisik. Dampak fisik langsung pada dinding abdomen dapat menyebabkan pemisahan plasenta dari dinding uterus melalui robekan pembuluh darah pada desidua basalis, yang mengakibatkan perdarahan retroplasental dan pemisahan plasenta (Page et al., 2020).

Kejadian Ketuban Pecah Dini (KPD) juga ditemukan dalam penelitian ini, dengan PROM sebanyak 2,4% dan PPRM sebanyak 2,4%. KPD, yaitu pecahnya membran amnion sebelum onset persalinan, dapat menyebabkan kehilangan cairan amnion secara mendadak dan perubahan tekanan intrauterin. Penurunan tiba-tiba dalam volume cairan amnion ini dapat menyebabkan pemisahan plasenta dari dinding uterus, meningkatkan risiko solusio plasenta. Selain itu, KPD juga meningkatkan risiko infeksi intrauterin yang dapat menyebabkan inflamasi dan kerusakan jaringan pada area implantasi plasenta, memperbesar kemungkinan terjadinya solusio plasenta (Can et al., 2022).

Kehamilan dengan kondisi autoimun, seperti *Systemic Lupus Erythematosus* (SLE), juga menunjukkan peningkatan risiko terjadinya solusio plasenta. Pada penelitian ini, ibu dengan SLE ditemukan sebanyak 2,4%. SLE dapat menyebabkan peningkatan trombosis dan inflamasi pada pembuluh darah plasenta akibat produksi autoantibodi dan pembentukan kompleks imun. Aktivasi sistem imun dan kerusakan endotelial dapat mengganggu aliran darah plasenta, menyebabkan iskemia, dan akhirnya solusio plasenta. Peningkatan aktivitas penyakit SLE selama kehamilan juga berkontribusi terhadap risiko komplikasi obstetri lainnya, seperti preeklampsia dan persalinan preterm (Castellanos Gutierrez et al., 2022).

Luaran Maternal

Lebih dari separuh kasus dalam penelitian ini berakhir dengan persalinan preterm (78,6%) (Tabel 3). Sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Jadhav *et al.*, dimana proporsi persalinan prematur mencapai 74% pada ibu dengan solusio plasenta (Jadhav *et al.*, 2021). Solusio plasenta sering menyebabkan persalinan preterm karena terganggunya pasokan oksigen dan nutrisi ke janin. Solusio plasenta merupakan faktor risiko terjadinya persalinan preterm (Kluwgant *et al.*, 2021). Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa solusio plasenta dapat meningkatkan risiko kelahiran prematur (Zhang *et al.*, 2024). Sekitar 40-60% kasus solusio plasenta diketahui menyebabkan persalinan preterm (Kluwgant *et al.*, 2021). Persalinan *preterm* adalah konsekuensi yang sering terjadi akibat pemisahan plasenta, karena mengganggu aliran darah plasenta yang diperlukan untuk perkembangan janin. Pelepasan trombin, yang disebabkan oleh perdarahan desidua-plasenta dan deposisi hemosiderin, keduanya sering diamati pada solusio plasenta, kondisi ini menstimulasi persalinan yang kemudian menghasilkan persalinan preterm (Brandt & Ananth, 2023).

Tabel 3. Luaran Maternal

Luaran Maternal	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Persalinan Preterm		
Ya	33	78,6
Tidak	9	21,4
Lama Perawatan		
1-3 hari	4	9,5
4-6 hari	14	33,3
7-9 hari	17	40,5
≥10 hari	7	16,7
Metode Persalinan		
Pervaginam	20	47,6
<i>Sectio Caesarea</i>	22	52,4
Atonia Uterus		
Ya	14	33,3
Tidak	28	66,7
Histerektomi		
Ya	11	26,2
Tidak	31	73,8
<i>Acute Kidney Injury</i> (AKI)		
Ya	24	57,1
Tidak	18	42,9
<i>Disseminated Intravascular Coagulation</i> (DIC)		
Ya	7	16,7
Tidak	35	83,3
Anemia		
Anemia Berat (Hb <7,0 g/dL)	14	33,3
Anemia Sedang (Hb 7,0-9,9 g/dL)	16	38,1
Anemia Ringan (Hb 10,0-10,9 g/dL)	6	14,3
Tidak Anemia (Hb ≥11,0 g/dL)	6	14,3
Trombositopenia		
Trombositopenia Berat (PLT <50.10 ³ /μL)	10	23,8
Trombositopenia Sedang (PLT <100.10 ³ /μL)	7	16,7
Trombositopenia Ringan (PLT <150.10 ³ /μL)	5	11,9
Tidak Trombositopenia (PLT ≥150.10 ³ /μL)	20	47,6
Sepsis		
Ya	6	14,3
Tidak	36	85,7

Luaran Maternal	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Kematian Ibu		
Ya	2	4,8
Tidak	40	95,2

Sumber Data: Rekam Medis RSUD Dr. Soetomo Tahun 2017-2024.

Lama perawatan pada populasi penelitian ini dilaporkan cukup tinggi, dengan 40,5% ibu dirawat selama 7-9 hari, 33,3% selama 4-6 hari, 16,7% lebih lama yaitu ≥ 10 hari, dan 9,5% dengan perawatan paling cepat 1-3 hari. Hasil hampir serupa juga dilaporkan oleh Saquib et al., yang mana sebagian besar (67%) kasus mengalami lama perawatan lebih dari 4 hari (Saquib et al., 2020). Lama perawatan pada ibu dengan solusio plasenta adalah indikator penting dari manajemen atau tata laksana klinis. Dalam penelitian ini, lebih banyak ibu yang membutuhkan perawatan yang lebih lama di rumah sakit. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ibu dengan solusio plasenta sering membutuhkan perawatan intensif pasca persalinan karena risiko perdarahan dan komplikasi lainnya termasuk infeksi dan disfungsi organ (Erez et al., 2022).

Sectio caesarea sedikit lebih banyak dilakukan (52,4%) dibandingkan persalinan pervaginam pada studi ini, yang mencerminkan perlunya intervensi bedah pada kasus solusio plasenta untuk mengelola perdarahan yang berlebihan dan mencegah persalinan spontan yang gagal. Studi menunjukkan bahwa *sectio caesarea* sering diperlukan untuk mengurangi risiko bagi ibu dan janin, mengingat risiko perdarahan yang mengancam jiwa. Hasil ini didukung oleh studi yang dilakukan oleh Bączkowska et al., dimana seluruh kasus solusio plasenta dilakukan persalinan melalui *sectio caesarea* (Mylonas dan Friese, 2015).

Pada penelitian ini, data menunjukkan sebanyak 33,3% kasus mengalami atonia uteri. Perdarahan post-partum yang disebabkan solusio plasenta dapat mengarah pada atonia uteri (Miwa et al., 2019). Atonia uteri adalah salah satu penyebab utama perdarahan obstetri dan bertanggung jawab pada sebagian kasus histerektomi selama persalinan (Tsolakidis et al., 2021). Solusio plasenta menyebabkan perdarahan dan atonia uteri akibat hilangnya kontraksi miometrium dan volume darah. Solusio plasenta dan komplikasi seperti *uterine torsion* dapat meningkatkan risiko terjadinya atonia uteri (S. Liu et al., 2023; Shek et al., 2023).

Pada penelitian ini, sebanyak 26,2% kasus mengalami histerektomi. Solusio plasenta diketahui berhubungan dengan keperluan histerektomi terutama pada komplikasi perdarahan berat (Shek et al., 2023). Hasil penelitian ini jauh lebih tinggi dibandingkan dengan hasil studi oleh Wada yang melaporkan histerektomi terjadi pada 1,1% kasus solusio plasenta (Wada et al., 2023). Sebaliknya, studi oleh Shek melaporkan 30% kasus solusio plasenta berakhir dengan histerektomi (Shek et al., 2023). Perbedaan hasil ini bisa disebabkan oleh berbagai faktor, seperti perbedaan sistem layanan kesehatan, populasi, dan manajemen gawat darurat obstetri. Solusio plasenta dapat menyebabkan komplikasi maternal serius seperti kehilangan darah yang banyak, syok, dan keperluan intervensi cepat termasuk histerektomi. Intervensi bedah sering diperlukan untuk mengontrol perdarahan akibat solusio plasenta (Elkafrawi et al., 2020).

Adanya *acute kidney injury* (AKI) pada 47,6% ibu dalam penelitian ini juga menyoroiti komplikasi ginjal serius yang terkait dengan solusio plasenta. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan studi yang dilakukan oleh Novotny et al., (29,5%). Perbedaan hasil dalam studi dimungkinkan karena variasi dalam sistem layanan kesehatan, kriteria diagnosis AKI, serta durasi observasi juga memengaruhi hasil. Syok hipovolemik dan gangguan perfusi organ akibat perdarahan parah menempatkan ibu pada risiko tinggi

untuk AKI. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa komplikasi ginjal pada kehamilan dengan solusio plasenta sering dikaitkan dengan syok dan gagal peredaran darah akibat kehilangan darah yang besar (Novotny et al., 2020).

Sebanyak 16,7% kasus dalam penelitian ini mengalami *disseminated intravascular coagulation* (DIC). Pada studi lain yang dilakukan oleh Tada, DIC dialami oleh 20% ibu dengan solusio plasenta (Tada et al., 2022). Kejadian DIC berhubungan dengan kasus solusio plasenta yang berat. Solusio plasenta menyebabkan perdarahan desidua dan hipoksia, lalu memicu pelepasan faktor jaringan pada sirkulasi maternal. Hal ini memulai kaskade koagulasi dan terganggunya mekanisme hemostatik yang menyebabkan DIC. Pelepasan faktor jaringan dan pembentukan trombin akan menimbulkan keadaan hiperkoagulasi yang cepat menurunkan faktor koagulasi, terutama fibrinogen, yang kemudian menyebabkan koagulopati konsumtif (Erez et al., 2022). Kondisi kematian janin dan gangguan janin yang berat diketahui dapat memperburuk risiko DIC (Miyazaki & Suzuki, 2023).

Dalam penelitian ini, proporsi besar ibu mengalami anemia berat (33,3%), anemia sedang (38,1%), dan anemia ringan (14,3%), serupa dengan penelitian Jadhav *et al.*, dengan prevalensi mencapai 72,2% pada ibu dengan solusio plasenta. Penelitian menunjukkan bahwa solusio plasenta dapat menyebabkan disfungsi hematologis akibat perdarahan berlebihan dan gangguan pada sistem koagulasi (Jadhav et al., 2021).

Lebih dari separuh ibu dalam penelitian ini mengalami trombositopenia, dengan kategori ringan sebanyak 11,9%, sedang 16,7%, dan berat 23,8%. Kehilangan darah akibat perdarahan akut dan peningkatan konsumsi trombosit pada solusio plasenta menyebabkan trombositopenia. Hasil ini didukung oleh studi yang dilakukan Ersak et al., dimana solusio plasenta berkorelasi signifikan dengan rendahnya jumlah trombosit (Ersak et al., 2023). Trombositopenia pada solusio plasenta berkaitan dengan aktivasi kaskade koagulasi, di mana pelepasan faktor jaringan tromboplastin dari hematoma retroplasenta akan memasuki sirkulasi ibu, menyebabkan koagulopati konsumtif dan penurunan jumlah trombosit. Trombositopenia meningkatkan risiko perdarahan postpartum dan kebutuhan transfusi darah. Studi juga melaporkan tingginya tingkat kelahiran prematur, *stillbirth*, dan skor APGAR rendah pada ibu dengan trombositopenia dan solusio plasenta (Ersak et al., 2023; Mumtaz et al., 2023).

Sebanyak 14,3% kasus dalam penelitian ini mengalami sepsis. Pada studi lain di Maroko, dilaporkan sepsis terjadi pada 20,9% kasus solusio plasenta, sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian ini (Zafar et al., 2021). Kejadian infeksi yang meningkat diketahui merupakan komplikasi maternal yang berhubungan dengan solusio plasenta. Pemisahan plasenta dari dinding uterus pada solusio plasenta menyebabkan perdarahan maternal dan meningkatkan risiko infeksi lebih lanjut. Respon inflamasi pada kondisi ini mengakibatkan ibu rentan terhadap infeksi, termasuk sepsis, terutama jika persalinan terlambat atau pada kasus solusio plasenta berat (Blauvelt et al., 2021).

Dalam penelitian ini, terdapat 4,8% ibu yang meninggal selama masa perawatan. Studi lain menunjukkan tingkat kematian ibu akibat solusio plasenta berkisar antara 5-8%. Solusio plasenta sering menyebabkan komplikasi berat seperti DIC, syok, dan gagal ginjal, yang dapat berkontribusi pada kematian ibu (Schmidt et al., 2024).

Luaran Neonatal

Luaran neonatal ditampilkan dalam Tabel 4. Dalam penelitian ini, kelahiran prematur terjadi pada 78,6% kasus, konsisten dengan studi di China, di mana kelahiran prematur mendominasi pada kasus solusio plasenta (61,3%) (Li et al., 2019). Kelahiran

extremely preterm tercatat sebesar 9,5%, sedikit lebih tinggi dibandingkan hasil studi Li *et al.*, (8,1%) (Li *et al.*, 2019). Studi lain oleh Maharjan di Nepal dan Saquib di Dubai menunjukkan persentase yang seimbang antara kelahiran prematur dan cukup bulan, tanpa laporan kelompok *extremely preterm* (Maharjan *et al.*, 2022; Saquib *et al.*, 2020). Solusio plasenta, yang dapat terjadi sejak trimester kedua menyumbang 10% dari seluruh kasus kelahiran prematur, dengan dampak signifikan pada morbiditas dan mortalitas bayi (Elkafrawi *et al.*, 2020).

Tabel 4. Luaran Neonatal

Luaran Neonatal	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Kelahiran Prematur		
Ya	33	78,6
Tidak	9	21,4
Skor APGAR		
Menit ke-1		
0-3	36	85,7
4-6	1	2,4
≥7	5	11,9
Menit ke-5		
Asfiksia (<7)	37	88,1
Tidak Asfiksia (≥7)	5	11,9
Berat Lahir		
<i>Extremely Low Birth Weight</i> (<1000 g)	4	9,5
<i>Very Low Birth Weight</i> (<1500 g)	5	11,9
<i>Low Birth Weight</i> (<2500 g)	24	57,1
Normal (>2500 g)	8	19,0
<i>Macrosomia</i> (>4000 g)	1	2,4
Lahir Mati dan Lahir Hidup		
Lahir Mati	33	78,6
Lahir Hidup	9	21,4

Sumber Data: Rekam Medis RSUD Dr. Soetomo Tahun 2017-2024.

Sebagian besar neonatus dalam penelitian ini (88,1%) mengalami asfiksia, yang ditunjukkan dengan skor APGAR rendah akibat gangguan aliran darah dan oksigen ke janin. Hubungan antara solusio plasenta dan risiko asfiksia neonatal telah dikonfirmasi oleh penelitian sebelumnya (Alongi *et al.*, 2023). Dibandingkan studi di Nigeria, yang melaporkan 63,6% neonatus dengan skor APGAR <7 pada 1 menit pertama (Adewole *et al.*, 2019) dan studi di Korea yang melaporkan 66,7% neonatus dengan skor APGAR <7 pada 5 menit pertama (Jeong *et al.*, 2020), hasil ini sedikit lebih tinggi, kemungkinan disebabkan oleh perbedaan populasi atau keparahan kasus. Solusio plasenta menyebabkan terganggunya sirkulasi darah dan oksigen terhadap janin, yang dapat menyebabkan hipoksia dan gangguan neurologis pada janin, yang kemudian menghasilkan skor APGAR yang rendah (Alongi *et al.*, 2023).

Selain itu, sebagian besar neonatus memiliki berat lahir rendah, konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan solusio plasenta sebagai penyebab utama berat badan lahir rendah akibat gangguan pertumbuhan janin (Eubanks *et al.*, 2021; W. Liu *et al.*, 2021). Tingkat lahir mati ditemukan sangat tinggi (78,6%) dalam penelitian ini, hasil ini lebih tinggi dibandingkan studi yang dilakukan Eubanks (12,1%) (Eubanks *et al.*, 2021). Perbedaan ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti karakteristik populasi yang berbeda, keterlambatan intervensi medis, akses terhadap fasilitas kesehatan, serta ketersediaan dan kualitas perawatan prenatal dapat turut memengaruhi hasil tersebut. Meskipun demikian, studi terdahulu menyoroiti mortalitas janin yang signifikan terkait

solusio plasenta, yang diketahui meningkatkan risiko *stillbirth* hingga beberapa kali lipat (Waller & Saade, 2024). Faktor-faktor seperti perdarahan berat, keterlambatan intervensi medis, dan komplikasi yang tidak terdeteksi turut berkontribusi (Kasahara et al., 2024).

Meskipun penelitian ini memberikan wawasan berharga mengenai luaran maternal dan neonatal pada kasus solusio plasenta, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu dipertimbangkan. Pertama, penggunaan data dari rekam medis yang ada dapat menyebabkan bias karena kemungkinan adanya data yang tidak lengkap atau tidak konsisten. Kedua, ukuran sampel yang terbatas dapat membatasi generalisasi temuan ini, terutama untuk populasi yang lebih besar atau lebih beragam. Selain itu, penelitian ini tidak mempertimbangkan faktor-faktor perancu seperti status sosial ekonomi atau akses terhadap layanan kesehatan, yang dapat memengaruhi luaran maternal dan neonatal. Terakhir, fokus penelitian pada satu pusat kesehatan saja dapat membatasi penerapan hasilnya pada konteks lain dengan sistem pelayanan kesehatan atau populasi yang berbeda. Untuk mengatasi keterbatasan ini, diperlukan studi prospektif lebih lanjut dengan sampel yang lebih besar dan beragam serta eksplorasi yang lebih mendalam terhadap faktor penyebabnya.

Kesimpulan

Penelitian ini mengungkapkan berbagai luaran maternal dan neonatal yang terkait dengan solusio plasenta. Faktor risiko utama yang teridentifikasi mencakup usia ibu yang lebih tua, obesitas, multiparitas, serta kondisi medis sebelumnya seperti preeklampsia berat, eklampsia, dan diabetes gestasional. Pada ibu, solusio plasenta sering menyebabkan persalinan preterm, perpanjangan lama perawatan, *sectio caesarea*, serta komplikasi serius seperti gangguan hematologi dan ginjal. Sementara itu, luaran neonatal menunjukkan kondisi yang mengkhawatirkan, termasuk tingginya kejadian asfiksia, kelahiran premature, berat badan lahir rendah, dan lahir mati. Temuan ini menegaskan pentingnya pemantauan intensif dan intervensi tepat waktu untuk memperbaiki hasil kesehatan bagi ibu dan bayi.

BIBLIOGRAFI

- Abas, L. A., & Jawad, A. K. (2023). Maternal Risk Factors and Perinatal Outcome in Women with Abruptio Placenta. *AMJ (Advanced Medical Journal)*, 8(2), 38–46.
- Adewole, N., Isah, A. D., & Osinachi, I. F. (2019). Foeto-maternal outcome of abruptio placentae at a Nigerian tertiary hospital. *African Journal of Medical and Health Sciences*, 18(3), 18–24.
- Akhtar, T., Shaikh, S. N., & Bhutto, A. (2020). Frequency of abruption placenta in grand multigravida. *Pakistan Armed Forces Medical Journal*, 70(Suppl-1), S74-77.
- Aktürk, E., Emeklioglu, C. N., Cingilloğlu, B., Genç, S., Yurci, A., & Mihmanlı, V. (2022). Risk factors and maternal/fetal outcomes of pregnant women with abruptio placenta: A retrospective, descriptive study. *Journal of Health Sciences and Medicine*, 5(6), 1535–1540.
- Alongi, S., Lambicchi, L., Moltrasio, F., Botto, V. A., Bernasconi, D. P., Cuttin, M. S., Paterlini, G., Malguzzi, S., & Locatelli, A. (2023). Placental pathology in perinatal asphyxia: A case-control study. *Frontiers in Clinical Diabetes and Healthcare*, 4, 1186362. <https://doi.org/10.3389/fcdhc.2023.1186362>
- Amabebe, E., Ikumi, N., Pillay, K., Matjila, M., & Anumba, D. (2023). Maternal obesity-related placental dysfunction: From peri-conception to late gestation. *Placenta and Reproductive Medicine*, 2. <https://www.hksmp.com/journals/prm/article/view/361>

- Arrowsmith, S. (2023). Multiple pregnancies, the myometrium and the role of mechanical factors in the timing of labour. *Current Research in Physiology*, 6, 100105. <https://doi.org/10.1016/j.crphys.2023.100105>
- Bączkowska, M., Kosińska-Kaczyńska, K., Zgliczyńska, M., Brawura-Biskupski-Samaha, R., Rebizant, B., & Ciebiera, M. (2022). Epidemiology, Risk Factors, and Perinatal Outcomes of Placental Abruptio—Detailed Annual Data and Clinical Perspectives from Polish Tertiary Center. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9), Article 9. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095148>
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2020). *Angka Kematian Ibu/AKI (Maternal Mortality Rate/MMR) Hasil Long Form SP2020 Menurut Provinsi, 2020*. Retrieved December 27, 2024, from <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/1/MjIxOSMx/angka-kematian-ibu-aki--maternal-mortality-rate-mmr---hasil-long-form-sp2020-menurut-provinsi--2020.html>
- Bergman, L., Nordlöf-Callbo, P., Wikström, A. K., Snowden, J. M., Hesselman, S., Edstedt Bonamy, A. K., & Sandström, A. (2020). Multi-Fetal Pregnancy, Preeclampsia, and Long-Term Cardiovascular Disease. *Hypertension*, 76(1), 167–175. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.14860>
- Blauvelt, C. A., Nguyen, K. C., Cassidy, A. G., & Gaw, S. L. (2021). Perinatal Outcomes Among Patients With Sepsis During Pregnancy. *JAMA Network Open*, 4(9), e2124109. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.24109>
- Brandt, J. S., & Ananth, C. V. (2023). Placental abruptio at near-term and term gestations: Pathophysiology, epidemiology, diagnosis, and management. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, 228(5), S1313–S1329. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2022.06.059>
- Brew, B. K., Gibberd, A., Marks, G. B., Murphy, V. E., Jorm, L., Chambers, G. M., Hartz, D., Eades, S., & McNamara, B. (2023). Maternal asthma in Australian indigenous women and perinatal outcomes: A whole population–linked study. *International Journal of Gynaecology and Obstetrics*, 160(2), 653–660. <https://doi.org/10.1002/ijgo.14363>
- Can, E., Oğlak, S. C., & Ölmez, F. (2022). Maternal and neonatal outcomes of expectantly managed pregnancies with previable preterm premature rupture of membranes. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 48(7), 1740–1749. <https://doi.org/10.1111/jog.15239>
- Carvalho-Pinto, R. M. de, Cançado, J. E. D., Caetano, L. S. B., Machado, A. S., Blanco, D. C., Garcia, G. F., Figueiredo, R. G., & Bartholo, T. P. (2023). Asthma and pregnancy. *Revista Da Associação Médica Brasileira*, 69(suppl 1), e2023S123.
- Castellanos Gutierrez, A. S., Figueras, F., Morales-Prieto, D. M., Schleußner, E., Espinosa, G., & Baños, N. (2022). Placental damage in pregnancies with systemic lupus erythematosus: A narrative review. *Frontiers in Immunology*, 13, 941586. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.941586>
- Correa-de-Araujo, R., & Yoon, S. S. (Sarah). (2021). Clinical Outcomes in High-Risk Pregnancies Due to Advanced Maternal Age. *Journal of Women's Health*, 30(2), 160–167. <https://doi.org/10.1089/jwh.2020.8860>
- Elkafrawi, D., Sisti, G., Araj, S., Khoury, A., Miller, J., & Rodriguez Echevarria, B. (2020). Risk Factors for Neonatal/Maternal Morbidity and Mortality in African American Women with Placental Abruptio. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 56(4), 174. <https://doi.org/10.3390/medicina56040174>
- Erez, O., Othman, M., Rabinovich, A., Leron, E., Gotsch, F., & Thachil, J. (2022). DIC in Pregnancy – Pathophysiology, Clinical Characteristics, Diagnostic Scores, and

- Treatments. *Journal of Blood Medicine*, 13, 21–44. <https://doi.org/10.2147/JBM.S273047>
- Ersak, D. T., Kara, Ö., Yakut, K., Tokmak, A., Sanhal, C. Y., Yücel, A., & Şahin, D. (2023). The Association between Placental Abruption and Platelet Indices. *Fetal and Pediatric Pathology*. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15513815.2023.2166798>
- Eubanks, A. A., Walz, S., & Thiel, L. M. (2021). Maternal risk factors and neonatal outcomes in placental abruption among patients with equal access to health care. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 34(13), 2101–2106. <https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1657088>
- Hebert, J. F., & Myatt, L. (2021). Placental mitochondrial dysfunction with metabolic diseases: Therapeutic approaches. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular Basis of Disease*, 1867(1), 165967. <https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2020.165967>
- Jadhav, K., Kadam, M., Lokhande, V., & Rawte, S. (2021). Study of maternal and foetal outcome in abruptio placentae. *Int J Med Sci Clin Invent*, 8, 5208–5213.
- Jansen, C. H. J. R., Kastelein, A. W., Kleinrouweler, C. E., Van Leeuwen, E., De Jong, K. H., Pakjrt, E., & Van Noorden, C. J. F. (2020). Development of placental abnormalities in location and anatomy. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 99(8), 983–993. <https://doi.org/10.1111/aogs.13834>
- Jenabi, E., Salimi, Z., Ayubi, E., Bashirian, S., & Salehi, A. M. (2022). The environmental risk factors prior to conception associated with placental abruption: An umbrella review. *Systematic Reviews*, 11(1), 55. <https://doi.org/10.1186/s13643-022-01915-6>
- Jeong, Y. Y., Yun, T. H., Hong, S. Y., & Bae, J. Y. (2020). Significance of Clinical Findings of Patients with Placental Abruption. *Perinatology*, 31(3), 123–128. <https://doi.org/10.14734/PN.2020.31.3.123>
- Kasahara, M., Koshida, S., Tokoro, S., Katsura, D., Tsuji, S., Murakami, T., & Takahashi, K. (2024). Potential prevention of stillbirth caused by placental abruption: A regional population-based study in Japan. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 37(1), 2321485. <https://doi.org/10.1080/14767058.2024.2321485>
- Katila, P., Colfer, C. J. P., De Jong, W., Galloway, G., Pacheco, P., & Winkel, G. (2019). *Sustainable development goals*. Cambridge University Press. https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=723CDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR9&dq=sustainable+development+goals&ots=JLWwNCEalW&sig=xc84Sgvobf_3XLIefqYZoulCeAA
- Kawamura, H., Takahashi, N., Miyazaki, Y., Tsuyoshi, H., Orisaka, M., & Yoshida, Y. (2023). Impact of maternal late hospital arrival on adverse outcome of offspring affected by placental abruption: A regional multicenter nested case–control study in Japan. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 49(5), 1341–1347. <https://doi.org/10.1111/jog.15579>
- Kehl, S., Düster, H., Weiss, C., Bader, S., Schneider, M., Beckmann, M. W., Dammer, U., & Pretscher, J. (2024). Trial of labor after caesarean section in low risk pregnancies: Is it risky? *Archives of Gynecology and Obstetrics*. <https://doi.org/10.1007/s00404-024-07700-1>
- Khan, S., Chughani, G., Amir, F., & Bano, K. (2022). Frequency of abruptio placenta in women with pregnancy-induced hypertension. *Cureus*, 14(1). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8786578/>
- Kluwgant, D., Wainstock, T., Sheiner, E., & Pariente, G. (2021). Preterm delivery; who is at risk? *Journal of Clinical Medicine*, 10(11), 2279.
- Lalwani, A., Malhotra, N., & Suman, B. A. (2023). Breech Presentation. In R. Garg (Ed.), *Labour and Delivery* (pp. 75–97). Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-6145-8_5

- Li, Y., Tian, Y., Liu, N., Chen, Y., & Wu, F. (2019). Analysis of 62 placental abruption cases: Risk factors and clinical outcomes. *Taiwanese Journal of Obstetrics & Gynecology*, 58(2), 223–226. <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2019.01.010>
- Liu, S., Zhou, L., Song, B., Liu, D., Zheng, C., Wu, X., Wei, Z., & Chen, X. (2023). Uterine torsion complicated by severe placental abruption in the second trimester: A case report and literature review. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23(1), 51. <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05377-z>
- Liu, W., Liu, Q., Liu, W., & Qiu, C. (2021). Maternal risk factors and pregnancy complications associated with low birth weight neonates in preterm birth. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 47(9), 3196–3202. <https://doi.org/10.1111/jog.14830>
- Maharjan, S., Thapa, M., Chaudhary, B., & Shakya, S. (2022). Abruptio Placenta among Pregnant Women Admitted to the Department of Obstetrics and Gynaecology in a Tertiary Care Centre: A Descriptive Cross-sectional Study. *JNMA: Journal of the Nepal Medical Association*, 60(255), 918.
- McElwain, C. J., Tuboly, E., McCarthy, F. P., & McCarthy, C. M. (2020). Mechanisms of Endothelial Dysfunction in Pre-eclampsia and Gestational Diabetes Mellitus: Windows Into Future Cardiometabolic Health? *Frontiers in Endocrinology*, 11, 655. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00655>
- Miwa, I., Shinagawa, M., Miwa, T., Ootani, K., Sase, M., & Nakamura, Y. (2019). Severe postpartum hemorrhage with placental abruption managed by the uterine sandwich: A case report. *Clinical and Experimental Obstetrics & Gynecology*, 46(2), Article 2. <https://doi.org/10.12891/ceog4387.2019>
- Miyazaki, M., & Suzuki, S. (2023). Clinical Factors Predicting Disseminated Intravascular Coagulation (DIC) in Women With Placental Abruption and a Live Fetus. *Cureus*, 15(7), e42506. <https://doi.org/10.7759/cureus.42506>
- Mumtaz, H., Danish, R., Yousaf, T., Sehgal, S., Jawad, A., & Haider, S. M. A. (2023). Frequency and Outcome of Pregnant Females Presenting With Thrombocytopenia at a Tertiary Care Hospital. *Cureus*, 15(11). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10751517/>
- Nkwabong, E., Tchomguie Moussi, O. S., & Fouedjio, J. (2023). Risk factors for placental abruption. *Tropical Doctor*, 53(1), 37–40. <https://doi.org/10.1177/00494755221116716>
- Novotny, S., Lee-Plenty, N., Wallace, K., Kassahun-Yimer, W., Jayaram, A., Bofill, J. A., & Martin, J. N. (2020). Acute kidney injury associated with preeclampsia or hemolysis, elevated liver enzymes, and low platelets syndrome. *Pregnancy Hypertension*, 19, 94–99. <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2019.11.010>
- Page, N., Roloff, K., Modi, A. P., Dong, F., & Neeki, M. M. (2020). Management of Placental Abruption Following Blunt Abdominal Trauma. *Cureus*, 12(9). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7482995/>
- Saqib, S., Hamza, L. K., AlSayed, A., Saeed, F., & Abbas, M. (2020). Prevalence and Its Feto-Maternal Outcome in Placental Abruption: A Retrospective Study for 5 Years from Dubai Hospital. *Dubai Medical Journal*, 3(1), 26–31. <https://doi.org/10.1159/000506256>
- Schmidt, P., Skelly, C. L., & Raines, D. A. (2022). Placental Abruption. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482335/>
- Schur, E., Baumfeld, Y., Rotem, R., Weintraub, A. Y., & Pariente, G. (2022). Placental abruption: Assessing trends in risk factors over time. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 306(5), 1547–1554. <https://doi.org/10.1007/s00404-022-06638-6>

- Shek, J. W. N., SO, P. L., Kwong, L. T., & Wong, S. F. (2023). Incidence, risk factors, and clinical outcomes of placental abruption in a tertiary hospital in Hong Kong: A retrospective case-control study. *Hong Kong Journal of Gynaecology, Obstetrics and Midwifery*, 23(1). <https://hkjgom.org/home/article/view/327>
- Sun, H., Mao, J., Su, X., & Du, Q. (2023). Impact of spontaneous abortion history and induced abortion history on perinatal outcomes of singleton pregnancies. *BMC Public Health*, 23(1), 2360. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17264-5>
- Syairaji, M., Nurdianti, D. S., Wiratama, B. S., Prüst, Z. D., Bloemenkamp, K. W. M., & Verschueren, K. J. C. (2024). Trends and causes of maternal mortality in Indonesia: A systematic review. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 24, 515. <https://doi.org/10.1186/s12884-024-06687-6>
- Tada, K., Miyagi, Y., Kumazawa, K., Tsukahara, S., Okimoto, N., Yoshida, M., & Ooka, N. (2022). Feasibility of Applying Novel FDP Threshold Criteria to DIC Diagnostic Scoring Systems in Japanese Women with Placental Abruption. *European Journal of Clinical and Biomedical Sciences*, 8, 27.
- Tsolakidis, D., Zouzoulas, D., & Pados, G. (2021). Pregnancy-Related Hysterectomy for Peripartum Hemorrhage: A Literature Narrative Review of the Diagnosis, Management, and Techniques. *BioMed Research International*, 2021(1), 9958073. <https://doi.org/10.1155/2021/9958073>
- Wada, Y., Takahashi, H., Sasabuchi, Y., Usui, R., Ogoyama, M., Suzuki, H., Ohkuchi, A., & Fujiwara, H. (2023). Maternal outcomes of placental abruption with intrauterine fetal death and delivery routes: A nationwide observational study. *Acta Obstetrica Et Gynecologica Scandinavica*, 102(6), 708–715. <https://doi.org/10.1111/aogs.14569>
- Wahane, A., Zele, M., & Patil, B. (2020). A study of maternal and fetal outcome in cases of abruptio placentae. *Parity*, 37(4), 2–70.
- Waller, J. A., & Saade, G. (2024). Stillbirth and the placenta. *Stillbirth: A Global Perspective*, 48(1), 151871. <https://doi.org/10.1016/j.semperi.2023.151871>
- Zafar, S., Jaleel, R., & Lodhani, K. K. (2021). Frequency of factors leading to acute renal failure in obstetric patients. *The Professional Medical Journal*, 28(05), 640–646.
- Zhang, J. T., Lee, R., Sauer, M. V., & Ananth, C. V. (2024). Risks of Placental Abruption and Preterm Delivery in Patients Undergoing Assisted Reproduction. *JAMA Network Open*, 7(7), e2420970. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.20970>

Copyright holder:

Esrani Rosmawati Manurung, Ernawati, Mahendra Tri Arif Sampurna (2025)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

