

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Fisiologi Selaput Ketuban dan Cairan Amnion

a. Selaput Ketuban

Selaput ketuban (selaput janin) terdiri dari amnion dan korion. Amnion adalah membran janin paling dalam dan berdampingan dengan cairan amnion. Struktur avaskular khusus ini memiliki peran penting dalam kehamilan pada manusia. Amnion adalah jaringan yang menentukan hampir semua kekuatan regang membran janin. Dengan demikian, pembentukan komponen-komponen amnion yang mencegah ruptur atau robekan sangatlah penting bagi keberhasilan kehamilan (Cunningham, 2006).

Menurut Helen (2001), amnion merupakan membran internal yang membungkus janin dan cairan ketuban. Selaput ini licin, tipis, ulet, dan transparan. Selaput amnion melekat erat pada korion (sekali pun dapat dikupas dengan mudah). Selaput ini menutupi permukaan permukaan fetal plasenta sampai pada insersio tali pusat dan kemudian berlanjut sebagai pembungkus tali pusat yang tegak lurus hingga umbilikus janin. Sedangkan korion merupakan membran eksternal yang berwarna putih dan

kapsularis. Selaput ini berlanjut dengan tepi plasenta dan melekat pada lapisan uterus.

b. Cairan Amnion

1) Volume cairan amnion

Cairan yang normalnya jernih dan menumpuk di dalam rongga amnion ini meningkat jumlahnya seiring dengan perkembangan kehamilan sampai menjelang aterm, saat terjadi penurunan volume cairan amnion pada banyak kehamilan normal.

Volume air amnion pada kehamilan aterm sekitar 1.000-1.500 ml; warna putih, agak keruh, serta mempunyai bau yang khas, agak amis, dan manis. Cairan ini dengan berat jenis 1,008, terdiri atas 98% air. Sisanya terdiri atas garam anorganik serta bahan organik dan bila diteliti dengan benar, terdapat sel-sel epitel, rambut lanugo (rambut halus yang berasal dari bayi), dan verniks kaseosa (lemak yang meliputi kulit bayi). Protein ditemukan rata-rata 2,6% g per liter, sebigian besar sebagai albumin (Prawirohardjo, 2007).

Dikemukakan bahwa peredaran cairan amnion cukup baik apabila dalam satu jam didapatkan perputaran lebih kurang 500 ml. Mengenai cara perputaran ini pun terdapat banyak teori, antara lain bayi menelan air kemudian yang kemudian dikeluarkan melalui air

2) Fungsi cairan amnion

Beberapa fungsi dari cairan amnion menurut Prawirohardjo (2007):

- a) Proteksi: melindungi janin terhadap trauma dari luar.
- b) Mobilisasi: memungkinkan ruang gerak bagi janin.
- c) Homeostasis: menjaga keseimbangan suhu dan lingkungan asam basa (pH) dalam rongga amnion untuk suasana lingkungan yang optimal bagi janin.
- d) Mekanik: menjaga keseimbangan tekanan dalam seluruh ruang intrauterin.
- e) Pada persalinan, membersihkan atau melicinkan jalan lahir dengan cairan steril sehingga melindungi bayi dari kemungkinan infeksi jalan lahir.

2. Ketuban Pecah Dini

a. Definisi

Ketuban pecah dini adalah pecahnya ketuban sebelum terdapat tanda persalinan mulai dan ditunggu satu jam sebelum terjadi inpartu. Sebagian besar ketuban pecah dini adalah hamil aterm di atas 37 minggu, sedangkan di bawah 36 minggu tidak terlalu banyak (Manuaba, 2009).

Sedangkan menurut Yulaikhah (2009), ketuban pecah dini adalah pecahnya ketuban sebelum terdapat tanda persalinan, dan setelah ditunggu satu jam, belum ada tanda persalinan. Waktu sejak ketuban pecah sampai

ketuban pecah dini diidentifikasi oleh ketuban pecah dini (periode laten)

Kondisi ini merupakan penyebab terbesar persalinan prematur dengan segala akibatnya.

Arti klinis ketuban pecah dini adalah:

- 1) Bila bagian terendah janin masih belum masuk pintu atas panggul maka kemungkinan terjadinya proleptus tali pusat atau kompresi tali pusat menjadi besar.
- 2) Peristiwa KPD yang terjadi pada primigravida hamil aterm dengan bagian terendah yang masih belum masuk pintu atas panggul seringkali merupakan tanda adanya gangguan keseimbangan fetopelvik.
- 3) KPD seringkali diikuti dengan adanya tanda-tanda persalinan sehingga dapat memicu terjadinya persalinan preterm dengan segala akibatnya.
- 4) Peristiwa KPD yang berlangsung lebih dari 24 jam (*prolonged rupture of membrane*) seringkali disertai dengan infeksi intrauterin dengan segala akibatnya.
- 5) Peristiwa KPD dapat menyebabkan oligohidromnion dan dalam jangka panjang kejadian ini akan dapat menyebabkan hilangnya fungsi amnion bagi pertumbuhan dan perkembangan janin (Widjanarko, 2009).

b. Etiologi dan Faktor Risiko

Menurut Manuaba (2009), penyebab ketuban pecah dini antara lain sebagai berikut:

- 1) Servik inkompeten
- 2) Ketegangan uterus yang berlebihan

Misalnya pada kehamilan ganda dan hidroamnion karena adanya peningkatan tekanan pada kulit ketuban di atas ostium uteri internum pada servik atau peningkatan intra uterin secara mendadak.

- 3) Kelainan letak janin dalam rahim

Misalnya pada letak sungsang dan letak lintang, karena tidak ada bagan terendah yang menutupi pintu atas panggul yang dapat menghalangi tekanan terhadap membran bagian bawah.

- 4) Kemungkinan kesempitan panggul, perut gantung, sepalopelvik, disproporsi.
- 5) Kelainan bawaan dari selaput ketuban.
- 6) Infeksi

Infeksi yang terjadi secara langsung pada selaput ketuban maupun ascenden dari vagina atau infeksi pada cairan ketuban bisa menyebabkan terjadinya ketuban pecah dini.

c. Diagnosis Ketuban Pecah Dini

Pada umumnya diagnosis KPD tidaklah terlalu sulit apabila air ketuban yang keluar cukup banyak. Kesulitan diagnosis timbul apabila

terjadi robekan selaput ketuban yang kecil sehingga menyebabkan air ketuban yang keluar hanya sedikit dan merembes melalui vagina.

Cara diagnosis yang dipakai oleh para ahli adalah:

1) Anamnesis

Pasien biasanya datang ke dokter dengan keluhan mengeluarkan cairan dari vagina secara terus menerus saat terjadi kehamilan. Hal-hal yang ditanyakan adalah banyaknya cairan yang keluar, warna, bau dan kapan saat keluar pertama kalinya.

2) Pemeriksaan Klinis

a) Pemeriksaan secara langsung

Pemeriksaan secara langsung dapat dilihat dari air ketuban mengalir keluar dari vagina.

b) Pemeriksaan dengan spekulum

Dilihat apakah ada air ketuban yang mengalir dari kanalis servikalis, atau adanya pengumpulan air ketuban di forniks posterior yang berisi rambut lanugo, verniks kaseosa atau mekonium.

c) Pemeriksaan *touché* vagina

Pada pemeriksaan ini beberapa ahli menganjurkan untuk sesedikit mungkin dilakukan dan dengan cara yang steril. Pengurangan pemeriksaan digital akan menurunkan insidensi infeksi pada ibu dan

- 4) Tes *Amniotic fluid crystallization*
- 5) Pemeriksaan rambut lanugo
- 6) Identifikasi aktivitas enzim diamin oksidase
- 7) Pemeriksaan Ultrasonografi (USG)

Dikenal dua cara:

- a) *Contact scanning*
- b) *Water bath scanning*

USG merupakan cara diagnostik yang tidak invasif yang dapat mengidentifikasi kehamilan ganda, janin yang tidak normal atau melokalisasi kantong cairan amnion pada amniosentesis dan sering digunakan dalam mengevaluasi janin. Pemeriksaan USG berguna untuk menegakkan diagnosis ketuban pecah dini (Chan, 2006).

d. Komplikasi

Ketuban pecah dini dapat menimbulkan komplikasi pada ibu maupun pada janin yang dikandungnya. Komplikasi tersebut antara lain:

1) Terhadap janin

Walaupun ibu belum menunjukkan gejala-gejala infeksi, namun janin mungkin sudah terkena infeksi, karena infeksi intrauterin lebih dahulu terjadi (amnionitis, vaskulitis) sebelum gejala pada ibu dirasakan. Jadi akan meningkatkan mortalitas dan morbiditas perinatal (Mochtar, 1998). Pada janin dapat terjadi infeksi bahkan sepsis.

Sepsis neonatorum adalah infeksi aliran darah yang bersifat invasif

dan ditandai dengan ditemukannya bakteri dalam cairan tubuh seperti darah, cairan sumsum tulang atau air kemih (Kosim, 2010).

2) Terhadap ibu

Karena jalan telah terbuka, maka dapat terjadi infeksi intrapartal, apalagi bila terlalu sering periksa dalam. Selain itu juga dijumpai infeksi puerpuralis (nifas), peritonitis, dan septikemia serta *dry-labour*. Apabila tidak segera ditangani maka akan dapat menyebabkan kematian (Gilbert, 2003). Ibu akan merasa lelah karena terbaring di tempat tidur, partus akan menjadi lama, maka suhu tubuh naik, nadi cepat dan tampaklah gejala-gejala infeksi. Hal tersebut akan meningkatkan angka kematian dan morbiditas pada ibu (Mochtar, 1998). Menurut Chan (2006), pasien yang mengalami KPD akan mengalami peningkatan kejadian infeksi baik kroamnionitis, endometritis, maupun sepsis.

e. Penatalaksanaan

1) Konservatif

Rawat di rumah sakit, berikan antibiotik (ampisilin 4 x 500 mg atau eritromisin bila tidak tahan ampisilin dan metronidazol 2 x 500 mg selama 7 hari). Jika umur kehamilan <32 – 34 minggu, dirawat selama air ketuban masih keluar atau sampai air ketuban tidak lagi keluar. Jika usia kehamilan 32 - 37 minggu, belum inpartu, tidak ada infeksi, tes busa negatif beri deksametason, observasi tanda-tanda infeksi, dan kesejahteraan janin.

sudah inpartu, tidak ada infeksi, berikan tokolitik (salbutamol), deksametason, dan induksi sesudah 24 jam. Jika usia kehamilan 32 – 37 minggu, ada infeksi, beri antibiotik dan lakukan induksi, nilai tanda-tanda infeksi (suhu, leukosit, tanda-tanda infeksi intrauterin). Pada usia kehamilan 32 – 37 minggu berikan steroid untuk memacu kematangan paru janin, dan bila memungkinkan periksa kadar lesitin dan spingomielin tiap minggu. Dosis betametason 12 mg sehari dosis tunggal selama 2 hari, deksametason IM 5 mg setiap 6 jam selama 4 kali.

2) Aktif

Kehamilan >37 minggu, induksi dengan oksitosin. Bila gagal lakukan seksio sesarea. Bila ada tanda-tanda infeksi berikan antibiotik dosis tinggi dan persalinan diakhiri. Bila skor pelvik < 5, lakukan pematangan serviks, kemudian induksi. Jika tidak berhasil, akhiri persalinan dengan seksio sesarea. Bila skor pelvik > 5, induksi persalinan (Prawirohardjo, 2008).

3. Infeksi Maternal

Infeksi merupakan sebuah respon yang dikeluarkan oleh penjamu akibat adanya patogen atau substansi yang dapat menyebabkan terjadinya sebuah penyakit. Hal ini akibat dari masuknya mikroorganisme (bakteri, virus, fungi, parasit) yang dapat merusak jaringan-jaringan tubuh and bermultipel dalam tubuh. Infeksi apabila tidak ditangani dapat menyebabkan terjadi sepsis yang berakibat dengan kematian

Infeksi terjadi ketika kekebalan tubuh menurun atau ketika adanya substansi tertentu yang berasal dari mikroorganisme, seperti produksi toksin, mengalahkan sistem kekebalan tubuh kita (Williams, 2006).

a. Infeksi dalam kehamilan

Infeksi dalam kehamilan adalah masuknya mikroorganisme patogen ke dalam tubuh wanita hamil, yang kemudian menyebabkan timbulnya tanda atau gejala-gejala penyakit. Pada infeksi yang berat, dapat terjadi demam dan gangguan fungsi organ vital. Infeksi dapat terjadi selama kehamilan, persalinan, dan masa nifas. Mikroorganisme penyebab infeksi

... .. (Bawiskhardia, 2002)

Tabel 2. Gejala dan Dugaan Diagnosis Penyakit Infeksi Dalam Kehamilan/Persalinan

Tampilan	Gejala dan tanda penyerta	Dugaan
Demam dengan secret vagina mukopurulen/berbau	<ul style="list-style-type: none"> - Kehamilan muda - Upaya terminasi buatan - Nyeri perut bawah - Hasil konsepsi 	Abortus septic
Demam tinggi dan menggigil	<ul style="list-style-type: none"> - Mual/muntah - Hepatomegaly - Splenomegali - Ikterus 	Malaria Tifoid Hepatitis
Gangguan pernafasan	<ul style="list-style-type: none"> - Wheezing - Rhinorrhea - Demam - Batuk kering/produktif - Sakit menelan - Takipneu - Nyeri dada - Sesak 	Asma Influenza Sinusitis ISPA Bronchitis Pneumonia

Tabel 2. Gejala dan Dugaan Diagnosis Penyakit Infeksi Dalam Kehamilan/Persalinan (lanjutan)

Subfebris atau demam dengan cairan ketuban yang berbau	<ul style="list-style-type: none"> - Pecah ketuban > 6 jam - Nyeri tekan uterus - Nyeri abdomen - Meteoristik atau bentuk uterus mengikuti contour - Tubuh janin - Takikardi janin 	Korioamnionitis
Disuria	<ul style="list-style-type: none"> - Tak ada nyeri tekan uterus - Mual/muntah - Nyeri suprapubik - Nyeri kostovebral - Kolik - Demam 	Sistitis Nefritis

b. Infeksi dalam persalinan

Infeksi intrauterin (koriaamnionitis, infeksi intraamnion, amnionitis) merupakan infeksi akut pada cairan ketuban, janin, dan selaput korioamnion yang disebabkan oleh bakteri. Sekitar 25% infeksi intrauterin disebabkan oleh KPD. Semakin lama jarak antara KPD dengan persalinan, maka semakin tinggi pula risiko morbiditas dan mortalitas ibu dan janin.

Pada umumnya infeksi intrauterin merupakan infeksi yang menjalar ke atas setelah ketuban pecah. Bakteri yang potensial patogen (anaerob, aerob) masuk ke dalam air ketuban di antaranya ialah *Streptococcus*

golongan B, *Escheria coli*, *Streptococcus* anaerob, dan spesies bakteriodes.

Koriamnionitis merupakan komplikasi yang paling serius bagi ibu dan janin karena dapat berlanjut menjadi septikemia atau sepsis. Setelah terjadi invasi mikroorganisme ke dalam cairan ketuban, janin akan terinfeksi karena janin menelan atau teraspirasi air ketuban ditandai dengan terjadinya takikardia.

4. Leukosit

a. Definisi

Sel darah putih atau leukosit adalah sel darah yang tidak berwarna dan mampu bergerak secara ameboid, terdapat beberapa tipe yang berbeda, diklasifikasikan menjadi dua kelompok utama yaitu granular leukosit (basofil, eosinofil, dan neutrofil) dan non granular leukosit (limfosit dan monosit) (Dorland, 2002). Sebagian besar leukosit diangkut secara khusus ke daerah yang terinfeksi dan mengalami peradangan serius, dengan demikian leukosit menyediakan pertahanan yang cepat dan kuat terhadap agen-agen infeksius (Guyton, 2008).

Leukosit dibagi menjadi dua kelompok besar, fagosit dan imunosit. Granulosit mencakup tiga jenis sel, yaitu neutrofil, eosinophil, dan basofil. Sedangkan fagosit terdiri dari basofil dan monosit. Fungsi fagosit dan imunosit dalam melindungi tubuh terkait erat dengan dua sistem protein terluar dalam tubuh, yaitu immunoglobulin dan komplemen (Hoffbrand,

penyerang terutama dengan cara memakannya, yaitu fagositosis (Guyton, 2008).

Gangguan pada leukosit dapat mengenai setiap lapisan sel atau semua lapisan sel dan umumnya disertai gangguan pembentukan atau penghancuran dini (Price & Wilson, 2006). Gangguan tersebut dapat berupa leukositosis, leukopenia, agranulositosis maupun leukemia dan gangguan lainnya. Leukositosis biasanya terjadi akibat adanya infeksi akut.

Leukosit merupakan garis pertama sebagai pertahanan tubuh terhadap patogen bakteri dan fungal, menyebabkan angka leukosit meningkat ketika terjadinya sebuah infeksi pada tubuh kita. Sehingga angka leukosit dapat digunakan sebagai patokan terjadinya infeksi pada ibu dan anak.

Mengenai cara mendeteksi adanya infeksi di dalam tubuh, deteksi antigen memberikan bukti langsung mengenai etiologi infeksi dan lebih banyak dibandingkan dengan deteksi antibodi. Namun untuk mendeteksi adanya infeksi yang spesifik, sebagian besar pemeriksaan yang digunakan dapat dilaksanakan di laboratorium-laboratorium serologi dan rujukan (Sacher, 2002).

Untuk mendeteksi adanya infeksi bakteri dapat dengan melakukan pemeriksaan laboratorium seperti dengan pengecatan dari pengambilan spesimen dan diteliti menggunakan mikroskop (Brooks, 2005).

b. Jumlah Leukosit

Hitung sel darah putih (*white blood cell count/WBC*) adalah jumlah total leukosit. Jumlah leukosit biasa digunakan oleh para klinisi sebagai tes untuk manajemen kondisi akut dari suatu penyakit. Tes ini merupakan tes yang mempunyai reabilitas dan kevalidan yang tinggi dalam perhitungannya (Cropper, 2008). Apabila leukosit tinggi (hitung sel darah putih tinggi) umumnya berarti tubuh sedang melawan infeksi. Sedangkan leukosit rendah berarti mungkin ada masalah pada sumsum tulang. Leukosit rendah disebut leukopenia atau sitopenia. Sedangkan angka leukosit tinggi disebut leukositosis (Yayasan Spiritia, 2012). Nilai normal leukosit dapat dilihat pada tabel 3 (Theml, *et al.*, 2004).

Tabel 3. Nilai Normal Jumlah Leukosit (*University of Washington Medical Centre, 2011*)

No	Umur	Nilai Normal (/uL)
1	6 bulan – 2 tahun	6.000 – 17.000
2	2 tahun – 4 tahun	6.000 – 15.000
3	4 tahun – 6 tahun	5.500 -14.500
4	6 tahun – 14 tahun	4.500 – 13.500
5	>14 tahun	4.300 – 10.000

c. Hitung Jenis Leukosit

Hitung jenis leukosit menyediakan informasi khusus dengan menyebutkan macam – macam dari tipe sel darah putih yang bersirkulasi

pada pembuluh darah. Sebagai tes laboratorium, hitung jenis ini tidak seperti tes laboratorium lain pada umumnya, karena pada hitung jenis menampilkan adanya suatu patologi dari leukosit dari penampakan morfologi yang terlihat dan juga seberapa sering leukosit itu muncul pada sirkulasi (Houwen, 2001).

Hitung jenis (*differential*) menghitung lima jenis sel darah putih yaitu neutrofil, limfosit, monosit, eosinofil, dan basofil. Hasil masing-masing dilaporkan sebagai presentase jumlah leukosit (Yayasan Spiritia, 2012). Nilai normal distribusi hitung jenis leukosit dapat dilihat pada tabel 3 (Theml, *et al.*, 2004).

1) Basofil

Isitlah basofil berlaku apabila berada pada sirkulasi darah dan berubah menjadi sel mast apabila berada pada jaringan. Sel mast dan basofil berperan dalam beberapa tipe reaksi alergi. Hal ini disebabkan antibodi yang bertanggung jawab atas reaksi alergi, yaitu immunoglobulin E (IgE) mempunyai kecenderungan khusus untuk melekat pada basofil (Hoffbrand, *et al.*, 2005).

Apabila terdapat antigen yang spesifik terhadap antibodi, maka akan menyebabkan terjadinya perlekatan antara antigen dan antibodi. Perlekatan ini akan memicu rupturnya basofil sehingga melepas histamin, bradikinin, serotonin dan sejumlah enzim lisosomal lainnya. Bahan-bahan ini selanjutnya akan menyebabkan terjadinya reaksi jaringan dan pembuluh darah sehingga menimbulkan manifestasi alergi (Gautam, 2008).

2) Neutrofil segmen

Neutrofil merupakan leukosit darah perifer yang paling banyak. Ada dua bentuk neutrofil, yaitu neutrofil yang matur atau neutrofil batang, dan neutrofil muda atau juvenile (Hoffbrand, *et al.*, 2005). Neutrofil ini berperan dalam melawan infeksi, khususnya infeksi karena bakteri (Guyton, 2008).

Tabel 4. Nilai Normal dan Nilai Rata-Rata Hitung Jenis Leukosit (Theml, *et al.*, 2004)

Jenis Leukosit	Bayi Baru Lahir (1 bulan)	Balita (2 tahun)	Anak-anak (10 tahun)	Dewasa (>18 tahun)
Basofil	5%	3%	3%	2%
Neutrofil segmen	30%	30%	30%	60%
Limfosit	30%	55%	60%	40%
Monosit	6%	5%	4%	4%
Eosinofil	3%	2%	2%	2%

3) Limfosit

Limfosit dibedakan menjadi dua, limfosit T yang bermigrasi dari jaringan timus ke jaringan limfoid lain dan limfosit B yang tersebar dalam folikel-folikel getah bening, lien dan pita-pita medula kelenjar getah bening. Limfosit T bertanggung jawab atas respon kekebalan selular

melalui pembentukan sel yang reaktif antigen, sedangkan limfosit B bertugas menghasilkan immunoglobulin yang bertanggung jawab atas kekebalan humoral (Price & Wilson, 2006).

4) Monosit

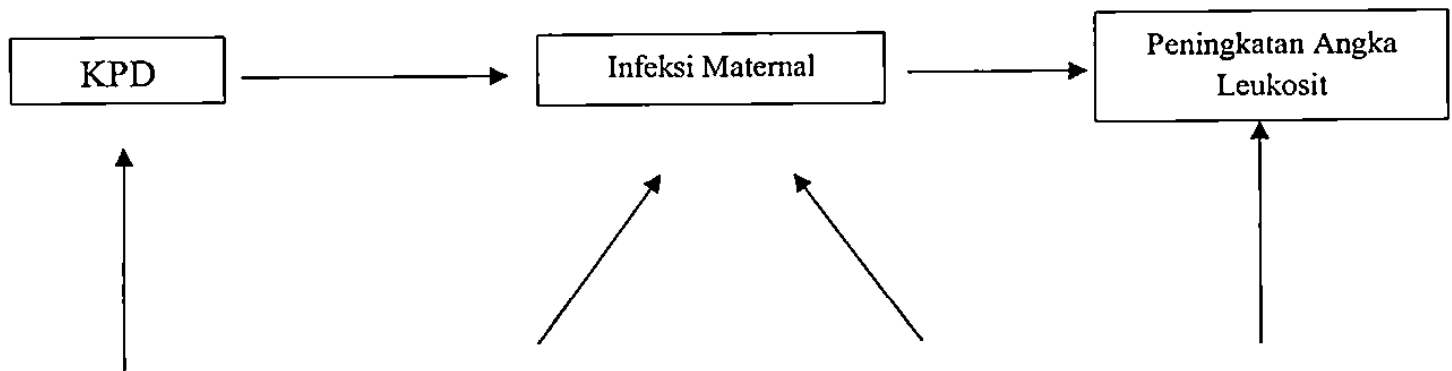
Monosit bersirkulasi selama 20 – 40 hari. Monosit akan berubah menjadi makrofag bila berada pada jaringan. Di jaringan, monosit yang berubah menjadi makforag menjalankan fungsi utamanya yaitu fagositosis (Mehta & Hoffbrand, 2006).

5) Eosinofil

Eosinofil merupakan sel fagosit yang lemah dan menunjukkan fenomena kemotaksis. Eosinofil sering diproduksi dalam jumlah besar pada pasien infeksi parasit (Guyton, 2008). Sel ini memasuki eksudat inflamatorik dan berperan khusus dalam respon alergi, pertahanan

... .. selama inflamasi

B. Kerangka Konsep



Etiologi:	
1.	Servik inkompeten
2.	Ketegangan uterus yang berlebihan
3.	Kelainan letak janin dalam rahim
4.	Kemungkinan kesempitan panggul, perut gantung, sepelopelvik, disproporsi
5.	Kelainan bawaan dari selaput ketuban
6.	Infeksi

Penyebab Dalam Kehamilan:
- Infeksi virus (varisell, influenza, virus hepatitis, HIV)
- Toksoplasmosis
- Herpes genitalis

Penyebab Selama Persalinan:
- Koriamnionitis
- Infeksi intraamnion
- Amnionitis

- Inflamasi
- Psikologis
- DII

C. Hipotesis

Hipotesis yang dikemukakan oleh penulis pada penelitian ini adalah bahwa ada hubungan antara lamanya kejadian ketuban pecah dini dengan

D. Kerangka Penelitian