



**HUBUNGAN ANTARA FAKTOR RISIKO TERJADINYA INFEKSI NEONATAL  
DENGAN KADAR NEUTROFIL PADA BAYI  
DI RUMAH SAKIT MITRA DELIMA, MALANG**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kebidanan**



**Oleh:**

**Fikri Audi Hamzani  
NIM 155070607111016**

**PROGRAM STUDI S1 KEBIDANAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG**

**2019**



**HUBUNGAN ANTARA FAKTOR RISIKO TERJADINYA INFEKSI NEONATAL  
DENGAN KADAR NEUTROFIL PADA BAYI  
DI RUMAH SAKIT MITRA DELIMA, MALANG**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kebidanan**



**Oleh:**

**Fikri Audi Hamzani  
NIM 155070607111016**

**PROGRAM STUDI S1 KEBIDANAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG**

**2019**



**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**HUBUNGAN ANTARA FAKTOR RISIKO TERJADINYA INFEKSI NEONATAL  
DENGAN KADAR NEUTROFIL PADA BAYI DI RUMAH SAKIT MITRA  
DELIMA MALANG**

Oleh:

**Fikri Audi Hamzani**  
**NIM 155070607111016**

Telah diuji pada  
Hari : Jum'at  
Tanggal : 10 Mei 2019  
dan dinyatakan lulus oleh :

Penguji-I

Dr. Lilik Zuhriyah, SKM., M.Kes  
NIP. 197306061997022001

Pembimbing-I/Penguji-II

dr. Ni Luh Putu H. M., SpA., M. Biomed  
NIK 2013037502282001

Pembimbing-II/Penguji-III

Dr. Diadjeng Setya W., S.Si.T., M.Kes  
NIP 198508202015042003

Mengetahui,  
Ketua Program Studi S1 Kebidanan



Linda Ratna Wati, SST, M.Kes  
NIP.198409182014042001







## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fikri Audi Hamzani

NIM : 155070607111016

Program Studi : Program Studi S1 Kebidanan

Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya. Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 23 Mei 2019

Yang membuat pernyataan

Fikri Audi Hamzani





## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala kekuatan dan kemudahan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian serta penyusunan tugas akhir yang berjudul “Hubungan Antara Faktor Risiko Terjadinya Infeksi Neonatal Dengan Kadar Neutrofil Pada Bayi di Rumah Sakit Mitra Delima, Malang”. Ketertarikan penulis akan topik ini didasari bahwa angka kematian neoantus sangat tinggi sehingga perlu adanya penambahan wawasan terkait diagnosa dan asuhan salam penatalaksanaan infeksi neonatus. Dengan selesainya Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Allah SWT dengan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Prof. Dr. Ir. Nuhfil Hanani AR, MS sebagai Rektor Universitas Brawijaya yang telah memberikan penulis kesempatan menuntut ilmu di Universitas Brawijaya.
3. Dr. dr Wisnu Barlianto, M.Si. Med, Sp.A (K) sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang telah memberikan penulis kesempatan untuk menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
4. Dr. dr Sri Andarini, M.Kes. sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Periode 2015-2019 yang telah memberikan penulis kesempatan untuk menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
5. dr. Yahya Irwanto SpOG (K) sebagai ketua jurusan Kebidanan yang telah membimbing penulis menuntut ilmu di jurusan kebidanan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
6. Ibu Linda Ratna W, SST., M.Kes. sebagai Ketua Program Studi S1 Kebidanan yang telah membimbing penulis menuntut ilmu di PS S1 Kebidanan di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.



7. Ibu Rismaina Putri, SST, M.Keb. sebagai Koordinator Tugas Akhir yang telah membimbing penulis menuntut ilmu di PS S1 Kebidanan di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
5. Dr. Lilik Zuhriyah, SKM., M. Kes sebagai penguji pertama yang telah memberikan waktu, saran dan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. dr. Ni Luh Putu Herli Mastuti, Sp.A., M.Biomed sebagai pembimbing pertama yang telah memberikan waktu, saran dan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Dr. Diadjeng Setya Wardani, S.Si.T, M.Kes sebagai pembimbing kedua yang telah memberikan waktu, saran dan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Segenap anggota Tim Pengelola Tugas Akhir FKUB yang telah membantu melancarkan urusan administrasi, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir dengan lancar.
9. Tim Rumah Sakit Mitra Delima Malang yang telah mengizinkan untuk melakukan penelitian di tempatnya
10. Orang tua dan keluarga besar Syam Abdurrahman dan Djari atas segala pengertian, semangat, do'a, dan kasih sayangnya
11. Keluarga besar badan pengurus inti dan pengurus harian Eksekutif Mahasiswa Universitas Brawijaya 2018 yang selalu memberikan dukungannya dari awal penulisan.
12. Keluarga besar kolegium Fakultas Kedokteran Huda, Muti, Dila, Khansa, Jaya, Vitara, Azmir, Deas, Sony yang selalau memberikan semangat dalam proses menyelesaikan tugas akhir
13. Segenap keluarga besar PSDM EM UB 2018 dan Pengurus Inti RAJA Brawijaya 2018 yang selalu hadir untuk memberikan semangat





14. Sahabat ku Anke, Intan, Yekti, Anggi, Mira, Yulia yang selalu memberikan petuah, serta semua teman-temanku dari Kebidanan 2015 yang tidak bisa disebutkan satu persatu atas konsultasi, saran, dan suka duka yang telah dilalui bersama.

15. Tim Tugas Akhir yang selalau kebersamai, yaitu Fera dan Silvi dalam topik infeksi neonatus.

16. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis membuka diri untuk segala saran dan kritik yang membangun. Diharapkan, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Malang, 25 April 2019

Penulis





## ABSTRAK

Hamzani, Fikri Audi. 2019. **Hubungan Antara Faktor Risiko Terjadinya Infeksi Neonatal Dengan Kadar Neutrofil Pada Bayi di Rumah Sakit Mitra Delima, Malang. Tugas Akhir, Program Studi S1 Kebidanan, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya.** Pembimbing: (1) dr. Ni Luh Putu Herli Mastuti, Sp.A., M.Biomed. (2) Dr.Diadjeng Setya Wardani, S.Si.T, M.Kes.

Secara umum sebanyak lima juta neonatus meninggal karena infeksi. Pada negara berkembang menyumbang kematian pada periode neonatus sebesar 98% dengan 50% kematian pada periode neonatus dan sisanya kematian neonatus terjadi pada usia satu minggu pertama kehidupan. Studi pendahuluan yang sudah dilakukan, di temukan banyak kasus infeksi neonatus. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan infeksi neontaus dengan faktor yang dapat mempengaruhi infeksi neonatus di Rumah Sakit Mitra Delima, Malang. Penelitian ini menggunakan analitik observasional dengan pendekatan *Cross Sectional* pada bulan Agustus 2017- Juli 2018. Populasi penelitian ini adalah ibu dan bayi baru lahir yang memiliki resiko terjadinya infeksi neonatus yang berjumlah 231. Instrumen penelitian yang digunakan adalah Rekam Medis. Analisis menggunakan uji *chi-square* dengan aplikasi SPSS 23. Hasil penelitian menunjukkan apabila *chorioamnionitis*, usia kehamilan, berat dan bayi, skor APGAR, dan asfiksia memiliki hubungan signifikan yaitu  $p\text{ value} < \text{level of significance}$  ( $\alpha=5\%$ ). Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan faktor risiko yang mempengaruhi terjadinya infeksi neonatus di lihat dari kadar neutrofil.

**Kata kunci: Infeksi Neonatus, Faktor Risiko, Kadar Neutrofil**

**ABSTRACT**

Hamzani, Fikri Audi. 2019. **Relationship Between Risk Factor Of Neonate Infection With Neutrophil Levels Of Baby At Mitra Delima Hospital, Malang.** Final Assignment, Bachelor Degree of Midwifery, Faculty of Medicine, Brawijaya University. Supervisors: (1) dr. Ni Luh Putu Herli Mastuti, Sp.A., M.Biomed. (2) Dr.Diadjeng Setya Wardani, S.Si.T, M.Kes.

Neonatal infection developing country occur around one million deaths each year with symptoms that have occurred early in the baby. In general, as many as five million neonates die from infection. In developing country accounted for deaths in the neonatal period of 98% with 50% of deaths in the neonatal period and the remaining neonatal deaths occurring in the first week of life. Preliminary studies that have been carried out, found many cases of neonatal infection. The purpose of this study was to determine the relationship of neontaus infection with factors that can affect neonatal infection in Mitra Delima Hospital, Malang. This study using observational analytic with a cross sectional approach in August 2017-July 2018. The population of this study was mothers and her newborns who had a risk of neonatal infection which amounted to 231. The research instruments used medical record. Analysis used chi-square test with SPSS 23. The results showed that chorioamnionitis, gestational age, weight and infant, APGAR score, and asphyxia had a significant relationship, *p value* < *level of significance (alpha ( $\alpha = 5\%$ ))*. The conclusion of this study is that there is a correlation between risk factors that influence the occurrence of neonatal infection had seen from the level of neutrophil.

**Key word: Neonatal sepsis, Risk Factor, Neutrophils**





## DAFTAR ISI

Judul .....	i
Halaman Persetujuan .....	ii
Kata Pengantar .....	iii
Abstrak .....	vi
Abstract .....	vii
Daftar Isi .....	viii
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar .....	xii
Daftar Lampiran .....	xiii
Daftar Singkatan .....	xiv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Infeksi Neonatus .....	6
2.1.1 Pengertian Infeksi Neonatus .....	6
2.1.2 Macam-macam Faktor Risiko .....	7
2.1.3 Gejala Infeksi Neonatus .....	19
2.1.4 Patofisiologi Infeksi Neonatus .....	20



2.1.5 Pemeriksaan Penunjang .....	22
2.2 Pengaruh Neutrofil Terhadap Infeksi Neonatus .....	26
<b>BAB 3. KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
3.1 Kerangka Konsep .....	29
3.2 Hipotesis Penelitian .....	31
<b>BAB 4. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
4.1 Rancangan Penelitian .....	33
4.2 Populasi dan Sampel .....	33
4.3 Waktu dan Tempat Penelitian .....	35
4.4 Variabel Penelitian .....	35
4.4.1 Variabel Bebas .....	35
4.4.2 Variabel Tergantung .....	35
4.5 Definisi Operasional .....	36
4.6 Alat dan Bahan Penelitian .....	41
4.7 Prosedur Penelitian .....	41
4.8 Analisis Data .....	42
4.9 Skema Alur Penelitian .....	43
<b>BAB 5. HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA .....</b>	<b>44</b>
5.1 Gambaran Umum Rumah Sakit Umum Mitra Delima Malang .....	44
5.2 Karakteristik Responden Pada Kasus Infeksi Neonatus .....	44
5.2.1 Distribusi Frekuensi Mengenai Kejadian Ketuban Pecah Dini .....	45
5.2.2 Distribusi Frekuensi Mengenai Kejadian Khoriamnionitis.....	46
5.2.3 Distribusi Frekuensi Mengenai Kejadian Demam Intrapartum .....	46





5.2.4 Distribusi Frekuensi Mengenai Kejadian Infeksi Kehamilan.....	46
5.2.5 Distribusi Frekuensi Mengenai Kejadian Kehamilan Kembar .....	47
5.2.6 Distribusi Frekuensi Mengenai Kejadian Usia Kehamilan.....	47
5.2.7 Distribusi Frekuensi Mengenai Kejadian Berat Badan Bayi.....	47
5.2.8 Distribusi Frekuensi Mengenai Kejadian Skor APGAR .....	48
5.2.9 Distribusi Frekuensi Mengenai Kejadian Asfiksia Perinatal .....	48
5.2.10 Distribusi Frekuensi Mengenai Kejadian Prosedur Invasif .....	49
5.3 Analisis Faktor Risiko Terjadinya Infeksi Neonatus .....	50
5.2.1 Hubungan Ketuban Pecah Dini dengan Infeksi Neonatus .....	51
5.2.2 Hubungan Khorioamnionitis dengan Infeksi Neonatus.....	51
5.2.3 Hubungan Demam Intrapartum dengan Infeksi Neonatus .....	52
5.2.4 Hubungan Infeksi Kehamilan dengan Infeksi Neonatus.....	53
5.2.5 Hubungan Kehamilan Kembar dengan Infeksi Neonatus.....	54
5.2.6 Hubungan Usia Kehamilan dengan Infeksi Neonatus .....	55
5.2.7 Hubungan Berat Badan Bayi dengan Infeksi Neonatus .....	56
5.2.8 Hubungan Skor APGAR dengan Infeksi Neonatus .....	57
5.2.9 Hubungan Asfiksia Perinatal dengan Infeksi Neonatus.....	57
5.2.10 Hubungan Prosedur Invasif dengan Infeksi Neonatus .....	58
<b>BAB 6 PEMBAHASAN .....</b>	<b>60</b>
<b>BAB 7 PENUTUP .....</b>	<b>74</b>
7.1 Kesimpulan .....	74
7.2 Saran .....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>76</b>







**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1	Jumlah Neutrofil Normal Menurut Usia .....	26
Tabel 4.5	Definisi Operasional .....	36
Tabel 5.1	Distribusi Frekuensi Karakteristik Infeksi Pada Neonatus.....	44
Tabel 5.2	Tabulasi Silang Faktor Risiko dan Infeksi Pada Neonatus .....	50



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1	Patofisiologi Infeksi Neonatus .....	20
Gambar 2.2	Neutrofil .....	24
Gambar 3.1	Kerangka Konsep .....	29
Gambar 4.1	Skema Alur Penelitian .....	43





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Persetujuan Penelitian Dengan Pihak Rumah Sakit .....	84
Lampiran 2 Jadwal Kerja Penelitian .....	85
Lampiran 3 Hasil Analisa Data .....	86
Lampiran 4 Keterangan Kelayakan Etik .....	99
Lampiran 5 Surat Keterangan Plagiasi .....	100
Lampiran 6 Curriculum Vitae .....	101
Lampiran 7 Dokumentasi Kegiatan .....	103



## DAFTAR SINGKATAN

μl	Mikroliter
ACCP	<i>American College of Chest Physicians</i>
ACTH	<i>Adrenocorticotropic Hormone</i>
ANC	<i>Absolute Neutrophil Count</i>
APGAR	<i>Appearance, Pulse, Grimace, Activity, Respiration</i>
ASI	Air Susu Ibu
BBLR	Berat Badan Lahir Rendah
CBC	<i>Complete Blood Count</i>
CRH	<i>Corticotropin Releasing Hormone</i>
CRP	<i>C-Reactive Protein</i>
DHEAS	<i>Dehydroepiandrosteron Sulfate</i>
DNA	<i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
HPA	<i>Hypothalamus Pituitary Adrenal</i>
LPB	Lipoprotein Binding Protein
LPS	Lipopolisakarida
m	Meter
mg	Miligram
mm	Milimeter
MDR	<i>Multi Drug Resistance</i>
MMP	<i>Matrix Metaloproteinase</i>
NICU	<i>Neonatal Intensive Care Unit</i>
PAF	<i>Platelet Activating Factor</i>
PCA	<i>Procalcitonin</i>





PMN	Polimorfonuklear
SCCM	<i>Society for Critical Care Medicine</i>
SDKI	Survei Demografi Kesehatan Indonesia
SIRS	<i>Systemic Inflammatory Response Syndrome</i>
SPSS	<i>Statistical Package for The Social Sciences</i>
TBC	<i>Tuberculosis</i>
TORCH	Toxoplasma, Rubella, Cytomegalovirus, dan Herpes simplex virus.
VTP	Ventilasi Tekanan Positif



## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Kematian bayi baru lahir terjadi sekitar 2,6 juta di seluruh dunia dengan penyebab utama infeksi. Kematian pada ibu terjadi setiap tahun sekitar 300.000 kematian. Sebesar 11% diduga disebabkan infeksi dan bayi baru lahir meninggal dalam minggu pertama kehidupan dengan jumlah sekitar satu juta kematian karena infeksi (Meghana, *et al.*, 2016). Infeksi merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas neonatal di negara berkembang. Infeksi neonatal di negara berkembang terjadi sekitar satu juta kematian setiap tahun dengan gejala yang sudah terjadi pada awal masa kehidupan bayi (Black, *et al.*, 2010).

Berdasarkan SDKI (Survei Demografi Kesehatan Indonesia) sejak tahun 2013 sampai 2017, kematian pada masa neonatal menempati peringkat pertama dari lima klasifikasi mortalitas kematian bayi. Dalam indikator tersebut, angka kematian bayi dengan usia 0-28 hari mencapai satu per seribu kelahiran (1,5%) (SDKI, 2017). Secara umum sebanyak lima juta neonatal meninggal karena infeksi. Pada negara berkembang menyumbang kematian pada periode neonatal sebesar 98% dengan 50% kematian pada periode neonatal dan sisanya kematian neonatal terjadi pada usia satu minggu pertama kehidupan (Putra, 2012).

Sepsis adalah gejala klinis yang ditandai dengan berbagai perubahan dalam tubuh seperti imunologis, hemodinamik, pernapasan sekunder, dan metabolik. Perubahan tersebut disebabkan proses infeksi sebagai respon inflamasi sistemik abnormal (*Systemic inflammatory response syndrome* atau SIRS) (Shane&Stoll, 2013). Sepsis neonatal adalah infeksi sistemik yang dapat





terjadi pada bayi usia  $\leq 28$  hari kehidupan pertama dan mempengaruhi morbiditas dan mortalitas pada bayi. Sepsis neonatal dapat ditentukan berdasarkan usia pada saat terpapar dengan bakteri pada  $\leq 72$  jam pada bayi dengan perawatan di ruang *Neonatal Intensive Care Unit* (NICU) dibandingkan dengan  $< 7$  hari pada bayi cukup bulan (Erdward&Baker, 2012).

Faktor risiko terjadinya sepsis neonatorum disebabkan dari faktor maternal dan neonatal. Faktor maternal terdiri dari Ketuban Pecah Dini (KPD)  $> 18$  jam, ibu demam intrapartum  $> 38^{\circ}\text{C}$ , dan *chorioamionitis* dan faktor neonatal terdiri dari bayi berat lahir rendah, bayi dengan prematur, APGAR skor  $< 7$  saat menit pertama, dan usia kehamilan pada saat persalinan (Sulistjiono, dkk, 2013). Riwayat pada ibu memiliki peran dalam paparan terhadap penyakit infeksi, imun, kolonisasi bakteri, dan faktor pendukung, seperti prematur, ruptur pada membran, dan infeksi saluran kemih. Manifestasi klinis dapat timbul pada saat sebelum persalinan, saat melahirkan, atau beberapa jam setelah melahirkan (Shane *et al.*, 2017).

Pada periode neonatus diagnosis yang dilakukan cukup sulit disebabkan adanya gejala-gejala yang mirip dengan sepsis, terutama bayi dengan riwayat prematur dan berat bayi lahir rendah (Hsu, *et al.*, 2014). Salah satu pemeriksaan penunjang adalah pemeriksaan darah lengkap. Pemeriksaan darah lengkap meliputi berbagai komponen sel darah salah satunya leukosit. Leukosit adalah sel darah putih yang memiliki inti. Leukosit terbagi menjadi dua, yaitu granulosit (leukosit bergranul) dan agranulosit (leukosit tidak bergranul). Granulosit terdiri dari neutrofil, eosinofil, dan basofil. Neutrofil sendiri mengandung 60-70% kadar leukosit yang tersebar di dalam tubuh (Martin C, *et al.*, 2010).

Neutrofil memiliki inti sel yang berlobus dan tidak beraturan sehingga disebut dengan neutrofil polimorfonuklear atau PMN. Neutrofil memiliki urutan perkembangan di sumsum tulang belakang, perkembangan ini membutuhkan waktu dua minggu. Neutrofil dilepaskan ke dalam aliran darah dan memiliki waktu paruh selama enam jam. Setiap milimeter kubik darah terdapat kira-kira lima ribu neutrofil dan kurang lebih terdapat 100 kali dari jumlah ini tertahan di dalam sumsum tulang belakang sebagai bentuk neutrofil matang yang siap untuk dikeluarkan jika terjadi sesuatu (Rukman, 2014).

Pada neonatus dengan demam yang belum diketahui penyebabnya dan beberapa gejala yang mengikuti seperti sesak napas dan sebagai tenaga kesehatan tetap melakukan penanganan awal pada neonatus dan untuk memastikan gejala tersebut dapat menggunakan pemeriksaan dengan *Absolute Neutrophil Count* (ANC). Kadar ANC akan meningkat melebihi 8.000 sel/mm<sup>3</sup> jika gejala-gejala yang timbul disebabkan oleh infeksi neonatus (Freifeld, *et al.*, 2010).

Tubuh akan melepaskan neutrofil sebagai hasil respon tubuh terhadap bakteri. Respon tersebut menyebabkan jumlah neutrofil dalam sirkulasi meningkat untuk fagositosis bakteri. Menurut bhandari, *et al* (2008) menunjukkan ANC memiliki jumlah yang tinggi pada bayi dengan sepsis neonatorum sehingga ANC dapat digunakan sebagai prediktor untuk menentukan terjadinya sepsis pada neonatal.

Berdasarkan studi pendahuluan yang sudah dilakukan, penelitian dilakukan di Rumah sakit Umum Mitra Delima terletak di Bululawang Kabupaten Malang. Rumah Sakit memiliki angka kejadian infeksi neonatal pada periode 1 Agustus 2017 sampai 31 Juli 2018 sebesar 299 infeksi. Terdapat dugaan bahwa







kadar neutrofil pada neonatus dapat meningkat disebabkan oleh ibu dengan demam  $>38^{\circ}\text{C}$ , *chorioamnionitis*, ketuban pecah dini dan bayi dengan berat lahir rendah, prematur, nilai apgar score dibawah  $<7$  pada menit pertama, dan usia kehamilan pada saat persalinan. Beberapa faktor tersebut terbukti menyebabkan infeksi pada neonatus.

Oleh karena itu, peneliti ingin meneliti pengaruh kadar neutrofil pada faktor risiko infeksi neonatal di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Kabupaten Malang. Penelitian ini perlu dilakukan agar angka kejadian infeksi neonatal dapat dicegah dan angka kejadian infeksi neonatal dapat berkurang. Serta membantu berbagai pihak dalam mencegah infeksi neonatal untuk mengurangi angka kematian bayi baru lahir.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, rumusan masalah yang diambil penulis dalam penelitian ini “ Apakah ada hubungan faktor risiko terjadinya infeksi neonatal dengan kadar neutrofil pada kasus infeksi neonatal di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Malang? ”

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui adanya hubungan faktor-faktor risiko infeksi neonatal terhadap kadar neutrofil di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Malang.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui angka kejadian infeksi neonatal di Rumah Sakit Umum Mitra Delima, Malang.
2. Mendeskripsikan faktor-faktor risiko terjadinya infeksi neonatal dengan kadar neutrofil pada kasus infeksi neonatus di Rumah Sakit Umum Mitra Delima,



Malang.

3. Menganalisis faktor risiko maternal (Demam pada saat persalinan, *chorioamnionitis*, ketuban pecah dini, infeksi kehamilan saat ini, dan kehamilan kembar) terhadap terjadinya infeksi neonatal di Rumah Sakit Umum Mitra Delima, Malang.
4. Menganalisis faktor risiko bayi (Berat badan bayi lahir, usia kehamilan, skor APGAR pada menit pertama, asfiksia neonatal, dan prosedur invasif) terhadap terjadinya infeksi neonatal di Rumah Sakit Umum Mitra Delima, Malang.

#### **1. 4 Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1 Manfaat Akademik**

1. Sebagai literatur penunjang terkait penelitian selanjutnya tentang kejadian infeksi neonatal yang dilihat dari kadar neutrofil di Rumah Sakit Mitra Delima Malang khususnya program studi kebidanan Universitas Brawijaya.
2. Sebagai wawasan tambahan untuk pembaca terkait kadar neutrofil dapat menjadi indikator dalam menentukan infeksi neonatal dengan faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya infeksi.

##### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Menambah pengetahuan tentang infeksi neonatal yang dipengaruhi oleh faktor- faktor terjadinya infeksi dilihat dari kadar neutrofil dan dapat digunakan sebagai dasar pemberian KIE terhadap wanita hamil untuk tetap menjaga kebersihan agar infeksi neonatal tidak terjadi.





## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Infeksi Neonatus

##### 2.1.1 Pengertian Infeksi Neonatus

Menurut *The American College of Chest Physicians* (ACCP) dan *The Society for Critical Care Medicine* (SCCM) sepsis neonatorum didefinisikan sebagai terduga infeksi atau infeksi yang telah terbukti, ditambah dengan dua atau lebih kriteria Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) yang ditandai dengan demam, takikardia, takipnea, dan leukositosis yang terjadi pada bayi berusia kurang dari 28 hari (Marik, 2007). Sedangkan Menurut *Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock*, sepsis didefinisikan sebagai munculnya infeksi bersamaan dengan manifestasi infeksi sistemik (Dellinger, *et al.*, 2012).

Infeksi neonatal adalah infeksi aliran darah yang bersifat invasif dan ditandai dengan ditemukannya bakteri dalam cairan tubuh seperti darah, cairan sumsum tulang belakang, atau air kemih. Keadaan ini sering terjadi pada bayi dengan memiliki resiko pada bayi, Berat bayi lahir rendah, bayi dengan sindrom gangguan pernapasan atau bayi yang lahir dari ibu beresiko. Sepsis neonatal dibagi menjadi 2 yaitu sepsis neonatal awitan dini dan sepsis neonatal awitan lambat (Kosim, dkk, 2014).

Sepsis neonatal awitan dini muncul pada 72 jam kehidupan pertama. Sepsis dengan awitan dini penularan dilakukan oleh ibu secara vertikal sebelum atau sesudah persalinan. Sepsis neonatal dengan awitan lambat muncul setelah proses persalinan atau setelah tiga sampai tujuh hari pasca persalinan dan



dikaitkan dengan penularan lingkungan yang terdapat di rumah sakit, keluarga, atau masyarakat (Hoogen, *et al.*, 2010).

Jadi menurut beberapa pengertian diatas bahwa infeksi neonatus merupakan infeksi aliran darah bersifat invasif dengan ditemukannya bakteri di dalam darah, cairan sumsum tulang belakang, dan kandung kemih yang ditandai dengan demam, takikardia, takipnea, dan leukositosis yang terjadi pada bayi berusia kurang dari 28 hari.

## 2.1.2 Macam-macam Faktor Risiko

### 1. Faktor Maternal

#### a. Demam Pada Saat Persalinan

Demam pada saat persalinan merupakan suhu tubuh mencapai atau melebihi 38°C. Demam intrapartum disebabkan oleh adanya infeksi dan non-infeksi. Demam intrapartum berakibat pada neonatus seperti hipotonia, indikasi Ventilasi Tekanan Positif (VTP), resusitasi jantung dan paru-paru, kejang pada neonatus, dan gangguan terhadap motorik (Segal, 2010). Menurut penelitian smualen *et al* (2003) pada saat inflamasi yang mengakibatkan demam pada ibu bersalin terjadi peningkatan *pyrogenic cytokine*, seperti *interleukin IL-6*.

Kenaikan suhu pada ibu setelah melahirkan biasanya terjadi pada partus lama apabila ketuban sudah lama pecah dan beberapa kali dilakukan pemeriksaan dalam. Penyebab kenaikan suhu pada ibu melahirkan selain partus lama dan beberapa pemeriksaan dalam, yaitu tangan pemeriksa atau penolong yang tertutup sarung tangan pada pemeriksaan dalam atau operasi membawa bakteri yang sudah ada dalam vagina ke dalam uterus, sarung tangan atau alat-alat terkena kontaminasi bakteri, dan rumah sakit yang banyak kuman-kuman patogen. Pada infeksi intrapartum kuman-kuman memasuki dinding uterus pada





waktu persalinan dan melewati amnion sehingga mengakibatkan infeksi pada janin (Prawirohardjo, 2013).

Jadi menurut definisi diatas bahwa demam pada ibu bersalin, ibu bersalin yang memiliki suhu diatas 38°C. Penyebab kenaikan suhu pada ibu bersalin, yaitu partus lama, terlalu sering dilakukan pemeriksaan dalam, sarung tangan dan alat-alat terkontaminasi oleh bakteri, dan rumah sakit yang memiliki banyak bakteri patogen.

#### **b. Chorioamnionitis**

*Chorioamnionitis* adalah peradangan pada selaput janin dan membran korion atau komplikasi kehamilan yang disebabkan oleh infeksi bakteri. Gejala *chorioamnionitis* berupa demam pada ibu dengan suhu diatas 38°C, denyut jantung bayi diatas 160x/menit, leukositosis pada ibu, terdapat cairan pada serviks ibu, dan tanda-tanda tidak spesifik lainnya seperti, ibu takikardi dan nyeri pada rahim. Tanda-tanda pada *chorioamninitis* tidak selalu diikuti inflamasi oleh tubuh, tetapi demam merupakan salah satu indikator penilaian terjadinya *chorioamninitis* (Higgins *et al.*, 2016).

*Chorioamnionitis* terjadi akibat adanya kolonisasi bakteri abnormal pada kehamilan di dalam vagina dan serviks. Peningkatan kolonisasi bakteri abnormal pada vagina dan serviks mempermudah terjadinya *chorioamnionitis*. Selain itu, *chorioamnionitis* dapat terjadi akibat penyebaran bakteri patogen melalui pembuluh darah dari ibu atau melalui cairan yang berada di dalam ketuban akibat adanya tindakan, seperti amniosintesis (Kim *et al.*, 2015).

Jadi menurut beberapa definisi diatas bahwa *chorioamnionitis* adalah peradangan pada selaput janin dan membran korion atau komplikasi pada

kehamilan yang terjadi akibat adanya kolonisasi bakteri abnormal pada kehamilan di dalam vagina dan serviks.

### c. Ketuban Pecah Dini

Ketuban Pecah Dini adalah keadaan pecahnya selaput ketuban sebelum persalinan. Ketuban pecah dalam persalinan secara umum disebabkan oleh kontraksi uterus dan peregangan berulang. Selaput ketuban pecah karena pada daerah tertentu terjadi perubahan biokimia yang menyebabkan selaput ketuban inferior rapuh. Perubahan struktur, jumlah sel, dan katabolisme kolagen menyebabkan aktivitas kolagen berubah dan menyebabkan selaput ketuban pecah (Prawirohardjo, 2013).

Penelitian oleh Danny (2012) menyatakan ketuban pecah dini memiliki resiko besar terjadinya infeksi neonatus. Hal ini disebabkan ketuban pecah dini dapat meningkatkan komplikasi kehamilan pada ibu dan infeksi pada neonatus. Bakteri dapat ditemukan pada cairan amnion yang diperoleh melalui amniosintesis dengan pewarnaan gram atau biakan cairan amnion.

Jadi dari beberapa definisi yang sudah disebutkan bahwa ketuban pecah dini merupakan keadaan pecahnya selaput ketuban sebelum persalinan. Ketuban pecah dini dapat meningkatkan komplikasi kehamilan pada ibu dan infeksi pada neonatus dengan bakteri yang ditemukan pada cairan amnion.

### d. Infeksi Kehamilan Saat Ini

Endotoksin dalam air ketuban akan merangsang sel desidua untuk menghasilkan sitokin dan prostaglandin yang dapat menginisiasi proses persalinan. Proses persalinan preterm ini yang dikaitkan dengan infeksi





diperkirakan diawali dengan pengeluaran produk sebagai andil dari aktivasi monosit. Berbagai sitokin, adalah produk sekretorik yang dikaitkan dengan persalinan prematur. Sementara itu ada juga teori yang menyebutkan *Platelet Activating Faktor* (PAF) yang ditemukan dalam air ketuban terlibat secara sinergik pada aktivasi jaringan sitokin tadi, PAF diduga dihasilkan dari paru dan ginjal janin (Husslein&Lamont, 2003).

Dengan demikian, janin memainkan peran sinergik dalam mengawali proses persalinan prematur yang disebabkan oleh infeksi dan bakteri sendiri mungkin menyebabkan kerusakan membran lewat pengaruh langsung dari protease. Sedangkan infeksi saluran kemih sendiri, umumnya bakteri yang menyebabkan terjadinya infeksi berasal dari tubuh penderita sendiri. Ada tiga cara terjadinya infeksi, yaitu melalui aliran darah yang berasal dari usus halus atau organ lain ke bagian saluran kemih dan penyebaran melalui saluran getah bening berasal dari usus besar ke kandung kemih atau ke ginjal (Sudoyo, 2008).

Berdasarkan pengamatan klinis, cara *ascendens* adalah pathogenesis yang sering terjadi dalam hal penyebaran infeksi. Sebagai faktor presdiposisi adalah uretra wanita yang pendek dan mudahnya terjadi kontaminasi yang berasal dari vagina dan rektum. Pengaruh hormon progesteron terhadap tonus dan aktivitas otot-otot, dan obstruksi mekanik oleh pembesaran uterus dalam kehamilan merupakan faktor presdiposisi meningkatkan kapasitas vesika urinaria dan terdapatnya sisa urin setelah berkemih pada ibu hamil. Perubahan pH urin yang disebabkan meningkatkan ekskresi bikarbonat memberikan kemudahan untuk pertumbuhan bakteri (Mochtar, 2008).

#### **e. Kehamilan Kembar**



Menurut Manuaba (2012), kehamilan ganda atau kehamilan kembar adalah kehamilan dengan dua janin atau lebih, frekuensi kehamilan kembar condong meningkat. Janin kembar dua biasanya terjadi akibat pembuahan dua ovum terpisah disebut kembar dizigot atau fraternal. Meskipun lebih jarang, kembar dua dapat berasal dari satu ovum yang dibuahi yang kemudian terbelah disebut kembar monozigot atau identik (Cunningham, 2013). Faktor-faktor yang mempengaruhi kehamilan ganda, adalah Bangsa, umur, dan paritas, sering mempengaruhi kembar dua telur. Faktor obat-obat induksi ovulasi, seperti Profertil, Clomid, dan hormon gonadotropin dapat menyebabkan kehamilan dizigotik dan kembar lebih dari dua. Faktor keturunan serta faktor yang lain belum diketahui (Mochtar, 2012).

Pada kehamilan ganda terdapat sejumlah penyulit, yang akan berdampak pada ibu dan janinnya, antara lain hydramnion sering menyertai kehamilan ganda, adanya hidramnion meningkatkan kematian bayi mungkin karena hydramnion mengakibatkan partus prematurus. Toxemia gravidarum lebih sering terjadi pada kehamilan ganda dibandingkan dengan kehamilan biasa. Anemia juga lebih banyak ditemukan pada kehamilan ganda karena kebutuhan anak lebih banyak dan mungkin juga karena ibu kurang nafsu makan, sehingga terjadi defisiensi nutrisi (Cunningham, 2013).

#### **f. Infeksi Pada Persalinan Sebelumnya**

Pada ibu hamil terutama menjelang persalinan, jarang diperhatikan mengenai pola mikroorganisme yang terdapat pada vagina. Pada vagina ibu hamil terdapat berbagai macam mikroorganisme baik mikroorganisme patogen maupun flora normal. Disamping menimbulkan infeksi pada ibu hamil, pada beberapa penelitian dilaporkan terdapat beberapa mikroorganisme di vagina ibu





hamil dapat berakibat kepada janin berupa infeksi hingga sepsis pada bayi setelah persalinan.

Hal ini terjadi karena adanya migrasi kolonisasi mikroorganisme liang vagina ke janin pada saat persalinan. Beberapa organisme yang dapat menyebabkan infeksi neonatal yang ditemukan pada liang vagina adalah *N. Gonorrhoe*, *C. trachomatis*, *Group B streptococcus*, *E. colli* yang menyebabkan terjadi septikemia dan kematian (Herawati, 2005). Herawati (2005) melakukan pengamatan langsung apusan/swab vagina ibu hamil menemukan terbanyak adalah bakteri *Lactobacillus* (30%), *G. vaginalis* (20%), dan *Streptococcus* sp (15%).

Sebelum persalinan dan selama selaput ketuban utuh, janin mendapat perlindungan dan isolasi yang sangat besar terhadap mikroorganisme sekitarnya karena terdapat mekanisme pertahanan yang dapat melindungi fetus dan plasenta dari *ascending infection* yaitu suatu *physical barrier* yang terjadi karena adanya mukus serviks yang mengandung *lysozyme*, membran fetus yang intak dan aksi anti bakterial dari cairan amnion yang terdiri dari *lysozyme*, *transiarin*, *immunoglobulin* dan *zincprotein complex* (Cunningham *et al.*, 2001).

Mekanisme terjadinya infeksi pada janin dapat melalui tiga cara berdasarkan jalan masuknya mikroorganisme penyebab infeksi, yaitu Mikroorganisme masuk melalui tuba falopii, kemudian menimbulkan infeksi pada janin. Cara ini disebut sebagai *descending peritoneal tubal route*. Mikroorganisme masuk melalui plasenta kemudian lewat tali pusat mencapai janin dan menyebabkan janin menjadi infeksi. Cara ini disebut *transplacental route*. Penyebabnya adalah infeksi virus, bakteri, dan Mikroorganisme masuk melalui vagina bagian atas atau dari kanalis servikalis. Cara ini disebut



*ascending cervical route*. Rute ini merupakan cara infeksi terbanyak dan terutama oleh bakteri. Infeksi yang terjadi melalui *ascending cervical route* biasanya disebabkan oleh flora dalam vagina atau mikroorganisme antara lain *Group Beta Streptococcus*, *Mycoplasma vaginalis*, dan jamur (Eschenbach, 2002).

Ada empat tahap terjadinya infeksi *ascendens*. Tahap pertama yaitu pertumbuhan berlebihan organisme fakultatif atau organisme patogen pada vagina dan serviks. Adanya vaginosis bakteri adalah tanda awal dari penyebaran infeksi tahap pertama. Tahap kedua bila bakteri telah sampai ke desidua mengakibatkan *chorionitis* yang menyebar ke peredaran darah atau masuk ke rongga amnion terjadi amnionitis (tahap ketiga). Tahap keempat terjadi bila terjadi aspirasi cairan amnion terinfeksi yang menyebabkan pneumonia kongenital atau kontak langsung dengan janin (Eschenbach, 2002).

## 2. Faktor Neonatal

### a. Berat Bayi Lahir Rendah

Berat badan merupakan ukuran antropometri yang sangat penting dan paling sering di gunakan pada bayi baru lahir (neonatus). Berat badan digunakan untuk mendiagnosis bayi normal atau BBLR. Dikatakan Berat Badan Lahir Rendah atau BBLR apabila berat badan bayi lahir dibawah 2500 gram atau dibawah 2,5 kg. Pada masa bayi maupun balita, berat badan dapat digunakan untuk melihat laju pertumbuhan fisik maupun status gizi, kecuali terdapat kelainan klinis seperti dehidrasi, asites, edema, dan adanya tumor (Proverawati & Ismawati, 2010). Berat lahir dipengaruhi oleh dua proses penting yaitu lamanya usia kehamilan dan pertumbuhan intrauterin. Berat Badan Lahir Rendah dapat disebabkan oleh umur kehamilan yang pendek 28 dan pertumbuhan intrauterin yang lambat (tampak pada berat bayi) atau kedua-duanya (IDAI, 2010).



Berat lahir rendah adalah bayi yang dilahirkan terlalu kecil. Bayi yang lahir sebelum jangka waktu yang sudah ditentukan dengan ukuran kecil atau besar masih dapat didefinisikan sebagai prematur. Berat lahir rendah dibagi menjadi tiga, yaitu BBLR untuk berat badan lahir 500 hingga 2500 gram, BBLSR pada berat badan lahir 500 hingga 1500 gram, dan BBLASR sebesar 500 hingga 1000 gram (Cunningham, dkk, 2013).

Bayi dengan berat badan rendah memiliki banyak risiko mengalami permasalahan pada sistem tubuh karena kondisi tubuh yang tidak stabil. Bayi berat lahir rendah berisiko tinggi mengalami infeksi atau sepsis neonatorum kemungkinan karena pematangan organ tubuhnya yang belum sempurna (hati, paru, pencernaan, otak, daya pertahanan tubuh dll) yang menyebabkan bayi lebih mudah terkena infeksi. Kemungkinan lainnya adalah karena bayi berat lahir rendah sering mengalami kesulitan atau kurang mampu menghisap ASI yang berakibat terjadinya penurunan daya tahan tubuh dan memudahkan terjadinya infeksi (Carolus, 2013).

Dari beberapa definisi diatas bahwa BBLR merupakan berat badan bayi pada saat bayi kurang dari 2.500 gram. Bayi berat lahir rendah berisiko tinggi mengalami infeksi atau sepsis neonatorum kemungkinan karena pematangan organ tubuh yang belum sempurna seperti, hati, paru, pencernaan, otak, daya pertahanan tubuh, dan sebagainya yang menyebabkan bayi lebih mudah terkena infeksi.

#### **b. APGAR Skor Rendah**

Kondisi klinis pada bayi baru lahir dinilai secara rutin. Perhitungan APGAR skor pada menit pertama dan menit kelima memiliki prognostik kesehatan neurologis bayi baru lahir dan perkembangan kognitif masa depan



neonatus. Pada menit pertama sampai kelima didapatkan skor APGAR rendah ( $\leq 6$  poin) dapat menjadi evaluasi neonatus mempunyai masalah. Faktor dari ibu yang memiliki potensi risiko rendahnya APGAR skor, yaitu hipertensi, diabetes melitus, eklamsia, dan merokok, usia, pekerjaan atau pendidikan ibu, indeks massa tubuh, paritas, kondisi emosional pada saat hamil, dan tindakan pada saat bersalin seperti, persalinan *sectio caesar*, *forceps*, pecahnya membran janin, dan posisi janin pada saat persalinan (Almeida *et al.*, 2016).

Nilai APGAR diukur pada menit pertama dan kelima setelah kelahiran. Pengukuran pada menit pertama digunakan untuk menilai bagaimana ketahanan bayi melewati proses persalinan. Pengukuran pada menit kelima menggambarkan sebaik apa bayi dapat bertahan setelah keluar dari rahim ibu. Pengukuran nilai APGAR dilakukan untuk menilai apakah bayi membutuhkan bantuan nafas atau mengalami kelainan jantung (Prawirohardjo, 2010).

Jadi menurut beberapa definisi diatas, APGAR skor rendah merupakan nilai pemeriksaan pada bayi lahir pada menit pertama mendapatkan hasil dibawah 7.

### **c. Usia Kehamilan**

Menurut Federasi Obstetri Ginekologi Internasional, kehamilan didefinisikan sebagai fertilisasi atau penyatuan dari spermatozoa dan ovum dan dilanjutkan dengan nidasi atau implantasi. Bila dihitung dari saat fertilisasi hingga lahirnya bayi, kehamilan normal akan berlangsung dalam waktu 40 minggu atau 10 bulan atau 9 bulan menurut kalender internasional. Kehamilan terbagi dalam 3 trimester, dimana trimester kesatu berlangsung dalam 12 minggu, trimester kedua 15 minggu (minggu ke-13 hingga ke-27), dan 23 trimester ketiga 13 minggu (minggu ke-28 hingga ke-40) (Prawirohardjo, 2009). Persalinan prematur





adalah suatu persalinan dari hasil konsepsi yang dapat hidup tetapi belum aterm (cukup bulan). Berat janin antara 1000-2500 gram atau tua kehamilan antara 28 minggu sampai 36 minggu (Wiknjosastro, 2011).

Ada beberapa mekanisme yang menyebabkan persalinan preterm (Herawati, 2010). Diantaranya ditandai dengan stres dan anxietas yang biasa terjadi pada primipara muda yang mempunyai predisposisi genetik. Adanya stres fisik maupun psikologi menyebabkan aktivasi prematur dari aksis *Hypothalamus Pituitary Adrenal* (HPA) ibu dan menyebabkan terjadinya persalinan prematur. Aksis HPA ini menyebabkan timbulnya insufisiensi uteroplacenta dan mengakibatkan kondisi stres pada janin. Stres pada ibu maupun janin akan mengakibatkan peningkatan pelepasan hormon *Corticotropin Releasing Hormone* (CRH), perubahan pada *Adrenocorticotrophic Hormone* (ACTH), prostaglandin, reseptor oksitosin, *matrix metalloproteinase* (MMP), *interleukin-8*, *cyclooxygenase-2*, *dehydroepiandrosteron sulfate* (DHEAS), estrogen plasenta, dan pembesaran kelenjar adrenal (Novak et al, 2008).

#### **d. Asfiksia Perinatal**

Asfiksia adalah suatu keadaan gawat bayi berupa kegagalan bernafas secara spontan dan teratur segera setelah lahir dengan melihat indikator nilai skor APGAR yang rendah yang dapat mengakibatkan hipoksia, hiperkarbia dan asidemia yang selanjutnya akan meningkatkan pemakaian sumber energi dan mengganggu sirkulasi bayi (Kliegman, 2007). Skor APGAR digunakan untuk menilai respon resusitasi tetapi bukan untuk menentukan apakah bayi memerlukan resusitasi. Skor APGAR yang dinilai pada resusitasi tidak sama dengan nilai APGAR pada bayi baru lahir yang bernafas spontan. Bayi dengan



sepsis neonatorum karena bakteri Streptococcus grup B pada 6 jam setelah lahir 45% memiliki skor APGAR <5 (Carolus, 2013).

#### e. Prosedur Invasif

Persalinan spontan merupakan proses persalinan yang dilakukan secara alami, yaitu melalui jalan lahir. Banyak sekali manfaat yang dapat diperoleh apabila ibu bersalin secara spontan. Biaya persalinan yang jauh lebih murah dibandingkan dengan persalinan buatan. Persalinan spontan memiliki risiko yang minim, seperti risiko terjadinya perdarahan yang tidak berlebihan. Proses pemulihan setelah persalinan umumnya lebih cepat. Rahim pun akan melalui proses alami untuk kembali ke bentuk semula. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Hasian (2012), yang menyebutkan bahwa persalinan normal merupakan persalinan yang dimulai secara spontan dan memiliki risiko rendah pada awal persalinan dan tetap demikian selama proses persalinan, dan setelah persalinan ibu dan bayi dalam keadaan baik.

Dianjurkannya persalinan secara spontan juga dengan alasan bahwa persalinan spontan memicu kelenjar susu memproduksi kolostrum untuk dihasilkannya air susu sehingga ibu memiliki keberhasilan tinggi dalam memberikan ASI eksklusif. Selain itu, bayi yang lahir secara normal memiliki daya tahan tubuh terhadap alergi yang lebih tinggi dan risiko asma juga rendah. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sari (2010), bahwa proses persalinan spontan akan bermanfaat terhadap kelenjar susu yang akan segera aktif memproduksi kolostrum dan air susu, rahim akan berkontraksi secara alami untuk kembali ke bentuk tubuh semula, darah kotor akan dikeluarkan, serta hormon perlahan kembali ke kondisi semula.



Persalinan dengan tindakan sebisa mungkin dihindari oleh tenaga medis di RSUD Panembahan Senopati Bantul karena memiliki risiko yang lebih banyak baik bagi ibu maupun bagi bayi, kecuali memenuhi indikasi untuk dilakukannya persalinan buatan. Persalinan dengan tindakan adalah persalinan yang dilakukan dengan alat baik melalui operasi caesar ataupun vakum. Persalinan buatan berisiko terhadap adanya komplikasi atau keadaan yang tidak memungkinkan baik dari ibu maupun terjadinya gawat janin sehingga dilakukan persalinan secara buatan untuk menanggulangi terjadinya komplikasi pada ibu dan janin (Anita, 2014).

Bila ibu bersalin secara caesar, maka ada beberapa hal ketidaknyamanan yang dapat dirasakan meski operasi dijalankan sesuai standar operasionalnya. Beberapa hari pertama pascapersalinan, akan timbul rasa nyeri hebat yang kadarnya dapat berbeda-beda pada setiap ibu. Proses pemulihan cenderung berlangsung lebih lama, sehingga ibu harus menjalani waktu rawat inap yang lebih lama ketimbang persalinan spontan. Efek obat anestesi atau obat bius yang dilakukan saat operasi dapat membuat bayi sering tidur, sulit saat harus mulai bernapas (Anita, 2014).

Bayi yang lahir dengan seksio cesarea mengandung cairan lebih banyak dan udara lebih sedikit di dalam paru-parunya selama 6 jam pertama setelah lahir. Kompresi toraks yang menyertai kelahiran pervaginam dan ekspansi yang mengikuti kelahiran, mungkin merupakan suatu faktor penyokong pada inisiasi respirasi. Pemakaian obat anestesi/analgetika yang berlebihan saat proses operasi pada ibu secara langsung dapat menimbulkan depresi pusat pernafasan janin (Sari, 2010).

Jenis persalinan berpengaruh besar terhadap angka kejadian asfiksia



neonatorum. Kedua jenis persalinan tetap mempunyai risiko untuk bayi baru lahir mengalami asfiksia. Sedangkan pada persalinan buatan, memungkinkan adanya penggunaan alat-alat medis yang dapat menyebabkan trauma dan perdarahan intra kranial pada bayi dan menghambat sirkulasi oksigen. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Kemenkes RI (2012) yang menyebutkan bahwa keadaan ibu yang merupakan penyebab asfiksia diantaranya adalah keadaan tali pusat, plasenta previa atau solusio placenta, partus lama atau macet, demam selama persalinan, infeksi berat (malaria, sifilis, TBC, HIV), dan kehamilan post matur (sesudah 42 minggu kehamilan).

#### **f. Kelainan Kongenital**

Kelainan kongenital merupakan kelainan bentuk struktur atau fungsional pada tubuh. Sebagian besar disebabkan oleh pembentukan gen yang kurang tepat, lingkungan, nutrisi pada ibu, mengonsumsi alkohol, merokok, ibu dengan diabetes, infeksi, dan sebagainya. Penyebab penyimpangan yang terjadi pada kongenital, yaitu gangguan gen tunggal, penyimpangan pembentukan kromosom, gangguan multifaktorial, faktor teratogenik, dan masih belum diketahui penyebab lainnya. Penyimpangan secara struktur dapat dibagi menjadi penyimpangan perkembangan jaringan abnormal, yaitu malformasi dan displasia dan penyimpangan yang timbul setelah perkembangan jaringan tubuh, yaitu deformasi dan disrupsi (Soheir, 2018).

Karakteristik fisik kelainan kongenital meliputi bentuk dan ukuran tubuh, pemeriksaan *craniofacial*, pemeriksaan leher, pembengkakan pada leher, dan pemeriksaan ekstremitas meliputi keseimbangan bentuk tangan dan kaki, panjang badan, dan abnormalitas pada jari kaki dan tangan (Jones *et al.*, 2013). Infeksi neonatus akibat kelainan kongenital disebabkan adanya bakteri yang



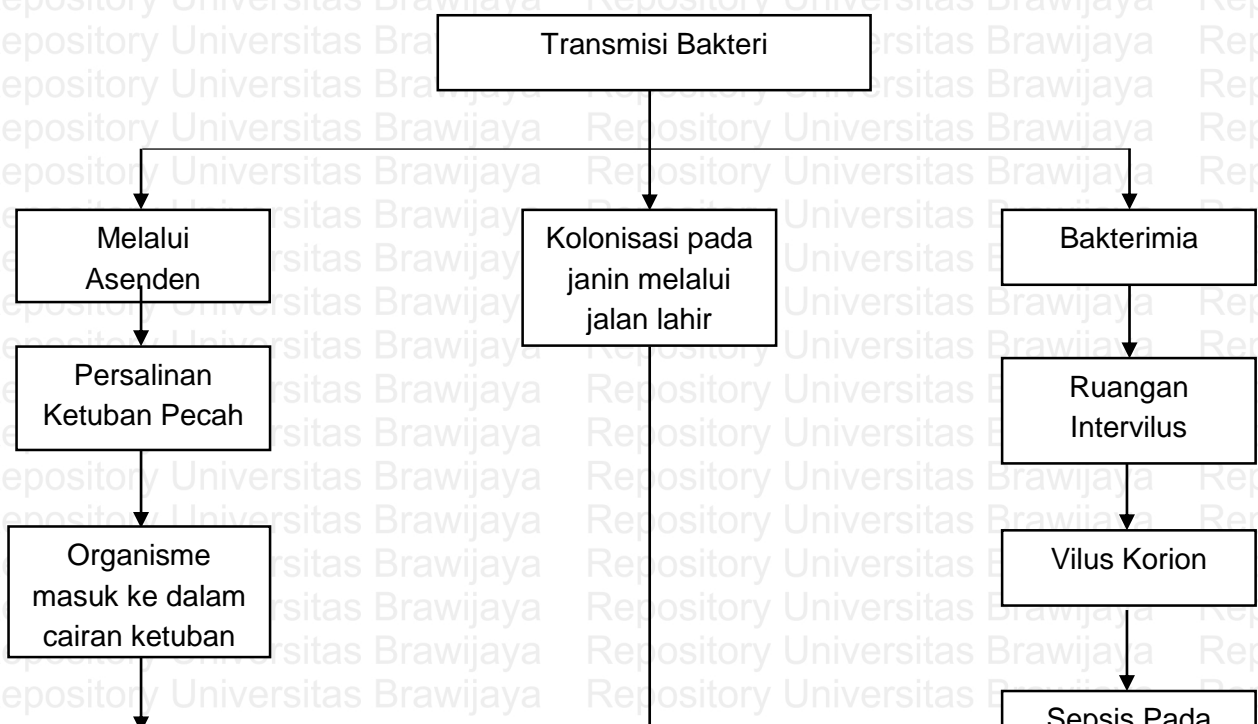


masuk melalui plasenta sehingga mengganggu pembentukan struktur dan fungsi tubuh. Infeksi dapat timbul pada maternal dengan imunitas yang menurun dan gejalanya terkadang tidak terlihat (Tom&Avroy, 2009).

### 2.1.3 Gejala Infeksi Neonatus

Tanda dan gejala dari sepsis neonatorum berupa tanda dan gejala umum seperti hipertermia atau hipotermi bahkan normal, aktivitas lemah atau tidak tampak sakit, berat badan menurun tiba-tiba, terdapatnya tanda dan gejala gangguan saluran pernapasan seperti dispnea, takipnea, apnea, tampak tarikan otot pernapasan, merintih, mengorok, dan pernapasan cuping hidung. Neonatus memiliki risiko sepsis bila memenuhi dua kriteria resiko besar atau satu kriteria resiko mayor ditambah dua kriteria minor. Bayi didiagnosis sepsis berdasarkan adanya gejala klinik seperti letargi, reflek hisap menurun, merintih, iritabel, kejang, terdapat gangguan kardiovaskuler, gangguan hematomolitik, gangguan gastrointestinal, gangguan respirasi waktu pengosongan lambung memanjang, dan pemeriksaan laboratorium seperti  $CRP > 10 \text{ mg/L}$ ,  $IT \text{ ratio} \geq 0,25$ , leukosit  $30.000 / \mu\text{L}$  dengan atau tanpa biakan darah positif (Wilar,dkk, 2010).

### 2.1.4 Patofisiologi Infeksi Neonatus





### Gambar 2.1. Patofisiologi Infeksi Neonatal ( Birken, 2014 ).

Selama dalam kandungan janin relatif aman terhadap kontaminasi kuman karena terlindung oleh berbagai organ tubuh seperti plasenta, selaput amnion, korion dan beberapa faktor anti infeksi pada cairan amnion. Walaupun demikian kemungkinan kontaminasi kuman dapat timbul melalui berbagai jalan, yaitu pertama melalui infeksi kuman parasit atau virus yang diderita ibu dapat mencapai janin melalui aliran darah menembus barier plasenta dan masuk sirkulasi janin, keadaan ini ditemukan pada infeksi *TORCH*, *Triponema pallidum*



atau Listeria dan lain sebagainya. Kedua, bisa melalui prosedur obstetrik yang kurang memperhatikan faktor aseptik atau antiseptik misalnya saat pengambilan contoh darah janin, bahan vili korion atau amniosintesis (Bellig & Ohning, 2010).

Paparan kuman pada cairan amnion saat prosedur dilakukan akan menimbulkan amnionitis dan pada akhirnya terjadi kontaminasi kuman pada janin (Kosim, 2014). Bisa juga pada saat ketuban pecah, paparan kuman yang berasal dari vagina akan lebih berperan dalam infeksi janin. Pada keadaan ini kuman vagina masuk kedalam rongga uterus dan bayi dapat terkontaminasi kuman melalui saluran pernafasan ataupun saluran cerna. Kejadian kontaminasi kuman pada bayi yang belum lahir akan meningkat apabila ketuban telah pecah lebih dari 18- 24 jam (Bellig & Ohning, 2010).

Patofisiologi dari interaksi patogen dalam tubuh manusia sangat bermacam macam dan kompleks. Mediator pro-inflamasi yang berperan dalam perkembangan mikroorganisme diproduksi dan mediator antiinflamasi mengontrol mekanisme ini. Ketika kemampuan tubuh mengurangi perkembangan patogen dengan inflamasi lokal berkurang, inflamasi sistemik merespon dengan mengubah menjadi sepsis, sepsis berat, dan syok sepsis (Birken, 2014).

Sepsis terjadi karena adanya gangguan keseimbangan antara sitokin proinflamasi dan antiinflamasi, komponen koagulan dan antikoagulan serta antara integritas endotel dan sel yang beredar. Gangguan keseimbangan tersebut disebabkan oleh infeksi bakteri patogen (Haque KN, 2010). Bakteri mencapai aliran darah melalui aspirasi janin atau tertelan melalui kontaminasi cairan amnion, menyebabkan bakteremia (Richard A, 2012).



Proses molekuler dan seluler yang memicu respon sepsis berbeda tergantung dari mikroorganisme penyebab. Respon sepsis karena bakteri gram negatif dimulai saat pelepasan dari lipopolisakarida (LPS) yang merupakan endotoksin dari dalam dinding sel bakteri. Lipopolisakarida berikatan secara spesifik di dalam plasma dengan lipoprotein binding protein (LPB). Kemudian kompleks LPS-LPB akan berikatan dengan CD14. Komponen CD14 merupakan reseptor pada membran 18 makrofag. Komponen CD14 mempresentasikan LPS pada Toll-like receptor 4 (TLR4) yang merupakan transduksi sinyal untuk aktivasi makrofag (Aminullah, 2008).

Bakteri gram positif dapat menyebabkan sepsis dengan dua mekanisme yaitu dengan menghasilkan eksotoksin yang bekerja sebagai superantigen yang mengaktifkan sebagian besar sel T untuk melepaskan sitokin pro-inflamasi dalam jumlah yang sangat banyak dan dengan melepaskan fragmen dinding sel yang dapat merangsang sel imun non spesifik melalui mekanisme yang sama dengan bakteri gram negatif. Kedua kelompok bakteri tersebut akan memicu kaskade sepsis yang dimulai dengan pelepasan mediator inflamasi sepsis. Mediator inflamasi primer dilepaskan oleh sel-sel yang teraktivasi makrofag. Pelepasan mediator akan mengaktifasi sistem koagulasi dan komplemen (Haque KN, 2005).

## 2.1.5 Pemeriksaan Penunjang

### 1. *Complete Blood Count* (CBC)

*Complete Blood Count* adalah pemeriksaan penunjang yang digunakan untuk mengevaluasi kondisi klinis neonatus yang sakit. Pada bayi baru lahir, untuk mendapatkan sampel darah yang cukup untuk CBC terkadang sulit karena



sulit untuk menemukan pembuluh darah pada bayi. Untuk mendapatkan sampel darah pada bayi baru lahir dapat diperoleh dari tali pusat dan sumsum tulang belakang. Tali pusat memiliki sel induk dan progenitor hematopoietik yang merupakan sumber terbaik untuk transplantasi sel induk. Pada sumsum tulang belakang terdapat sel induk hematopoietik perifer yang memiliki ketersediaan lebih banyak dan baik sehingga dapat menjadi salah satu indikator jenis sampel dalam diagnosis infeksi neonatus (Chang *et al.*, 2011).

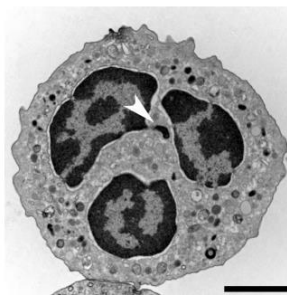
Pada bayi dengan infeksi neonatus, jumlah sel darah putih dapat berubah sebagai bentuk respon terhadap jumlah neutrofil. Perubahan jumlah neutrofil yang signifikan dapat ditemukan pada bayi dengan infeksi. Peningkatan jumlah neutrofil yang belum matang banyak terdapat di dalam darah perifer bayi. Perhitungan rasio neutrofil yang belum matang dapat digunakan sebagai evaluasi untuk diagnosa infeksi neonatus. Pada bayi baru lahir dengan diagnosa infeksi bakteri, neutrofil yang tersegmentasi berpindah menuju ke tempat daerah terinfeksi untuk membunuh mikroorganisme. Dalam proses fagositosis, neutrofil yang belum matang mengalami jumlah penurunan sehingga menstimulasi sumsum tulang belakang untuk segera memproduksi neutrofil yang tersegmentasi. Selain itu, sumsum tulang akan terus menerus memproduksi neutrofil dan mengalirkan ke dalam pembuluh darah yang terinfeksi. Pada infeksi neonatus terdapat banyak penyaluran neutrofil pembuluh darah perifer yang lebih besar pada saat infeksi neonatus (Takayuki *et al.*, 2016).

Leukosit pada umumnya dibagi menjadi dua, yaitu granulosit yang memiliki granula khas dan agranulosit yang tidak memiliki granula khas. Granulosit terdiri dari neutrofil, eosinofil, dan basofil. Meskipun leukosit merupakan sel darah, tetapi fungsinya lebih banyak dilakukan di dalam jaringan.



Selama berada di dalam darah, leukosit hanya bersifat sementara mengikuti aliran darah ke seluruh tubuh. Apabila terjadi peradangan pada jaringan tubuh, leukosit akan bermigrasi menuju jaringan yang memiliki radang dengan cara menembus dinding pembuluh darah (kapiler) (Rukman, 2014).

Neutrofil adalah jenis dari leukosit yang terdapat paling banyak dalam jenis-jenis leukosit. Neutrofil dibedakan menjadi dua berdasarkan inti sel yang memiliki beberapa segmen dengan bentuk bermacam-macam, yaitu neutrofil batang dan neutrofil segmen. Neutrofil berfungsi sebagai fagositosis. Neutrofil merupakan bentuk pertahanan dalam tubuh terhadap serangan benda asing seperti, bakteri, virus, dan sebagainya (Rukman, 2014).



**Gambar 2.2 Neutrofil (Brinkmann ,Zychlinsky, 2012)**

Sel-sel pertama yang timbul dalam jumlah yang besar di dalam eksudat pada jam-jam pertama peradangan adalah neutrofil. Pada saat dilepaskan ke dalam aliran darah, neutrofil biasanya tidak mampu melakukan pembelahan sel lebih lanjut atau menyintesis enzim-enzim selular yang bermakna. Granula yang banyak sekali terlihat dalam sitoplasma neutrofil sebenarnya merupakan enzim yang terkait membran, yaitu lisosom yang dihasilkan selama pematangan sel. Enzim-enzim yang terdiri dari berbagai *hidrolase*, termasuk *protease*, *lipase*, dan *fosfatase*. Selain itu, berhubungan dengan granula adalah berbagai zat



antimikroba. Jadi neutrofil yang matang adalah kantong yang banyak mengandung banyak enzim dan partikel-partikel antimikroba (Rukman, 2014).

Neutrofil mampu bergerak aktif seperti *amoeba* dan mampu menelan berbagai zat dengan proses yang disebut fagositosis. Neutrofil mendekati partikel (misalnya, bakteri) yang akan difagositosis, mengalirkan sitoplasmanya mengelilingi partikel tersebut, dan akhirnya mengambil partikel ke dalam bungkus sitoplasma dalam vesikel yang terikat membran yang menonjol ke luar dari membran sel neutrofil. Proses fagositosis dibantu oleh zat-zat tertentu yang melapisi objek untuk dicerna dan membuatnya lebih mudah dimasukkan oleh leukosit. Zat yang mempermudah leukositosis ini dinamakan *opsonin*. *Opsonin* mencakup *immunoglobulin* dan komponen-komponen sistem komplemen (Rukman, 2014).

Setelah mencerna partikel dan memasukkannya dalam sitoplasma di vakuola fagositosis atau fagosom, tugas berikutnya adalah mematikan agen tersebut. Mematikan agen-agen yang hidup diselesaikan melalui berbagai cara, yaitu perubahan pH di dalam sel setelah fagositosis, melepaskan zat-zat anti bakteri ke dalam vakuola fagositosis, dan pembentukan zat anti bakteri seperti *hidrogen peroksida* sebagai hasil proses metabolisme sel yang dimulai setelah proses fagositosis (Rukman, 2014).

Kadar neutrofil normal di dalam darah bayi umumnya 6.000 – 26.000 sel/ml dan jumlah neutrofil akan turun dalam usia bayi satu minggu. Pada bayi usia enam bulan jumlah neutrofil sekitar 1500 – 8000 sel/ml (Segel, Halterman, 2013).

**Tabel 2.1** Jumlah Neutrofil Normal Menurut Umur (Segel, Halterman, 2013).

Umur	Jumlah Neutrofil		Presentase (%)
	Rata-rata	Kisaran	
Birth	11	6 - 26	61
12 Jam	15,5	6 - 28	68
24 Jam	11,5	5 - 21	61
1 Minggu	5,5	1,5 - 10	45
2 Minggu	4,5	1 - 9,5	40
1 Bulan	3,8	1 - 9	35

## 2. C-Reactive Protein atau CRP

*C-Reactive Protein* merupakan protein yang timbul pada fase akut kerusakan jaringan, meningkat pada 50-90% pasien sepsis neonatal. Peninggian kadar CRP terjadi pada 24 jam setelah sepsis, meningkat pada hari ke dua sampai tiga dan menetap tinggi sampai infeksi teratasi. Protein ini dapat meningkat pada berbagai kerusakan jaringan tubuh, pemeriksaan ini tidak dapat digunakan sebagai indikator tunggal dalam menegakkan sepsis neonatal. Nilai CRP bermanfaat bila dilakukan secara serial karena dapat memberikan informasi respon pemberian antibiotika serta dapat pula dipergunakan untuk menentukan lamanya pemberian pengobatan dan kejadian kekambuhan pada pasien sepsis neonatal (Kosim, dkk, 2014).

## 3. Procalcitonin (PCA)

Konsentrasi *procalcitonin* meningkat dalam dua jam setelah paparan infeksi dan puncaknya pada dua belas jam. Konsentrasi *procalcitonin* dapat normal kembali pada hari kedua sampai tiga. Peningkatan secara fisiologis







konsentrasi *procalcitonin* terjadi dalam 24 jam pertama kelahiran, dan peningkatan konsentrasi serum dapat terjadi dengan kondisi noninfeksi (misalnya, sindrom gangguan pernapasan). Konsentrasi *procalcitonin* memiliki sensitivitas yang sedikit lebih baik daripada konsentrasi CRP tetapi kurang spesifik (Polin, 2012).

## 2.2. Pengaruh Neutrofil Terhadap Infeksi Neonatus

Pada sepsis neonatorum, neutrofil memiliki peran dalam sistem pertahanan tubuh dalam melawan infeksi. Mekanisme imunitas dalam tubuh yang sangat penting terhadap patogen adalah kemampuan dalam mengaktivasi patogen (Craig *et al.*, 2009). Neutrofil akan meningkat pada 12 – 24 jam pertama kehidupan bayi sekitar 6.000 – 15.000 sel/mm<sup>3</sup> namun keadaan tersebut dapat menurun pada 72 jam kehidupan pertama dan stabil pada angka 1.750 sel/mm<sup>3</sup>. Jumlah neutrofil absolut akan meningkat dalam keadaan yang berhubungan dengan infeksi bakteri, infeksi jamur, dan terapi kortikosteroid pasca persalinan atau disebut neutrofilia. Peningkatan neutrofil imatur yang memiliki bentuk seperti batang dapat digunakan sebagai indikator diagnosis infeksi oleh bakteri (Tom&Avroy, 2009).

Tahap-tahap patogen menimbulkan infeksi, yaitu Fase pertama terjadi pada 12-24 jam setelah patogen menginfeksi. Pada fase ini sel darah putih menurun. Neutrofil yang berada dalam peredaran darah menuju ke tempat daerah terinfeksi. Namun, sumsum tulang belum mampu meningkatkan produksi neutrofil dan neutrofil yang belum matang belum dapat dilepaskan ke dalam pembuluh darah sebagai respon terhadap infeksi. Peningkatan jumlah neutrofil pada pembuluh darah perifer terjadi antara 4 – 12 jam setelah perpindahan mikroorganisme patogen ke dalam medium baru. Fase kedua terjadi peningkatan

neutrofil di pembuluh darah perifer. Oleh karena itu, jumlah neutrofil pada pembuluh darah perifer dapat digunakan sebagai pandangan dalam mencerminkan keparahan suatu infeksi (Takayuki *et al.*, 2016).

Kegagalan mempertahankan neutrofil dalam keadaan jumlah yang normal disebabkan beberapa hal, yaitu pelepasan leukosit di dalam darah, kegagalan hancurnya leukosit dalam darah, dan kelainan perkembangan tulang (Segel&Halterman, 2013). Neutrofilia terjadi akibat dari infeksi akut oleh bakteri berbentuk coccus (misalnya, *meningococcus*, *gonococcus*, *staphylococcus*, *pneumococcus*), basilus (misalnya, *pseudomonas aeruginosa* dan *eschericia coli*), jamur (misalnya, *candida albicans*), virus (misalnya, cacar, *varicella*, rabies), dan parasit (misalnya, cacing hati) (Gratacap&Rawls, 2013).



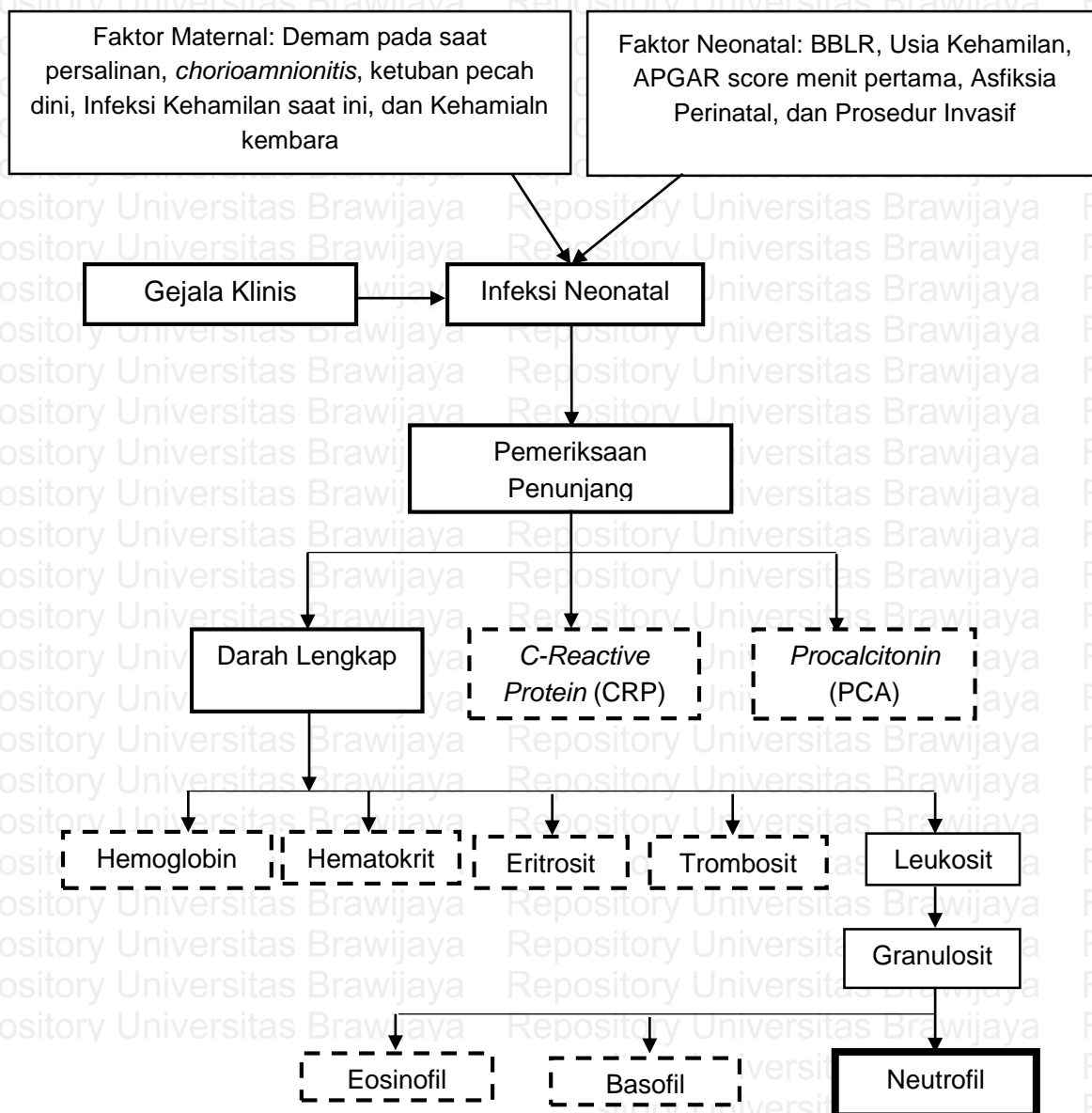




## BAB 3

### KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

#### 3.1 Kerangka Konsep



**Keterangan:**

: Variabel Bebas



: Tidak diteliti



: Diteliti



: Berhubungan

**Keterangan kerangka konsep:**

Pemeriksaan laboratorium dapat dilakukan dengan mengetahui gejala-gejala awal pada sepsis neonatorum muncul. Pemeriksaan laboratorium terdiri dari sampel darah perifer, kultur darah, dan *multidrag resistance* (MDR). Sampel darah perifer digunakan pada neutrofil yang belum matang dan memiliki karakteristik mielosit, intinya berbentuk bulat, dan sitoplasma berwarna merah muda kebiruan. Pemeriksaan kultur darah menggunakan tehnik aseptik lengkap. Kultur darah akan bernilai positif jika terbukti penyebabnya adalah bakteri. Pemeriksaan MDR atau *Multi Drug Resistance* dilakukan jika pasien resisten terhadap tiga kelompok antimikroba.

Pada neonatus dengan riwayat BBLR, prematuritas, nilai *apgar score* rendah, dan kelainan kongenital dan ibu dengan *chorioamniosis*, ketuban pecah dini dan berbau, dan demam lebih dari suhu badan normal memiliki kecenderungan besar terjadi infeksi neonatus. Dalam menegakkan diagnosa untuk mengetahui bayi mengalami infeksi neonatus, maka ada beberapa cara untuk menegakkan diagnosa tersebut, yaitu melalui manifestasi klinis dan



pemeriksaan penunjang salah satunya pemeriksaan darah lengkap.

Pemeriksaan darah lengkap membutuhkan waktu 2-3 hari untuk mendapatkan hasil positif atau negatif infeksi neonatus.

Untuk menilai dan mengevaluasi infeksi neonatal dapat menggunakan beberapa biomarker atau zat, struktur, atau sebuah proses dalam tubuh.

Diagnosis dengan biomarker terdiri dari neutrofil, *procalcitonin* (PCA), *c-reactive protein* (CRP). Pada neutrofil digunakan pada fase awal 2-12 jam terpapar bakteri. Fase dengan paparan sedang menggunakan *procalcitonin* (PCA) atau 12-24 jam. Neutrofil adalah reseptor yang memiliki afinitas tinggi terhadap paparan bakteri atau jamur dan CRP digunakan pada fase dengan paparan lebih lama atau besar dalam waktu lebih dari 24 jam.

*Absolute neutrophil count* (ANC) dapat digunakan sebagai penegak diagnosis dalam infeksi neonatus. Perhitungan hasil ANC memiliki nilai akurasi yang baik dalam mendiagnosis infeksi neonatus. Penggunaan ANC termasuk pemeriksaan yang sederhana, cepat, dan tingkat sensitifitasnya baik. Dalam penggunaan ANC dalam mendiagnosis infeksi neonatus tidak memerlukan fasilitas laboratorium khusus dan dapat mengurangi paparan infeksi *non-septik* neonatus pada terapi antimikroba.

### 3.2 Hipotesis Penelitian

1. Ada hubungan antara ketuban pecah dini dengan kadar neutrofil terhadap terjadinya infeksi neonatal di Rumah Sakit Umum Mitra Delima, Malang
2. Ada hubungan antara *chorioamnionitis* dengan kadar neutrofil terhadap terjadinya infeksi neonatal di Rumah Sakit Umum Mitra Delima, Malang
3. Ada hubungan antara demam intrapartum dengan kadar neutrofil

terhadap terjadinya infeksi neonatal di Rumah Sakit Umum Mitra Delima, Malang

4. Ada hubungan antara infeksi kehamilan saat ini dengan kadar neutrofil terhadap terjadinya infeksi neonatal di Rumah Sakit Umum Mitra Delima, Malang
5. Ada hubungan antara kehamilan kembar dengan kadar neutrofil terhadap terjadinya infeksi neonatal di Rumah Sakit Umum Mitra Delima, Malang
6. Ada hubungan antara usia kehamilan dengan kadar neutrofil terhadap terjadinya infeksi neonatal di Rumah Sakit Umum Mitra Delima, Malang
7. Ada hubungan antara berat badan bayi lahir dengan kadar neutrofil terhadap terjadinya infeksi neonatal di Rumah Sakit Umum Mitra Delima, Malang
8. Ada hubungan antara skor APGAR dengan kadar neutrofil terhadap terjadinya infeksi neonatal di Rumah Sakit Umum Mitra Delima, Malang
9. Ada hubungan antara asfiksia dengan kadar neutrofil terhadap terjadinya infeksi neonatal di Rumah Sakit Umum Mitra Delima, Malang
10. Ada hubungan antara prosedur invasif dengan kadar neutrofil terhadap terjadinya infeksi neonatal di Rumah Sakit Umum Mitra Delima, Malang









## BAB 4

### METODE PENELITIAN

#### 4.1 Rancangan Penelitian

Desain penelitian ini adalah desain observasional analitik dengan menggunakan pendekatan *Cross Sectional*. *Cross Sectional* adalah sebuah penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor risiko dengan efek dengan cara pendekatan, observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat. Artinya, setiap subjek penelitian hanya diobservasi sekali saja dan pengukuran dilakukan terhadap status karakter atau variabel subjek penelitian diamati pada waktu yang sama (Notoatmojo, 2012).

#### 4.2 Populasi dan Sampel

##### 4.2.1 Populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh bayi baru yang lahir dalam data rekam medis pada bulan Agustus 2017- Juli 2018 yang memiliki faktor risiko terjadinya infeksi neonatal di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang sebanyak 299.

##### 4.2.2 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah seluruh ibu bersalin dan bayi baru lahir yang memenuhi kriteria inklusi.

Sampel yang diambil dalam penelitian ini menggunakan rumus:

$$n = \frac{N}{1+N(d)^2}$$

Keterangan :

N = Besar populasi



$n$  = Besar sampel

$d$  = Derajat penyimpangan terhadap populasi yang diinginkan, (Notoatmojo,2012).

Berdasarkan rumus diatas dengan tingkat signifikan 0,05. Jadi, jumlah sampel yang diperoleh adalah

Dari jumlah populasi sebanyak 299 rekam medis dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut :

$$n = \frac{299}{1+299(0,05)^2}$$

$$n = 171,10$$

Jadi, hasil perhitungan minimum diperoleh sebanyak 171,10 dan dibulatkan menjadi 171 rekam medis.

#### a. Kriteria Inklusi

1. Ibu dan bayi baru lahir dengan usia < 28 hari yang berada di Rumah Sakit Umum Mitra Delima, Malang pada periode 1 Agustus 2017 – 31 Juli 2018.
2. Data rekam medis yang lengkap

#### b. Kriteria Eksklusi

1. Neonatus dengan berat badan lahir <1.000 gram
2. Neonatus yang menderita penyakit kongenital mayor

#### 4.2.3 Teknik pengambilan sampel

Penelitian ini menggunakan teknik simple random sampling yaitu teknik penarikan sampel dengan memberikan kesempatan yang sama bagi setiap anggota populasi untuk menjadi sampel penelitian. Cara pengambilannya menggunakan nomor undian.

Jadi, populasi yang berjumlah 299 populasi dikemudian di urutan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi didapatkan sebanyak 233 sample.

Sample yang berjumlah 233 dimasukkan ke dalam *Microsoft Excel* dengan rumus “=ran()” maka terpilih sample berjumlah 200 lalu oleh peneliti dipilih menjadi 171 sample.

#### 4.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 30 hari di Rumah Sakit Umum Mitra

Delima Bululawang Kabupaten Malang.

#### 4.4 Variabel Penelitian

##### 4.4.1 Variabel Bebas (*independent*)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah faktor-faktor resiko infeksi neonatal meliputi, demam pada saat persalinan, *chorioamnionitis*, ketuban pecah dini, infeksi kehamilan pada saat persalinan, kehamilan kembar, berat bayi lahir rendah, APGAR skor rendah menit pertama, Usia Kehamilan, Asfiksia Perinatal, dan Prosedur Invasif.

##### 4.4.2 Variabel Terikat (*dependent*)

Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah kadar neutrofil dalam infeksi neonatus.





4.5 Definisi Operasional



Tabel 4.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Parameter	Pengu Kuran	Skala	Hasil	
Demam	Pada Saat Persalinan	Suhu tubuh mencapai atau melebihi 38°C.	Suhu Tubuh	Rekam medis	Nominal	Ya Tidak
Chorioamnionitis	peradangan pada amnio janin dan membran korion atau komplikasi kehamilan yang disebabkan oleh infeksi bakteri	Ada/ Tidaknya	Infeksi	Rekam medis	Nominal	Ya Tidak
Ketuban Pecah	Keadaan pecahnya selaput ketuban	Lamanya Ketuban	Infeksi	Rekam medis	Nominal	Resiko rendah=







Dni	sebelum persalinan.	Pecah			<18 jam
					Resiko
					Tinggi=
					>18 jam
Infeksi pada saat persalinan	Infeksi dengan diikuti penyebab pada saat proses persalinan	Ada/tidaknya infeksi	Rekam Medis	Nominal	Ya Tidak
Kehamilan kembar	Kehamilan dengan janin lebih dari satu atau multiple.	Jumlah bayi yang lahir	Rekam Medis	Nominal	Ya Tidak
Berat bayi lahir rendah	Berat badan lahir kurang dari 2.500 gram.	Berat badan (gram)	Rekam medis	Nominal	Makrosomia ia= >4000gram Normal=2 500-4000



APGAR skor rendah	Pada menit pertama dan kelima didapatkan APGAR skor dibawah 7.	Hitungan Menit Pertama	Rekam medis	Nominal	gram BBLR= 1.500- 2.500 gram BBLSR= 1.000- 1.499 gram Rendah= 7 Normal= 7
-------------------	--	------------------------	-------------	---------	---





Usia Kehamilan Pada Persalinan	Persalinan pada bayi baru lahir dengan usia kehamilan 28 minggu-36 minggu.	Usia Kehamilan (Minggu)	Rekam medis	Nominal	Prematur= <37 minggu Aterm= ≥37 minggu Postdate> 42 minggu
Keadaan bayi baru lahir yang mengalami gangguan pernafasan	Asfiksia Perinatal	APGAR score menit pertama	Rekam Medis	Nominal	Ya Tidak
	yang berhubungan dengan hipoksia jaringan dan asidosis				



<p>Repository Universitas Brawijaya</p>	<p>Cara ibu untuk melahirkan yaitu dibagi</p>	<p>Jenis</p>	<p>Rekam Medis</p>	<p>Nominal</p>	<p>Spontan</p>
<p>Repository Universitas Brawijaya</p>	<p>Invasif antara persalinan spontan dan tindakan</p>	<p>Persalinan</p>	<p>Rekam medis</p>	<p>Nominal</p>	<p>SC</p>
<p>Repository Universitas Brawijaya</p>	<p>Hasil pemeriksaan yang diperoleh dari pemeriksaan darah</p>	<p>Pemeriksaan</p>	<p>Rekam medis</p>	<p>Nominal</p>	<p>Normal</p>
<p>Repository Universitas Brawijaya</p>	<p>Kadar Neutrofil lengkap yang memiliki kadar neutrofil lebih dari 8.000 sel/mm<sup>3</sup></p>	<p>Pemeriksaan</p>	<p>Rekam medis</p>	<p>Nominal</p>	<p>Neutrofil Meningkat</p>



#### 4.6 Alat dan Bahan Penelitian

##### 1. Alat Tulis

Alat tulis seperti pensil atau bolpoin untuk mencatat hasil pemeriksaan pada rekam medis.

##### 2. Lembar Rekam Medis

Digunakan untuk mengetahui faktor-faktor infeksi neonatal terhadap kadar neutrofil.

##### 3. Laptop

Digunakan untuk memasukkan data setelah dilakukan pemeriksaan pada rekam medis dan menganalisa data dengan menggunakan aplikasi SPSS Versi 23

##### 4. SPSS Versi 23

Digunakan untuk analisis faktor-faktor resiko infeksi neonatal terhadap kadar neutrofil.

#### 4.7 Prosedur Penelitian/ Pengumpulan Data

##### 4.7.1 Jenis data

Jenis data yang dikumpulkan dan dianalisis berupa data kuantitatif yaitu hasil pengukuran variabel yang diteliti meliputi kadar neutrofil dan data kualitatif yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya infeksi neonatus.

##### 4.7.2 Sumber data

Data sekunder diperoleh dari rekam medis pasien ibu bersalin dan bayi baru lahir di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada pemeriksaan darah lengkap pada bayi baru lahir pertama kali yang didapatkan 1x24 jam dengan ditandai adanya gejala dari infeksi neonatal.

#### 4.7.3 Instrumen Penelitian

Cara pengumpulan data dan informasi dilakukan dengan pencarian melalui rekam medis pasien memiliki faktor-faktor pendukung terjadinya infeksi neonatus menggunakan ceklis lembar penelitian (*form cek list*) yang sudah disusun oleh peneliti.

#### 4.7.4 Prosedur Penelitian

1. Mencari pada rekam medis pasien ibu bersalain dan bayi baru melahirkan yang memiliki faktor-faktor pendukung terjadinya infeksi neonatus.
2. Mencari data dan informasi sesuai dengan lembar ceklis.
3. Menentukan sampel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.
4. Data yang diperoleh kemudian dikelompokkan berdasarkan pengelompokkan dan dilakukan analisa statistik.

#### 4.8 Analisis Data

##### a. Univariat

Data yang ada dilakukan dengan analisis dengan menggunakan analisis univariat. Pada penelitian ini, analisis univariat kedua variabel dianalisis dengan menggunakan aplikasi *SPSS 23 for Windows*. Dalam penelitian ini, variabel independen (Faktor-faktor maternal dan neonatal) dan variabel dependen (Kadar neutrofil) dianalisa dengan menggunakan statistik deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel frekuensi distributif.

##### b. Bivariat

Analisis bivariat digunakan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan.

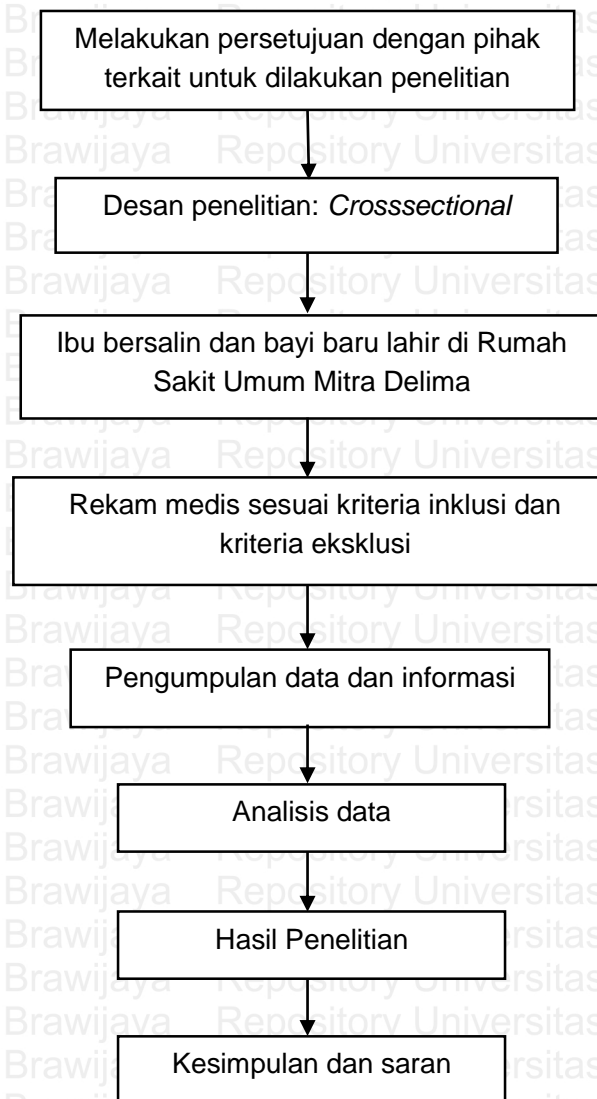
Analisis Bivariat ini dilakukan untuk mengetahui hubungan faktor-faktor resiko penyebab infeksi neonatus terhadap kadar neutrofil. Uji statistik yang digunakan





adalah *chi square* dengan menggunakan SPSS 23 for Windows disajikan dengan table kontingensi 2x2 (*rate correction*). Tujuan analisa uji diatas untuk mengetahui hubungan dan mengukur kuatnya antara variabel satu dengan variabel nominal lainnya.

#### 4.9 Skema Alur Penelitian



**Gambar 4.1 Gambar Kerangka Kerja**



## BAB 5

### HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

#### 5.1 Gambaran Umum Rumah Sakit Umum Mitra Delima Malang

Rumah Sakit Umum Mitra Delima merupakan rumah sakit yang termasuk Rumah Sakit tipe D. Rumah sakit telah terdaftar semenjak tanggal 1 Januari 2015 dengan nomor surat ijin 180/0007/IORS/421.302/2015. Rumah sakit Mitra Delima berlokasi di Jalan Raya Bulupuyung No. 1B, Klebet-Bululawang, Malang. Rumah Sakit ini mempunyai luas tanah 1.750 hektar dengan luas bangunan 800 m<sup>2</sup>.

#### 5.2 Karakteristik Responden Pada Kasus Infeksi Neonatus di Rumah Sakit Umum Mitra Delima.

Distribusi frekuensi mengenai kejadian infeksi neonatus pada pasien yang mengunjungi di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada tahun 2018 tertera pada tabel ini :



**Tabel 5.1** Distribusi Frekuensi Karakteristik Infeksi Pada Neonatal

Variabel	Frekuensi (N)	Persentase (%)
<b>Infeksi Neutrofil</b>		
Normal	44	19%
Neutrofil Meningkat	187	81%
<b>Ketuban Pecah Dini</b>		
<18 jam	151	65.4%
>18 jam	80	34.6%
<b>Khorioamnionitis</b>		
Ya	110	47.6%
Tidak	121	52.4%
<b>Demam Intrapartum</b>		
Ya	5	2.2%
Tidak	266	97.8%
<b>Infeksi Kehamilan</b>		
Ya	152	65.8%
Tidak	79	34.2%
<b>Kehamilan Kembar</b>		
Ya	9	3.9%
Tidak	222	96.1%
<b>Usia Kehamilan</b>		
Prematur	31	13.4%
Aterm	190	82.3%
Post date	10	4.3%
<b>Berat Badan Lahir Rendah</b>		
Makrosom	4	1.7%
Normal	170	73.6%
BBLR	54	23.4%
BBLSR	3	1.3%
<b>Skor APGAR</b>		
Rendah	67	29%
Normal	164	71%
<b>Asfiksia Perinatal</b>		
Ya	66	28.6%
Tidak	165	71.4%
<b>Prosedur Invasif</b>		
Ya	201	87%
Tidak	30	13%

Berdasarkan tabel di atas dapat diinformasikan bahwa dari 231 pasien infeksi neonatus yang berkunjung di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada tahun 2018, 81% pasien sisanya mengalami infeksi neonatus, sementara 19% pasien tidak mengalami infeksi neonatus. Informasi tersebut mengindikasikan sebagian besar pasien mengalami infeksi neonatus.

### **5.2.1 Distribusi Frekuensi Mengenai Kejadian Ketuban Pecah Dini**

Berdasarkan tabel 5.1 dapat diinformasikan bahwa dari 231 pasien infeksi neonatus yang berkunjung di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada Agustus 2017- Juli 2018, 65,4% pasien mengalami masalah pecahnya selaput ketuban sebelum persalinan yang tinggi (kurang dari 18 jam), sementara 34,6% pasien lainnya mengalami masalah pecahnya selaput ketuban sebelum persalinan yang rendah (lebih dari 18 jam). Informasi tersebut mengindikasikan sebagian besar pasien mengalami masalah pecahnya selaput ketuban sebelum persalinan yang tinggi (kurang dari 18 jam).

### **5.2.2 Distribusi Frekuensi Mengenai Kejadian Khorioamnionitis**

Berdasarkan tabel 5.1 diinformasikan bahwa dari 231 pasien infeksi neonatus yang berkunjung di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada Agustus 2017- Juli 2018, 52,4% pasien tidak mengalami peradangan pada amnion janin dan membran korion atau komplikasi kehamilan yang disebabkan oleh infeksi bakteri, sementara 47,6% pasien mengalami peradangan pada amnion janin dan membran korion atau komplikasi kehamilan yang disebabkan oleh infeksi bakteri. Informasi tersebut mengindikasikan sebagian besar pasien tidak mengalami peradangan pada





amnion janin dan membran korion atau komplikasi kehamilan yang disebabkan oleh infeksi bakteri.

### **5.2.3 Distribusi Frekuensi Mengenai Kejadian Demam Intrapartum**

Berdasarkan tabel 5.1 dapat diinformasikan bahwa dari 231 pasien infeksi neonatus yang berkunjung di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada Agustus 2017- Juli 2018, 97,8% pasien tidak mengalami demam intrapartum sebagai penyebab infeksi neonatus dan 2,2% pasien mengalami demam intrapartum sebagai penyebab infeksi neonatus.

### **5.2.4 Distribusi Frekuensi Mengenai Kejadian Infeksi Kehamilan**

Berdasarkan tabel 5.1 diinformasikan bahwa dari 231 pasien infeksi neonatus yang berkunjung di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada Agustus 2017- Juli 2018, 65,8% pasien mengalami infeksi dengan diikuti penyebab pada saat proses persalinan, sementara 34,2% pasien tidak mengalami infeksi dengan diikuti penyebab pada saat proses persalinan. Informasi tersebut mengindikasikan sebagian besar pasien mengalami infeksi dengan diikuti penyebab pada saat proses persalinan.

### **5.2.5 Distribusi Frekuensi Mengenai Kejadian Kehamilan Kembar**

Berdasarkan tabel 5.1 diketahui bahwa dari 231 pasien infeksi neonatus yang berkunjung di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada Agustus 2017- Juli 2018, 96,1% pasien tidak mengalami kehamilan dengan janin lebih dari satu atau multiple, sementara 3,9% pasien mengalami kehamilan dengan janin lebih dari satu atau multiple. Informasi tersebut



mengindikasikan sebagian besar pasien tidak mengalami kehamilan dengan janin lebih dari satu atau multiple.

### 5.2.6 Distribusi Frekuensi Mengenai Kejadian Usia Kehamilan

Berdasarkan tabel 5.1 diketahui bahwa dari 231 pasien infeksi neonatus yang berkunjung di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada Agustus 2017- Juli 2018, 13,4% pasien mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan usia kehamilan prematur (kurang dari atau sama dengan 37 minggu), sementara 4,3% pasien mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan usia kehamilan *aterm* (lebih dari atau sama dengan 37 minggu), dan 82,3% pasien mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan usia kehamilan *postdate* (lebih dari 42 minggu). Informasi tersebut mengindikasikan sebagian besar pasien mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan usia kehamilan *aterm* (lebih dari atau sama dengan 37 minggu).

### 5.2.7 Distribusi Frekuensi Mengenai Kejadian Berat Badan Bayi Lahir

Berdasarkan tabel 5.1 diketahui bahwa dari 231 pasien infeksi neonatus yang berkunjung di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada Agustus 2017- Juli 2018, 1,7% pasien mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan berat badan lahir makrosomia (> 4000 gram), sementara 73,6% pasien mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan berat badan lahir normal (> 2500 gram), 23,4% pasien mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan usia kehamilan berat badan lahir rendah (1500 - 2500 gram), dan 1,3% pasien mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan usia kehamilan berat badan lahir rendah sekali. Informasi tersebut mengindikasikan sebagian besar pasien mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan berat badan lahir normal (> 2500 gram).





### 5.2.8 Distribusi Frekuensi Mengenai Skor APGAR

Berdasarkan tabel 5.1 diketahui bahwa dari 231 pasien infeksi neonatus yang berkunjung di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada Agustus 2017- Juli 2018, 71,4% pasien mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan skor APGAR yang normal, yaitu lebih dari atau sama dengan 7 dan 28,6% pasien mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan skor APGAR yang rendah, yaitu kurang dari 7. Informasi tersebut mengindikasikan sebagian besar pasien mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan skor APGAR yang normal, yaitu lebih dari atau sama dengan 7.

### 5.2.9 Distribusi Frekuensi Mengenai Kejadian Asfiksia Perinatal

Berdasarkan tabel 5.1 diketahui bahwa dari 231 pasien infeksi neonatus yang berkunjung di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada Agustus 2017- Juli 2018, 87% pasien mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan gangguan pernafasan atau gangguan perfusi dari berbagai organ yang berhubungan dengan hipoksia jaringan dan asidosis, sementara 13% pasien mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan gangguan pernafasan atau gangguan perfusi dari berbagai organ yang berhubungan dengan hipoksia jaringan dan asidosis. Informasi tersebut mengindikasikan sebagian besar pasien mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan gangguan pernafasan atau gangguan perfusi dari berbagai organ yang berhubungan dengan hipoksia jaringan dan asidosis.

### 5.2.10 Distribusi Frekuensi Mengenai Prosedur Invasif

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa dari 231 pasien infeksi neonatus yang berkunjung di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada Agustus 2017- Juli 2018, 92,6% pasien menjalani





persalinan sesuai prosedur invasif, sementara 7,4% pasien menjalani persalinan tidak sesuai prosedur invasif. Informasi tersebut mengindikasikan sebagian besar pasien menjalani persalinan sesuai prosedur invasif.



### 5.3 Analisis Faktor Risiko Terjadinya Infeksi Neonatal di Rumah Sakit

#### Umum Mitra Delima Malang.

**Tabel 5.2** Hubungan Maternal dan Neonatal dengan Kejadian Infeksi Neonatal

Variabel	Kadar Neutrofil			P value
	Normal	Neutrofil Meningkat	Total	
<b>Ketuban Pecah Dini</b>				
<18 jam	31	120	151	0,540
>18 jam	13	67	80	
<b>Khorioamnionitis</b>				
Ya	6	104	110	0,000
Tidak	38	83	121	
<b>Demam Intrapartum</b>				
Ya	0	5	5	0,586
Tidak	44	182	226	
<b>Infeksi Kehamilan Saat ini</b>				
Ya	26	126	152	0,386
Tidak	18	61	79	
<b>Kehamilan Kembar</b>				
Ya	3	6	9	0,378
Tidak	41	181	222	
<b>Usia Kehamilan</b>				
Prematur < 37 mgg	16	15	31	0,000
Aterm >37mgg	28	162	190	
Postdate > 42 mgg	0	10	10	
<b>BBL</b>				
Makrosom >4000	0	4	4	0,000
Normal >2500	15	155	170	
BBLR 1500 - 2500	27	27	54	
BBLRS	2	1	3	
<b>Skor APGAR</b>				
Rendah <7	19	48	67	0,034
Normal ≥7	25	139	164	
<b>Asfiksia</b>				
Ya	18	48	66	0,044
Tidak	26	139	165	
<b>Prosedur Invasif</b>				
Ya	40	161	201	0,545
Tidak	4	26	30	

### 5.3.1 Hubungan Ketuban Pecah Dini dengan Kejadian Infeksi Neonatus

Berdasarkan pada tabel 5.2, diketahui bahwa dari 231 pasien yang mengunjungi Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang, paling banyak 51.9% pasien yang mengalami masalah pecahnya selaput ketuban sebelum persalinan yang rendah (<18 jam) menderita infeksi neonatus.

Kemudian 29% pasien yang mengalami masalah pecahnya selaput ketuban sebelum persalinan yang tinggi (>18 jam) menderita infeksi neonatus.

Selanjutnya 13,4% pasien yang mengalami masalah pecahnya selaput ketuban sebelum persalinan yang rendah (<18 jam) tidak menderita infeksi neonatus. Dan hanya 5,6% pasien yang mengalami masalah pecahnya selaput ketuban sebelum persalinan yang tinggi (>18 jam) tidak menderita infeksi neonatus.

Analisis hubungan ketuban pecah dini dengan kejadian infeksi neonatus pada pasien yang berkunjung di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada Agustus 2017- Juli 2018 pada penelitian ini menggunakan **Chi Square**. Merujuk pada tabel di atas diketahui p value *Exact Fisher Correction Test* sebesar 0,540. Hal ini menunjukkan p value > *level of significance* ( $\alpha=5\%$ ). Hasil tersebut menginformasikan bahwa terdapat hubungan atau keterkaitan yang tidak signifikan antara ketuban pecah dini dengan kejadian infeksi neonatus pada pasien yang mengunjungi di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada Agustus 2017- Juli 2018.

### 5.3.2 Hubungan Khorioamnionitis dengan Kejadian Infeksi Neonatus

Berdasarkan pada tabel 5.2, diketahui bahwa dari 231 pasien yang mengunjungi Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang, paling banyak 45% pasien yang mengalami peradangan pada amnion janin dan





membran korion atau komplikasi kehamilan yang disebabkan oleh infeksi bakteri menderita infeksi neonatus. Kemudian 35,9% pasien yang tidak mengalami peradangan pada amnion janin dan membran korion atau komplikasi kehamilan yang disebabkan oleh infeksi bakteri menderita infeksi neonatus. Selanjutnya 16.5% pasien yang tidak mengalami peradangan pada amnion janin dan membran korion atau komplikasi kehamilan yang disebabkan oleh infeksi bakteri tidak menderita infeksi neonatus. Dan hanya 2,6% pasien yang mengalami peradangan pada amnion janin dan membran korion atau komplikasi kehamilan yang disebabkan oleh infeksi bakteri tidak menderita infeksi neonatus.

Analisis hubungan khorioamnionitis dengan kejadian infeksi neutrofil pada pasien yang berkunjung di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada Agustus 2017- Juli 2018 pada penelitian ini menggunakan **Chi Square – Exact Fisher Test**. Merujuk pada tabel di atas diketahui *p value Exact Fisher Correction Test* sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan *p value < level of significance* (alpha ( $\alpha=5\%$ )). Hasil tersebut menginformasikan bahwa terdapat hubungan atau keterkaitan yang signifikan antara khorioamnionitis dengan kejadian infeksi neonatus pada pasien yang mengunjungi di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada Agustus 2017- Juli 2018.

### 5.3.3 Hubungan Demam Intrapartum dengan Kejadian Infeksi Neonatus

Berdasarkan pada tabel 5.2, diketahui bahwa dari 231 pasien yang mengunjungi Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang, paling banyak 97.8% pasien yang tidak mengalami demam intrapartum menderita infeksi neonatus. Kemudian 2,2% pasien yang mengalami demam intrapartum menderita infeksi neonatus.



Analisis hubungan demam intrapartum dengan kejadian infeksi neonatus pada pasien yang berkunjung di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang Agustus 2017- Juli 2018 pada penelitian ini menggunakan **Chi Square – Exact Fisher Test**. Merujuk pada tabel di atas diketahui p value *Exact Fisher Test* sebesar 0,586. Hal ini menunjukkan p value > *level of significance* (alpha ( $\alpha=5\%$ )). Hasil tersebut menginformasikan bahwa terdapat hubungan atau keterkaitan yang tidak signifikan antara demam intrapartum dengan kejadian infeksi neonatus pada pasien yang mengunjungi di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada Agustus 2017- Juli 2018.

#### **5.3.4 Hubungan Infeksi Kehamilan Saat Ini dengan Kejadian Infeksi Neonatus**

Berdasarkan pada tabel 5.2, diketahui bahwa dari 231 pasien yang mengunjungi Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang, paling banyak 54,5% pasien yang mengalami infeksi dengan diikuti penyebab pada saat proses persalinan menderita infeksi neonatus. Kemudian 26,4% pasien yang tidak mengalami infeksi dengan diikuti penyebab pada saat proses persalinan menderita infeksi neonatus. Selanjutnya 11,3% pasien yang mengalami infeksi dengan diikuti penyebab pada saat proses persalinan tidak menderita infeksi neonatus. Dan hanya 7,8% pasien yang tidak mengalami infeksi dengan diikuti penyebab pada saat proses persalinan tidak menderita infeksi neonatus.

Analisis hubungan infeksi kehamilan saat ini dengan kejadian infeksi neonatus pada pasien yang berkunjung di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang Agustus 2017- Juli 2018 pada penelitian ini





menggunakan **Chi Square**. Merujuk pada tabel di atas diketahui p value *Exact Fisher Correction Test* sebesar 0,386. Hal ini menunjukkan p value > *level of significance* (alpha ( $\alpha=5\%$ )). Hasil tersebut menginformasikan bahwa terdapat hubungan atau keterkaitan yang tidak signifikan antara infeksi kehamilan saat ini dengan kejadian infeksi neonatus pada pasien yang mengunjungi di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada Agustus 2017- Juli 2018.

### 5.3.5 Hubungan Kehamilan Kembar dengan Kejadian Infeksi Neonatus

Berdasarkan pada tabel 5.2, diketahui bahwa dari 231 pasien yang mengunjungi Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang, paling banyak 78,4% pasien yang tidak mengalami kehamilan dengan janin lebih dari satu atau multiple menderita infeksi neonatus. Kemudian 17,7% pasien yang tidak mengalami kehamilan dengan janin lebih dari satu atau multiple tidak menderita infeksi neonatus. Selanjutnya 2,6% pasien yang mengalami kehamilan dengan janin lebih dari satu atau multiple menderita infeksi neonatus. Dan hanya 1,3% pasien yang mengalami kehamilan dengan janin lebih dari satu atau multiple tidak menderita infeksi neonatus.

Analisis hubungan kehamilan kembar dengan kejadian infeksi neonatus pada pasien yang berkunjung di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang Agustus 2017- Juli 2018 pada penelitian ini menggunakan **Chi Square – Exact Fisher Test**. Merujuk pada tabel di atas diketahui p value *Exact Fisher Correction Test* sebesar 0,378. Hal ini menunjukkan p value > *level of significance* (alpha ( $\alpha=5\%$ )). Hasil tersebut menginformasikan bahwa terdapat hubungan atau keterkaitan yang tidak signifikan antara kehamilan kembar dengan kejadian infeksi neonatus pada pasien yang mengunjungi di Rumah Sakit





Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada Agustus 2017- Juli 2018.



### 5.3.6 Hubungan Usia Kehamilan dengan Kejadian Infeksi Neonatus

Berdasarkan pada tabel 5.2, diketahui bahwa dari 231 pasien yang mengunjungi Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang, paling banyak 70,1% pasien yang mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan usia kehamilan *postdate* (lebih dari 42 minggu) menderita infeksi neonatus. Kemudian 12,1% pasien yang mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan usia kehamilan *postdate* (lebih dari 42 minggu) tidak menderita infeksi neonatus. Selanjutnya 6,9% pasien yang mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan usia kehamilan premature (kurang dari atau sama dengan 37 minggu) tidak menderita infeksi neonatus. Berikutnya hanya 6,5% pasien yang mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan usia kehamilan prematur (kurang dari atau sama dengan 37 minggu) menderita infeksi neonatus. Kemudian 4,3% pasien yang mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan usia kehamilan *aterm* (lebih dari atau sama dengan 37 minggu) menderita infeksi neonatus. Dan tidak satupun (0%) pasien yang mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan usia kehamilan *aterm* (lebih dari atau sama dengan 37 minggu) tidak menderita infeksi neonatus.

Analisis hubungan usia kehamilan dengan kejadian infeksi neonatus pada pasien yang berkunjung di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang Agustus 2017- Juli 2018 pada penelitian ini menggunakan **Chi Square Test**. Merujuk pada tabel di atas diketahui p value uji *Exact Fisher Test* sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan p value < *level of significance* (alpha ( $\alpha=5\%$ )). Hasil tersebut menginformasikan bahwa terdapat hubungan atau keterkaitan yang signifikan antara usia kehamilan dengan kejadian infeksi



neonatus pada pasien yang mengunjungi di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada Agustus 2017- Juli 2018.

### 5.3.7 Hubungan Berat Badan Lahir dengan Kejadian Infeksi Neonatus

Berdasarkan pada tabel 5.2, diketahui bahwa dari 231 pasien yang mengunjungi Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang, paling banyak 67,1% pasien yang mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan berat badan lahir normal ( $> 2500$  gram) menderita infeksi neonatus.

Kemudian 11,7% pasien yang mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan usia kehamilan berat badan lahir rendah (1500 - 2500 gram) menderita infeksi neonatus dan tidak menderita infeksi neonatus. Selanjutnya 6,5% pasien yang mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan berat badan lahir normal ( $> 2500$  gram) tidak menderita infeksi neonatus. Kemudian 1,7% pasien yang mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan berat badan lahir makrosomia ( $> 4000$  gram) menderita infeksi neonatus. Berikutnya 0,9% pasien yang mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan usia kehamilan berat badan lahir rendah sekali tidak menderita infeksi neonatus. Kemudian 0,4% pasien yang mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan berat badan lahir rendah sekali tidak menderita infeksi neonatus. Dan tidak satupun (0%) pasien yang mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan berat badan lahir makrosom ( $> 4000$  gram) tidak menderita infeksi neonatus.

Analisis hubungan berat badan lahir dengan kejadian infeksi neonatus pada pasien yang berkunjung di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang Agustus 2017- Juli 2018 pada penelitian ini menggunakan

**Chi Square – Exact Fisher Test.** Merujuk pada tabel di atas diketahui p value *Exact Fisher Correction Test* sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan p value  $< level$





of significance (alpha ( $\alpha=5\%$ )). Hasil tersebut menginformasikan bahwa terdapat hubungan atau keterkaitan yang signifikan antara berat badan lahir dengan kejadian infeksi neonatus pada pasien yang mengunjungi di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada Agustus 2017- Juli 2018.

### 5.3.8 Hubungan Skor APGAR dengan Kejadian Infeksi Neonatus

Berdasarkan pada tabel 5.2, diketahui bahwa dari 231 pasien yang mengunjungi Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang, paling banyak 60,2% pasien yang mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan skor APGAR yang normal, yaitu lebih dari atau sama dengan 7 menderita infeksi neonatus. Kemudian 20,8% pasien yang mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan skor APGAR yang rendah, yaitu kurang dari 7 menderita infeksi neonatus. Selanjutnya 10,8% pasien yang mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan skor APGAR yang normal, yaitu lebih dari atau sama dengan 7 tidak menderita infeksi neonatus. Dan hanya 8,2% pasien yang mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan skor APGAR yang rendah, yaitu kurang dari 7 tidak menderita infeksi neonatus.

Analisis hubungan skor APGAR dengan kejadian infeksi neonatus pada pasien yang berkunjung di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang Agustus 2017- Juli 2018 pada penelitian ini menggunakan **Chi Square**. Merujuk pada tabel di atas diketahui p value *Exact Fisher Correction Test* sebesar 0,034. Hal ini menunjukkan p value < *level of significance* (alpha ( $\alpha=5\%$ )). Hasil tersebut menginformasikan bahwa terdapat hubungan atau keterkaitan yang signifikan antara skor APGAR dengan kejadian infeksi neonatus pada pasien yang mengunjungi di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada Agustus 2017- Juli 2018.



### 5.3.9 Hubungan Asfiksia Perinatal dengan Kejadian Infeksi Neonatus

Berdasarkan pada tabel 5.2, diketahui bahwa dari 231 pasien yang mengunjungi Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang, paling banyak 60,2% pasien yang tidak mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan gangguan pernafasan atau gangguan perfusi dari berbagai organ yang berhubungan dengan hipoksia jaringan dan asidosis menderit infeksi neonatus. Kemudian 20,8% pasien yang mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan gangguan pernafasan atau gangguan perfusi dari berbagai organ yang berhubungan dengan hipoksia jaringan dan asidosis menderit infeksi neonatus. Selanjutnya 11.3% pasien yang tidak mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan gangguan pernafasan atau gangguan perfusi dari berbagai organ yang berhubungan dengan hipoksia jaringan dan asidosis tidak menderit infeksi neonatus. Dan hanya 7,8% pasien yang mengalami persalinan pada bayi baru lahir dengan gangguan pernafasan atau gangguan perfusi dari berbagai organ yang berhubungan dengan hipoksia jaringan dan asidosis tidak menderit infeksi neonatus.

Analisis hubungan asfiksia perinatal dengan kejadian infeksi neonatus pada pasien yang berkunjung di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang Agustus 2017- Juli 2018 pada penelitian ini menggunakan **Chi Square**. Merujuk pada tabel di atas diketahui p value uji *Fisher's Exact Test* sebesar 0,044. Hal ini menunjukkan p value < *level of significance* (alpha ( $\alpha=5\%$ )). Hasil tersebut menginformasikan bahwa terdapat hubungan atau keterkaitan yang signifikan antara asfiksia perinatal dengan kejadian infeksi neonatus pada pasien yang mengunjungi di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada Agustus 2017- Juli 2018.





### 5.3.10 Hubungan Prosedur Invasif dengan Kejadian Infeksi Neonatus

Berdasarkan pada tabel 5.2, diketahui bahwa dari 231 pasien yang mengunjungi Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang, paling banyak 69,7% pasien yang menjalani persalinan sesuai prosedur invasif menderita infeksi neonatus. Kemudian 17,3% pasien yang menjalani persalinan sesuai prosedur invasif tidak menderita infeksi neonatus. Selanjutnya 11,3% pasien yang tidak menjalani persalinan sesuai prosedur invasif menderita infeksi neonatus. Dan hanya 1,7% pasien yang tidak menjalani persalinan sesuai prosedur invasif tidak menderita infeksi neonatus.

Analisis hubungan prosedur invasif dengan kejadian infeksi neonatus pada pasien yang berkunjung di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang Agustus 2017- Juli 2018 pada penelitian ini menggunakan **Chi Square**. Merujuk pada tabel di atas diketahui p value uji *Exact Fisher Test* sebesar 0,545. Hal ini menunjukkan p value > *level of significance* (alpha ( $\alpha=5\%$ )). Hasil tersebut menginformasikan bahwa terdapat hubungan atau keterkaitan yang tidak signifikan antara prosedur invasif dengan kejadian infeksi neonatus pada pasien yang mengunjungi di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang Kabupaten Malang pada Agustus 2017- Juli 2018.



## BAB 6

### PEMBAHASAN

#### 6.1 Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan hubungan faktor risiko terjadinya infeksi neonatus terhadap kadar neutrofil pada kasus bayi infeksi.

Kadar neutrofil didapat pada rekam medis hasil pemeriksaan darah lengkap pada bayi usia 0-28 hari, sedangkan faktor risiko terdiri dari ketuban pecah dini, *chorioamnionitis*, demam intrapartum, infeksi kehamilan saat ini, kehamilan kembar, usia kehamilan, BBLR, skor APGAR, asfiksia, dan prosedur invasif diambil dari rekam medis Rumah Sakit Umum Mitra Delima Bululawang, Malang. Pada penelitian variabel bebas menggunakan faktor-faktor risiko infeksi neonatus dan kadar neutrofil neonatus sebagai variabel terikat.

##### a. Hubungan Ketuban Pecah Dini dengan Kadar Neutrofil Neonatus

Berdasarkan data yang diperoleh dari rekam medis, pada hasil uji bivariat antara ketuban pecah dini dengan kadar neutrofil terhadap terjadinya infeksi neonatus dengan uji statistik *chi-square*. Uji analisis bivariat tersebut menyatakan signifikan atau berhubungan bila  $p$  value  $>$  *level of significance* ( $\alpha$  (5%)), sehingga dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak yang artinya ada hubungan yang tidak signifikan antara ketuban pecah dini dengan kadar neutrofil terjadinya infeksi neonatus di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Malang.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil infeksi pada neonatus banyak terjadi pada ketuban pecah dini kurang



dari 18 jam. Hal tersebut terjadi disebabkan banyaknya neonatus yang memiliki faktor risiko lain yang menyebabkan infeksi neonatus. Faktor risiko yang diikuti meliputi warna ketuban yang tidak jernih, terdapat hasil pemeriksaan darah lengkap pada ibu dengan leukosit yang lebih dari 15.000. Hal ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Daphie Drassinower., et al., (2015), dimana semakin lama janin berada di dalam intrauterin dengan ibu ketuban pecah dini tidak meningkatkan terjadinya infeksi neonatus. Hal tersebut tidak terjadi karena ibu hamil yang diteliti berusia diatas 34 minggu dan peneliti mengungkapkan ketuban pecah dini dengan jangka waktu yang panjang akan meningkatkan resiko infeksi neonatus jika usia kehamilan ibu dibawah 34 minggu.

Dalam Penelitian Manuck., et al., (2009) membuktikan bahwa tidak ada pengaruh terhadap infeksi neonatus terhadap lamanya ketuban pecah dini terhadap neonatus dan peneliti memperhatikan pada usia berapa ketuban mulai pecah dan usia kehamilan dari ibu. Hal ini juga di dukung dalam penelitian Frenette., et al., (2013) bahwa seberapa panjang latensi dari ketuban pecah tidak mempengaruhi terjadinya infeksi neonatus.

Dalam penelitian yang dilakukan di korea, pemeriksaan laboratorium darah lengkap pada hasil pengaruh kadar neutrofil dengan infeksi neonatus, ketuban pecah dini tidak menyebabkan infeksi neonatus. Hal tersebut disebabkan adanya bakteri yang menyebabkan tuberkulosis paru atau bakteri yang menyebabkan pneumonia (Neul-Bom, et al., 2013).



### b. Hubungan *Chorioamnionitis* dengan Kadar Neutrofil Neonatus

Berdasarkan data yang diperoleh dari rekam medis, terdapat hasil uji bivariat antara *chorioamnionitis* dengan kadar neutrofil neonatus terhadap terjadinya infeksi neonatus dengan uji statistik *chi-square*. Uji analisis bivariat tersebut menyatakan signifikan atau berhubungan bila  $p \text{ value} > \text{level of significance}$  ( $\alpha = 5\%$ ), sehingga dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang artinya terdapat hubungan *chorioamnionitis* dengan kadar neutrofil terjadinya infeksi neonatus di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Malang.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa ibu mengalami *chorioamnionitis* paling banyak disebabkan leukosit yang meningkat dan kondisi denyut jantung janin yang kurang baik. Hal tersebut diikuti dengan kenaikan jumlah kadar darah pada hasil pemeriksaan darah lengkap neonatus serta didapatkan hasil tidak sedikit pula pada ibu yang melahirkan memiliki riwayat ketuban yang tidak berwarna jernih. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Jessica dan Matthew (2015) membuktikan bahwa bayi yang lahir dengan *chorioamnionitis* berisiko lebih tinggi untuk infeksi neonatal. Organisme yang menginfeksi selaput korionik berada sangat dekat dengan janin dan dapat menyebabkan infeksi janin sebagai konsekuensi alami dari kedekatan ini. Organisme yang paling sering menyebabkan onset dini sepsis neonatal adalah *Escherichia coli* dan *Streptococcus B*.

Hal tersebut didukung oleh penelitian Buchanan., et al.,(2010) membuktikan bahwa semakin lama janin terpapar oleh bakteri maka





semakin tinggi terjadinya *chorioamnionitis*. Jika terjadi hal tersebut maka akan mempengaruhi kondisi janin pada saat dilahirkan, seperti infeksi neonatus.

### c. Hubungan Demam Intrapartum dengan Kadar Neutrofil Neonatus

Berdasarkan data yang diperoleh dari rekam medis, terdapat hasil uji bivariat antara *chorioamnionitis* dengan kadar neutrofil neonatus terhadap terjadinya infeksi neonatus dengan uji statistik *chi-square*. Uji analisis bivariat tersebut menyatakan signifikan atau berhubungan bila  $p \text{ value} < \text{level of significance}$  ( $\alpha=5\%$ ), sehingga dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak yang artinya ada hubungan yang tidak signifikan antara Demam Intrapartum dengan kadar neutrofil terjadinya infeksi neonatus di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Malang.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan bahwa ibu dengan demam intrapartum di Rumah Sakit Umum Mitra Delima yang menyebabkan infeksi pada neonatus sedikit. Infeksi lebih sering terjadi dengan diikuti faktor risiko lain seperti ketuban mekonium, ketuban berwarna keruh. Dan didapatkan sedikit hasil bahwa demam intrapartum pada ibu ketika janin terdiagnosis infeksi hal tersebut terjadi disebabkan oleh neonatus yang memiliki risiko untuk terjadinya infeksi dan di dalam penelitian ini sedikit bayi yang terdiagnosis infeksi diikuti ibu dengan demam intrapartum. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Ashwal., et al., (2018) menyatakan bahwa wanita hamil dengan demam intrapartum menjadi risiko yang merugikan untuk

neonatus dan dapat menimbulkan komplikasi lebih pada neonatus.

Selain itu, pemeriksaan darah yang dilakuakn menunjukkan hasil positif terjadinya peningkatan risiko morbiditas neonatus.

Hal tersebut didukung oleh penelitian Craig., et al.,(2017) menunjukkan bahwa kejadian demam intrapartum yang terjadi pada ibu yang akan bersalin dan dilakukan pemeriksaan laboratorium lalu diberikan obat antibiotik. Ibu dengan demam intrapartum melahirkan bayi dengan kondisi yang kurang baik sehingga meningkatkan risiko sepsis awitan dini pada neonatus.

Bukti tersebut juga didukung oleh Uri., et al.,(2016) bahwa demam intrapartum dikaitkan dengan hasil neonatal yang merugikan sedemikian rupa sehingga demam sangat tinggi (mis.  $\geq 39^{\circ} \text{C}$ ), peristiwa intrapartum yang sangat langka, sangat kuat terkait dengan peningkatan risiko 12 -16 kali terjadi sepsis neonatal onset awal.

#### **d. Hubungan Infeksi Kehamilan Saat Ini dengan Kadar Neutrofil Neonatus**

Berdasarkan data yang diperoleh dari rekam medis, terdapat hasil uji bivariat antara infeksi kehamilan saat ini dengan kadar neutrofil neonatus terhadap terjadinya infeksi neonatus dengan uji statistik *chi-square*. Uji analisis bivariat tersebut menyatakan signifikan atau berhubungan bila  $p \text{ value} > \text{level of significance}$  (alpha ( $\alpha=5\%$ )), sehingga dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak yang artinya ada hubungan yang tidak signifikan antara infeksi kehamilan saat ini dengan kadar neutrofil terjadinya infeksi neonatus di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Malang.





Berdasarkan penelitian yang dilakukan infeksi kehamilan waktu ibu hamil di rumah sakit mitra delima tidak banyak sehingga infeksi yang diderita ibu selama hamil yang menyebabkan infeksi neonatus sedikit. Dalam penelitian yang telah dilakukan oleh Ching-Yi., et al., (2017) membuktikan bahwa ibu hamil yang memiliki infeksi pada saat hamil menyebabkan terjadinya infeksi neonatus disebabkan adanya transmisi vertikal dari bakteri endogen di saluran reproduksi ibu. Dan hasil tersebut sam dengan penelitian yang dilakukan oleh Tanzeem., et al., (2017) bahwa terdapat hubungan yang signifikan terjadinya infeksi neonatus dengan ibu hamil yang sudah terinfeksi oleh bakteri.

**e. Hubungan Kehamilan Kembar dengan Kadar Neutrofil Neonatus**

Berdasarkan data yang diperoleh dari rekam medis, terdapat hasil uji bivariat antara kehamilan kembar dengan kadar neutrofil neonatus terhadap terjadinya infeksi neonatus dengan uji statistik *chi-square*. Uji analisis bivariat tersebut menyatakan signifikan atau berhubungan bila  $p \text{ value} > \text{level of significance}$  ( $\alpha=5\%$ ), sehingga dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak yang artinya ada hubungan yang tidak signifikan antara kehamilan kembar dengan kadar neutrofil terjadinya infeksi neonatus di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Malang.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan jumlah kehamilan kembar di rumah sakit tidak banyak dan kondisi bayi yang lahir kembar di rumah sakit memiliki kondisi yang baik sehingga kehamilan kembar tidak signifikan dengan infeksi neonatus. Hal tersebut terjadi disebabkan bayi yang lahir kembar ketika dilakukan pemeriksaan



laboratorium memiliki hasil yang jauh dari diagnosis infeksi neonatus.

Hal tersebut didukung dengan kondisi ibu pada saat bersalin tidak memiliki riwayat berbahaya bagi kondisi bayi tersebut. Dalam penelitian yang telah dilakukan oleh Nansi., et al., (2013) membuktikan bahwa kehamilan kembar tidak mempengaruhi terjadinya peningkatan bakteri streptococcus tipe B. infeksi neonatus dapat terjadi jika diketahui terdapat faktor lain yang mendukung terjadi infeksi neonatus pada kehamilan kembar. Hasil tersebut tidak sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Pai., et al., (2010) bahwa terdapat hubungan yang signifikan terjadinya infeksi neonatus dengan kehamilan kembar dibuktikan dengan Jika salah satu anggota pasangan kembar mengalami sepsis E coli maka saudara kembar lainnya akan mengalami peningkatan risiko terjadinya sepsi neonatus. Pada bakteri stafilokokus koagual negatif juga menunjukkan hal yang sama dengan E.Coli.

**f. Hubungan Usia Kehamilan dengan Kadar Neutrofil Neonatus**

Berdasarkan data yang diperoleh dari rekam medis, terdapat hasil uji bivariat antara usia kehamilan dengan kadar neutrofil neonatus terhadap terjadinya infeksi neonatus dengan uji statistik *chi-square*. Uji analisis bivariat tersebut menyatakan signifikan atau berhubungan bila  $p \text{ value} > \text{level of significance}$  ( $\alpha = 5\%$ ), sehingga dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak yang artinya ada hubungan yang tidak signifikan antara usia kehamilan dengan kadar neutrofil terjadinya infeksi neonatus di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Malang.



Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan jumlah usia kehamilan di rumah sakit dalam rentang normal dan hanya didapatkan sedikit usia kehamilan yang melebihi normal sehingga terjadinya infeksi neonatus tidak berdasarkan usia kehamilan, tetapi diikuti faktor lain setelah melahirkan, seperti nilai skor APGAR pada menit pertama dan kelima rendah. Hal tersebut didukung juga dengan kondisi bayi pada saat melahirkan belum mampu beradaptasi dengan baik dengan kehidupan luar sehingga dilakukan pemeriksaan darah lengkap pada neonatus dan hal tersebut memicu terjadinya infeksi neonatus. Hal tersebut sering terjadi pada bayi yang lahir prematur, ibu dengan leukosit tinggi. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Sung-Ha., et al.,(2019) menyatakan bahwa usia kehamilan ibu pada saat melahirkan  $\leq 30$  Minggu memiliki resiko tinggi terjadinya morbiditas pada neonatus. Hal tersebut memicu adanya gangguan pernapasan pada bayi sehingga mudah untuk terbentuk kolonisasi bakteri dan menyebabkan bayi mengalami infeksi.

Hal tersebut juga dibuktikan oleh peneliti Jantzen., et al.,(2015) bahwa usia kehamilan pada saat melahirkan bayi dengan usia  $\leq 30$  minggu dapat menyebabkan bayi terinfeksi oleh beberapa bakteri dan terjadi gangguan seperti *bronchopulmonary* pada bayi baru lahir.

#### **g. Hubungan Berat Badan Lahir dengan Kadar Neutrofil Neonatus**

Berdasarkan data yang diperoleh dari rekam medis, terdapat hasil uji bivariat antara berat badan lahir dengan kadar neutrofil terhadap terjadinya infeksi neonatus dengan uji statistik *chi-square*. Uji analisis bivariat tersebut menyatakan signifikan atau berhubungan bila p value



> *level of significance* ( $\alpha=5\%$ ), sehingga dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang artinya terdapat hubungan berat badan lahir dengan kadar neutrofil terjadinya infeksi neonatus di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Malang.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ditemukan jumlah yang banyak berat badan lahir di bawah normal sehingga adaptasi bayi baru lahir sedikit terganggu sehingga fisiologis bayi terganggu dan neonatus mudah untuk terindikasi infeksi. Kurangnya pertumbuhan janin dipengaruhi dengan pendapatan orang tua di daerah rumah sakit mitra demila yang rata-rata memiliki penghasilan rendah dan pendidikan yang kurang sehingga edukasi yang dimiliki orang tua perlu diperdalam kembali sehingga infeksi pada neonatus bisa berkurang serta beberapa orang tua terpaksa membawa bayinya untuk paksa pulang disebabkan hal yang kurang mendukung hal tersebut. Dalam penelitian yang dilakukan oleh So Yong Kim., et al.,(2018) menyatakan bahwa bayi baru lahir dengan prematur diperiksa dengan tes NHS memiliki risiko terpaparnya neonatus dengan bakteri sehingga menyebabkan bayi baru lahir memiliki risiko terjadinya gangguan seperti *intraventriculer hemorrhage*. Bayi baru lahir yang memiliki berat lahir rendah memiliki hasil NHS yang abnormal dimana hal tersebut menyatakan bahwa bayi dengan berat rendah memiliki risiko terjadinya infeksi.

Hal tersebut juga dibuktikan oleh peneliti Jacob., et al.,(2017) bahwa berat bayi baru lahir rendah terjadi gangguan seperti *necrotizing enterocolitis (NEC)*, *intraventricular hemorrhage*,





*periventricular leukomalacia (PVL)*, *bronchopulmonary dysplasia*, dan *retinopathy of prematurity*. Hal tersebut dapat memicu rendahnya morbiditas pada bayi sehingga menimbulkan kondisi bayi yang tidak baik.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Faith., et al.,(2016) melakukan penelitian pada bayi dengan berat badan rendah, normal, dan makrosomia. Pada berat bayi rendah dan makrosomia memiliki hasil dimana masing-masing memiliki pengaruh tersendiri. Akan tetapi, penyebab terbanyak dalam penelitian tersebut yang mengarah terjadinya infeksi neonatus adalah berat badan bayi rendah.

#### **h. Hubungan Skor APGAR dengan Kadar Neutrofil Neonatus**

Berdasarkan data yang diperoleh dari rekam medis, terdapat hasil uji bivariat antara skor APGAR dengan kadar neutrofil terhadap terjadinya infeksi neonatus dengan uji statistik *chi-square*. Uji analisis bivariat tersebut menyatakan signifikan atau berhubungan bila *p value* > *level of significance* ( $\alpha$  ( $\alpha=5\%$ )), sehingga dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang artinya terdapat hubungan skor APGAR dengan kadar neutrofil terjadinya infeksi neonatus di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Malang.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bayi dengan skor APGAR baik atau tidak banyak yang memiliki indikasi infeksi neonatus yang dilihat dari pemeriksaan laboratorium yang dilakukan dan dari pemeriksaan laboratorium ditemukan kadar neutrofil diatas rata-rata. Hal tersebut didukung juga dengan faktor risiko dengan ibu yang memiliki risiko tinggi, bayi lahir prematur, dan bayi yang dirawat dalam





NICU. Dalam Penelitian Bethany., et al.,(2016) menyatakan bahwa APGAR skor yang diperoleh pada menit ke-5 dengan skor 7 perlu dilakukan pemeriksaan lebih. Meskipun keadaan setiap bayi yang memperoleh skor tersebut pada menit tersebut berbeda, tetapi perlu dilakukan peninjauan ulang. Peneliti melakukan peninjauan ulang terhadap bayi tersebut dengan pemeriksaan darah lengkap dengan mendapati adanya frekuensi asidema pada APGAR skor normal.

Hal ini juga didapatkan di dalam penelitian Stamatina., et al.,(2014) menunjukkan bahwa skor Apgar yang rendah pada 5 menit sangat terkait dengan kematian neonatal yang disebabkan oleh infeksi. Oleh karena itu, peneliti memeriksa data kehamilan untuk stratifikasi sesuai dengan rekomendasi baru-baru ini. Penelitian sebelumnya mengukur risiko neonatal mortalitas dalam kaitannya dengan skor APGAR rendah pada 5 menit berdasarkan berat lahir daripada berdasarkan kehamilan, meskipun berat lahir adalah fungsi dari usia kehamilan dan pertumbuhan intrauterin. Penelitian ini menunjukkan bahwa usia kehamilan daripada berat lahir adalah pengubah efek hubungan ini. Pada bayi prematur, skor APGAR yang rendah mungkin menunjukkan ketidakmatangan fisiologis intrinsik yang kurang baik dan kapasitas yang tidak memadai untuk respons daripada fungsi otonom, kardiovaskular, dan pernapasan yang abnormal pada bayi cukup bulan.

#### **i. Hubungan Asfiksia Perinatal dengan Kadar Neutrofil Neonatus**

Berdasarkan data yang diperoleh dari rekam medis, terdapat hasil uji bivariat antara asfiksia perinatal dengan kadar neutrofil terhadap





terjadinya infeksi neonatus dengan uji statistik *chi-square*. Uji analisis bivariat tersebut menyatakan signifikan atau berhubungan bila  $p$  value  $>$  *level of significance* ( $\alpha=5\%$ )), sehingga dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang artinya terdapat hubungan asfiksia perinatal dengan kadar neutrofil terjadinya infeksi neonatus di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Malang.

Dalam penelitian yang telah dilakukan bayi baru lahir ditemukan banyak yang dengan kondisi yang baik, tetapi pemeriksaan darah lengkap menunjukkan hasil yang kurang baik. Hal tersebut disebabkan adanya faktor risiko yang mengikuti, seperti ketuban mekonium, infeksi pada ibu bersalin, dan skor APGAR rendah. Hal tersebut didukung dengan usia kehamilan pada saat melahirkan dan kondisi bayi baru lahir yang kurang mampu dalam beradaptasi dengan dunia luar. Menurut penelitian Griffin., et.al.,(2017) mengevaluasi kematian neonatal dari infeksi bakteri. Penyebab terjadinya infeksi adalah sepsis, pneumonia, dan meningitis. Hal tersebut dapat terjadi disebabkan lingkungan yang kurang bersih dan peralatan yang kurang memadai. Hal tersebut memudahkan bakteri untuk berpindah tempat ke makhluk hidup. Hal tersebut juga dibuktikan oleh Bhutta., et al.,(2010) bahwasanya asfiksia yang terjadi pada bayi baru lahir memiliki hubungan dengan terjadinya infeksi neonatus. Hal tersebut disebabkan karena lemahnya fisiologis bayi baru lahir dan bayi dalam keadaan kritis sehingga kondisi tubuh kurang mampu dalam mengobservasi keadaan sekitarnya.

**j. Hubungan prosedur invasif dengan Kadar Neutrofil Neonatus**

Berdasarkan data yang diperoleh dari rekam medis, terdapat hasil uji bivariat antara prosedur invasif dengan kadar neutrofil neonatus terhadap terjadinya infeksi neonatus dengan uji statistik *chi-square*. Uji analisis bivariat tersebut menyatakan signifikan atau berhubungan bila  $p \text{ value} > \text{level of significance}$  ( $\alpha=5\%$ ), sehingga dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak yang artinya ada hubungan yang tidak signifikan antara prosedur invasif dengan kadar neutrofil terjadinya infeksi neonatus di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Malang.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan jumlah bayi baru lahir dengan diagnosa infeksi diberikan prosedur invasif untuk memberikan pengobatan. Hal tersebut dapat menyebabkan infeksi neonatus disebabkan adanya faktor risiko yang mengikuti dan neonatus dengan prosedur invasif adalah neonatus yang sudah terinfeksi. Faktor risiko yang mengikuti seperti kesalahan dalam memberikan prosedur invasif dan bagaimana pemberian resep yang diberikan kepada neonatus. Dalam Penelitian yang dilakukan oleh Joseph., et al.,(2019) membuktikan bahwa perbedaan tingkat infeksi yang dialami oleh bayi baru lahir tidak tergantung pada pemberian prosedur invasif. Pemberian prosedur invasif yang menyebabkan infeksi tergantung bagaimana tenaga kesehatan melakukan prosedur pemasangan dan pemberian resep. Penelitian ini juga membuktikan prosedur invasif yang menyebabkan infeksi neonatus adalah perawatan dengan prosedur invasif yang tidak lengkap, peralatan yang kurang bersih sehingga dapat timbul penyakit akibat mikroba.







Penelitian yang dilakukan oleh Wade., et.al.,(2018) telah mengidentifikasi variasi prosedur invasif yang menyebabkan infeksi, penggunaan antibiotik, pengiriman surfaktan, dan fakto risiko yang menyebabkan gangguan mortalitas.

Hal ini dijelaskan pada penelitian yang dilakukan oleh Kristiani dan Meita (2017) bahwa keadaan pada saat infeksi neonatus menyebabkan sistem imun yang immatur sehingga produksi netrofil dan CRP belum maksimal. Sistem imun immatur tersebut menimbulkan risiko yang besar untuk terjadinya infeksi *early onset*. Penyebab lain, selain karena immaturitas sistem imun adalah adanya kulit yang lebih tipis dan seringnya bayi prematur memerlukan berbagai alat medis yang bisa merupakan jalur masuk kuman seperti infus line, nasogastric tube, maupun ventilator.

## 6.2 Keterbatasan Penelitian

1. Desain penelitian menggunakan *cross sectional* dimana tidak diketahui penyebab yang mendahului terjadinya infeksi neonatus. Akan tetapi, penelitian ini dapat dipastikan karena penyebab dan hasil pemeriksaan laboratorium darah lengkap diteliti dalam satu waktu.



## BAB 7

### PENUTUP

#### 7.1 Kesimpulan

Hasil penelitian yang telah dilakukan di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Malang dengan judul “ Hubungan Faktor Risiko Terjadinya Infeksi Neonatus Dengan Kadar Neutrofil Pada Kasus Infeksi Neonatus di Rumah Sakit Umum Mitra Dilema, Malang” didapatkan kesimpulan sebagai berikut :



1. Angka terjadinya infeksi neonatus di Rumah Sakit Mitra Delima Malang Periode Agustus 2017-Juli 2018 berdasarkan kadar neutrofil, yaitu sebesar 81%
2. Faktor-faktor risiko terjadinya infeksi neonatus di Rumah Sakit Mitra Delima Malang Periode Agustus 2017-Juli 2018 dengan kadar neutrofil adalah ketuban pecah dini <18 jam sebesar 151 sample, tidak mengalami khorioamnionitis sebesar 121 sample, tidak mengalami demam intrapartum sebesar 226, infeksi kehamilan saat ini didapatkan sample sebesar 152, tidak didapatkan adanya kehamilan kembar sebesar 222, berat bayi baru lahir didapatkan sebesar 170 pada berat normal, usia kehamilan normal sebesar 190, skor APGAR normal didapatkan sebesar 164, tidak terjadi asfiksia sebesar 165, dan pemasangan prosedur invasif terdapat 201 sample.
3. Hasil analisis yang telah dilakukan didapatkan hasil signifikan dari faktor maternal adalah *chorioamnionitis*.
4. Hasil dari analisis yang telah dilakukan didapatkan hasil yang signifikan dari faktor neonatal meliputi usia kehamilan, berat badan bayi lahir, skor APGAR, dan asfiksia.

## 7.2 Saran

1. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai literatur penunjang dalam melakukan penelitian dengan topik infeksi pada neonatus dan melakukan penelitian yang lebih meluas agar kadar neutrofil memiliki nilai pasti yang dapat ditetapkan sebagai indikator terbaik dalam menegakkan infeksi neonatus.



## 2. Bagi Institusi Kesehatan

Diharapkan dapat membantu menegakkan diagnosa agar mempermudah dalam melakukan asuhan kebidanan untuk neonatus.





## DAFTAR PUSTAKA

- Almeida, N, Pedreira, C, Almeida, R. 2016. Impact Of Maternal Education Level On Risk Low APGAR Score. *J.Public Health*, pp.244-249.
- Aminullah, A. 2014. Sepsis Neonatorum Pada Bayi Baru Lahir. Dalam: Kosim MS, Yunanto, A, Dewi, R, Sarosa, GI, Usman, A. *Buku Ajar Neonatologi*. Jakarta: Badan Penerbit IDAI
- Ashwal, E, Lina, S, Yossi, T, Amir, A, Tali, B, et al. 2018. Intrapartum fever and the risk of perinatal complications the effect of fever duration and positive cultures. *J Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 1476-4954
- Baig, M. 2015. Comparative analysis of diagnostic accuracy of I:T (immature to total neutrophil ratio) and CRP in screening of neonatal sepsis. *IJSR*, 4: 1694-1695.
- Buchanan, SL, Crowther, CA, Levett, K, Middleton, P, Morris, J. 2010. Planned early birth versus expectant management for women with preterm prelabour rupture of membrane prior 37 weeks gestation for improving pregnancy outcome. *Cochrane Library*. Issue 3
- Bethany, A dan Aaron, B. 2016. Acidemia in neonates with a 5-minutes APGAR score of 7 or greater-what are the outcomes?. *J Obstet Gynaecol*. 215.486.e1-6.
- Bhandari, V. 2014. Effective biomarkers for diagnosis of neonatal sepsis. *J Pediatr Infect Dis Soc*. 3: 234-245.
- Bhutta, Z, Zohra, S, Batool, A. 2010. Community-based intervention packages for reducing maternal and neonatal morbidity and mortality and improving neonatal outcomes. *The Cochrane Library*. Issue 11

Black, Re, Cousens, S, Johnson, HI, et al. 2010. *Global, regional, and national causes of child mortality in 2008: a systematic analysis*. *Lancet*;375(9730):1969-87.

Brinkmann, V&Zychlinsky, A. 2012. Neutrophil extracellular traps: Is immunity the second function of chromatin?. *The Journal of Cell Biology*, 198(5), pp.773-783.

Carolus, D. 2013. *Hubungan Apgar Skor Dan Berat Badan Lahir Dengan Sepsis Neonatorum*. Skripsi. Diterbitkan. Manado: Universitas Sam Ratulangi.

Cavallazzi, R, Bennin, CL, Hirani, A, et al. 2010. Is the band count useful in the diagnosis of infection? An accuracy study in critically ill patients. *J Intensive Care Med*. 25 :353-357.

Cunningham, F, Leveno, K, Bloom, S, Hauth, C, Rouse, J, Spong, C. 2013. *Obstetri Williams*. Jakarta : EGC

Ching-Yi, C, Yi-Hsuan, T, Yu-Hsuan, C, Szu-Yao, W, Yi-Hsin, Y, et al. 2017. Group B Streptococcal infection in neonates and colonization in pregnant woman: An epidemiological retrospective analysis. *J Microbiology, Immunology, and Infection*. 1-8.

Chobanian, A, Bakris, G, Black, H, Cushman, W, Green, L, Izzo, J, Jones, et al. 2004. The Seventh Report of The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *National Institute of US Departement of Health and Human Service*. New York.

Craig, A, Mai, J, Cai, S, et al. 2009. Neutrophil recruitment to the lungs during bacteril pneumonia. *Infect. J Immun*. 77(2):568-75.





Craig, T, Angela, Y, Nikki, Z, Casey, S, Lindsey, C, et al. 2017. Incidence of fever in labour and risk of neonatal sepsis. *J Obstet Gynaecol.* S0002-9378(17)30291-0.

Dalia, A. 2018. Can we rely on the neutrophil left shift for the diagnosis of neonatal sepsis? Need for re-evaluation. *Egyptian Pediatric Association Gazette.* 22-27

Dellinger, R, Levy, M, Rhodes, A, Annane, D, Gerlach, H, Opal, SM, et al. 2012. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock. *Critical Care Medicine* 2(41): 580-637.

Drassinouer, D, Alexander, M, Sarah, O, Heather, L, Cynthia, G. 2015. Prolonged latency of preterm premature rupture of membranes and risk of neonatal sepsis. *J Obstet Gynaecol.* S0002-9378(15)02579-x

Erdward, MS&Baker, CJ. 2012. Bacterial Infection in neonate. In long SS, Pickering L Prober CG. *J Pediatrics.* 4<sup>th</sup> Edition 583-43

Faith, A, Abdulai, A, Joyce, D, Albrecht, J. 2016. Prevalence of low birth weight, macrosomia, and stillbirth and their relationship to associated maternal risk factors in hohoe municipality, Ghana. *J Midwifery.* 200-206

Franette, P, Linda, D, B, A, Jangaard, K. 2013. Preterm Prelabour Rupture of Membranes: Effect Latency on Neonatal and Maternal Outcomes. *J Obstet Gynaecol.* 35(8):710-717.

Freifeld, A, Bow, E, Sepkowitz, K, et al. 2011. Clinical Practice Guideline for the Use of Antimicrobial Agents in Neutropenic Patients with Cancer: 2010 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases,* 52(4), pp.e56-e93.



Goldstein, B, Giroir, B, Randolph, A. 2005. International pediatric sepsis consensus conference: Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr Crit Care Med*. Volume 6:2–8.

Gratacap, R, Rawls, R, Wheeler, R. 2013. Mucosal candidiasis elicits NF- $\kappa$ B activation, proinflammatory gene expression, and localized neutrophilia in zebrafish. *U.S Nationaly Library Of Medicine*. 1260-70.

Griffin, J, Elizabeth, M, Beena, K, Bonnie, H, Doris, R, et al. 2017. Interventions to reduce neonatal mortality: A mathematical model to evaluate impact intervention in Sub-saharan Africa. *J Neonatology*. 13853

Higgins, R, Saade, G, Polin, R, Grobman, W, Buhimschi, I, Watterbergk, et al, for the Chorioamnionitis Workshop Participants. 2016. Evaluation and management of women and newborns with a maternal diagnosis of chorioamnionitis: summary of a workshop. *Obstet Gynecol*. 127(3):426-36.

Hornik CP, Fort P, Clark RH, Watt K, et al. 2012. Early and late onset sepsis in very low birth weight infants form a large group of neonatal intensive care units. *Early Human Deveopment*. S67-74

Hsu, JF, Chu, SM, Lien, R, Chiu, CH, Chiang, MC, Fu, RH, et al. 2014. Case control analysis of endemic *Acinetobacter baumannii* bacteremia in the neonatal intensinsive care unit. *Am J Infect Control*. 42:23-7

Ikatan Dokter Anak Indonesia. 2010. *Pedoman Pelayanan Medis Ikatan Dokter Anak Indonesia*. Jakarta: IDAI.

Indrawan, Danny. 2012. *Hubungan antara ketuban pecah dini dengan terjadinya sepsis neontaorum di RSUD DR. Moewardi*. Skripsi. Diterbitkan. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang : Semarang.





Jacob, K, Liat, L, Gabriel, C, Valentino, B, Varda, S, et al. 2017. Rehospitalization through childhood and adolescence: Association with neonatal morbidities in infants of very low birth weight. *J Pediatrics*. 188:135-41.

Jessica, E dan Matthew, L. 2015. Chorioamnionitis implications for the neonate. *J Clinical Perinatology*. 155-165

Jones, K, Jones, M, Del, M. 2013. Smith's Recognizable Patterns of Human Malformation. *Genetic counselling and Prevention*. p. 887.

Kim, C, Romero, R, Chaemsathong, P, Chaiyasit, N, Yoon, B, Kim, Y. 2015. Acute chorioamnionitis and funisitis: definition, pathologic features, and clinical significance. *Am J Obstet Gynecol*. 213 (4 suppl):S29-52

Kiswari, R. 2014. *Hematologi dan Transfusi*. Jakarta : Erlangga,

Kristiani, S dan Meita, H. 2017. Hubungan *neutrophil/lymphocytes ratio* dan *C-Reactive Protein* pada kasus infeksi neoatal. *J Nutrition and Health*. Vo;5 No.3.

Latifah, L, Anggraeni, M. 2009. *Hubungan kehamilan pada usia remaja dengan kejadian prematuritas, berat bayi lahir rendah dan asfiksia*. Purwokerto: Universitas Soedirman.

Lissauer, T&Fannarof, A. 2009. *At a Glance Neonatologi*. Jakarta:Erlangga

Manuck, T, Maclean, C, Silver, R, Varner, M. 2009. Preterm premature rupture of membranes: does the duration of latency influence perinatal outcomes?. *J Obstet Gynaecol*. 201:414.e1-6

Marik, PE. 2007. *Propofol: An immunomodulating agent*. *Pharmacotherapy* ;25:28S–33S



Mare, T, Treacher, D, Shankar-Hari, M, et al. 2015. The diagnostic and prognostic significance of monitoring blood levels of immature neutrophils in patients with systematic inflammation. *Crit Care*.19: 57.

Martin, CR, Dammann O, Allerd, EN, Patel,S, O'Shea, TM, Kuban, KC, et al. 2010. Neurodevelopment of extremely preterm infants who had necrotizing enterocolitis with or without late bacterimia. *J Pediatrics*. 157:751-6.e1

Meghana, D, Jadsada, T, Pisake, L, et al. 2016. Ending preventable maternal and newborn deaths due to infwection. *Best Practice & Research Clinical Obsetrics and Gynaecology*. Vol 36. 116-130.

Nansi, S, Grier, P, Erdward, F, Barbara, J, Jeffrey, C, et al. 2013. Late-onset sepsis in very low birth weight infants form singleton and multiple gestation births. *J Pediatrics*. 0022-3476

Neul-Bom, Y, Son, C, Soo-Jung, M. 2013. Role of the neutrophil-lymphocyte count ratio in the differential diagnosis pulmonary tuberculosis and bacterial community-acquired pneumonia. *Annals of Laboratory Medicine*. 33:105-110

Novak, Z, Vodusek, V, Steblovnik, L, Kavsek, G. 2014. Extermly Preterm Delivery: Prediction and Prevention. *TMJ*.59(2) 13

Putra, S. 2012. *Asuhan Neonatus Bayi dan Balita untuk Keperawatan dan Kebidanan*. Jogjakarta: D-Medika.

Polin, R. 2012. Management of Neonates with suspected or proven early-onset bacterial sepsis. *J Pediatric*.129(5):1006-15

Proverawati, A & Sulistyorini. 2010. *BBLR (Berat Badan Lahir Rendah) dilengkapi dengan Asuhan Pada BBLR dan Pijat Bayi*. Yogyakarta: Nuha Medika.





Prawirorhardjo, S. 2013. *Ilmu Kebidanan*. Jakarta: PT. Bina Pustaka Sarwono  
Prawirohardjo.

Roeslani, R, Amir, I, Nasrullah, M, Suryani. 2013. Faktor risiko pada sepsis neonatorum awitan dini. *Jurnal Sari Pediatri*. 14(6):363–8

Sulistijono, E, RVC, B, Lintang, S, Astrid, K. 2013. Faktor Resiko Sepsis Awitan Dini Pada Neonatus . *Jurnal Kesehatan Brawijaya*. Vol. 27, No.4.

Sung-Ha, K, Jiyoung, C, Keun-Hyeok, K, Tae-Juang, S. 2019. Effect of neonatal azithromycin for ureoplasma on neonatal sepsis outcomes. *J Pediatrics*. 0000-0002-5406-5550

Segal, S. 2010. Labor epidural analgesia and maternal fever. *Anesth Analg*. 111:1467–75.

Shane Andi L, Sánchez Pablo J, Stoll Barbara J. 2017. Neonatal Sepsis. *J Pediatrics*. 390, pp.1770-1780.

Shane Al, Stoll BJ. 2013. Recent development and current issues in the epidermiology, diagnosis, and management of bacterial and fungal neonatal sepsis. *Am J Perintaol*. 30(2):131-41.

Smulian, J, Bhandari, V, Vintzileos, A, Shen-Schwarz, S, Quashie, C, Lai-Lin, Y, Ananth, C. 2003. Intrapartum fever at term: Serum and histologic markers of inflammation. *Am J Obstet Gynecol*. 188:2

Stamatina, I, Daniel, F, Gordon, C, Jill, P, Scptt, M. 2014. Apgar score and the risk of cause-specific infant mortality a population-based cohort study. *J Obstet Gynaecol*. S0140-6736(14)61305-2

Takayuki, H, Takeshi, U, Go, M, et al. 2016. *Neutrophil left shift and white blood cell count as markers of bacterial infection*. pp. 46-53.



- Tanzeem, F, Haris, S, Sneha, G, Manjari, B, Dharam, V, et al. 2017. Cytomegalovirus infection in pregnant woman and its association with bad obstetric outcomes in Northern India. *J Microbial Pathogenesis*. 10.014
- Uri, P, Liron, K, Smadar, E, Muran, G, Raz, B, Zivanit, E, et al. 2016. Very high intrapartum fever in term pregnancies and adverse obstetric and neonatal outcomes. *J Neonatology*. 109:62-68.
- Van, D, Gerards, J, Verboon-Macicolek, M, et al. 2010. Long-term trends in the epidemiology of neonatal sepsis and antibiotic susceptibility of causative agents. *Neonatology*. 97: 22–28.
- Vergnano, S & Heath, P. 2012. Fetal and Neonatal Infection. *J Medicine*. Vol.45;pp 715-722
- Wade, N, Jared, R, David, C. 2018. Regional variation in neonatal intensive care admissions and the relationship to bed supply. *J Pediatrics*. 192:73-9
- Wiknjosastro, H. 2011. *Ilmu Kebidanan*. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.
- Wilar, R, Ellen, K, Yuliana, D, Stefanus, G. 2010. *Faktor Resiko Sepsis Awitan Dini*. Dalam : Sari Pediatri. Manado : IKA FK Universitas Sam Ratulagi.
- Yu-Hsun, C, Shang-Hslen, Tso-Fu, et al. 2011. Complete Blood Count Reference Value of Cord Blood in Taiwan and the influence of Gender and Delivery Route on Them. *Pediatrics and Neonatology*. 52, 155-160.
- Young Kim, S, Byung Youn, C, Eun Young, J, Hyunso, P, Ha-Na, Y, et al. 2018. Risk factors for failure in the newborn hearing screen test in very preterm twins. *J Pediatrics and Neonatology*. 59,586-594.









## RSU MITRA DELIMA

Jl. Raya Bulupayung No. 1B Krebet, Kec. Bululawang  
Kab. Malang 65171  
Telp. (0341) 805 183, 081 217 442 444 Fax: 0341 – 805 159  
Email: [rsumitradelima@gmail.com](mailto:rsumitradelima@gmail.com)

No : 01351/VIII/RSMD/3007/2018 Bululawang, 30 Juli 2018  
Lampiran : (-)  
Hal : Pemberian Ijin Permohonan Pengambilan Data

**Yth. Wakil Dekan Bidang Akademik**

**Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya**

**di Tempat**

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat saudara No. 05641/UN10.F08.01/PP/2018 tanggal 5 Juni 2018 Perihal Permohonan Ijin Pengambilan Data Awal Untuk Pembuatan Proposal a.n Fikri Audi Hamzani dengan Judul Proposal "Hubungan Faktor Resiko Infeksi Neonatal Dengan Kadar Neutrofil Di Rumah Sakit Umum Mitra Delima Malang" maka kami memberikan ijin terhadap pengambilan data tersebut, sesuai dengan proposal penelitian yang telah disusun.

Untuk keperluan penelitian tersebut, selanjutnya yang bersangkutan dapat menghubungi:

*Wahyu Tri Santi (0822 5738 4126)*

Demikian atas perhatiannya, kami sampaikan terimakasih.

Direktur,



**dr. Nofita Dwi Harjayanti, MMRS**  
NIK : 11.07.0002





## Lampiran 3. Hasil Analisa Data

## LAMPIRAN

## Analisis Univariat

## Kadar Neutrofil

## Kadar Neutrofil

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	44	19.0	19.0	19.0
	Neutrofilia	187	81.0	81.0	100.0
Total		231	100.0	100.0	

## Ketuban Pecah Dini

## KPD

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<18 jam	151	65.4	65.4	65.4
	>18 jam	80	34.6	34.6	100.0
Total		231	100.0	100.0	

## Khorioamnionitis

## Khorioamnionitis

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	110	47.6	47.6	47.6
	Tidak	121	52.4	52.4	100.0
Total		231	100.0	100.0	

## Demam Intrapartum

## Demam Intrapartum

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	5	2.2	2.2	2.2
	Tidak	226	97.8	97.8	100.0
Total		231	100.0	100.0	





### Infeksi Kehamilan saat ini

		Infeksi Kehamilan Saat ini			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Ya	152	65.8	65.8	65.8
	Tidak	79	34.2	34.2	100.0
	Total	231	100.0	100.0	

### Kehamilan Kembar

		Kehamilan Kembar			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Ya	9	3.9	3.9	3.9
	Tidak	222	96.1	96.1	100.0
	Total	231	100.0	100.0	

### Usia Kehamilan

		Usia Kehamilan			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Prematur	31	13.4	13.4	13.4
	Aterm	10	4.3	4.3	17.7
	Postdate	190	82.3	82.3	100.0
	Total	231	100.0	100.0	

### Bayi Baru Lahir

		BBL			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Makrosom	4	1.7	1.7	1.7
	Normal	170	73.6	73.6	75.3
	BBLR	54	23.4	23.4	98.7
	BBLSR	3	1.3	1.3	100.0
	Total	231	100.0	100.0	



**Skor APGAR****Skor APGAR**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Rendah	67	29.0	29.0	29.0
	Normal	164	71.0	71.0	100.0
Total		231	100.0	100.0	

**Asfiksia****asfiksia**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	66	28.6	28.6	28.6
	Tidak	165	71.4	71.4	100.0
Total		231	100.0	100.0	

**Prosedur Invasif****Prosedur invasif**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	201	87.0	87.0	87.0
	Tidak	30	13.0	13.0	100.0
Total		231	100.0	100.0	



## Analisis Bivariat

### Tabulasi Silang

#### KPD \* Kadar Neutrofil Crosstabulation

			Kadar Neutrofil		
			Normal	Neutrofilia	Total
KPD	<18 jam	Count	31	120	151
		Expected Count	28.8	122.2	151.0
		% of Total	13.4%	51.9%	65.4%
>18 jam	Count	13	67	80	
	Expected Count	15.2	64.8	80.0	
	% of Total	5.6%	29.0%	34.6%	
Total	Count	44	187	231	
	Expected Count	44.0	187.0	231.0	
	% of Total	19.0%	81.0%	100.0%	

## Chi Square

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	.621 <sup>a</sup>	1	.431		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.375	1	.540		
Likelihood Ratio	.634	1	.426		
Fisher's Exact Test				.485	.273
Linear-by-Linear Association	.619	1	.432		
N of Valid Cases	231				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 15.24.

b. Computed only for a 2x2 table



## Analisis Bivariat

### Tabulasi Silang

#### Khorioamnionitis \* Kadar Neutrofil Crosstabulation

			Kadar Neutrofil		
			Normal	Neutrofilia	Total
Khorioamnionitis	Ya	Count	6	104	110
		Expected Count	21.0	89.0	110.0
		% of Total	2.6%	45.0%	47.6%
	Tidak	Count	38	83	121
		Expected Count	23.0	98.0	121.0
		% of Total	16.5%	35.9%	52.4%
Total		Count	44	187	231
		Expected Count	44.0	187.0	231.0
		% of Total	19.0%	81.0%	100.0%

## Chi Square

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2-Exact sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	25.164 <sup>a</sup>	1	.000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	23.509	1	.000		
Likelihood Ratio	27.785	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	25.055	1	.000		
N of Valid Cases	231				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 20.95.

b. Computed only for a 2x2 table





## Analisis Bivariat

### Tabulasi Silang

#### Demam Intrapartum \* Kadar Neutrofil Crosstabulation

			Kadar Neutrofil		
			Normal	Neutrofilia	Total
Demam Intrapartum	Ya	Count	0	5	5
		Expected Count	1.0	4.0	5.0
		% of Total	0.0%	2.2%	2.2%
	Tidak	Count	44	182	226
		Expected Count	43.0	183.0	226.0
		% of Total	19.0%	78.8%	97.8%
Total	Count	44	187	231	
	Expected Count	44.0	187.0	231.0	
	% of Total	19.0%	81.0%	100.0%	

## Chi Square

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2-Exact sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	1.202 <sup>a</sup>	1	.273		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.271	1	.602		
Likelihood Ratio	2.139	1	.144		
Fisher's Exact Test				.586	.344
Linear-by-Linear Association	1.197	1	.274		
N of Valid Cases	231				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .95.

b. Computed only for a 2x2 table



## Analisis Bivariat

### Tabulasi Silang

#### Infeksi Kehamilan Saat ini \* Kadar Neutrofil Crosstabulation

			Kadar Neutrofil		
			Normal	Neutrofilia	Total
Infeksi Kehamilan Saat ini	Ya	Count	26	126	152
		Expected Count	29.0	123.0	152.0
		% of Total	11.3%	54.5%	65.8%
	Tidak	Count	18	61	79
		Expected Count	15.0	64.0	79.0
		% of Total	7.8%	26.4%	34.2%
Total	Count	44	187	231	
	Expected Count	44.0	187.0	231.0	
	% of Total	19.0%	81.0%	100.0%	

## Chi Square

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2-Exact sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	1.087 <sup>a</sup>	1	.297		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.750	1	.386		
Likelihood Ratio	1.065	1	.302		
Fisher's Exact Test				.296	.192
Linear-by-Linear Association	1.083	1	.298		
N of Valid Cases	231				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 15.05.

b. Computed only for a 2x2 table





## Analisis Bivariat

### Tabulasi Silang

#### Kehamilan Kembar \* Kadar Neutrofil Crosstabulation

		Kadar Neutrofil			
		Normal	Neutrofilia	Total	
Kehamilan Kembar	Ya	Count	3	6	9
		Expected Count	1.7	7.3	9.0
		% of Total	1.3%	2.6%	3.9%
	Tidak	Count	41	181	222
		Expected Count	42.3	179.7	222.0
		% of Total	17.7%	78.4%	96.1%
Total	Count	44	187	231	
	Expected Count	44.0	187.0	231.0	
	% of Total	19.0%	81.0%	100.0%	

## Chi Square

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2-Exact sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	1.239 <sup>a</sup>	1	.266		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.463	1	.496		
Likelihood Ratio	1.076	1	.299		
Fisher's Exact Test				.378	.234
Linear-by-Linear Association	1.234	1	.267		
N of Valid Cases	231				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.71.

b. Computed only for a 2x2 table



## Analisis Bivariat

### Tabulasi Silang

#### Usia Kehamilan \* Kadar Neutrofil Crosstabulation

		Kadar Neutrofil			
		Normal	Neutrofilia	Total	
Usia Kehamilan	Prematur	Count	16	15	31
		Expected Count	5.9	25.1	31.0
		% of Total	6.9%	6.5%	13.4%
	Aterm	Count	0	10	10
		Expected Count	1.9	8.1	10.0
		% of Total	0.0%	4.3%	4.3%
	Postdate	Count	28	162	190
		Expected Count	36.2	153.8	190.0
		% of Total	12.1%	70.1%	82.3%
Total	Count	44	187	231	
	Expected Count	44.0	187.0	231.0	
	% of Total	19.0%	81.0%	100.0%	

## Chi Square

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)
Pearson Chi-Square	25.963 <sup>a</sup>	2	.000
Likelihood Ratio	23.126	2	.000
Linear-by-Linear Association	19.354	1	.000
N of Valid Cases	231		

a. 1 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.90.



## Analisis Bivariat

### Tabulasi Silang

#### BBL \* Kadar Neutrofil Crosstabulation

			Kadar Neutrofil		
			Normal	Neutrofilia	Total
BBL	Makrosom	Count	0	4	4
		Expected Count	.8	3.2	4.0
		% of Total	0.0%	1.7%	1.7%
	Normal	Count	15	155	170
		Expected Count	32.4	137.6	170.0
		% of Total	6.5%	67.1%	73.6%
	BBLR	Count	27	27	54
		Expected Count	10.3	43.7	54.0
		% of Total	11.7%	11.7%	23.4%
BBLSR	Count	2	1	3	
	Expected Count	.6	2.4	3.0	
	% of Total	0.9%	0.4%	1.3%	
Total	Count	44	187	231	
	Expected Count	44.0	187.0	231.0	
	% of Total	19.0%	81.0%	100.0%	

### Chi Square

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)
Pearson Chi-Square	50.429 <sup>a</sup>	3	.000
Likelihood Ratio	44.807	3	.000
Linear-by-Linear Association	47.315	1	.000
N of Valid Cases	231		

a. 4 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .57.







## Analisis Bivariat Tabulasi Silang

### Skor APGAR \* Kadar Neutrofil Crosstabulation

		Kadar Neutrofil			
		Normal	Neutrofilia	Total	
Skor APGAR	Rendah	Count	19	48	67
		Expected Count	12.8	54.2	67.0
		% of Total	8.2%	20.8%	29.0%
	Normal	Count	25	139	164
		Expected Count	31.2	132.8	164.0
		% of Total	10.8%	60.2%	71.0%
Total	Count	44	187	231	
	Expected Count	44.0	187.0	231.0	
	% of Total	19.0%	81.0%	100.0%	

## Chi Square

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	5.306 <sup>a</sup>	1	.021		
Continuity Correction <sup>b</sup>	4.489	1	.034		
Likelihood Ratio	5.020	1	.025		
Fisher's Exact Test				.027	.019
Linear-by-Linear Association	5.283	1	.022		
N of Valid Cases	231				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.76.

b. Computed only for a 2x2 table

## Analisis Bivariat

### Tabulasi Silang

#### asfiksia \* Kadar Neutrofil Crosstabulation

			Kadar Neutrofil		
			Normal	Neutrofilia	Total
asfiksia	Ya	Count	18	48	66
		Expected Count	12.6	53.4	66.0
		% of Total	7.8%	20.8%	28.6%
	Tidak	Count	26	139	165
		Expected Count	31.4	133.6	165.0
		% of Total	11.3%	60.2%	71.4%
Total		Count	44	187	231
		Expected Count	44.0	187.0	231.0
		% of Total	19.0%	81.0%	100.0%

## Chi Square

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2-Exact sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	4.054 <sup>a</sup>	1	.044		
Continuity Correction <sup>b</sup>	3.342	1	.068		
Likelihood Ratio	3.851	1	.050		
Fisher's Exact Test				.062	.036
Linear-by-Linear Association	4.036	1	.045		
N of Valid Cases	231				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.57.

b. Computed only for a 2x2 table





## Analisis Bivariat

### Tabulasi Silang

#### Prosedur invasif \* Kadar Neutrofil Crosstabulation

			Kadar Neutrofil		
			Normal	Neutrofilia	Total
Prosedur invasif	Ya	Count	40	161	201
		Expected Count	38.3	162.7	201.0
		% of Total	17.3%	69.7%	87.0%
	Tidak	Count	4	26	30
		Expected Count	5.7	24.3	30.0
		% of Total	1.7%	11.3%	13.0%
Total	Count	44	187	231	
	Expected Count	44.0	187.0	231.0	
	% of Total	19.0%	81.0%	100.0%	

## Chi Square

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2-Exact sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	.730 <sup>a</sup>	1	.393		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.366	1	.545		
Likelihood Ratio	.787	1	.375		
Fisher's Exact Test				.466	.282
Linear-by-Linear Association	.727	1	.394		
N of Valid Cases	231				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5.71.

b. Computed only for a 2x2 table



## Lampiran 4. Keterangan Kelayakan Etik



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur - Indonesia  
Telp. (62) (0341) 551611 Ext. 168; 569117; 567192 - Fax. (62) (0341) 564755  
http://www.fk.ub.ac.id e-mail : kep.fk@ub.ac.id

**KETERANGAN KELAIKAN ETIK  
("ETHICAL CLEARANCE")**

No. 323 / EC / KEPK – S1 – KB / 11 / 2018

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA,  
SETELAH MEMPELAJARI DENGAN SEKSAMA RANCANGAN PENELITIAN YANG DIUSULKAN,  
DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA PENELITIAN DENGAN

**JUDUL** : Hubungan antara Faktor Risiko Terjadinya Infeksi *Neonatus* dengan Kadar *Leukosit* dan *Neutrofil* pada Kasus Infeksi *Neonatus* di Rumah Sakit Mitra Delima Malang.

**PENELITI** : Silvi Dio Nita  
Fikri Audi Hamzani

**UNIT / LEMBAGA** : S1 Kebidanan – Fakultas Kedokteran – Universitas Brawijaya Malang.

**TEMPAT PENELITIAN** : Rumah Sakit Mitra Delima Malang.

**DINYATAKAN LAIK ETIK.**

Malang,  
Ketua

Prof. Dr. dr. Moch. Istiadjid ES, SpS, SpBS(K), SH, M.Hum, Dr(Hk)  
NIPK. 20180246051611001

**Catatan :**

Keterangan Laik Etik Ini Berlaku 1 (Satu) Tahun Sejak Tanggal Dikeluarkan  
Pada Akhir Penelitian, Laporan Pelaksanaan Penelitian Harus Diserahkan Kepada KEPK-FKUB Dalam Bentuk Soft Copy.  
Jika Ada Perubahan Protokol Dan / Atau Perpanjangan Penelitian, Harus Mengajukan Kembali Permohonan Kajian Etik Penelitian (Amandemen Protokol).







KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Veteran Malang – 65145, Jawa Timur - Indonesia  
Telp. (0341) 551611 Pes. 213.214; 569117, 567192 – Fax. (62) (0341) 564755  
<http://www.fk.ub.ac.id> e-mail : [sekr.fk@ub.ac.id](mailto:sekr.fk@ub.ac.id)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 153 /UN10.F08.08/PN/2019

Berdasarkan pemindaian dengan perangkat lunak Turnitin, Badan Penerbitan Jurnal (BPJ) Fakultas Kedokteran menyatakan bahwa Artikel Ilmiah berikut :

**Judul** : Hubungan Antara Faktor Resiko Terjadinya Infeksi Neonatus Dengan Kadar Neutrofil Pada Kasus Infeksi Neonatus Di Rumah Sakit Mitra Delima Malang

**Penulis** : Fikri Audi Hamzani

**NIM** : 155070607111016

**Jumlah Halaman** : 12

**Jenis Artikel** : Tugas Akhir (Program Studi Sarjana Kebidanan)

**Kemiripan** : 6 %

Demikian surat keterangan ini agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

29 APR 2019

Ketua Badan Penerbitan Jurnal,



Dr. Husnul Khotimah, S.Si, M.Kes  
NIP 19751125 200501 2 001



## Lampiran 6. Curriculum Vitae

## CURICULUM VITAE

**IDENTITAS DIRI**

Nama : Fikri Audi Hamzani  
 Tempat/Tanggal Lahir : Tulungagung/ 11 Oktober 1997  
 Jenis Kelamin : Perempuan  
 Agama : Islam  
 Pekerjaan : Mahasiswi Universitas Brawijaya  
 Status : Belum Menikah  
 Alamat Tempat Asal : Jl. Jaha SMU 98 No.2 RT 005 RW 010, Kelurahan Kalisari,  
 Kecamatan Pasar Rebo, Jakarta Timur, DKI Jakarta, 13790  
 Alamat Tempat Kost : Perumahan Sigura-gura Town House Kavling 6, Kelurahan  
 Sukun, Kecamatan Lowokwaru, Malang, 65147  
 Nomor Telepon : 081311284496  
 Email : maraudi07@gmail.com  
 Kewarganegaraan : Indonesia

**LATAR BELAKANG PENDIDIKAN FORMAL**

2001-2003 : Rodhatul Athfal  
 2003-2009 : SD Muhammadiyah 11 Kota Surabaya





2009-2012 : SMP Negeri 38 Kota Surabaya

2012-2015 : SMA Negeri 88 Jakarta Timur DKI Jakarta

2015-Sekarang : Progam Studi Kebidanan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

**PENGALAMAN ORGANISASI**

2016 : Lembaga Kerohanian Islam Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

2017 : Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

2018 : Eksekutif Mahasiswa Universitas Brawijaya



Lampiran 7. Dokumentasi Kegiatan

