

**GAMBARAN HASIL KADAR C-REAKTIF PROTEIN PADA PASIEN INFEKSI  
RAWAT INAP DI RUANG PERAWATAN ANAK DI RSUD ABDUL WAHAB  
SJAHRANIE SAMARINDA**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**OLEH:**

**ANISAH**

**NIM: 14.1327.559.03**



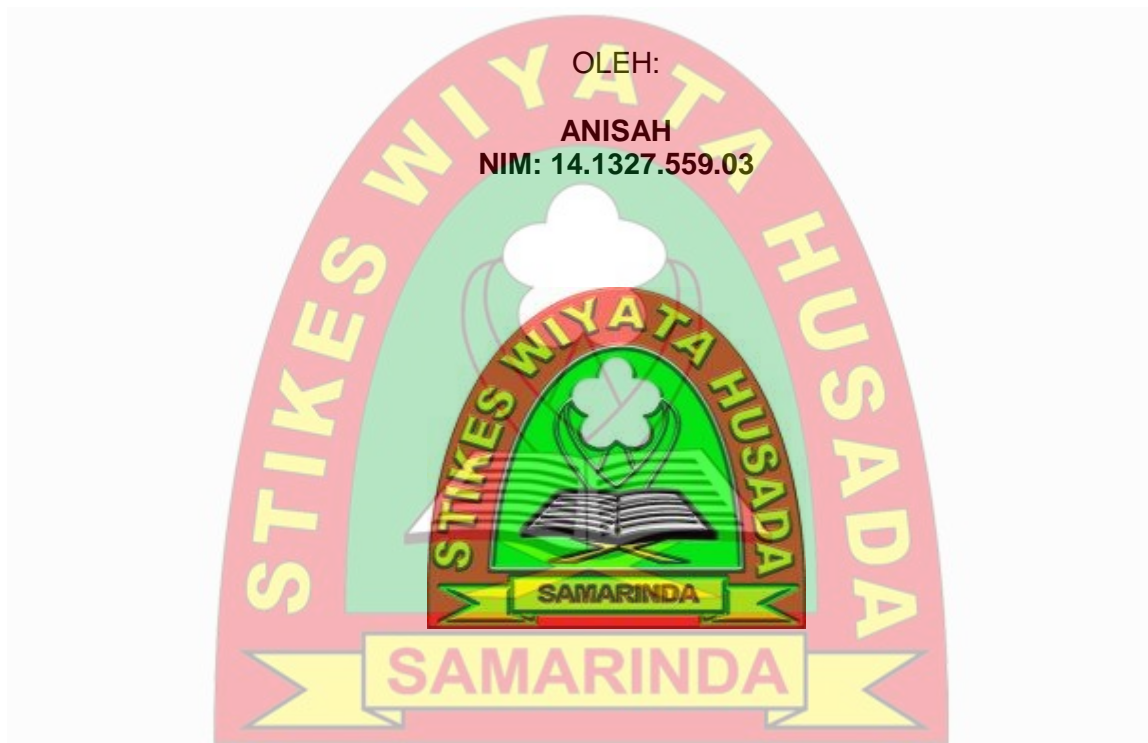
**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA  
SAMARINDA**

**2017**

**GAMBARAN HASIL KADAR C-REAKTIF PROTEIN PADA PASIEN INFEKSI  
RAWAT INAP DI RUANG PERAWATAN ANAK DI RSUD ABDUL WAHAB  
SJAHRANIE SAMARINDA**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai Derajat Diploma Analisis Kesehatan (Amd.AK) Pada Program Studi D.III Analisis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda



**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA  
SAMARINDA**

**2017**

LEMBAR PENGESAHAN

GAMBARAN HASIL KADAR C-REAKTIF PROTEIN PADA PASIEN INFEKSI RAWAT  
INAP DI RUANG PERAWATAN ANAK RSUD. ABDUL WAHAB SJAHRANIE  
SAMARINDA

KARYA TULIS ILMIAH  
Oleh :

ANISAH  
NIM : 14.1327.559.03

Telah di pertahankan dalam ujian  
Pada Tanggal 08 Agustus 2017

Penguji I,

dr. Hary Nugroho, M.Kes  
NIP. 197402252006041001

  
(.....)

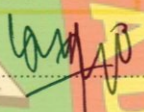
Penguji II,

Agus Joko Prptomio, S.Si., M.Si  
NIDN. 1108086809

  
(.....)

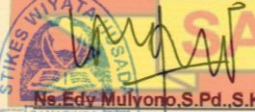
Penguji III,

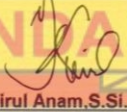
Ns. Edy Mulyono, S.Pd., S.Kep., M.Kep  
NIK.113072.41.30.45

  
(.....)

Mengesahkan,  
Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda

Mengetahui,  
Ketua Program Studi D III Analis Kesehatan

  
Ns. Edy Mulyono, S.Pd., S.Kep., M.Kep  
NIK.113072.41.30.45

  
Khoirul Anam, S.Si., M.Biomed  
NIK. 113072.84.08.003

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anisah  
NIM : 14.1327.559.03  
Program Studi : Program Studi D-III Analis Kesehatan STIKES  
Wiyata Husada Samarinda  
Judul Laporan Tugas Akhir : Gambaran Hasil Kadar C-Reaktif Protein Pada  
Pasien Infeksi Rawat Inap di Ruang Perawatan  
Anak di RSUD Abdul Wahab Sjahranie

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 sendiri.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.



Samarinda, 08 Agustus 2017

Yang membuat pernyataan,

Anisah

NIM. 14.1327.559.03

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, yang mana saat ini saya masih diberikan kesehatan dan umur yang panjang sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Gambaran Hasil Kadar C-Reaktif Protein Pada Pasien Infeksi Rawat Inap di Ruang Perawatan Anak di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda". Shalawat serta salam tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Analisis Kesehatan (AMD.AK) pada program studi DIII Analisis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda. Bersamaan ini perkenankanlah saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada :

1. Bapak H. Mujito Hadi, MM selaku Ketua yayasan STIKES Wiyata Husada Samarinda
2. Bapak Edy Mulyono, Ns, S.Pd., S.Kep., M.Kep., selaku Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda
3. Bapak Khoirul Anam, S.Si., M.Biomed., selaku Ketua Program Studi D-III Analisis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda.
4. Bapak Agus Joko Praptomo, S.Si., M.Si dan Bapak Edy Mulyono, Ns., S.Pd., S.Kep., M.Kep., selaku pembimbing 1 dan 2 saya yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan masukan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. dr. Hary Nugroho, M.Kes selaku penguji Karya Tulis Ilmiah yang telah terlibat dalam penyusunan dan penyelesaian Karya tulis Ilmiah ini.
6. Seluruh Dosen dan Staf STIKES Wiyata Husada Samarinda yang telah terlibat dalam penyusunan dan penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Kedua orang tua saya Ayahanda Rusdi dan Ibunda Ruhaidah. Saudara saya Diana, Sandri, Normansyah dan adik tercinta Rosita yang telah banyak memberikan do'a, dukungan serta motivasi saya untuk terus maju dan sukses mulai dari penentuan judul sampai Karya Tulis Ilmiah ini selesai.
8. Para sahabat saya Yuli Yani Istikomah, Vivi Agustin, Novi Yunianti, Renita Eka Lestari, Lani Audinta dan Yullita Purwoningsih atas dukungan, waktu, do'a, persahabatan dan dorongan dari kalian semua sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan tepat waktu.

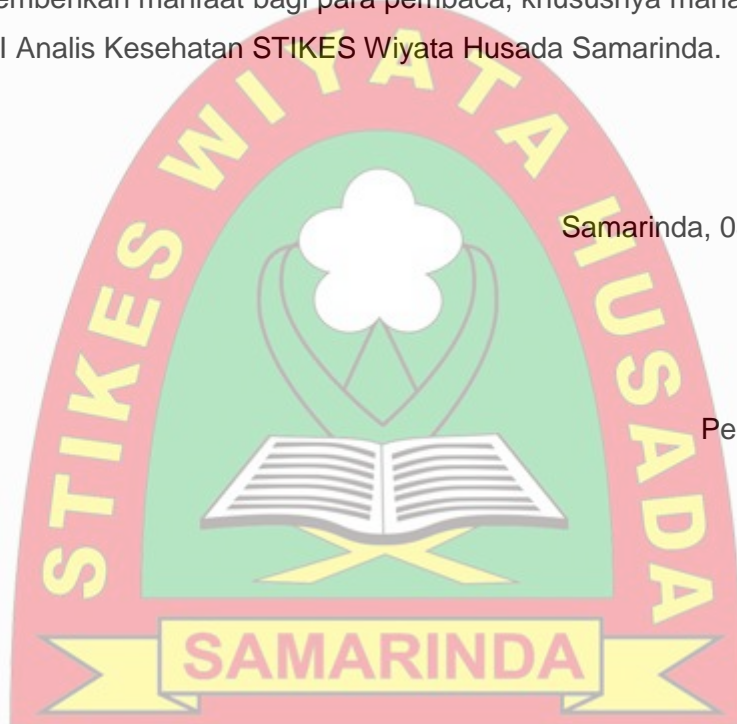
9. Seluruh teman-teman seangkatan dan seperjuangan Analis Kesehatan 2014 yang telah memberikan dukungan, semangat dan do'a sehingga Karya Tulis Ilmiah ini terselesaikan tepat pada waktunya.

Dan semua pihak yang telah membantu penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini. Mohon maaf atas segala kesalahan dan ketidaksopanan yang mungkin telah saya perbuat. Semoga Allah SWT senantiasa memudahkan setiap langkah-langkah kita menuju kebaikan dan selalu menganugrahkan kasih sayang-Nya untuk kita semua. Amin.

Demikian yang penulis dapat sampaikan, semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca, khususnya mahasiswa Program Studi DIII Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda.

Samarinda, 08 Agustus 2017

Penulis



## ABSTRAK

### Gambaran Hasil Kadar C-Reaktif Protein Pada Pasien Infeksi Rawat Inap di Ruang Perawatan Anak di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

Anisah<sup>1</sup>, Agus Joko Praptomo<sup>2</sup>, Edy Mulyono<sup>3</sup>

**Latar Belakang** : Penyakit infeksi merupakan jenis penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk di negara berkembang, termasuk Indonesia. Salah satu penyebab penyakit infeksi yaitu bakteri. Infeksi bakteri didapatkan dari komunitas maupun nosokomial. Beberapa studi mengusulkan penggunaan CRP sebagai salah satu parameter untuk membantu menegakan diagnosis dini dari suatu proses infeksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran hasil kadar C-reaktive protein (CRP) pada pasien Infeksi Rawat Inap di Ruang Perawatan Anak RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda..

**Metode** : Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah Total sampling. Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan pasien infeksi di ruang perawatan anak RSUD AW Sjahranie Samarinda. Sampel dalam penelitian ini adalah penyakit infeksi seperti Diare dan Gastroenteritis, Bronkopneumonia, Kejang Demam dan Demam Berdarah Dengue. Pada pemeriksaan CRP ini menggunakan metode Aglutinasi pasif menggunakan lateks (slide).

**Hasil** : Pada 13 orang yang menderita diare dan gastroenteritis didapatkan hasil kadar CRP negatif. Pada 5 orang yang menderita bronkopneumonia didapatkan hasil kadar CRP negatif. Pada 7 orang yang menderita kejang demam didapatkan hasil kadar CRP positif sebanyak 5 orang dan dengan kadar CRP negatif sebanyak 2 orang. Pada 5 orang yang menderita demam berdarah dengue (DBD) didapatkan hasil kadar CRP positif sebanyak 1 orang dan dengan kadar CRP negatif sebanyak 4 orang.

**Kesimpulan** : Didapatkan hasil pada 30 sampel pasien infeksi dengan jumlah pada pemeriksaan kadar CRP pada penyakit infeksi diperoleh hasil negatif sebanyak 24 orang dengan persentase yaitu 80% dan hasil positif sebanyak 6 orang dengan persentase yaitu 20%.

*Kata Kunci* : Penyakit Infeksi ,C-Reaktif Protein

<sup>1</sup>Mahasiswa Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

<sup>2</sup>Program Studi Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

<sup>3</sup>Program Studi Keperawatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

## ABSTRACT

### Description of Result of C-Reactive Protein Levels on Inpatient Infection Patients in Child Care Room at RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

Anisah<sup>1</sup>, Agus Joko Praptomo<sup>2</sup>, Edy Mulyono<sup>3</sup>

**Background:** Infectious diseases are the most common type of disease in developing countries, including Indonesia. One of the causes of infectious diseases is bacteria. Bacterial infection is obtained from community and nosocomial. Several studies have suggested the use of CRP as one of the parameters to help establish an early diagnosis of an infection process. This study aims to determine the description of the results of C-reactivity protein (CRP) on Inpatient Infection patients in Child Care Room at RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

**Method:** Sampling technique used was total sampling. The population in this study was the entire patient of infection in child care room of RSUD AW Sjahranie Samarinda. Samples in this study were infectious diseases such as Diarrhea and Gastroenteritis, Bronkopneumonia, Febrile Seizures and Dengue Hemorrhagic Fever. On examination of CRP used passive Agglutination method using latex (slide).

**Results:** From 13 people with diarrhea and gastroenteritis, the result of CRP levels was negative. From 5 people were suffering from bronchopneumonia, there was a negative CRP result. From 7 people were suffering from febrile seizures, a positive CRP level of 5 people was found and a negative CRP level of 2 people. From 5 people were suffering from dengue hemorrhagic fever (DHF), a positive CRP level of 1 person was found and a negative CRP level of 4 people.

**Conclusions:** The results of 30 samples of infected patients with the total number of CRP on infectious diseases resulted in negative results of 24 people with a percentage of 80% and positive results of 6 people with a percentage of 20%.

**Keywords:** *Infectious Disease, C-Reactive Protein*

<sup>1</sup>Student of Health Analyst, STIKes Wiyata Husada Samarinda

<sup>2</sup>Health Analyst Study Program at STIKes Wiyata Husada Samarinda

<sup>3</sup>Nursing Sciences Study Program at STIKes Wiyata Husada Samarinda

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
1. Tujuan Umum .....	3
2. Tujuan Khusus .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
1. Bagi peneliti .....	3
2. Bagi Masyarakat .....	3
3. Bagi Akademik .....	4
E. Penelitian Terkait .....	4

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka .....	5
1. Diare dan Gastroenteritis .....	5
a. Pengertian .....	5
b. Penyebab .....	7
c. Pengobatan .....	8
2. Bronkopneumonia .....	8
a. Pengertian .....	8
b. Gambaran Klinis .....	9
c. Pencegahan .....	9
3. Kejang Demam .....	10
a. Pengertian .....	10
b. Penyebab .....	11
4. Demam Berdarah Dengue (DBD) .....	11
a. Pengertian .....	11
b. Penyebab .....	11
c. Manifestasi Klinis .....	11

B.	C-Reaktif Protein .....	12
1.	Pengertian .....	12
2.	Tujuan C-Reaktif Protein .....	13
3.	Fungsi C-Reaktif Protein .....	14
4.	Pemeriksaan C-Reaktif Protein .....	14
C.	Kerangka Teori .....	16
D.	Kerangka Konsep .....	17

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A.	Jenis Penelitian .....	18
B.	Waktu dan Tempat Penelitian .....	18
1.	Waktu Penelitian .....	18
2.	Tempat Penelitian .....	18
C.	Populasi dan Sampel Penelitian .....	18
1.	Populasi .....	18
2.	Sampel .....	18
D.	Teknik Pengambilan sampel .....	18
1.	Kriteria inklusi .....	18
2.	Kriteria Eksklusi .....	19
E.	Definisi Operasional .....	19
F.	Sumber Data dan Instrumen Penelitian .....	19
1.	Sumber Data .....	19
2.	Alat dan Bahan Penelitian .....	19
G.	Prosedur Kerja .....	20
1.	Prosedur Kerja CRP .....	20
2.	Interpretasi hasil .....	20
H.	Analisa Data .....	20
I.	Alur Penelitian .....	21

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A.	Hasil Penelitian .....	22
B.	Pembahasan .....	24

### **BAB V PENUTUP**

A.	Simpulan .....	28
B.	Saran .....	28

Daftar Pustaka .....	29
----------------------	----

Lampiran .....	31
----------------	----

Riwayat Hidup .....	39
---------------------	----

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori .....	16
Gambar 2.2 Kerangka Konsep.....	17
Gambar 3.1 Alur Penelitian .....	21
Gambar 4.1 Diagram Hasil Pemeriksaan CRP .....	23



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Definisi Operasional .....	19
Tabel 4.1	Tabel penyakit infeksi rawat inap di ruang perawatan anak di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda .....	22
Tabel 4.2	Tabel hasil persentase pemeriksaan kadar C-Reaktif Protein pada pasien infeksi rawat inap di ruang perawatan anak di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda .....	23



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Ijin Penelitian .....	31
Lampiran 2	Hasil Penelitian Pemeriksaan kadar CRP di Laboratorium Patologi Klinik di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda	32
Lampiran 3	Alat dan Bahan Penelitian yang digunakan dalam pemeriksaan kadar CRP.....	34
Lampiran 4	Gambar kegiatan penelitian yang dilakukan di laboratorium Imunologi & Serologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.....	37



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Penyakit infeksi merupakan jenis penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk di negara berkembang, termasuk Indonesia. Salah satu penyebab penyakit infeksi yaitu bakteri. Infeksi bakteri didapatkan dari komunitas maupun nosokomial (Maryunani, 2010).

Banyak faktor yang menyebabkan kematian pada anak, namun beberapa penyebab utama adalah keterlambatan mengakses pelayanan kesehatan. Keterlambatan ini dapat disebabkan karena kurang tahunya orang tua, jarak rumah ke fasilitas kesehatan yang jauh, atau kurangnya sarana dan sumber daya manusia (SDM) (Maryunani, 2010).

Anak merupakan masa dimana organ-organ tubuhnya belum berfungsi secara optimal sehingga anak lebih rentan terhadap penyakit. Salah satu penyakit yang sering menyerang anak adalah gastroenteritis, bronkopneumonia, kejang demam, demam berdarah dengue dan lainnya (Marini, 2011).

Gastroenteritis merupakan salah satu penyakit yang sangat sering dijumpai dan menyebabkan mortalitas yang berarti pada negara berkembang dan menjadi beban ekonomi pada negara maju. Di dunia penyakit ini mengenai 3-5 miliar anak setiap tahun dan menyebabkan sekitar 1,5-2,5 juta kematian per tahun atau merupakan 12 % dari seluruh penyebab kematian pada anak-anak pada usia dibawah 5 tahun. Secara epidemiologi penyakit ini dapat dijumpai di seluruh daerah baik negara maju maupun negara berkembang seperti Indonesia (Marini, 2011).

Angka kematian akibat diare di Indonesia masih sekitar 7,4%. Sedangkan angka kematian akibat diare persisten lebih tinggi yaitu 45%. Sementara itu, pada survey morbiditas yang dilakukan oleh Depkes tahun 2001, menemukan angka kejadian diare di Indonesia adalah berkisar 200-374 per penduduk. Sedangkan menurut SKRT 2004, angka kematian akibat diare 23 per 100.000 penduduk dan angka kematian akibat diare pada balita adalah 75 per 100.000 balita (Maryunani, 2010).

Bronkopneumonia merupakan salah satu penyakit yang menyerang saluran pernafasan dimana manifestasi penyakit ini bervariasi mulai dari

batuk, pilek, disertai dengan panas. Pada anak dengan bronkopneumoni berat akan muncul manifestasi klinik sesak nafas yang hebat (Marini, 2011).

Insiden bronkopneumoni di negara berkembang hampir 30% terjadi pada anak-anak di bawah umur 5 tahun dengan resiko kematian yang tinggi. Dari data SEAMIC Health Statistic 2011 pneumonia dan influenza merupakan penyebab kematian nomor 6 di Indonesia. Laporan World Health Organization 2011 menyebutkan bahwa penyebab kematian tertinggi akibat penyakit infeksi di dunia adalah infeksi saluran napas akut termasuk pneumonia. Penyebab bronkopneumonia sulit ditemukan dan memerlukan waktu beberapa hari untuk mendapatkan hasilnya, sedangkan bronkopneumonia dapat menyebabkan kematian bila tidak segera diobati. Hasil Survei Kesehatan Rumah Tangga Departemen Kesehatan tahun 2011, penyakit infeksi saluran napas bawah menempati urutan ke-2 sebagai penyebab kematian di Indonesia (Marini, 2011).

Infeksi saluran napas bawah masih tetap merupakan masalah utama dalam bidang kesehatan, baik di negara yang sedang berkembang maupun yang sudah maju. Insiden penyakit ini pada negara berkembang hampir 30% pada anak-anak dibawah umur 5 tahun dengan resiko kematian yang tinggi, sedangkan di Amerika pneumonia menunjukkan angka 13% dari seluruh penyakit infeksi pada anak di bawah umur 2 tahun. Dari data SEAMIC Health Statistic 2001 influenza dan pneumonia merupakan penyebab kematian nomor 6 di Indonesia, nomor 9 di Brunei, nomor 7 di Malaysia, nomor 3 di Singapura, nomor 6 di Thailand dan nomor 3 di Vietnam. Laporan WHO 1999 menyebutkan bahwa penyebab kematian tertinggi akibat penyakit infeksi didunia adalah infeksi saluran napas akut termasuk bronkopneumonia dan influenza (A. Fadhila, 2013).

Angka kematian anak mencerminkan kondisi kesehatan lingkungan yang langsung mempengaruhi tingkat kesehatan anak. Angka kematian anak akan tinggi bila terjadi keadaan salah gizi atau gizi buruk, kebersihan diri dan kebersihan yang buruk, tingginya prevalensi penyakit menular pada anak atau kecelakaan yang terjadi didalam atau disekitar rumah. Contohnya : menurut SUSENAS 2004, angka kematian anak (1-4 tahun) adalah sebesar 18 per 1000 anak berusia sama pada Mei 2002 ( Maryunani, 2010).

CRP merupakan salah satu indikator penilaian peradangan atau kerusakan jaringan (nekrosis). Beberapa studi mengusulkan penggunaan

CRP sebagai salah satu parameter untuk membantu menegakan diagnosis dini dari suatu proses infeksi (Kissinger dan Ida, 2015).

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat memberikan gambaran bahwa pemeriksaan C-reaktive protein menggambarkan infeksi atau radang akut. Pemeriksaan CRP bisa reaktif pada penderita infeksi akut seperti diare, bronkopneumonia, kejang demam, dan demam berdarah dengue karena adanya infeksi atau peradangan. Sehingga penulis tertarik melakukan pemeriksaan C-reaktive protein pada pasien infeksi rawat inap.

## **B. Rumusan Masalah**

Bagaimana Gambaran Hasil Kadar C-Reaktif Protein (CRP) Pada Pasien Infeksi Rawat Inap di Ruang Perawatan Anak RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda ?

## **C. Tujuan**

### **1. Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran hasil kadar C-reaktive protein (CRP) pada pasien infeksi rawat inap di ruang perawatan anak RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

### **2. Tujuan Khusus**

Untuk mengetahui hasil kadar C-reaktive protein (CRP) pada pasien infeksi diare dan gastroenteritis, bronkopneumonia, kejang demam dan demam berdarah dengue di ruang perawatan anak RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi Peneliti**

Menambah wawasan dan pengetahuan dalam menyusun tugas akhir karya tulis ilmiah. Serta menambah pengalaman dalam pemeriksaan di laboratorium khususnya pemeriksaan C-Reaktif Protein.

### **2. Bagi Masyarakat**

Untuk memberikan wawasan kepada masyarakat mengenai penyakit infeksi sehingga masyarakat yang menderita penyakit infeksi tersebut mengetahui pentingnya pemeriksaan CRP serum untuk mengetahui bahwa berbahaya nya penyakit infeksi serta selalu menjaga kesehatan

agar terhindar dari penyakit infeksi seperti Diare dan gastroenteritis, bronkopneumonia, kejang demam, dan demam berdarah dengue.

### 3. Bagi Akademik

Manfaat bagi akademik dapat digunakan sebagai pijakan untuk peneliti lain sebagai bahan referensi melaksanakan penelitian selanjutnya dan diharapkan akan lebih menyempurnakan hasil penelitian mengenai hasil kadar C-reaktive protein (CRP) pada pasien Infeksi.

### E. Penelitian Terkait

Penelitian yang berkaitan dengan Gambaran Hasil Kadar C-Reaktif Protein Pada Pasien Infeksi Rawat Inap di Ruang Melati yaitu :

1. Nisrina Nur Afina, Ery Olivianto, Hidayat Sujuti (2014) dengan penelitian yang berjudul "Kadar C-Reactive Protein (CRP) Serum sebagai Pertanda Prognosis pada Pasien Pneumonia Anak" hasil penelitian menyatakan bahwa pada penghitungan cut off point CRP untuk menilai kecepatan penurunan demam, bernilai  $\geq 0,24$  dengan nilai sensitivitas 33% dan spesifitas sebesar 30,4%. Sementara pada penghitungan cut off point CRP untuk menilai kecepatan penurunan gangguan nafas didapatkan nilai  $\geq 1,55$  dengan nilai sensitivitas 41% dan spesifitas sebesar 50 %.
2. Tanesha *et al.* (2016) dengan penelitian yang berjudul "Perbedaan kadar C-Reactive Protein pada demam akut karena infeksi dengue dan demam tifoid". Penelitian yang dilakukan sebanyak 188 responden, yang terdiri dari 102 pasien dengue dengan kadar CRP 11,65 mg/dl atau pada titik potong persentil 99%. Pada demam tifoid dengan responden sebanyak 86 pasien dengan hasil kadar CRP 8 mg/dl atau pada level persentil 1%. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar CRP pada demam akut karena infeksi dengue dengan demam tifoid

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Telaah Pustaka

Infeksi merupakan salah satu penyakit yang sering terjadi pada anak balita, dimana salah satu penyebab infeksi adalah keadaan status gizi balita yang kurang, yang secara langsung dipengaruhi oleh kurangnya pengetahuan ibu khususnya tentang makanan yang bergizi. Kecukupan gizi baik pada anak akan meningkatkan daya tahan terhadap penyakit, anak yang mengalami kurang gizi akan mudah terkena penyakit terutama penyakit infeksi. Penyakit infeksi adalah penyakit yang disebabkan oleh mikroba patogen, dan bersifat sangat dinamis. Secara umum proses terjadinya penyakit melibatkan tiga faktor yang saling berinteraksi yaitu: faktor penyebab penyakit (agen), faktor manusia atau pejamu (host), dan faktor lingkungan. Salah satu penyakit infeksi yang terjadi pada anak-anak biasanya sebagai berikut :

#### 1. Diare dan Gastroenteritis

##### a. Pengertian

Gastroenteritis adalah penyakit yang terjadi akibat adanya peradangan pada saluran pencernaan dengan gejala utama diare dan muntah. Diare adalah buang air besar (defekasi) dengan tinja berbentuk cair atau setengah cair (setengah padat), kandungan air tinja lebih banyak dari biasanya lebih dari 200 gram atau 200 ml/24 jam. Gastroenteritis merupakan penyebab utama muntah pada anak, bisa terjadi akibat langsung dari gastroenteritis ataupun akibat diare pada penderita gastroenteritis (Zein, 2006).

Menurut Suharyono (2008), beberapa klasifikasi diare berdasarkan pada ada atau tidaknya infeksi, gastroenteritis (diare dan muntah) diklasifikasikan menjadi 2 golongan, yaitu:

- 1) Diare infeksi spesifik: tifus abdomen dan paratifus, disentri basil (*Shigella*), enterokolitis stafilokokus.
- 2) Diare non spesifik: diare dietetik (Zein, 2006).

Menurut Suraatmaja (2007), sesuai dengan perjalanan penyakit diare, patogenesis penyakit diare dibagi menjadi:

### 1) Diare Akut

Diare akut adalah diare yang terjadi secara mendadak yang sebelumnya sehat dan berlangsung kurang dari dua minggu. Patogenesis diare akut oleh infeksi, dapat digambarkan sebagai berikut:

- a) Masuknya mikroorganisme ke dalam saluran pencernaan.
- b) Berkembangbiaknya mikroorganisme tersebut setelah berhasil melewati asam lambung.
- c) Dibentuknya toksin (endotoksin) oleh mikroorganisme.
- d) Adanya rangsangan pada mukosa usus yang menyebabkan terjadinya hiperperistaltik dan sekresi cairan usus mengakibatkan terjadinya diare.

### 2) Diare Kronik

Diare kronik adalah diare yang berlanjut sampai 2 minggu atau lebih dengan kehilangan berat badan atau berat badan tidak bertambah selama masa diare. Patogenesis diare kronik lebih rumit karena terdapat beberapa faktor yang satu sama lain saling mempengaruhi. Faktor-faktor tersebut antara lain:

- a) Infeksi bakteri, misalnya ETEC (*Enterotoxigenic E.coli*) yang sudah resisten terhadap obat, dan juga pertumbuhan bakteri berlipat ganda (*over growth*) dari bakteri non patogen seperti *Pseudomonas*, *Klebsiella*.
- b) Infeksi parasit, terutama *E.histolytica*, *Giardia lamblia*, *Trichiuris*, *Candida*.
- c) Kekurangan kalori protein (KKP), pada penderita KKP terdapat atrofi semua organ termasuk atrofi mukosa usus halus, mukosa lambung, hepar dan pankreas. Akibatnya terjadi defisiensi enzim yang dikeluarkan oleh organ-organ tersebut dan menyebabkan makanan tidak dapat dicerna dan diserap dengan sempurna. Makanan yang tidak diserap tersebut akan menyebabkan tekanan osmotik koloid didalam lumen usus meningkat dan terjadi diare osmotik.
- d) Gangguan imunologik, defisiensi dari SigA (*secretory immunoglobulin A*) dan CMI (*Cell Mediated Immunity*)

akan menyebabkan tubuh tidak mampu mengatasi infeksi dan infestasi parasit dalam usus. Akibatnya bakteri, virus, dan parasit akan masuk kedalam usus dan berkembangbiak dengan leluasa sehingga terjadi *overgrowth* dengan akibat lebih lanjut berupa diare kronik dan malabsorpsi makanan.

Menurut Suharyono (2008), sebagai akibat diare (baik akut maupun kronik) akan terjadi:

- a. Kehilangan air dan elektrolit serta gangguan asam basa yang menyebabkan dehidrasi, asidosis metabolik dan hipokalemia.
- b. Gangguan sirkulasi darah berupa renjatan (syok) hipovolemik. Akibatnya perfusi jaringan berkurang dan terjadi hipoksia, asidosis bertambah berat, dapat mengakibatkan perdarahan dalam otak, kesadaran menurun dan bila tidak segera ditolong dapat meninggal.

Gangguan gizi yang terjadi akibat keluarnya cairan berlebihan karena diare dan muntah, sehingga terjadi penurunan berat badan dalam waktu yang singkat (Zein, 2006).

**b. Penyebab**

Ada banyak hal yang dapat menyebabkan gastroenteritis, termasuk bakteri (misalnya: *Salmonella*, *Campylobacter*, *Shigella*, *Eschericia coli*), virus (misalnya: *Rotavirus*, *Norovirus*), dan parasit (misalnya: *Cryptosporidium*, *Giardia*), dan racun bakteri (misalnya: dari bakteri *Staphylococcus*). Selain itu, ada pula obat yang menimbulkan diare sebagai efek samping, misalnya digoksin, garam magnesium, litium, sorbitol, beta blockers, sitostatika, reserpin, kinidin, dan antibiotik berspektrum luas (ampisilin, amoksisilin, sefalosporin, klindamisin, tetrasiklin). Ada kalanya juga akibat penyalahgunaan laksansia dan penyinaran dengan sinar -X (radioterapi). Penyebab diare lainnya dapat disebutkan seperti alergi makanan/minuman (seperti proein susu sapi dan gluten) serta intoleransi laktosa karena defisiensi enzim laktase, dan akibat penyakit seperti *colitis ulcerosa*, *Irritable Bowel Syndrome*, kanker *colon*, dan infeksi HIV.

### c. Pengobatan

Bagian paling penting dari pengobatan gastroenteritis adalah mencegah dan mengobati dehidrasi. Penderita dengan diare atau muntah harus diberikan cairan tambahan untuk menghindari dehidrasi. Terapi rehidrasi dilakukan dengan pemberian glukosa atau larutan elektrolit.

## 2. Bronkopneumonia

### a. Pengertian

Pneumonia adalah penyakit yang menyerang paru-paru dan ditandai dengan batuk dan kesukaran bernafas. Balita yang terserang pneumonia dan tidak segera diobati dengan tepat sangat mudah meninggal (Maryunani, 2010).

Pada umumnya pneumonia pada masa anak digambarkan sebagai bronko-pneumonia yang mana merupakan suatu kombinasi dari penyebaran pneumonia lobular (adanya infiltrat pada sebagian area pada kedua lapangan/bidang paru dan sekitar bronki) (Maryunani, 2010).

Bronkopneumonia merupakan infeksi sekunder yang biasanya disebabkan oleh virus penyebab Bronkopneumonia yang masuk ke saluran pernafasan sehingga terjadi peradangan bronkus dan alveolus. Pengertian Bronkopneumonia adalah salah satu pneumonia yang mempunyai pola penyebaran bercak, teratur dalam satu atau lebih area terlokalisasi didalam bronki dan meluas ke parenkim paru yang berdekatan disekitarnya (Fery, 2014).

Menurut A. Fadhila 2013, Bronkopneumonia adalah radang paru-paru yang mengenai satu atau beberapa lobus paru-paru yang ditandai dengan adanya bercak-bercak infiltrat yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur dan benda asing.

Timbulnya bronchopneumonia disebabkan oleh virus, bakteri jamur, protozoa, mikrobakteri, mikoplasma, dan riketsia. (Sandra M. Nettina, 2001:628) antara lain:

- 1) Bakteri : *Streptococcus, Staphylococcus, H. Influenza, Klebsiella.*
- 2) Virus : *Virus Influenza*
- 3) Jamur : *Aspergillus spesies, Candida albicans*

- 4) Aspirasi makanan, sekresi orofariengal atau isi lambung kedalam paru
- 5) Terjadi karena kongesti paru yang lama.

**b. Gambaran Klinis**

Manifestasi klinik dari pneumonia sangat besar variasinya tergantung pada : Agent etiologi, umur anak, reaksi sistemik anak terhadap infeksi, perluasan lesi, tingkat obstruksi pada bronchial dan bronchioler, agent etiologi sebagian besar diidentifikasi dari: riwayat klinik, umur anak, riwayat kesehatan secara umum, pemeriksaan fisik, radiografi dan pemeriksaan laboratorium.

Bronkopneumonia biasanya didahului oleh infeksi saluran nafas bagian atas dengan tanda-tanda:

- 1) Suhu meningkat mendadak 39-40°C, kadang-kadang disertai kejang karena demam yang tinggi.
- 2) Anak gelisah, pernafasan cepat dan dangkal disertai cuping hidung dan sianosis sekitar mulut dan hidung kadang-kadang disertai muntah dan diare.
- 3) Batuk setelah beberapa hari sakit, mula-mula batuk kering kemudian batuk produktif.
- 4) Anak lebih senang tiduran pada sebelah dada yang terinfeksi
- 5) Pada auskultasi terdengar ronchi basah nyaring halus dan sedang (Maryunani, 2010).

**c. Pencegahan**

Karena banyaknya faktor yang mempengaruhi terjadinya ISPA dan pneumonia, maka dewasa ini terus dilakukan penelitian tentang cara pencegahan ISPA dan pneumonia yang efektif dan spesifik (Maryunani, 2010).

Cara yang terbukti efektif saat ini adalah dengan pemberian imunisasi campak dan pertusis (DPT). Dengan imunisasi campak yang efektif, sekitar 11% kematian pneumonia balita dapat dicegah dan dengan imunisasi pertusis (DPT), 6% kematian pneumonia dapat dicegah. Secara umum dapat dikatakan bahwa cara pencegahan ISPA adalah dengan hidup sehat, cukup gizi, menghindari polusi udara dan pemberian imunisasi lengkap (Maryunani, 2010).

### 3. Kejang Demam

#### a. Pengertian

Kejang demam merupakan salah satu kelainan saraf tersering pada anak. Kejang demam dikelompokkan menjadi dua, yaitu kejang demam sederhana dan kejang demam kompleks. Faktor-faktor yang berperan dalam risiko kejang demam yaitu, faktor demam, usia, dan riwayat keluarga, dan riwayat prenatal (usia saat ibu hamil), riwayat perinatal (asfiksia, usia kehamilan, dan bayi berat lahir rendah). Kejang demam dapat mengakibatkan gangguan tingkah laku, penurunan nilai akademik dan sangat mengkhawatirkan orang tua anak. Bila faktor risiko diketahui lebih awal dapat dilakukan pencegahan sedini mungkin akan terjadinya bangkitan kejang demam pada anak (Fuadi, 2010).

Ada beberapa faktor yang mungkin berperan dalam menyebabkan kejang demam, yaitu demamnya sendiri, efek produk toksik daripada mikroorganisme (kuman dan virus) terhadap otak, respon alergik atau keadaan imun yang abnormal oleh infeksi, perubahan keseimbangan cairan atau elektrolit, ensefalitis viral (radang otak akibat virus) yang ringan atau yang tidak diketahui atau ensefalopati toksik sepietas, dan gabungan semua faktor diatas (Septa, 2016).

Pada keadaan demam, kenaikan suhu  $1^{\circ}\text{C}$  akan mengakibatkan kenaikan metabolisme basal 10-15% dan meningkatnya kebutuhan oksigen sebesar 20%. Pada seorang anak usia 3 tahun, sirkulasi otak mencapai 65% dari seluruh sirkulasi tubuh, dibandingkan dengan orang dewasa yang hanya 15%. Jadi kenaikan suhu tubuh pada seorang anak dapat mengubah keseimbangan membran sel neuron dan dalam waktu singkat terjadi difusi ion Kalium dan ion Natrium melalui membran tersebut sehingga mengakibatkan terjadinya lepas muatan listrik. Lepasnya muatan listrik ini demikian besar sehingga dapat meluas keseluruhan sel maupun ke membran sel lain yang ada didekatnya dengan perantaraan neurotransmitter sehingga terjadilah kejang.

**b. Penyebab**

Demam merupakan faktor pencetus terjadinya kejang demam pada anak. Demam sering disebabkan oleh berbagai penyakit infeksi seperti infeksi saluran pernafasan akut, otitis media akut, gastroenteritis, bronkitis, infeksi saluran kemih, dan lain-lain. Setiap anak memiliki ambang kejang yang berbeda. Kejang tidak selalu timbul pada suhu yang paling tinggi. Pada anak dengan ambang kejang yang rendah, serangan kejang telah terjadi pada suhu 38°C bahkan kurang, sedangkan pada anak dengan ambang kejang tinggi, serangan kejang baru terjadi pada suhu 40°C bahkan lebih

**4. Demam Berdarah Dengue (DBD)**

**a. Pengertian**

Demam dengue (DD) dan demam berdarah dengue (DBD)/dengue haemorrhagic fever (DHF) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue, yang merupakan penyakit infeksi tropis. Manifestasi klinis pada pasien DHF demam, nyeri otot dan nyeri sendi yang disertai leukopenia, ruam, limfadenopati, trombositopenia, dan diatesis hemoragik. Pada BDB/DHF terjadi perembasan plasma yang ditandai oleh hemokonsentrasi (peningkatan hematokrit) atau penumpukan cairan di rongga tubuh (Giyatmi, 2015).

**b. Penyebab**

Menurut Soedarto (2012), demam haemorrhagic fever (DHF) disebabkan oleh virus dengue yang termasuk dalam family flaviviridaegenus flavivirus. Virus dengue ditularkan dari seorang penderita ke orang lain melalui gigitan nyamuk genus Aedes, yaitu nyamuk aedes aegypti betina. Aedes aegypti tersebar didaerah tropis dan subtropis yang merupakan vektor utama (Giyatmi, 2015).

**c. Manifestasi Klinis**

Menurut Susilaningrum (2013) manifestasi klinis dari DHF adalah :

- 1) Demam tinggi sampai 40°C dan mendadak.
- 2) Mual muntah .
- 3) Nyeri perut kanan atas atau seluruh bagian perut.

- 4) Nyeri kepala.
- 5) Nyeri otot dan sendi.
- 6) Perdarahan, petechiae; epitaksis; perdarahan massif.  
Trombositopenia ( $< 100.000/ \text{mm}^3$ ) (Giyatmi, 2015).

## B. C-Reaktif Protein (CRP)

### 1. Pengertian

C- Reaktif Protein (CRP) pada awalnya ditemukan oleh Tillet dari Francis pada tahun 1930 sebagai zat dalam serum pasien yang akut peradangan yang bereaktif dengan polisakarida C *Pneumococcus*. Pada awalnya ia berfikir bahwa CRP mungkin sekresi pathogen seperti yang meningkat pada orang dengan berbagai penyakit termasuk kanker. Namun penemuan sintesis hepatic menunjukkan bahwa itu adalah protein asli (Brawijaya dan renggariis, 2009).

CRP merupakan penanda inflamasi dan salah satu protein fase akut yang disintesis di hati untuk memantau secara non-spesifik penyakit lokal maupun sistemik. Kadar CRP meningkat setelah adanya trauma, infeksi bakteri, dan inflamasi. Sebagai biomarker, CRP dianggap sebagai respon peradangan fase akut yang mudah dan murah untuk diukur dibandingkan dengan penanda inflamasi lainnya. CRP juga dijadikan sebagai penanda prognostik untuk inflamasi (Hendrika *et al.* 2016).

C-Reaktif Protein atau CRP disintesis oleh hati sebagai respon terhadap faktor-faktor yang dikeluarkan oleh sel-sel lemak. CRP (C-Reaktif Protein) digunakan terutama sebagai penanda peradangan. Selain gagal hati, ada beberapa faktor yang diketahui yang mengganggu produksi CRP (C-Reaktif Protein). Mengukur dan mencatat nilai CRP (C-Reaktif Protein) dapat berguna dalam menentukan perkembangan penyakit atau efektivitas pengobatan.

Dengan resolusi dari respon fase akut, CRP menurun dengan relatif pendek selama 18 jam. Mengukur tingkat CRP merupakan jendela dalam melihat untuk penyakit menular dan inflamasi. Secara tepat, peningkatan ditandai di CRP terjadi dengan nekrosis peradangan, infeksi, trauma, dan jaringan, keganasan dan gangguan autoimun.

a. Sistem Imun Non Spesifik

Sistem imun nonspesifik merupakan pertahanan tubuh terdepan dalam menghadapi serangan berbagai mikroorganisme, karena sistem imun spesifik memerlukan waktu sebelum memberikan responnya. Sistem tersebut disebut nonspesifik, karena tidak ditujukan terhadap mikroorganisme tertentu.

b. Sistem Imun Spesifik

Berbeda dengan sistem imun nonspesifik, sistem imun spesifik mempunyai kemampuan untuk mengenal benda yang dianggap asing bagi dirinya. Benda asing yang pertama timbul dalam badan yang segera dikenal sistem imun spesifik, akan mensensitasi sel-sel sistem imun tersebut. Bila sel sistem tersebut terpajan ulang dengan benda asing yang sama, yang akhir akan dikenal lebih cepat dan dihancurkannya. Oleh karena itu sistem tersebut disebut spesifik.

Sistem imun spesifik dapat bekerja sendiri untuk menghancurkan benda asing yang berbahaya bagi badan, tetapi pada umumnya terjalin kerja sama yang baik antara antibodi, komplemen, fagosit dan antara sel T-makrofag. Komplemen turut diaktifkan dan ikut berperan dalam menimbulkan inflamasi yang terjadi pada respons imun.

**2. Tujuan C-Reaktif Protein**

CRP merupakan salah satu dari beberapa protein fase akut yang sering disebut sebagai protein fase akut dan digunakan untuk memantau perubahan-perubahan dalam fase inflamasi yang dihubungkan dengan banyak penyakit autoimun. C-reactive protein (CRP) adalah suatu mediator inflamasi non-spesifik, merupakan indikator yang sensitif untuk infeksi bakteri, peradangan, dan kerusakan jaringan (Suhaymi *et al.* 2016).

Kadar C-Reactive Protein (CRP) meningkat dengan adanya inflamasi. Nilai CRP yang tinggi dapat menunjukkan adanya induksi sitokin yang menggambarkan proses proinflamasi (Suhaymi *et al.* 2016).

Pada penderita penyakit dengan inflamasi, saat ini CRP dikenal lebih akurat dibandingkan dengan parameter laboratorium lainnya untuk mendeteksi adanya infeksi atau peradangan (Pramana, 2015).

### 3. Fungsi C-Reaktif Protein

Fungsi dan peranan CRP dalam tubuh belum diketahui seluruhnya, banyak hal-hal yang masih merupakan hipotesa-hipotesa meskipun CRP bukan merupakan antibodi, tetapi CRP mempunyai beberapa fungsi biologik yang menunjukkan peranan pada proses peradangan dan metabolisme daya tahan tubuh terhadap infeksi. Beberapa hal yang diketahui mengenai fungsi biologiknya yaitu :

CRP dapat meningkatkan C-polisakarida dan berbagai laktat melalui reaksi presipitasi atau aglutinasi.

- a. CRP dapat meningkatkan aktifitas dan motilitas sel-sel fagosit seperti aglutinasi monosit-makrofag.
- b. CRP dapat mengaktifkan komplemen, baik melalui jalur, klasik maupun jalur alternative.
- c. CRP dapat menghambat agregasi trombosit baik yang ditambahkan yang ditimbulkan adrenalin, ADP maupun kolagen.
- d. CRP mempunyai daya ikat selektif terhadap limfosit T. Dalam hal ini CRP diduga memegang peranan dalam peraturan fungsi-fungsi tertentu selama proses peradangan.

### 4. Pemeriksaan C-Reaktif Protein

Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) merupakan pengukuran konsentrasi CRP dalam darah. CRP adalah suatu reaktan fase akut yang meningkat konsentrasinya beberapa jam setelah inisiasi proses peradangan. Adanya suatu keadaan infeksi dan akut dapat menimbulkan protein fase akut, yaitu berbagai protein yang kadarnya dalam darah meningkat pada fase akut; salah satu contohnya adalah C-Reactive Protein (CRP).

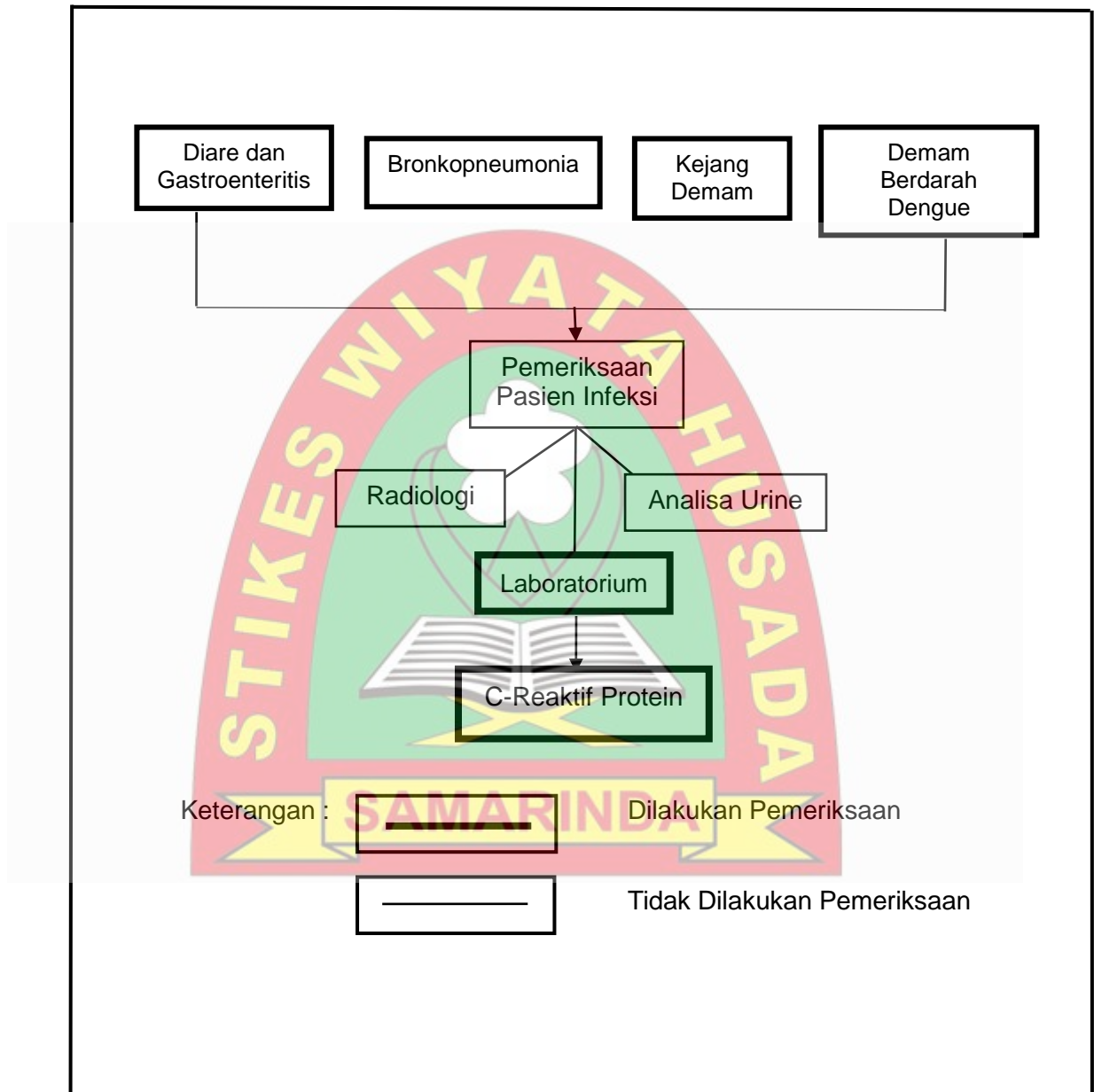
Tes CRP (C-Reactive Protein) seringkali dilakukan berulang-ulang untuk mengevaluasi dan menentukan apakah pengobatan yang dilakukan efektif. CRP (C-Reactive Protein) juga digunakan untuk memantau penyembuhan luka dan untuk memantau pasien pasca bedah, transplantasi organ, atau luka bakar sebagai sistem deteksi dini untuk kemungkinan infeksi. Faktor-faktor risiko yang perlu dipertimbangkan adalah peningkatan kadar kolesterol, LDL, trigliserida, dan glukosa. Selain itu, merokok, tekanan darah tinggi (hipertensi), dan

diabetes juga meningkatkan tingkat risiko (Brawijaya dan Renggariis, 2009).



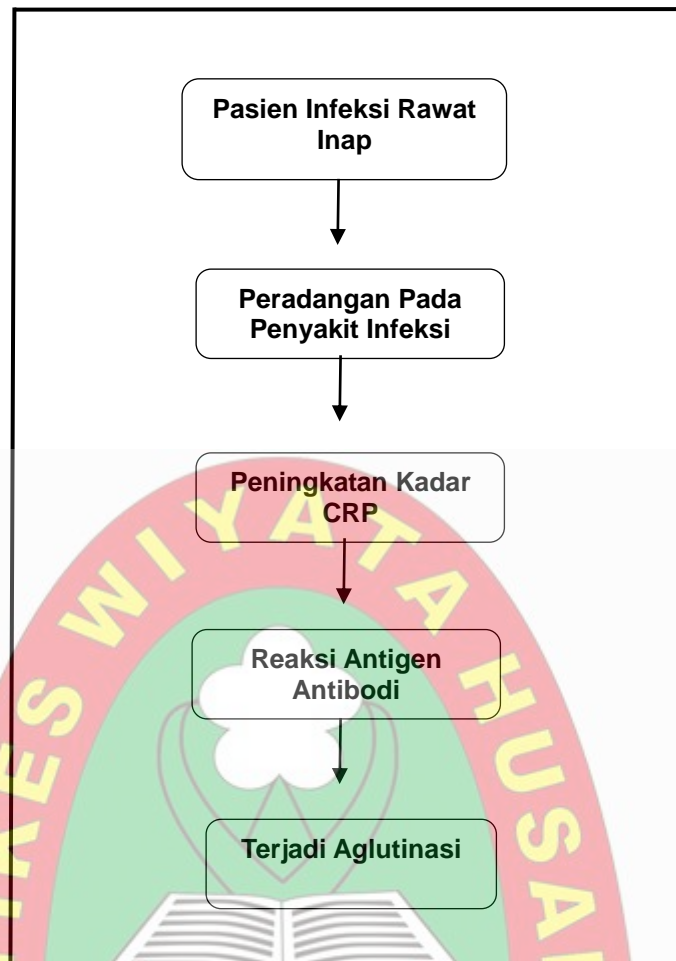
### C. Kerangka Teori

Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah saya uraikan diatas, berikut adalah kerangka teori yang merupakan bagian alur dari penelitian yang saya akan lakukan, juga untuk mempermudah para pembaca untuk memahami apa maksud dari penelitian ini.



Gambar 2.1 Kerangka Teori

#### D. Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif yaitu suatu metode yang dilakukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan suatu keadaan atau permasalahan tanpa ada maksud untuk membuat kesimpulan dan generalisasi.

#### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

##### **1. Waktu**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2017.

##### **2. Tempat**

Penelitian ini dilakukan di Ruang Laboratorium Imunologi & Serologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

#### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan pasien infeksi di ruang perawatan anak RSUD AW Sjahranie Samarinda.

##### **2. Sampel Penelitian**

Sampel dalam penelitian ini adalah penyakit infeksi seperti Diare dan Gastroenteritis sebanyak 13 orang, Bronkopneumonia sebanyak 5 orang, Kejang Demam sebanyak 7 orang dan Demam Berdarah Dengue sebanyak 5 orang.

#### **D. Teknik Pengambilan Sampel**

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan teknik Total sampling, dengan kriteria sebagai berikut :

##### **1. Kriteria Inklusi**

Kriteria inklusi sampel adalah sampel darah pasien rawat inap ruang melati yang mengalami infeksi diare dan gastroenteritis, bronkopneumonia, kejang demam dan demam berdarah dengue (DBD) yang melakukan pemeriksaan darah di laboratorium RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

## 2. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi sampel adalah sampel darah pasien yang terinfeksi diare dan gastroenteritis, bronkopneumonia, kejang demam dan demam berdarah dengue yang tidak melakukan pemeriksaan darah di laboratorium RSUD Abdul Wahab Sjahrane Samarinda.

## E. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Kadar C-Reaktif Protein	Protein fase akut nonspesifik yang dihasilkan oleh hati dan kadar dalam darah meningkat pada inflamasi sebagai akibat respon imun non spesifik.	Reagen CRP latex	a. Positif (+) jika terdapat aglutinasi b. Negatif (-) jika tidak terdapat aglutinasi.	Nominal

## F. Sumber Data dan Instrumen Penelitian

### 1. Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder.

### 2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi dan rak tabung reaksi, slide tes dasar hitam, mikropipet, tip kuning, batang pengaduk, rotator dan centrifuge.

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel Serum pasien Infeksi , CRP reagent kit.

## G. Prosedur Kerja

### 1. Prosedur Kerja CRP

Di siapkan seluruh alat dan bahan. Dibiarkan sampel dan reagen hingga suhu kamar. Dipipet sampel serum 50 ul, diteteskan pada slide berlatar belakang hitam. Kemudian ditambahkan 1 tetes reagen latex pada slide disamping sampel serum. Dicampur hingga homogen antara sampel dengan reagen, dirotator pada kecepatan 100 rpm selama 2 menit. Lihat reaksi yang terjadi pada slide dalam waktu 2 menit, kontrol positif dan negatif harus diikut sertakan dalam pemeriksaan. Hasil positif terjadinya aglutinasi dan menunjukkan keberadaan CRP lebih dari 6 mg/L (Rudy, 2014).


### 2. Interpretasi Hasil

- a) Positif (+) : Apabila terjadi aglutinasi.
- b) Negatif (-) : Apabila tidak terjadi aglutinasi.

## H. Analisa Data

Analisa data untuk penelitian ini adalah analisa univariat, yaitu mendeskripsikan masing-masing variabel penelitian dengan melihat distribusi frekuensi dalam bentuk tabel.

Adapun rumus frekuensi yaitu :


$$P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

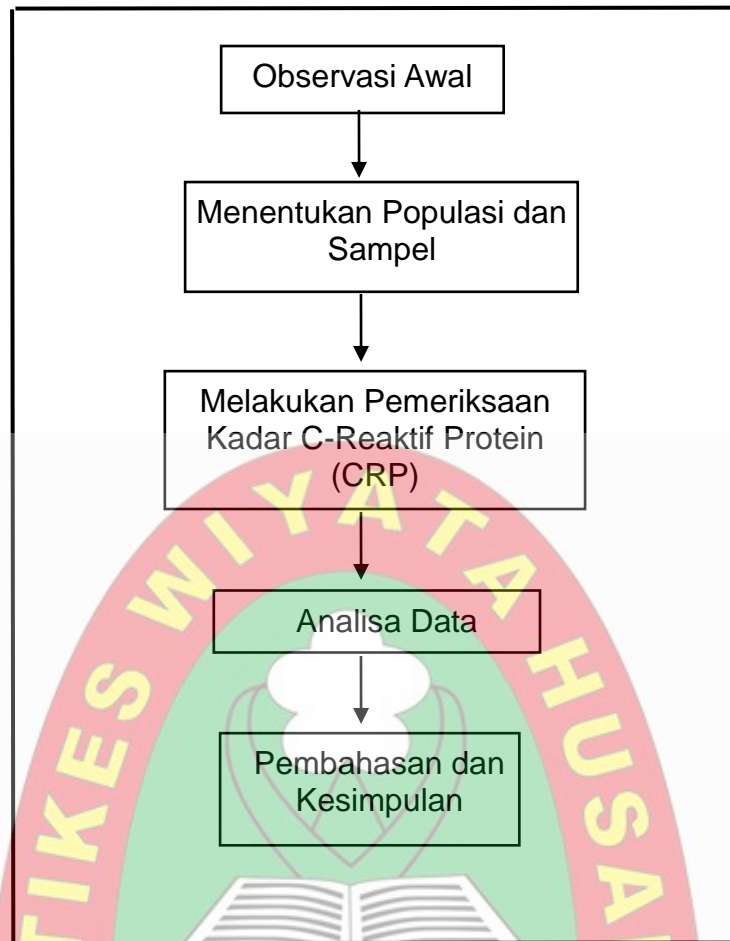
Keterangan :

P = Persentase

f = Frekuensi dari hasil responden

N = Jumlah responden

## I. Alur Penelitian



## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

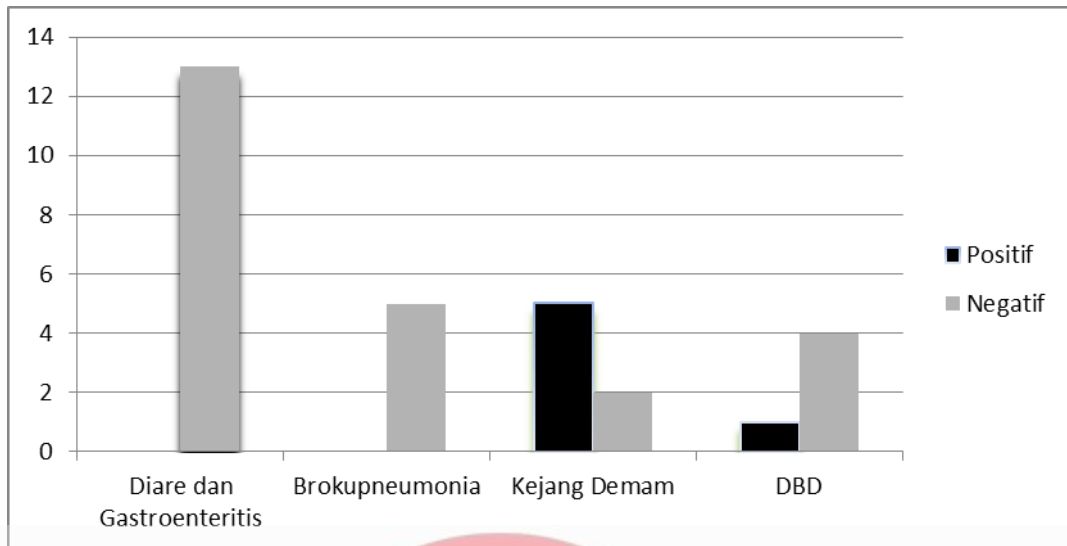
### A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian tentang gambaran hasil kadar C-Reaktif Protein pada pasien infeksi rawat inap di ruang perawatan anak RSUD AW. Sjahranie Samarinda didapatkan sampel diare dan gastroenteritis sebanyak 10 orang, sampel bronkopneumonia sebanyak 10 orang, sampel kejang demam sebanyak 10 orang dan sampel demam berdarah dengue sebanyak 10 orang. Pemeriksaan dilakukan pada bulan Juli 2017 di ruang Imunologi dan Serologi RSUD AW. Sjahranie Samarinda.

**Tabel 4.1** Tabel penyakit infeksi Rawat Inap di Ruang perawatan anak RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

NO	Penyakit Infeksi	Jumlah Sampel	Hasil Pemeriksaan	
			Positif	Negatif
1	Diare dan Gastroenteritis	13 sampel	0	13
2	Bronkopneumonia	5 sampel	0	5
3	Kejang Demam	7 sampel	5	2
4	Demam Berdarah Dengue (DBD)	5 sampel	1	4

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.1 dari 30 sampel penyakit infeksi rawat inap di Ruang perawatan anak RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda yang di periksa sebanyak 30 sampel penyakit infeksi yaitu 13 sampel diare dan gasroenteritis, 5 sampel bronkopneumonia, 7 sampel kejang demam dan 5 sampel demam berdarah dengue (DBD). Setelah dilakukan pemeriksaan CRP, dari 4 jenis pemeriksaan penyakit infeksi ini terdapat sampel positif dan sampel negatif.



**Gambar 4.1** Diagram Hasil Pemeriksaan CRP

Dilihat dari diagram diatas, dari 30 sampel penyakit infeksi didapatkan hasil pemeriksaan CRP positif yaitu pada penyakit infeksi kejang demam yang berjumlah 5 orang dan demam berdarah dengue (DBD) berjumlah 1 orang. Sedangkan pada sampel penyakit infeksi diare dan gastroenteritis yang berjumlah 13 orang dan bronkopneumonia yang berjumlah 5 orang didapatkan hasil pemeriksaan yaitu negatif.

**Tabel 4.2** Tabel hasil persentase pemeriksaan kadar C-Reaktif Protein pada penyakit infeksi rawat inap di ruang perawatan anak RSUD Abdul Wahab Sjahranie.

No	Penyakit Infeksi	Sampel	
		Jumlah	%
1.	Positif	6	20%
2.	Negatif	24	80%
<b>Total</b>		30	100%

Berdasarkan hasil persentase diatas yaitu jumlah pada pemeriksaan kadar CRP pada penyakit infeksi diperoleh hasil negative sebanyak 24 orang dengan persentase yaitu 80% dan hasil positif sebanyak 6 orang dengan persentase yaitu 20%.

## B. Pembahasan

Berdasarkan penelitian gambaran hasil kadar C-Reaktif Protein pada pasien rawat inap diruang perawatan anak yang telah dilakukan di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda, sampel yang digunakan memakai teknik *Total sampling*. Maka jumlah responden yang dapat diambil sampel hanya sebanyak 30 orang. Sebelum dilakukan pengambilan sampel, terlebih dahulu pengambilan data di ruang perawatan anak setelah pengambilan data dilanjutkan pengambilan sampel untuk diperiksa kadar CRP nya di laboratorium.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode aglutinasi pemeriksaan kadar CRP pada penyakit infeksi didapatkan hasil CRP negatif pada 13 orang yang menderita diare dan gastroenteritis, pada pasien bronkopneumonia dengan jumlah 5 orang dengan hasil CRP negatif, tetapi pada pasien kejang demam dengan jumlah responden 7 orang didapatkan hasil kadar CRP positif sebanyak 5 orang dan dengan kadar CRP negatif sebanyak 2 orang. Pada pasien demam berdarah dengue (DBD) sebanyak 5 orang didapatkan hasil kadar CRP positif sebanyak 1 orang dan dengan kadar CRP negatif sebanyak 4 orang.

Menurut Kosasih (2008), C-Reaktif Protein (CRP) merupakan tipe protein khusus yang diproduksi oleh hati ketika terjadi cedera akut, peradangan atau infeksi. CRP terdapat dalam jumlah sedikit pada orang yang sehat. Dalam tubuh CRP ini berfungsi sebagai pelengkap dalam mekanisme sistem imunitas tubuh.

CRP yang diambil berdasarkan presipitat dari somatik C-polysaccharida dari *Streptococcus pneumoniae*, merupakan suatu protein fase akut yang dihasilkan dominan oleh hepatosit, merupakan suatu petanda inflamasi yang memberikan respon pada keadaan-keadaan peradangan atau inflamasi. Respon fase akut ini dapat berupa respon fisiologis dan biokimia yang mungkin saja terjadi pada kerusakan jaringan, infeksi, inflamasi dan keganasan. Kadar C-Reactive Protein (CRP) meningkat dengan adanya inflamasi. Nilai CRP yang tinggi dapat menunjukkan adanya induksi sitokin yang menggambarkan proses proinflamasi (Suhaymi *et al.* 2016).

Kadar CRP meningkat setelah adanya trauma, infeksi bakteri, dan inflamasi. Sebagai biomarker, CRP dianggap sebagai respon peradangan fase akut yang mudah dan murah untuk diukur dibandingkan dengan

penanda inflamasi lainnya. CRP juga dijadikan sebagai penanda prognostik untuk inflamasi (Hendrika *et al.* 2016).

Secara sederhana yang dinamakan perubahan fase akut sebenarnya didasarkan kepada perubahan konsentrasi dari protein-protein fase akut itu sendiri, yaitu dapat bersifat positif dan negatif, dalam artian dapat naik ataupun turun sebanyak 25%. Protein fase akut itu sendiri sebenarnya terdiri dari banyak jenis baik dari sistem komplemen, sistem koagulasi dan fibrinolitik, antiprotease, protein transport dan lain-lain yang akan mengalami perubahan konsentrasi, baik berupa peningkatan maupun penurunan sebesar 25% dan termasuk didalamnya adalah CRP.

Selama respon fase akut, tingkat CRP meningkat pesat dalam waktu 2 jam dari tahap akut dan mencapai puncaknya pada 48 jam. Dengan resolusi dari respon fase akut, CRP menurun dengan relatif pendek setelah 18 jam. Mengukur tingkat CRP merupakan jendela dalam melihat untuk penyakit menular dan inflamasi. Secara cepat, peningkatan ditandai di CRP terjadi dengan nekrosis peradangan, infeksi, trauma dan jaringan, keganasan dan gangguan autoimun.

Berdasarkan hasil penelitian, hasil pemeriksaan CRP dengan penyakit diare didapatkan hasil negatif dikarenakan pada pasien tersebut tidak mengalami infeksi didalam tubuhnya sehingga tidak terbentuk aglutinasi CRP. Diare mempunyai banyak penyebab seperti infeksi, malabsorpsi dan faktor makanan.

Menurut Lab Technologist (2009), Sintesa CRP dihati berlangsung sangat cepat setelah ada sedikit rangsangan, konsentrasi serum meningkat diatas 5mg/L selama 6-8 jam dan mencapai puncak sekitar 24-48 jam. Kadar CRP akan menurun tajam bila proses peradangan atau kerusakan jaringan mereda dan dalam waktu sekitar 24-48 jam telah mencapai nilai normal kembali .

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil positif yaitu pada penyakit kejang demam dan demam berdarah dengue (DBD), disebabkan demam merupakan faktor pencetus terjadinya kejang demam pada anak. Demam sering disebabkan oleh berbagai penyakit infeksi seperti infeksi saluran pernafasan akut, otitis media akut, gastroenteritis, bronkitis, infeksi saluran kemih, dan lain-lain. Setiap anak memiliki ambang kejang yang berbeda. Kejang tidak selalu timbul pada suhu yang paling tinggi. Pada anak dengan

ambang kejang yang rendah, serangan kejang telah terjadi pada suhu 38°C bahkan kurang, sedangkan pada anak dengan ambang kejang tinggi, serangan kejang baru terjadi pada suhu 40°C bahkan lebih (Septa, 2016).

Menurut Surya (2016), Demam merupakan salah satu gejala klinis yang sering membuat seseorang datang ke dokter; kondisi ini sering dikaitkan dengan keadaan infeksi. Infeksi umumnya disebabkan oleh infeksi virus atau infeksi bakterial, terkadang infeksi jamur dan parasit. Penentuan diagnosis infeksi bakteri akut sering sulit karena kemiripan gejala klinis dengan infeksi virus akut ataupun peradangan noninfeksi, seperti trauma, reaksi autoimun, dan sebagainya.

Pada suatu infeksi, terjadi proses inflamasi yang menghasilkan sitokin yang merupakan stimulator inti dari produksi protein fase akut, termasuk C-reaktif protein. Pada respons inflamasi akut, kenaikan konsentrasi komponen akan berbeda-beda sesuai dengan penyebabnya. Dengan demikian, pasien demam dapat memiliki kadar CRP yang berbeda pula. Variasi ini menunjukkan bahwa produksi protein fase akut tergantung pada perbedaan sitokin spesifik dan patofisiologi penyebab yang mendasari. Oleh karena itu, CRP mungkin dapat digunakan sebagai alat bantu diagnostik pada demam akut yang terjangkau, cepat dan murah (Tanesha, 2016).

Pada penelitian ini, kadar CRP dikategorikan menjadi dua yaitu kadar CRP negatif dan positif. Kelemahan analisis CRP yang menggunakan metode aglutinasi adalah hasil analisis tidak mendapatkan data secara kualitatif dan diagnosis akhir terhadap adanya infeksi atau inflamasi tidak dapat ditegakkan hanya dengan tes ini, melainkan harus dihubungkan dengan hasil tes yang lain termasuk juga dengan gejala klinisnya.

Pemeriksaan CRP kualitatif yaitu pemeriksaan terhadap keberadaan suatu reaktan fase akut, yakni CRP di dalam serum. Konsentrasi serum CRP akan meningkat setelah proses inisiasi inflamatori. Pemeriksaan ini memiliki sensitifitas yang baik, namun bukan indikator yang spesifik pada kondisi terjadinya luka akut, infeksi bakteri, atau inflamasi.

Dengan melakukan pemeriksaan CRP metode kualitatif maka perlu diperhatikan tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik. Pada tahap pra analitik yang dilakukan pada penelitian ini ialah persiapan sampel. Disiapkan alat dan bahan yang diperlukan seperti tabung reaksi dan rak tabung reaksi, slide tes dasar hitam, mikropipet, tip kuning, batang pengaduk, rotator dan

centrifuge. Kemudian dilakukan pemeriksaan CRP dengan centrifuge sampel darah hingga menjadi serum. Kemudian sampel dan reagen dibiarkan hingga suhu kamar. Dipipet sampel serum 50 ul, diteteskan pada slide berlatar belakang hitam. Kemudian ditambahkan 1 tetes reagen latex pada slide disamping sampel serum. Dicampur hingga homogen antara sampel dengan reagen, dirotator pada kecepatan 100 rpm selama 2 menit. Kemudian dilihat reaksi yang terjadi pada slide dalam waktu 2 menit, kontrol positif dan negatif harus diikuti sertakan dalam pemeriksaan.

Pada tahap pasca analitik, interpretasi hasil pada pemeriksaan CRP jika hasil positif terjadi aglutinasi yang menunjukkan keberadaan CRP lebih dari 6 mg/dl dan negatif jika tidak terdapat aglutinasi yang menunjukkan kurang dari 6 mg/dl.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada pemeriksaan kadar C-Reaktif Protein pada pasien infeksi rawat inap di ruang perawatan anak didapatkan hasil persentase yaitu jumlah pada pemeriksaan kadar CRP pada penyakit infeksi diperoleh hasil negatif sebanyak 24 orang dengan persentase yaitu 80% dan hasil positif sebanyak 6 orang dengan persentase yaitu 20%.
2. Pada 13 orang yang menderita diare dan gastroenteritis didapatkan hasil kadar CRP negatif. Pada 5 orang yang menderita bronkopneumonia didapatkan hasil kadar CRP negatif. Pada 7 orang yang menderita kejang demam didapatkan hasil kadar CRP positif sebanyak 5 orang dan dengan kadar CRP negatif sebanyak 2 orang. Pada 5 orang yang menderita demam berdarah dengue (DBD) didapatkan hasil kadar CRP positif sebanyak 1 orang dan dengan kadar CRP negatif sebanyak 4 orang.

#### **B. Saran**

Saran yang diberikan peneliti berkaitan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Agar anak-anak tidak mudah terkena penyakit seperti diare dan gastroenteritis, bronkopneumonia, kejang demam dan demam berdarah, sebaiknya masyarakat harus lebih memperhatikan kebersihan lingkungan dan kebersihan diri serta perlu adanya penyuluhan pengetahuan tentang bahayanya penyakit infeksi tersebut dari pusat pelayanan kesehatan sekitar .
2. Agar peneliti selanjutnya dapat menambahkan pemeriksaan kadar CRP dengan menggunakan metode semi kuantitatif guna untuk mengetahui seberapa berat proses infeksi yang terjadi.

## DAFTAR PUSTAKA


- A, Fadhila. (2013) *Penegakan Diagnosis dan Penatalaksanaan Bronkopneumonia pada Pasien Bayi laki-laki*. Medula, Volume 1, Nomor 2, Oktober 2013.
- Candra, Aryu. (2010) *Demam Berdarah Dengue: Epidemiologi, Patogenesis, dan Faktor Risiko Penularan*. FK-UNDIP Semarang. Aspirator Vol. 2 No. 2 Tahun 2010 : 110 –119.
- Fery Setyawan, M. (2014) *Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Bronkopneumonia di Balai besar Pelayanan Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta*.
- Fuadi, dkk. (2010) *Faktor Risiko Bangkitan Kejang Demam Pada Anak*. Sari Pediatri, Vol.12, No.3, Oktober 2010.
- Giyatmi, Tri. (2015) *A. Keperawatan Pada An. I Dengan Dengue Haemorrhagic Fever di Ruang Mawar*. Surakarta.
- Kosasih, E.N., Kosasih, A.S. (2008). *Tafsiran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Klinik*. Jakarta : Karisma
- Lab Technologist, (2009). *Protein C-Reaktif, Laboratorium Kesehatan*. Tersedia dalam:<http://labkesehatan.com/2009/11/protein-creaktif.html>. [diakses 29 Oktober 2015].
- Marini, Gita. Yuanita Wulandari. (2011) *Efektifitas Fisioterapi Pada Dada Untuk Mengatasi Masalah Bersihan Jalan Napas Pada Anak Dengan Bronkopneumonia*. Surabaya.
- Maryunani, Anik. (2010) *Ilmu Kesehatan Anak Dalam Kebidanan*. Penerbit: Trans Info Media. Jakarta
- Marzony, Ikhsan. (2016) *Uji Diagnostik C-Reactive Protein pada Pneumonia Bakteri Komunitas Anak*. Departemen Ilmu Kesehatan Anak. Sari Pediatri, Vol. 17, No. 5, Februari 2016.
- N.C. Dewi, Hendrika. Michaela E. Paruntu dan Murniati Tiho. (2016) *Gambaran kadar C-reactive protein (CRP) serum pada perokok aktif usia >40 tahun*. Jurnal e-Biomedik (eBm), Volume 4, Nomor 2, Juli-Desember 2016.
- Pramana, Kissinger Puguh dan Ida Bagus Subanada. (2015) *Hubungan Jumlah Leukosit Serta Kadar C-Reactive Protein Dengan Derajat Keparahan Pneumonia Pada Anak*. Jurnal Ilmiah Kedokteran Medicina. Vol. 46, No. 2, Mei 2015.
- Septa Rini, Anisa. (2016) *Kejang Demam*. J. Medula Unila. Volume 4, Nomer 4, Januari 2016.

Surya Atmadja, Andika., Radius Kusuma, Freddy Dinata. (2016) *Pemeriksaan Laboratorium untuk Membedakan Infeksi Bakteri dan Infeksi Virus*. Dokter Umum di Wilayah Pulomas, Jakarta Timur. CDK-241/ vol. 43 no. 6 th. 2016.

Zein, Umar. Dkk. (2006) *Diare Akut Disebabkan Bakteri*. Devisi Penyakit Tropik & Infeksi Bagian Ilmu Penyakit Dalam. Universitas Sumatera Utara.



Lampiran1. Surat Ijin Penelitian

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
WIYATA HUSADA SAMARINDA**  
IZIN DIKTI NO: 129/D/C/2008  
TERAKREDITASI BAN-PT NO: 640/SK/BAN-PT/Akred/PT/VI/2015  
PERINGKAT B

---

Jl. Kadrie Cening Gg. Monalisa No. 77 Samarinda Kalimantan Timur Telp/Fax. (0541) 7272431  
www.stikeswhs.ac.id | info@stikeswhs.ac.id

---

Nomor : 1057 /STIKES-WHS/VI/2017  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian


15 Juni 2017


Yth. Direktur RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda  
Cq. Diklat RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda  
Di tempat

Sehubungan dengan penyelesaian tugas akhir mahasiswa berupa penyusunan karya tulis ilmiah/skripsi, maka kami mohon kepada Bapak/Ibu agar dapat memberikan ijin kepada mahasiswa kami untuk melakukan penelitian di tempat yang Bapak/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan kegiatan tersebut adalah :

Nama : Anisah  
NIM : 14.1327.559.03  
Semester : VI  
Program Studi : Analis Kesehatan  
Judul : Gambaran kadar C-Reactive Protein (CRP) pada pasien Infeksi di Ruang Rawat Inap RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Wakil Ketua I Bidang Akademik,  
  
M. Sumardi Sinaga, M.Kep  
NIK 113072.82.09.006



Lampiran 2. Hasil Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR  
 RSUD ABDOEL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA  
 INSTALASI LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK  
 Jl. Palang Merah Indonesia Telp. (0541) 738118, Fax. (0541) 741793  
 Email : labmikroaws@gmail.com

**HASIL PENELITIAN PEMERIKSAAN KADAR C-REAKTIVE PROTEIN  
 PADA PASIEN INFEKSI RAWAT INAP DI RUANG PERAWATAN ANAK  
 RSUD ABDUL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA**

NO	KODE SAMPEL	UMUR	JENIS KELAMIN	DIAGNOSA	HASIL PEMERIKSAAN	
					Negatif	Positif
1	1	6 thn	P	Diare & gastroenteritis	✓	
2	2	4 thn	P	Kejang Demam		✓
3	3	3 thn	L	Kejang Demam		✓
4	4	2 thn	L	Bronkopneumonia	✓	
5	5	5 thn	L	DBD		✓
6	6	7 thn	L	Kejang Demam		✓
7	7	6 thn	L	Diare & gastroenteritis	✓	
8	8	6 thn	L	Diare & gastroenteritis	✓	
9	9	5 thn	P	Bronkopneumonia	✓	
10	10	3 thn	P	Kejang Demam		✓
11	11	7 thn	L	Bronkopneumonia	✓	
12	12	6 thn	L	Kejang Demam		✓
13	13	6 thn	P	DBD	✓	
14	14	7 thn	P	Diare & gastroenteritis	✓	
15	15	4 thn	L	Diare & gastroenteritis	✓	
16	16	3 thn	L	Kejang Demam	✓	
17	17	1 thn	P	Diare & gastroenteritis	✓	
18	18	3 thn	L	Diare & gastroenteritis	✓	
19	19	3 thn	P	Bronkopneumonia	✓	
20	20	3 thn	L	Diare & gastroenteritis	✓	
21	21	7 thn	P	Kejang Demam	✓	
22	22	4 thn	P	DBD	✓	
23	23	1 thn	P	Bronkopneumonia	✓	
24	24	5 thn	P	Diare & gastroenteritis	✓	
25	25	3 thn	L	Diare & gastroenteritis	✓	
26	26	3 thn	L	Diare & gastroenteritis	✓	
27	27	1 thn	L	Diare & gastroenteritis	✓	
28	28	7 thn	L	DBD	✓	
29	29	1 thn	P	DBD	✓	
30	30	5 thn	L	Diare & gastroenteritis	✓	


Samarinda, 5 Juli 2017  
Peneliti

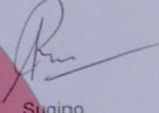
Anisah  
NIM : 14.1327.559.03

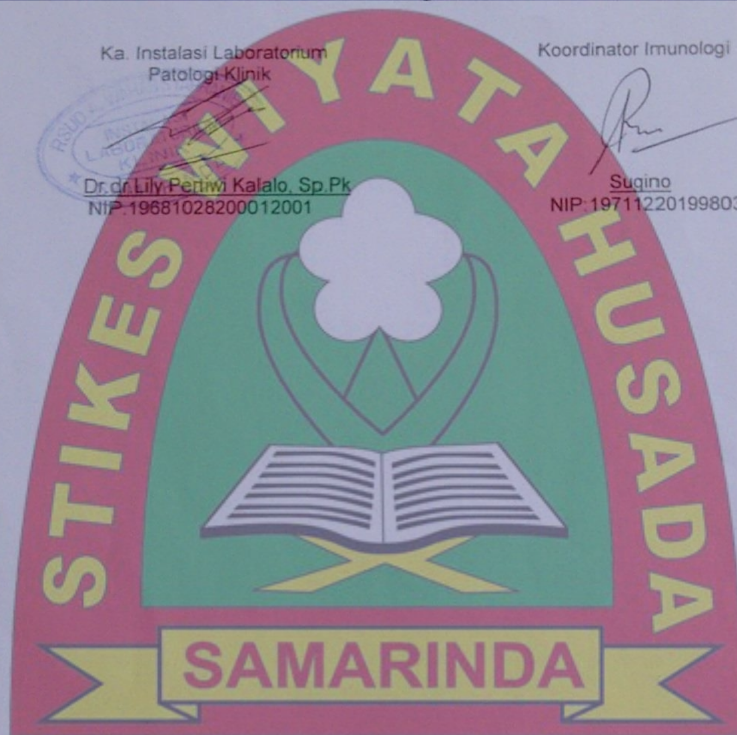
Mengetahui,

Ka. Instalasi Laboratorium  
Patologi-Klinik

Koordinator Imunologi

  
Dr. dr. Lily Peritiwi Kalalo, Sp.Pk.  
NIP. 19681028200012001

  
Sugino  
NIP. 197112201998031006



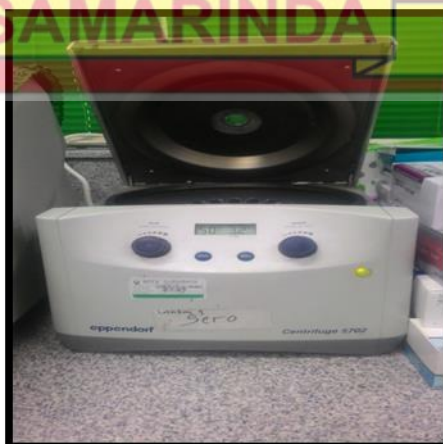
**Lampiran 3.** Alat dan Bahan penelitian yang digunakan dalam pemeriksaan kadar C-Reaktif Protein



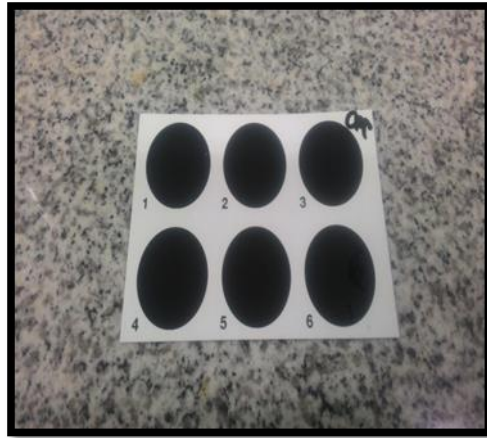
**Gambar 3.1** Mikropipet 50 ul



**Gambar 3.2** Yellow tip / Tip Kuning



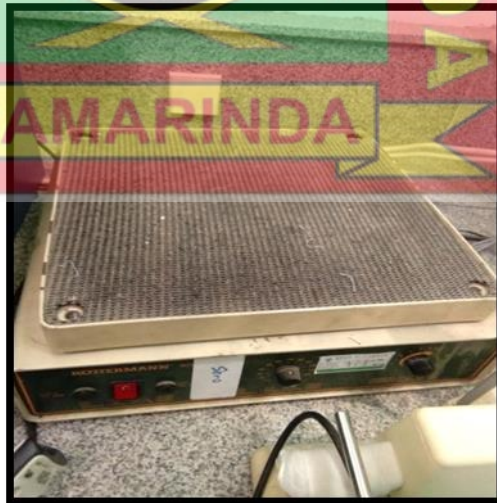
**Gambar 3.3** Centrifuge



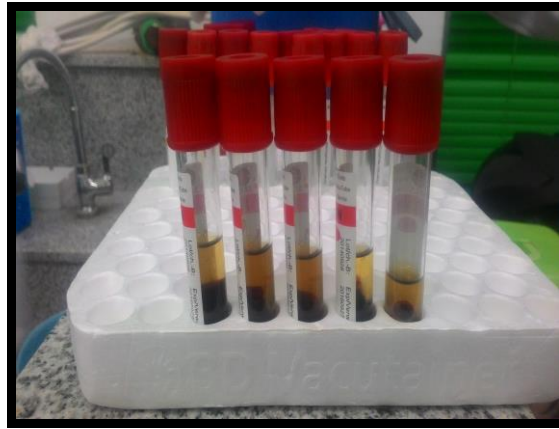
**Gambar 3.4** Latex CRP



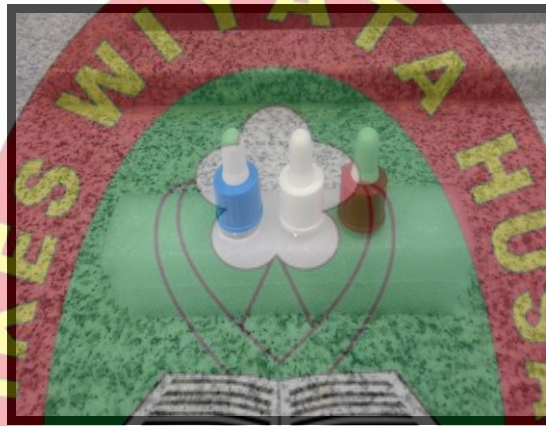
**Gambar 3.5** Batang pengaduk



**Gambar 3.6** Rotator



**Gambar 3.7** Sampel Serum

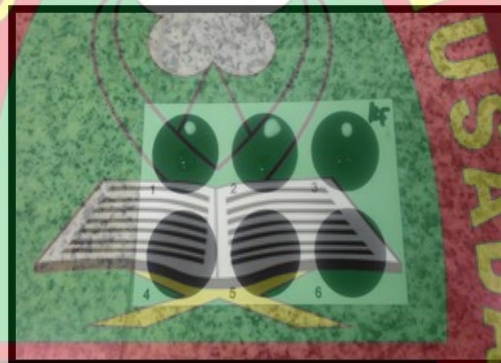


**Gambar 3.8** Reagen CRP, Kontrol positif dan Kontrol negatif

**Lampiran 4.** Gambar kegiatan penelitian yang dilakukan di laboratorium Imunologi & Serologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.



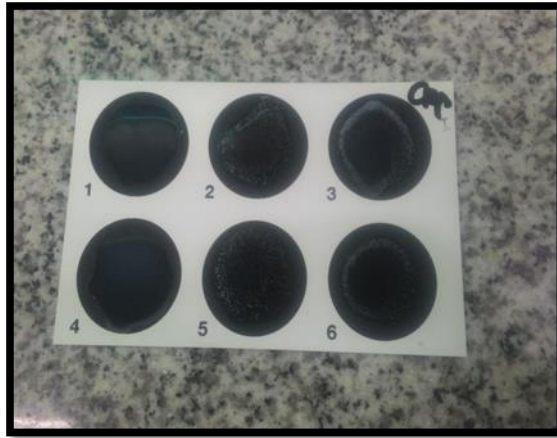
**Gambar 4.1** Pemipetan sampel serum



**Gambar 4.2** Pengadukan Sampel serum dan reagen



**Gambar 4.3** Pembentukan aglutinasi dengan menggunakan rotator



**Gambar 4.4** Hasil Pemeriksaan Setelah di rotator



**Gambar 4.5** Kontrol positif dan negatif