

**PEMERIKSAAN C-REAKTIF PROTEIN (CRP) PADA  
PENDERITA PNEUMONIA DI BALAI BESAR  
KESEHATAN PARU MASYARAKAT  
SURAKARTA (BBKPM)**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai  
Ahli Madya Analis Kesehatan



Oleh :  
Nazela Resqiana  
33.152.827J

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2018**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

KARYA TULIS ILMIAH

**Pemeriksaan C-Reaktif Protein (CRP) pada penderita Pneumonia di  
Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta (BBKPM)**

Oleh :

**Nazela Resqiana**

**33.152.827J**

Surakarta, 7 Mei 2018

Mengetahui Untuk Ujian Sidang KTI  
Pembimbing



Ifandari, S.Si, M.Si.  
NIS. 01.2012.155

**LEMBAR PENGESAHAN**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**Pemeriksaan C-Reaktif Protein (CRP) pada penderita Pneumonia di  
Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta (BBKPM)**

Oleh :  
**Nazela Resqiana**  
**33.152.827J**

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji  
Pada Tanggal : 12 Mei 2018

Nama  
Penguji I : Drs. Edy Prasetya, M.Si  
Penguji II : Dra. Dewi Sulistyawati, M.Sc  
Penguji III : Ifandari, S.Si., M.Si

Tanda Tangan  
  
  


Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Setia Budi  
  
  
Prof. dr. Marsetyawan HNES, M.Sc., Ph.D  
NIDN 0029094802

Ketua Program Studi  
D-III Analis Kesehatan  
  
Dra. Nur Hidayati, M.Pd  
NIS. 01198909202067

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### Motto

- ❖ Doa orang tua dan restu mereka sangat penting dalam hidup ku sampai sekarang
- ❖ Semua orang di dunia ini bisa jatuh, tetapi tidak semua orang di dunia ini bisa bangkit kembali
- ❖ Biarkan orang menganggap mu lemah saat ini, hanya untuk saat ini bukan selamanya.

### Persembahan

Karya tulis ini, saya persembahkan untuk papa dan mama yang selalu memberikan doa dan dukungannya. Terima kasih kepada teman-temanku, adiku yang selalu meluangkan waktu untuk mendengarkan keluh kesahku dan selalu member semangat untuk tidak menyerah. Terima kasih kepada pembimbing, penguji serta staf dosen yang telah membantu dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Karya tulis ilmiah ini saya persembahkan untuk kalian semua yang telah memberikan dukungan serta doa untuk kesuksesanku

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-nya, sehingga karya tulis ilmiah dengan judul **“Pemeriksaan C-Reaktif Protein (CRP) pada penderita pneumonia di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta (BBKPM)”** ini dapat terselesaikan. Karya tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Karya tulis ini disusun berdasarkan hasil pemeriksaan *C-Reaktif Protein (CRP)* serum pasien pneumonia di instalansi laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta, yang di peroleh dari Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta (BBKPM). Penyelesaian karya tulis ilmiah ini tidak lepas dari bantuan pihak-pihak terkait. Dengan terselesainya penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta
2. Prof. dr.Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi
3. Dra. Nur Hidayati, M. Pd., selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan Universitas Setia Budi
4. Dra. Nur Hidayati, M. Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Ifandari, S.Si., M. Si selaku Dosen Pembimbing Karya Tulis Ilmiah
6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi D-III Analis Kesehatan Universitas Setia Budi

7. Seluruh Dokter, Analis, Perawat dan Karyawan Balai Besar Kesehatan Paru Surakarta (BBKPM)
8. Ria Fitriani Mardiyah, Amd.AK selaku Penanggung Jawab Lab 11
9. Papa, Mama dan keluarga tercinta yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat
10. Refi, Utari, Juliana, Vivin, Fera, Danis, Mami, Ayu, Nana dan Iqbal yang selalu mendukung, membantu dan memberi semangat
11. Rekan–rekan teori III yang berjuang bersama
12. Rekan-rekan mahasiswa D-III Analis Kesehatan Angkatan 2015 Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan karya tulis ilmiah jauh dari kesempurnaan, maka dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata, semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surakarta, 12 Mei 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
INTISARI .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Pneumonia .....	5
2.1.1 Definisi .....	5
2.1.2 Etiologi .....	5
2.1.3 Klasifikasi Pneumonia .....	6
2.1.4 Riwayat Perjalanan Penyakit .....	8
2.1.5 Diagnosis pneumonia .....	10
2.2 Respon Imun pada Inflamasi .....	12
2.2.1 Definisi .....	12
2.2.2 Inflamasi Akut .....	14
2.2.3 Inflamasi Kronik .....	16
2.3 C-Reaktif Protein (CRP) .....	16
2.3.1 Definisi .....	16
2.3.2 Fungsi C-Reaktif Protein (CRP) .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	20
3.1.1 Waktu.....	20
3.1.2 Tempat.....	20
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	20

3.2.1	Alat .....	20
3.2.2	Bahan .....	20
3.3	Kriteria inklusi .....	21
3.4	Kriteria eksklusi .....	21
3.5	Populasi dan sampel .....	21
3.6	Variabel.....	21
3.6.1	Variabel Terikat.....	21
3.6.2	Variabel Bebas .....	22
3.7	Prosedur Kerja.....	22
3.7.1	Pengambilan Darah Vena .....	22
3.7.2	Pengelolaan Sampel .....	23
3.8	Analisis data .....	23
3.9	Alur Penelitian .....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		25
4.1	Hasil Penelitian .....	25
4.1.1	Karakteristik hasil pemeriksaan C-Reaktif Protein (CRP) berdasarkan jenis kelamin .....	25
4.1.2	Karakteristik hasil pemeriksaan C-Reaktif Protein pada serum penderita pneumonia .....	26
4.1.3	Karakteristik hasil pemeriksaan CRP yang positif berdasarkan kadar / nilai CRP (mg/l). .....	27
4.2	Pembahasan .....	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		33
5.1	Kesimpulan .....	33
5.2	Saran .....	33
DAFTAR PUSTAKA.....		P-1
LAMPIRAN .....		L-1



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Alur Penelitian Pemeriksaan C-Reaktif Protein (CRP) .....	24
Gambar 2. Hasil CRP positif .....	26
Gambar 3. Hasil CRP negative .....	26

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perbedaan gambaran klinik pneumonia tipik dan atipik .....	7
Tabel 2. Kelompok mikroorganisme penyebab pneumonia.....	10
Tabel 3. Distribusi proporsi pasien yang melakukan pemeriksaan CRP berdasarkan jenis kelamin .....	25
Tabel 4. Distribusi proporsi hasil pemeriksaan CRP pada serum penderita pneumonia .....	26
Tabel 5. Distribusi proporsi pasien yang melakukan pemeriksaan CRP yang positif berdasarkan kadar / nilai CRP (mg/l). .....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lembar kuesioner .....	L-1
Lampiran 2. Contoh Kuesioner .....	L-2
Lampiran 3. Surat Persetujuan / Penolakan Medis.....	L-3
Lampiran 4. Contoh Surat Persetujuan/ Penolakan Medis .....	L-4
Lampiran 5. Surat Izin Studi Pendahuluan .....	L-5
Lampiran 6. Surat Izin Penelitian.....	L-6
Lampiran 7. Data pasien pemeriksaan C-Reaktif Protei berdasarkan Pengisian Kuesioner .....	L-7
Lampiran 8. Daftar Kerja Penelitian .....	L-9
Lampiran 9. Tanda Pengenal Penelitian .....	L-10
Lampiran 10. Peralatan Yang digunakan Dalam Pemeriksaan C-Reaktif Protein .....	L-11

## INTISARI

**Resqiana, Nazela. 2018. Pemeriksaan *C-Reaktif Protein (CRP)* Pada Penderita Pneumonia Di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta (BBKPM). Program Studi D-III Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.**

Pneumonia hingga saat ini masih menjadi masalah utama kesehatan pada orang-orang dewasa khususnya di Negara berkembang. Penyakit ini merupakan salah satu penyebab dari kematian di dunia setiap tahunnya. Di Indonesia kasus pneumonia mencapai 22.000 jiwa. Di Provinsi Jawa Tengah prevalensi pneumonia pada tahun 2010 mencapai 26,76%. Kasus pneumonia untuk wilayah Surakarta pada tahun 2017 jumlah prevalensi yang tinggi yaitu 299 jiwa pada usia dewasa. Pemeriksaan *C-Reaktif Protein (CRP)* cukup diperlukan dalam membantu diagnosa dari pneumonia, selain itu juga pemeriksaan CRP dapat membantu memantau kondisi dari pasien pneumonia apakah pengobatan berjalan dengan baik atau tidak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar *C-Reaktif Protein (CRP)* pada penderita pneumonia di BBKPM.

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 9 April-21 April, di laboratorium darah, ruangan 6 khusus Non-TB di BBKPM dan laboratorium lab 11 Universitas Setia Budi Surakarta. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data kualitatif, data semi kuantitatif dan data pendukung dari pemeriksaan CRP. Analisis data yang digunakan dengan penyajian presentase dan tabel.

Hasil pemeriksaan CRP menunjukkan dari 20 sampel didapatkan prevalensi positif CRP sebanyak 16 sampel (80%) dan negatif CRP sebanyak 4 sampel (20%) dengan kadar *C-Reaktif Protein (CRP)* pasien positif beragam antara 12 mg/l sampai 48 mg/l.

**Kata kunci :** Pemeriksaan, CRP, Pneumonia, BBKPM.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pneumonia hingga saat ini masih tercatat sebagai masalah kesehatan utama pada orang-orang dewasa di negara berkembang dan merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada orang-orang dewasa. Pneumonia adalah penyakit yang menginfeksi kira-kira 450 juta orang pertahun dan terjadi di seluruh penjuru dunia. Penyakit ini pula penyebab utama kematian pada semua kelompok umur yang menyebabkan angka kematian terbanyak kurang lebih 7% dari kematian total dunia setiap tahun. Di Indonesia kasus pneumonia mencapai 22.000 jiwa dan menduduki peringkat ke delapan sedunia (Utomo, 2017).

Pneumonia merupakan penyakit terbesar kedua setelah diare yang menyebabkan kematian. Menurut Depkes RI (2010), pneumonia merupakan peringkat ke sepuluh besar rawat inap di seluruh Indonesia, dengan angka kejadian 17.311 jiwa (53,95% laki-laki, 46,05% perempuan dan terdapat 7,6% pasien meninggal). Kasus pneumonia di Provinsi Jawa Tengah sebesar 80-90%, prevalensi penderita pneumonia di Jawa Tengah pada tahun 2010 mencapai 26,76% (Utomo, 2017). Berdasarkan penelusuran studi awal yang dilakukan terhadap data pasien yang didiagnosa infeksi saluran nafas bawah (pneumonia) di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta (BBKPM) pada tahun 2017 yaitu 299 jiwa pada usia dewasa.

Pneumonia adalah inflamasi yang mengenai parenkim paru yang terdapat konsolidasi dan terjadi pengisian rongga alveoli oleh eksudat. Gejala penyakit pneumonia yaitu menggigil, demam, sakit kepala, batuk, mengeluarkan dahak dan sesak nafas (Ardiansyah, 2012). Pneumonia sebagian besar disebabkan oleh mikroorganisme (virus/bakteri) dan sebagian kecil disebabkan oleh hal lain (aspirasi, radiasi dll). Di negara berkembang, pneumonia disebabkan oleh bakteri antara lain ;*Streptococcus pneumoniae*, *Hemophilus influenza*, *Staphylococcus aureus*.

Dari beberapa penelitian mengemukakan tingkat *C-Reaktif Protein* (CRP) meningkat dengan cepat sebagai respon terhadap beberapa inflamasi, infeksi bakteri, seperti pneumonia. *C-Reaktif Protein* (CRP) juga digunakan sebagai penentu derajat berat dan prognosis pneumonia, semakin tinggi kadar *C-Reaktif Protein* (CRP) maka semakin berat infeksi yang terjadi, sehingga dapat dipakai untuk memperkirakan terjadinya kematian dalam 30 hari pertama, perlunya pemakaian ventilator dan obat inotropik, serta terjadinya komplikasi pneumonia (Wardah dkk, 2013).

Pemeriksaan dini *C-Reaktif Protein* (CRP) serum 24-48 jam merupakan uji laboratorium yang telah dikenal luas untuk mendiagnosa dan memonitor berbagai proses infeksi dan inflamasi akut, termasuk pneumonia. Kadar CRP pada pasien yang sudah dikonfirmasi menderita pneumonia lebih tinggi dibandingkan CRP pada mereka yang tidak menderita pneumonia. Studi lainnya mendapatkan bahwa sensitifitas CRP dalam mendiagnosa infeksi saluran nafas bagian bawah berkisar antara 10-98% dengan spesifisitas berkisar antara 44-99%.Belum banyak

penelitian sejenis yang meneliti tentang peran CRP dalam menegakan diagnosa pneumonia (Sari dkk, 2016 ).

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti ingin mengetahui bagaimana peningkatan kadar *C-Reaktif Protein (CRP)* pada serum pasien pneumonia di BBKPM Surakarta .

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang di atas maka permasalahan yang dapat ditarik yaitu bagaimana kadar *C-Reaktif Protein (CRP)* pada penderita pneumonia di BBKPM ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui kadar *C-Reaktif Protein* pada penderita pneumonia di BBKPM.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi penulis**

- a. Menambah pengetahuan dalam penulisan karya tulis ilmiah.
- b. Menambah keterampilan dalam melakukan pemeriksaan CRP test.
- c. Dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang dimiliki sehingga berperan dalam pembangunan kesehatan.

#### 1.4.2 Bagi akademika

Menambah wawasan dan pengetahuan bagi mahasiswa fakultas ilmu kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta dan hasil penelitian dapat dijadikan bahan informasi untuk penelitian yang akan datang untuk lebih bisa mengembangkan lagi ada tidaknya pengaruh serum pasien pneumonia terhadap peningkatan kadar *C-Reaktif Protein (CRP)*.

#### 1.4.3 Bagi masyarakat

- a. Memberikan informasi tentang penyakit infeksi saluran nafas bagian bawah (pneumonia) di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta (BBKPM).
- b. Memberikan informasi tentang peran pemeriksaan *C-Reaktif Protein (CRP)* untuk pemeriksaan penunjang pada pasien pneumonia.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Pneumonia

##### 2.1.1 Definisi

Pneumonia merupakan peradangan dari parenkim paru dimana alveoli terisi dengan cairan radang, dengan atau tanpa disertai infiltrasi dari sel radang ke dalam interstitium (Wibisono dkk, 2011). Pneumonia dapat disebabkan oleh mikroorganisme (bakteri, virus, jamur, parasit) namun pneumonia juga dapat disebabkan oleh bahan kimia ataupun karena paparan fisik seperti suhu atau radiasi (Djojodibroto, 2012).

##### 2.1.2 Etiologi

Penyebaran infeksi terjadi melalui droplet dan sering disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae*. Penyebab terjadinya pneumonia sesuai penggolongannya yaitu ;

- a. Bacteria : *Diplococcus pneumoniae*, *Pneumococcus*, *Streptococcus hemolyticus*, *Streptococcus aureus*, *Hemophilus influenzae*, *Bacillus freundlander*.
- b. Virus : *Respiratory syncytial virus*, *Adeno virus*, *Virussitomegalitik*, *Virus influenza*.
- c. *Mycoplasma pneumoniae*.
- d. Jamur : *Histoplasma capsulatum*, *Cryptococcus neuroformans*, *Blastomyces dermatitides*, *Coccidiodies immitis*, *Aspergillus Sp*, *Candida albicans*.

- e. *Aspirasi* : Makanan, *Kerosene* (bensin,minyak tanah), Cairan Amnion, Benda Asing.
- f. *Pneumonia Hipostatik*.
- g. *Sindrom Loeffler* (Morton dkk, 2014).

### 2.1.3 Klasifikasi Pneumonia

- a. Klasifikasi berdasarkan anatomi
  - 1. *Pneumonia lobaris*. *Pneumonia* yang terjadi pada satu lobus atau segmen. Kemungkinan sekunder disebabkan oleh adanya obstruksi bronkus misalnya : pada aspirasi benda asing, atau adanya proses keganasan.
  - 2. *Pneumonia lobularis* (*bronkopneumonia*). Ditandai adanya bercak-bercak *infiltrate* pada bronkiolus yang tersumbat oleh eksudat mukopurulen.
  - 3. *Pneumonia interstisial*. Proses inflamasi yang terjadi di dalam dinding alveolar (*interstisium*) dan jaringan peribronkial serta interlobular (Morton dkk, 2014).
- b. Klasifikasi berdasarkan etiologi
  - 1. *Pneumonia bacterial*/tipikal. Kasus ini dapat terjadi pada semua usia. Beberapa mikroorganisme mempunyai tendensi menyerang seseorang yang peka, misalnya *Klebsiella* pada penderita alkoholik, *Staphylococcus* pada penderita pasca infeksi influenza.
  - 2. *Pneumonia atipikal*, disebabkan oleh *Mycoplasma*, *Legionella* dan *Chlamydia*.
  - 3. *Pneumonia virus*

4. Pneumonia jamur, sering merupakan infeksi sekunder. Terutama pada penderita dengan daya tahan tubuh lemah (*Immunocompromised*) (Wibisonodkk, 2011).

c. Klasifikasi berdasarkan gejala klinik

Menurut gejala kliniknya pneumonia dibedakan menjadi pneumonia tipik (klasik) dan pneumonia atipik.

**Tabel 1.** Perbedaan gambaran klinik pneumonia tipik dan atipik

Tanda dan gejala	Pneumonia tipik	Pneumonia atipikal
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onset</li> <li>• Suhu</li> <li>• Batuk</li> <li>• Dahak</li> <li>• Gejala lain</li> </ul>	Akut Tinggi, menggigil Produktif Purulen Jarang	Gradual Kurang tinggi Non produktif Mukoid Nyeri kepala, mialgia, sakit tenggorokan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gejala diluar paru</li> <li>• Pewarnaan gram</li> <li>• Radiologik</li> <li>• Laboratorium</li> </ul>	Lebih jarang Kokus gram (+) atau (-) Konsolidasi lobar Leukosit Lebih tinggi	Sering Flora normal atau spesifik Patchy Leukosit normal kadang rendah
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gangguanfungsi hati</li> </ul>	Jarang	Sering meningkat

(Wibisono dkk, 2011).

d. Klasifikasi berdasarkan lingkungan kejadian

1. *Community-Acquired Pneumonia*, pneumonia yang sering diderita oleh anggota masyarakat umumnya disebabkan oleh *Streptococcus Pneumoniae*. Pneumonia ini sering disertai gejala menggigil dan diikuti dengan demam yang tinggi. Pada foto toraks sering ditemukan konsolidasi. Sputum biasanya purulen dan berwarna seperti karat besi. Pada preparat apusan sputum dengan pewarnaan gram sering dijumpai *Diplokokus* gram positif dengan leukosit *polimorfonuklear* (Djojodibroto, 2012).

2. *Hospital-Acquired Pneumonia*, Penyakit ini sering disebut sebagai pneumonia nosokomial, misalnya pneumonia yang kejadiannya bermula di rumah sakit. Penyakit ini merupakan penyebab kematian yang terbanyak pada pasien rumah sakit. Mikroorganisme penyebabnya biasanya bakteri gram negatif dan *Staphylococcus* (Djojodibroto, 2012).
3. Pneumonia Aspirasi, dapat dikaitkan dengan menyebabkan obstruksi (tersumbat) saluran pernapasan, *pneumonitis* oleh bahan kimiawi (asam lambung, enzim pencernaan), *pneumonitis* oleh infeksi dan tenggelam di air. Predisposisi pneumonia adalah pada alkoholik, epilepsi, pecandu obat arkitik anesthesia umum, pemasangan NGT, *cerebrovascular accident*, penyakit gigi dan *periodontal* (Djojodibroto, 2012).
4. Pneumonia pada *immunocompromised*, terjadi akibat penyakit atau akibat terapi. Penyebab infeksi dapat disebabkan oleh kuman patogen atau mikroorganisme yang biasanya non virulen berupa bakteri, protozoa, parasit, virus, jamur dan cacing (Morton dkk, 2014).

#### 2.1.4 Riwayat Perjalanan Penyakit

Riwayat perjalanan penyakit sangat membantu untuk menegakkan diagnosis pneumonia bakterial. Gejala umum pneumonia adalah demam, batuk dan sesak nafas. Gejala lain yang dapat digunakan untuk membuat diagnosa :

- a. Sakit tenggorokan : infeksi *mononucleosis*, *Streptococcus group A*, *pertusis*, *mikoplasma*, *psitakosis* atau *Q fever*.

- b. Koriza : infeksi virus
- c. Nyeri pleuritik (nyeri tusuk) : umumnya pada pneumonia, tetapi lebih sering pada infeksi *pneumokokus*.
- d. Nyeri pleuritik (difus) : infeksi *Mycoplasma*.
- e. Gejala intestinal, mual, muntah, diare, nyeri abdomen : *legionella*.
- f. Mual berat : *Q fever, tularemia, psitakosis* atau *legionella*.
- g. Malaise berat : *Mycoplasma, psitakosis* atau *Q fever*.
- h. Sakit kepala berat : *Mycoplasma, legionella, infeksi virus, Q fever* atau *tularemia*.
- i. Mialgia : *Mycoplasma, infeksi virus, Q fever* atau *tularemia*.
- j. Gejala yang tiba-tiba timbul dan langsung berat : *Streptococcus pneumonia, Hemophilus influenza, Staphylococcus aureus*, bakteri gram negatif, *Yersinia paetis* dan *Coxiella burnetti*.
- k. Gejala yang timbul lambat (*insidious*) : biasanya pneumonia atipikal
- l. Tidak ada produksi sputum : proses *interstisial* misalnya *Mycoplasma*, infeksi virus.
- m. Produksi sputum sedikit : pneumonia fase awal atau terdapat dehidrasi.
- n. Rusty sputum seperti karat besi : infeksi *pneumokokus*.
- o. Currant jelly, seperti batu bata : *Klebsiella*
- p. Sputum berbau busuk : pneumonia aspirasi, infeksi anaerob (Djojodibroto, 2012).

Pneumonia yang disebabkan oleh infeksi dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2. Kelompok mikroorganisme penyebab pneumonia

Group	penyebab	tipe pneumonia
Bakteri	- <i>Streptococcus pneumoniae</i> - <i>Streptococcus piogenes</i> - <i>Staphylococcus aureus</i> - <i>Klebsiella pneumoniae</i> - <i>Eserikia coli</i> - <i>Yersinia pestis</i> - <i>legionnaires" bacillus</i>	<i>Pneumonia bacterial</i>      <i>legionnaires disease</i>
Aktinomisetes	- <i>A. Israeli</i> - <i>Nocardia asteroides</i>	<i>Aktinomikosis pulmonal</i> <i>Nokardiosis pulmonal</i>
fungi	- <i>Kokidioides immitis</i> - <i>Histoplasma kapsulatum</i> - <i>Blastomises dermatitidis</i> - <i>Aspergillus</i> - <i>Fikomisetes</i>	<i>Kokidioidomikosis</i> <i>Histoplasmosis</i> <i>Blastomikosis</i> <i>Aspergilosis</i> <i>Mukormikosis</i>
Riketsia	<i>Koksiela burneti</i>	<i>Q fever</i>
Klamidia (Chlamydia)	<i>Chlamydia psittaci</i>	<i>Psitakosis</i> <i>Ornitosis</i>
Mikoplasma	<i>Mikoplasma pneumonia</i>	<i>Pneumonia mikoplasma L</i>
Virus	<i>Influenza virus, adeno, virus respiratory syncytial</i>	<i>Pneumonia virus</i>
Protozoa	<i>Pneumosistis Karini</i>	<i>Pneumonia Pneumosistis (Pneumonia plasma sel )</i>

(Suyono dkk, 2001)

### 2.1.5 Diagnosis pneumonia

#### a. Anamnesis

1. Batuk yang awalnya kering, kemudian menjadi produktif dengan dahak yang purulen bahkan bisa berdarah.
2. Sesak nafas.
3. Demam
4. Kesulitan makan/minum.
5. Tampak lemah.

6. Serangan pertama atau berulang, untuk membedakan dengan kondisi *imunokompromais*, kelainan anatomi bronkus atau asma (Pudjadi dkk, 2009).

b. Pemeriksaan Fisis

1. Penilaian keadaan umum, frekuensi nafas, nadi harus dilakukan pada saat awal pemeriksaan.
2. Penilaian keadaan umum antara lain meliputi kesadaran dan kemampuan makan/minum.
3. Gejala distres pernafasan seperti *takipnea*, *retraksi subkostal*, batuk, *krepitasi* dan penurunan suara paru.
4. Demam dan *sianosis* (Pudjadi dkk, 2009).

c. Pemeriksaan Penunjang

1. Pemeriksaan radiologi
  - a) pemeriksaan foto dada direkomendasikan pada penderita pneumonia yang dirawat inap atau bila tanda klinis yang ditemukan membingungkan.
  - b) Pemeriksaan foto dada *follow up* hanya dilakukan bila didapatkan adanya kolaps lobus, kecurigaan terjadinya komplikasi, pneumonia berat dengan gejala yang menetap atau memburuk atau tidak respons terhadap antibiotik.
  - c) Pemeriksaan foto dada tidak dapat mengidentifikasi agen penyebab (Pudjadi dkk, 2009).
2. Pemeriksaan laboratorium
  - a) Pemeriksaan jumlah leukosit dan hitung jenis leukosit perlu dilakukan untuk membantu menentukan pemberian antibiotik

- b) Pemeriksaan kultur dan pewarnaan gram, sputum dengan kualitas yang baik direkomendasikan dalam tata laksana dengan pneumonia yang berat.
- c) Kultur darah tidak direkomendasikan secara rutin pada pasien rawat jalan, tetapi direkomendasikan pada pasien rawat inap dengan kondisi berat dan pada setiap anak yang dicurigai menderita pneumonia bakterial.
- d) Jika ada efusi pleura, dilakukan pungsi cairan pleura dan dilakukan pemeriksaan mikroskopis, kultur, serta deteksi antigen bakteri (jika fasilitas tersedia) untuk menegakkan diagnosa dan menentukan mulainya pemberian antibiotik.
- e) Pemeriksaan *C-Reaktif Protein* (CRP), LED dan pemeriksaan fase akut lain (Pudjadi dkk, 2009).

## **2.2 Respon Imun pada Inflamasi**

### **2.2.1 Definisi**

Inflamasi adalah respon terhadap kerusakan jaringan dan infeksi. Ketika proses inflamasi berlangsung terjadi reaksi vascular dimana cairan, elemen-elemen darah, sel darah putih (leukosit) dan mediator kimia berkumpul pada tempat yang terjadi kerusakan jaringan atau infeksi. Infeksi adalah istilah untuk menamakan keberadaan berbagai mikroorganisme yang masuk kedalam tubuh manusia, bila mikroorganisme berkembang biak menyebabkan kerusakan jaringan disebut penyakit infeksi. Pada dasarnya inflamasi merupakan suatu mekanisme perlindungan tubuh, dimana tubuh akan berusaha untuk menetralkan dan memusnahkan agen-



agen yang berbahaya pada tempat yang mengalami kerusakan jaringan (Kee dan Hayes, 1996).

Seseorang harus melindungi dirinya terhadap berbagai patogen termasuk di antaranya virus, bakteri, jamur, protozoa dan non-patogen termasuk sel yang rusak, tumor, atau kanker. Untuk melakukan aksi perlindungan tubuh banyak mekanisme efektor yang mampu melindungi tubuh terhadap antigen-antigen yang berasal dari patogen dan non-patogen. Hal ini dapat diperankan oleh berbagai sel maupun molekul terlarut. Respon awal dari tubuh terhadap infeksi maupun kerusakan tersebut disebut respon inflamasi akut. Respon inflamasi akut ini terdiri atas mobilisasi mediator-mediator imunologis, endokrin dan neurologis secara terkoordinasi, misalnya komplemen, amin, molekul-molekul adhesi, sitokin, khemokin, hormon, steroid dan lain-lain (Kresno, 2013).

Inflamasi itu sendiri dapat merusak sel yang sehat akibat di produksinya *reactif oxygen species (ROS)* dan enzim lisozom oleh netrofil dan makrofag, yang pada gilirannya dapat merangsang inflamasi lebih lanjut. Inflamasi sistemik yang disertai infeksi, berdasarkan manifestasi klinis disebut sepsis. Inflamasi merupakan reaksi kompleks jaringan terovaskularisasi terhadap infeksi, paparan toksin atau kerusakan sel, yang melibatkan akumulasi ekstrasvaskuler dari protein plasma dan leukosit (Kresno, 2013).

Pada inflamasi terjadi peningkatan aliran darah karena adanya vasodilatasi pada tempat terjadinya infeksi atau kerusakan jaringan. Pembuluh darah kapiler menjadi lebih permeabel hal ini menyebabkan cairan, molekul-molekul besar dan leukosit dapat keluar dari pembuluh

darah dan masuk ke jaringan. Leukosit, terutama neutrofil dan monosit, bergerak menuju sasaran akibat *khemotaksis*. Selain itu juga terjadi pelepasan protease dan radikal bebas (Kresno, 2013). Akibat proses di atas maka ciri fisik dari inflamasi adalah ;

1. Kemerahan/eritema (rubor), terjadi pada tahap pertama dari inflamasi. Darah berkumpul pada daerah yang mengalami kerusakan, akibat dari pelepasan mediator kimia didalam tubuh (kinin, prostaglandin dan histamin).
2. Pembengkakan/edema (tumor), merupakan tahap kedua dari inflamasi. Terjadi karena plasma merembes kedalam jaringan interstisial pada tempat yang mengalami kerusakan.
3. Panas (kalor), panas pada tempat inflamasi dapat disebabkan oleh bertambahnya pengumpulan darah, pirogen (substansi yang menimbulkan demam) yang mengganggu pusat pengatur panas pada hipotalamus.
4. Nyeri (dolor), disebabkan oleh pembengkakan dan pelepasan mediator-mediator kimia.
5. Hilangnya fungsi (disfungsi) disebabkan karena penumpukan cairan pada tempat yang mengalami kerusakan jaringan dan rasa nyeri yang mengurangi mobilitas pada daerah yan terkena (Kee dan Hayes, 1996).

### **2.2.2 Inflamasi Akut**

Respon imun bawaan dan inflamasi terkait erat satu dengan yang lain peran sitokin dalam inflamasi. Produksi sitokin berlebihan dan berkelanjutan sebagai respon terhadap *lipopolisakarida (LPS)* bakteri atau

superantigen merupakan ciri dari respon inflamasi sistemik yang mematikan. Penyebaran produk bakteri ini menginduksi gelombang produksi sitokin proinflamasi misalnya *tumor necrosis factor- $\alpha$*  (TNF- $\alpha$ ), IL-1, IL-6, IL-8, yang mengaktifkan lebih banyak sel-sel imun dan merekrutnya ke daerah infeksi, sitokin proinflamasi dalam jumlah berlebihan dapat merusak dinding vaskuler dan mengakibatkan disfungsi organ. Untuk mengimbangi pelepasan sitokin proinflamasi dilepaskan mediator anti-inflamasi misalnya IL-10 dan *transforming growth factor- $\beta$*  (TGF- $\beta$ ) yang menghambat pelepasan sitokin proinflamasi. Pada awal infeksi, sel-sel fagosit teraktivasi membunuh bakteri secara langsung dengan menelannya dan mensekresi berbagai substansi toksik seperti radikal bebas. Tetapi substansi toksik ini di lain pihak dapat merusak sel-sel yang sehat kemudian sel-sel yang menjadi rusak ini dapat menginduksi inflamasi lebih lanjut. Secara sederhana respon inflamasi akut diawali dengan patogen merangsang responder inflamasi dini dengan tujuan untuk membunuh patogen. Kemudian mengaktifkan mediator inflamasi lambat yang dapat memicu mediator awal lebih lanjut (Kresno, 2013).

Seperti telah diuraikan diatas, sitokin proinflamasi dan anti inflamasi memegang peran penting pada inflamasi. Dalam golongan sitokin pro-inflamasi yang sangat poten termasuk diantaranya TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-8 dan IL-18 kadar sitokin-sitokin ini yang tingginya yang menyebabkan demam tinggi, hipotensi, kerusakan sel endotel vaskuler dan DIC, *blood capillary leak syndrome* dan kegagalan organ (Kresno, 2013).

### 2.2.3 Inflamasi Kronik

Inflamasi kronik dapat bermula dari inflamasi akut bila agen perusak menetap, tetapi yang lebih sering terjadi adalah bahwa respon inflamasi itu merupakan respon inflamasi kronik sejak awal. Inflamasi kronik menunjukkan ciri-ciri infiltrasi jaringan dengan sel-sel mononuclear seperti makrofag, limfosit dan sel plasma disertai dengan destruksi jaringan. Makrofag merupakan pemegang kunci dari respon inflamasi kronik. Hal ini disebabkan oleh banyaknya produk bioaktif atau mediator yang dilepaskannya. Mediator-mediator ini merupakan bagian dari sistem pertahanan tubuh yang sangat kuat terhadap invasi benda asing dan kerusakan jaringan. Dengan aktivasi makrofag secara terus menerus dapat mengakibatkan kerusakan jaringan yang berkelanjutan (Kresno, 2013).

Proses kerusakan yang berkelanjutan akan mengakibatkan destruksi sel secara bertahap. Maka terjadi pelepasan asam arakhidonik yang kemudian dikonversikan oleh *cyclooxygenase (COX-2)* menjadi prostaglandin. Prostaglandin merupakan senyawa vasokonstriktif yang potent (Kresno, 2013)

## 2.3 C-Reaktif Protein (CRP)

### 2.3.1 Definisi

Protein serum normal terdiri dari 5 fraksi yaitu albumin lebih kurang 65%,  $\alpha$  1 globulin 3%,  $\alpha$  2 globulin 6%,  $\beta$  globulin 9% dan  $\gamma$  globulin kurang dari 15%. Pada fase akut dari hampir semua infeksi dan proses-proses

peradangan atau setelah trauma akut, terdapat sedikit penurunan albumin dan peningkatan  $\alpha$  globulin terutama  $\alpha_2$ , *C-Reaktif Protein* dan protein fase akut lainnya. Sebaliknya bila peradangan kronis  $\gamma$  globulin cenderung meningkat (Rahajoe dkk, 2008).

*C-Reaktif Protein* (CRP) adalah suatu protein yang dihasilkan oleh hati, terutama saat terjadi infeksi atau inflamasi di dalam tubuh. Namun berhubung protein ini tidak bersifat spesifik, maka lokasi atau letak organ yang mengalami infeksi atau inflamasi tidak dapat diketahui. CRP ditemukan oleh William S. Tillett (1892-1974) dan Thomas Francis, Jr (1900-1969) pada tahun 1930 di laboratorium milik Oswald T. Avery (1877-1955). kedua peneliti tersebut ketika itu sedang mengadakan studi klinis dan laboratorium untuk mengembangkan terapi bagi infeksi *Pneumococcus*. Mereka menemukan suatu antigen baru yang disebut Fraksi C dan melanjutkannya dengan pemeriksaan imunologi terhadap pasien penderita infeksi pneumonia. Tillett dan Francis membuktikan bahwa Fraksi C dapat bereaksi kuat terhadap pasien yang berada dalam tahap awal infeksi dan infeksi akut, namun setelah pasien sembuh maka reaksi dengan Fraksi C menghilang. Dalam percobaan lanjutan, ternyata Fraksi C tersebut dapat bereaksi dengan pasien penderita penyakit atau inflamasi lainnya, seperti endocarditis dan demam rematik akut. Beberapa tahun kemudian, Avery, Theodore J. Abemethy, dan Colin Macleod (1909-1972) mempublikasikan senyawa yang disebut *C-Reaktif Protein* (CRP) dan menjelaskan sifat dari protein tersebut. Maclyn Mc Carty (1911-2005) berhasil mengkristalisasi CRP di tahun bersama dengan rekannya mulai menggunakan pengukuran CPR untuk mempelajari tahapan

perkembangan penyakit deman rematik. Saat penelitian mengenai CRP makin berkembang, Schieffelin dan Co, suatu perusahaan di New York mulai memproduksi CRP secara komersial untuk keperluan pemeriksaan medis (Sargowo, 2015).

*C-Reaktif Protein (CRP)* merupakan suatu kompleks glikoprotein termasuk dalam kelompok protein fase akut yang akan meningkat konsentrasinya didalam darah setelah terdapat infeksi, peradangan atau kerusakan jaringan dalam waktu 24 jam. Tempat sintesis CRP adalah di hati. Peningkatan sintesis CRP di sel-sel parenkim hati diduga dicetuskan oleh interleukin-1, yang berasal dari makrofag yaitu fagositosis terhadap benda asing dan menyebabkan peningkatan produksi sitokin seperti *interleukin-1 (IL-1)*, *interleukin-6 (IL-6)*, *Tumor Necrosis Factor (TNF)* dan lain-lain. Konsentrasi protein fase akut serum tidak hanya tergantung dari jumlah sintesis tetapi juga tergantung dari katabolisme sehingga konsentrasi secara individual akan berada pada kondisi patologi yang berbeda. Kadar CRP tidak dipengaruhi oleh anemia atau oleh perubahan protein plasma (Sargowo, 2015).

*C-Reaktif Protein (CRP)* adalah indikator adanya infeksi bakteri, peradangan dan kerusakan jaringan yang lebih sensitif dibandingkan protein fase akut lainnya. Kelebihan utama penentuan CRP dibandingkan peningkatan laju endap darah dan leukosit yaitu keduanya terjadi juga pada keadaan bukan peradangan. Selain itu keberhasilan pengobatan suatu infeksi bakteri akan mengakibatkan Kadar CRP dalam serum kembali normal lebih cepat (Almirall, dkk, 2004).

### 2.3.2 Fungsi *C-Reaktif Protein (CRP)*

Beberapa hal yang diketahui tentang fungsi dari CRP adalah

1. CRP dapat mengikat *C-Polisakarida (CPS)* dari berbagai bakteri melalui reaksi presipitasi/aglutinasi.
2. CRP dapat meningkatkan aktivitas dan mortalitas sel fagosit seperti granulosit dan monosit/magkrofag.
3. CRP dapat mengaktifkan komplemen, baik melalui jalur klasik mulai dengan C1q maupun jalur alternatif.
4. CRP mempunyai daya ikat selektif terhadap limfosit T dalam hal ini diduga CRP memegang peranan dalam pengaturan beberapa fungsi tertentu selama proses peradangan.
5. CRP mengenal residu fosforikolin dari fosfolipid lipoprotein membrane sel yang rusak, kromatin inti dan kompleks DNA-histon.
6. CRP dapat mengikat dan mendetoksifikasi bahan toksin endogen yang terbentuk sebagai hasil kerusakan jaringan (Adriani dan Wirjatmadi, 2014).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **3.1.1 Waktu**

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan 9 April - 21 April 2018 di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta.

##### **3.1.2 Tempat**

- a. Pengambilan sampel dilakukan di laboratorium BBKPM Surakarta.
- b. Pemeriksaan sampel darah dilakukan di laboratorium 11 Imunoserologi Universitas Setia Budi.

#### **3.2 Alat dan Bahan Penelitian**

##### **3.2.1 Alat**

Alat-alat yang digunakan dalam melakukan penelitian ini antara lain: spuit, ikatan pembendung, tabung vial, alkohol 70%, kapas kering, hepafik, sentrifuge, pengaduk, pipet tetes, rak tabung, masker, handscone, tabung reaksi, tissue dan petak slide hitam alat-alat tersebut digunakan pada saat proses pengambilan sampel darah, proses pemisahan sampel darah utuh dengan serum dan proses penentuan kadar *CRP (C-Reaktif Protein)*

##### **3.2.2 Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan dalam prosedur kerja penentuan kadar *CRP (C-Reaktif Protein)* antara lain adalah serum pasien pneumonia (+), buffer glisine saline PH 8,2 dan CRP latex.



### 3.3 Kriteria inklusi :

- a. Pasien pneumonia yang berusia lebih dari 17 tahun.
- b. Pasien yang dinyatakan menderita pneumonia oleh dokter atau petugas paramedis terlatih.
- c. Pasien yang diambil pada semua golongan berdasarkan jenis kelamin (laki-laki dan perempuan).
- d. Bersedia menjadi responden, dengan mengisi surat persetujuan.
- e. Pasien masih dalam keadaan sadar atau tidak dalam keadaan darurat.

### 3.4 Kriteria eksklusi :

- a. Pasien pneumonia yang berusia dibawah 17 tahun atau anak-anak.
- b. Pasien pneumonia disertai TBC, bronkopneumonia, asma dan kelainan jantung.
- c. Pasien tidak bersedia mengisi kuesioner.
- e. Pasien dalam ruangan UGD atau keadaan darurat.

### 3.5 Populasi dan sampel

- a. Populasi pada pasien pneumonia di BBPKM
- b. Jumlah sampel yang digunakan 20 sampel pasien pneumonia di BBPKM

### 3.6 Variabel

#### 3.6.1 Variabel Terikat

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kadar *C-Reaktif Protein* (CRP).

### **3.6.2 Variabel Bebas**

Variabel terikat pada penelitian ini adalah serum penderita pneumonia.

## **3.7 Prosedur Kerja**

### **3.7.1 Pengambilan Darah Vena**

- a. Daerah lengan yang akan ditusuk dibersihkan dengan alkohol 70 % dan dibiarkan sampai kering.
- b. Ikatan pembendung dipasang pada lengan atas dan pasien diminta untuk mengepal dan membuka tangannya berkali-kali.
- c. Daerah vena dicari dengan cara meraba daerah lengan pasien dengan jari.
- d. Daerah vena yang sudah teraba dibersihkan lagi dengan alkohol 70 % dibiarkan kering
- e. Daerah vena ditusuk dengan spuit, daerah bagian atas dari spuit ditarik perlahan sampai mencukupi volume darah yang di butuhkan.
- f. Pasien diminta untuk melepaskan genggamannya dan alat pembendung diregangkan
- g. Kapas kering diletakkan diatas jarum dan spuit dicabut secara perlahan.
- h. Jarum dilepaskan dari spuit dan dialirkan (jangan disemprot) darah ke dalam wadah atau tabung vial yang telah disediakan.

### 3.7.2 Pengelolaan Sampel

#### a. Pemeriksaan *C-Reaktif Protein (CRP)*

##### 1. Kualitatif (*Screening test*)

- a) Serum pasien sebanyak 1 tetes diteteskan pada petak slide berwarna hitam
- b) Reagen latex CRP sebanyak 1 tetes ditambahkan
- c) Selama 5 detik diaduk dan goyangkan selama 2 menit lalu diamati hasilnya. Serum yang positif dilakukan test semi kuantitatif.

##### 2. Semi kuantitatif

- a) Serum diencerkan dengan *buffer glisine saline* dengan seri pengenceran (1:2, 1:4, 1:8 dan 1:16)
- b) Serum pasien yang sudah diencerkan, diletakan sebanyak 1 tetes pada petak slide berwarna hitam.
- c) Reagen latex CRP 1 tetes ditambahkan
- d) diaduk selama 5 menit dan digoyangkan selama 2 menit lalu amati hasilnya.
- e) Hitung kadar titernya

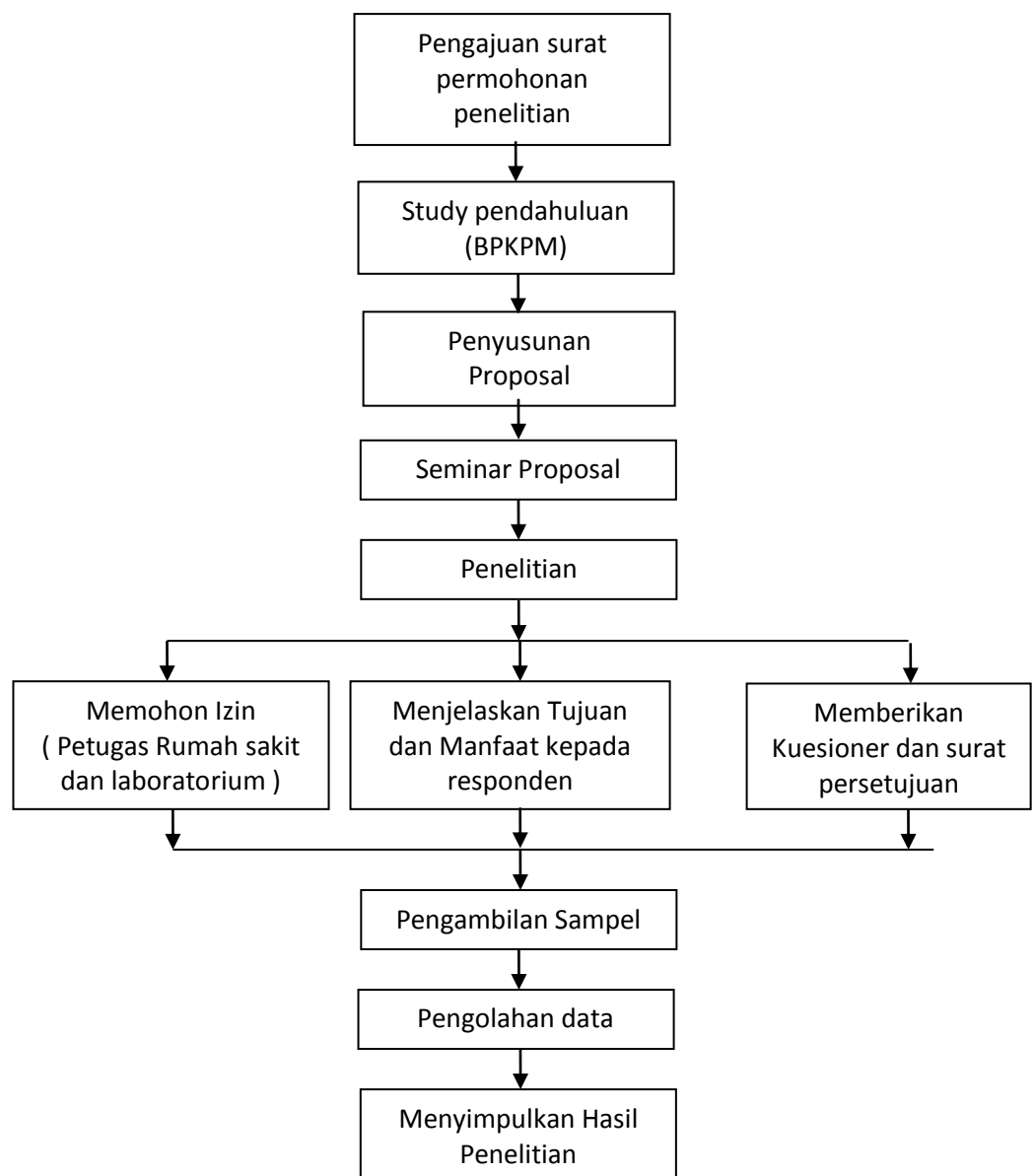
Kadar CRP = sensitivitas X pengenceran tertinggi.

### 3.8 Analisis data

Pada penelitian ini dilakukan pengambilan sampel pada pasien pneumonia, dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi yang dipaparkan diatas. Sampel diambil sebanyak 20 sampel pada pasien dengan usia lebih dari 17 tahun. Data yang didapatkan berupa data kualitatif dan semi

kuantitatif. Data kualitatif merupakan jumlah kepositifan sampel. Data semi kuantitatif merupakan kadar *C-Reaktif Protein (CRP)* dari sampel yang positif, Data kualitatif (+/-) diprosentase. Data lain yang berupa kuesioner diambil sebagai data pendukung.

### 3.9 Alur Penelitian



Gambar 1. Alur Penelitian Pemeriksaan *C-Reaktif Protein (CRP)*

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Sampel yang diambil dari penderita pneumonia berupa serum di Balai Besar Pengobatan Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta (BBKPM) periode 9 April – 21 April 2018. Jumlah pasien sebanyak 20 pasien yang sesuai dengan kriteria inklusi yaitu memiliki hasil uji pemeriksaan *C-Reaktif Protein* (CRP) positif sebanyak 16 pasien

##### 4.1.1 Karakteristik hasil pemeriksaan C-Reaktif Protein (CRP) berdasarkan jenis kelamin

**Tabel 3. Distribusi proporsi pasien yang melakukan pemeriksaan CRP berdasarkan jenis kelamin**

Jenis kelamin	Jumlah	Persentase
Perempuan	9	45 %
Laki – laki	11	55 %
Total	20	100 %

Dari tabel 3 dapat diketahui bahwa pada penelitian ini pasien yang melakukan pemeriksaan CRP di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta (BBKPM) pada 9 April – 21 April 2018 berdasarkan jenis kelamin adalah pasien perempuan sebanyak 9 orang (45%) dan pasien laki – laki 11 orang (55%).

#### 4.1.2 Karakteristik hasil pemeriksaan C-Reaktif Protein pada serum penderita pneumonia

Tabel 4. Distribusi proporsi hasil pemeriksaan CRP pada serum penderita pneumonia

Hasil Pemeriksaan CRP	Jumlah	Persentase
Positif	16	80%
Negatif	4	20%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



Gambar 2. Hasil CRP positif



Gambar 3. Hasil CRP negatif

Daritabel 4 diatas, dapat diketahui jumlah sampel pasien yang terjadi aglutinasi terhadap pemeriksaan *screening* awal menggunakan reagen CRP sebanyak 16 orang (80%) dan jumlah sampel pasien yang tidak terjadi aglutinasi terhadap pemeriksaan *screening* awal menggunakan reagen CRP sebanyak 4 orang (20%).

#### 4.1.3 Karakteristik hasil pemeriksaan CRP yang positif berdasarkan kadar / nilai CRP (mg/l).

**Tabel 5. Distribusi proporsi pasien yang melakukan pemeriksaan CRP yang positif berdasarkan kadar / nilai CRP (mg/l).**

Titer CRP	Jumlah	Persentase
12 mg/l	10	62,5%
24 mg/l	3	18,7%
48 mg/l	3	18,7%
96 mg/l	0	0%
<b>Jumlah</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

Kenaikan kadar *C-Reaktif Protein* (CRP) digunakan sebagai penanda adanya inflamasi, infeksi, trauma, pembedahan, luka bakar dan infark jaringan. Termasuk pneumonia, kadar CRP pada pasien pneumonia akan mengalami peningkatan dari pada mereka yang tidak pneumonia.

Pada tabel diatas dapat diketahui dari 20 pasien pneumonia, terdapat 16 pasien dengan reaksi aglutinasi positif. Hal ini menandakan bahwa pada tubuh pasien pneumonia terjadi infeksi atau inflamasi yang masih aktif untuk mengetahui titer atau kadar *C-Reaktif Protein* di dalam tubuh pasien dilakukan pemeriksaan kadar. Dari 16 serum pasien yang positif terdapat, kadar 12 mg/l sebanyak 10 pasien, 24 mg/l sebanyak 3 pasien dan 48 mg/l sebanyak 3 pasien.

## 4.2 Pembahasan

Sampel penelitian ini sebanyak 20 sampel, yaitu serum pasien yang melakukan pemeriksaan CRP pada tanggal 9 April - 21 April 2018 di laboratorium Universitas Setia Budi menggunakan serum pasien di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta (BBKPM). Sampel yang diteliti semua pasien yang telah didiagnosa pneumonia. Berdasarkan jenis kelamin pasien yang melakukan pemeriksaan CRP terbanyak di jumpai laki-laki 11 orang (55%) sedangkan perempuan sekitar 9 orang (45%). Penelitian yang dilakukan oleh Sari dkk, (2016) tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan diagnosis pneumonia pada pasien usia lanjut didapatkan prevalensi perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki yaitu perempuan sebanyak 83 orang (52,5%) dan laki-laki sebanyak 75 orang (47,5%). Pada penelitian yang dilakukan oleh Afina, dkk (2014) tentang kadar *C-Reaktif Protein* (CRP) serum sebagai penanda prognosis pada pasien pneumonia didapatkan prevalensi perempuan dan laki-laki sama, sebanyak laki-laki 13 orang (50%) dan perempuan sebanyak 13 orang (50%). Hal tersebut mengindikasikan bahwa jenis kelamin tidak berpengaruh terhadap faktor resiko menderita pneumonia.

Salah satu cara digunakan untuk pemeriksaan CRP antara lain yaitu uji aglutinasi. Cara ini digunakan untuk pengukuran secara kualitatif dan semi kuantitatif pada serum pasien. Pemeriksaan ini berdasarkan reaksi imunologi antara CRP dari serum penderita atau serum kontrol dan anti CRP yang terikat pada partikel latex (Adriani dan Wirjatmadi, 2014). Sebelumnya pasien dilakukan observasi terlebih dahulu dengan mengisi kuesioner yang berisi data pasien dan yang berkaitan



dengan faktor-faktor yang mempengaruhi dari pneumonia, dari data kuesioner yang dilakukan pada 20 orang/pasien rata-rata menyatakan belum pernah mendapatkan vaksin pneumonia dan dari 20 pasien di dapat sebanyak 16 orang (80%) pernah dirawat di rumah sakit dengan menggunakan fasilitas rumah sakit dengan menderita penyakit lain. Hal ini merupakan faktor yang menyebabkan pneumonia yang didapat dari rumah sakit yang terjadi pada orang selama 48 jam atau lebih dirawat karena penyakit lain disebut dengan (*Hospital-Aquired Pneumonia*). Kemudian pneumonia yang didapat dari lingkungan atau diluar rumah sakit (*community-Aquired Pneumonia*) sebanyak 10 orang (50%) mengatakan bahwa pada daerah lingkungan rumah atau sekitar pekerjaannya terdapat orang menderita pneumonia. Dari 20 pasien pneumonia sudah melakukan sanitasi hygiene seperti melakukan cuci tangan sebelum dan sesudah beraktivitas dengan menggunakan sabun dan air yang mengalir, pasien juga makan makanan dengan gizi seimbang tetapi pasien dengan gangguan pneumonia mengalami kesulitan tidur terutama pada malam hari dikarenakan pasien pneumonia mengalami batuk, sehingga kesulitan untuk tidur, padahal rata-rata orang dewasa memerlukan tidur malam sebanyak 7-8 jam. Kemudian untuk lingkungan di rumahnya sebanyak 20 pasien mengatakan memiliki ventilasi dan jendela di rumah, sehingga sirkulasi dan cahaya matahari dapat masuk ke dalam ruangan/rumah dari pasien tersebut. Selanjutnya dari 20 pasien didapat hasil sebanyak 5 orang (25%) didominasi laki-laki pernah merokok/ perokok aktif , sedangkan sisanya sebanyak 15 orang (75%) mengatakan tidak pernah merokok, tetapi dalam lingkungan rumah/perkerjaannya ada orang yang merokok, sehingga

pasien/orang tersebut menjadi perokok pasif. Dari 20 pasien dilakukan pengambilan sampel berupa serum kemudian dilakukan pemeriksaan *C-Reaktif Protein* (CRP) secara kualitatif dan didapatkan hasil sebanyak 16 orang (80%) positif dan 4 orang (20%) negatif. Hasil positif menggambarkan adanya aglutinasi dengan kadar CRP  $\geq 6$  mg/l dan hasil negatif menggambarkan tidak adanya aglutinasi dengan kadar CRP  $\leq 6$  mg/l. Normal kadar CRP untuk orang dewasa yaitu  $\leq 6$  mg/l (Adriani dan Wirjatmadi, 2014). Dari data kualitatif serum pasien yang positif dilakukan pemeriksaan semi kuantitatif dengan dilakukan pengenceran menggunakan *buffer glisine saline* PH 8,2, dengan seri pengenceran 1:2, 1:4, 1:8, dan 1:16, didapat hasil dengan titer 12 mg/l sebanyak 10 orang (62,5%), 24 mg/l sebanyak 3 orang (18,7%) , 48 mg/l sebanyak 3 orang (18,7%) dan 96 mg/l sebanyak 0 orang (0%). Keadaan pasien yang positif dengan titer tertinggi 48 mg/l rata-rata pasien rawat inap dengan keadaan yang lemah, sulit untuk berkomunikasi, batuk sering disertai sputum, nyeri dan sesak nafas. Sedangkan pasien dengan titer CRP rendah 12 mg/l rata-rata pasien rawat jalan, pasien dengan masa pengobatan, terapi dan konsultasi dokter. Secara fisik pasien tersebut dalam keadaan baik, tidak sesak nafas, batuk tidak begitu sering dan tidak sulit diajak komunikasi. Pasien tersebut telah mendapatkan terapi dan pengobatan sehingga tubuh pasien pneumonia telah mengalami perbaikan yang menyebabkan penurunan kadar CRP di dalam tubuh pasien tersebut. Walaupun masih terjadi proses infeksi atau inflamasi di dalam tubuh pasien pneumonia. Pada penelitian ini juga didapat hasil pemeriksaan *C-Reaktif Protein* (CRP) yang negatif sebanyak 4 orang (20%), hal ini terjadi karena beberapa faktor

antara lain dari keadaan fisik pasien tersebut dalam keadaan baik tidak terjadi gejala seperti batuk, sesak nafas dan nyeri. Kemudian kadar CRP didalam tubuh akan kembali normal bila pengobatan *imunosupresif* berhasil.

Menurut penelitian yang dilakukan (Warda dkk, 2013) apabila terjadi penyembuhan maka akan terjadi penurunan kadar CRP secara cepat. Setelah rangsangan menghilang, CRP menurun cepat dengan waktu paruh 19 jam. Dari hasil tersebut menyatakan bahwa pemeriksaan CRP cukup membantu dalam mendiagnosa penderita pneumonia. Pada penelitian (Sari dkk, 2016) yang meneliti tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan diagnosis pneumonia pada usia lanjut mendapatkan bahwa pasien usia lanjut mampu menginisiasi respon inflamasi yang kuat. Hal ini dibuktikan dengan peningkatannya kadar CRP 86,09 mg/dl jika dibandingkan dengan pasien bukan pneumonia. Pada orang dewasa >100 mg/l merupakan indikator kuat infeksi bakteri aktif dan memerlukan antibiotik meskipun tidak spesifik untuk infeksi bakteri. Penelitian (Coelho dkk, 2007) juga mengemukakan bahwa CRP dapat dijadikan nilai prognosis. Penelitian ini menggunakan metode kohort konsekutif dengan 53 subjek pasien pneumonia berusia > 18 tahun yang telah didiagnosis *severe community acquired pneumonia*. Penelitian (Coelho dkk, 2007) dilakukan pada waktu yang lebih panjang.

*C-Reaktif Protein* (CRP) dapat memantau respon terhadap antibiotik dan memantau proses inflamasi dari pasien pneumonia. Kadar CRP meningkat dengan cepat sebagai respon terhadap beberapa rangsangan inflamasi, infeksi bakteri menjadi salah satu yang paling kuat. Sekresi CRP

dimulai dalam 4-6 jam stimulus 2 kali lipat setiap 8 jam dan memuncak pada 36-50 jam. Setelah hilangnya atau penghilangan stimulus, konsentrasi CRP menurun dengan cepat pada waktu paruh 19 jam (Coelho dkk, 2007). Kelemahan pemeriksaan *C-Reaktif Protein* (CRP) akan bereaksi positif pada infeksi/inflamasi di dalam tubuh selain pneumonia. Protein ini juga tidak bersifat spesifik di dalam tubuh atau letak organ yang mengalami infeksi/inflamasi tidak diketahui, tetapi banyak peneliti telah menggunakan CRP sebagai petanda prognosis karena CRP memiliki nilai sensitifitas yang tinggi.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dari 20 sampel pemeriksaan *C-Reaktif Protein (CRP)* didapatkan hasil positif sebanyak 16 orang (80%) dan hasil yang negatif sebanyak 4 orang (20%). Kadar *C-Reaktif Protein (CRP)* pasien positif beragam antara 12 mg/l sampai 48 mg/l.

#### **5.2 Saran**

5.2.1 Diharapkan data penelitian ini dapat dijadikan acuan dan diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengambil sampel yang lebih banyak lagi, sehingga dapat bermanfaat.

5.2.2 Diharapkan peneliti selanjutnya dapat melakukan pemeriksaan CRP secara kuantitatif sehingga titer atau kadar CRP didalam serum penderita khususnya pneumonia dapat terdeteksi dengan kadar sekecil apapun.

5.2.3 Diharapkan instansi rumah sakit dapat melakukan pemeriksaan CRP sehingga dapat membantu dalam memantau tingkat infeksi atau inflamasi didalam tubuh pasien sehingga pasien dapat mengetahui keadaan atau kondisi dari tubuhnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, M, dan Wirjatmadi, B. 2014. *Gizi dan Kesehatan Balita Peranan Mikrozinc pada Pertumbuhan Balita*. Jakarta : Kencana, (online), (<http://booksgoogle.co.id>, Diakses 2 Mei 2018).
- Afina , N.N ., Olivianto,E, dan Sujuti,H. 2014. "Kadar C-Reaktif Protein (CRP) Serum sebagai Petanda Prognosis pada Pasien Pneumonia Anak". *Majalah Kesehatan FKUB* (online), Vol. 3, No. 3, (<http://majalahfk.ub.ac.id/index.php/mkfkub/article/view/33/32>, Diakses 21 April 2018).
- Almirall, J., Bolibar, I., Toran, P., Peru, G., Boquet, X., Balanzo, X, dan Sauca, G. 2004. *Contribution Of C-Reactive Protein to the Diagnosis and Assessment Of Severity Of Community-Aquired Pneumonia*. CHEST, 125: 1335-1342.
- Ardiansyah, Muhammad. 2012. *Medical Bedah untuk Mahasiswa*. Yogyakarta : Divapress.
- Coelho, L., Pova, P., Almeida, E., Fernandes, A., Mealha, R., Moreira, P, dan Sabino, H. 2007. "Usefulness Of C-Reactive Protein In Monitoring The Severe Community-Aquired Pneumonia". *Clinical Course Critical Care*, 11(4) : 1-9.
- Djojodibroto,R.D. 2012. *Respirologi (Respiratory Medicine)*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.
- Kee, J.C, dan Hayes, E.R. 1996. *Farmakologi Pendekatan Proses Keperawatan*. Jakarta : EGC.
- Kresno, S.B. 2013. *Diagnosis dan Prosedur laboratorium*. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Morton, Patricia G., Dorrie F., Hudak M., Gallo M. 2011. *Keperawatan Kritis Pendekatan Asuhan Holistik, Volume 1, edisi 8*. Jakarta : EGC
- Pudjadi, A.H., Hegar, B., Handryastuti, S., Idris, N.S., Gandaputra, E.P, dan Harmoniati, E.D. 2009. "Pedoman Pelayanan Medis Ikatan Dokter Anak Indonesia". *Ikatan Dokter Anak Indonesia* (online), (<http://majalahfk.ub.ac.id/index.php/mkfkub/article/view/33/32>, Diakses 21 April 2018 ).
- Raharjo, Nastiti N, Bambang Supriyanto, dan D. Bbudi, Setyanto. 2008. *Respirologi Anak*. Jakarta : Badan Penerbit IDAI.
- Sargowo, D. 2015. *Patogenesis ateroklerosis*. Malang : UB Press, (online), (<http://books.google.co.id>, Diakses 2 Mei 2018).

- Sari, E.F., Rumende, C.M, dan Harimurti, K. 2016. *Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Diagnosis Pneumonia Pada Pasien Usia Lanjut*, (online), Vol. 3, No 4, (<http://jurnalpenyakitdalam.com>, Diakses desember 2016 ).
- Suyono, S. 2001. *Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
- Utomo, P.R. 2017. "*Upaya Memperbaiki Kebersihan Jalan Nafas Pada Pasien Pneumonia* ". Karya Tulis Ilmiah. Surakarta : Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Wardah., Nurjannah., Bakhtiar, dan Daulay, R.S. 2013. "*Penanda Infeksi Bakteri pada Pneumonia Anak*". Masalah Kedokteran Nusantara, (online), Vol 46, No 2, (<http://jurnal.usu.ac.id/index.php/sms/articel/view/17962>, Diakses 19 Februari 2018).
- Wibisono,M.J., winariani, dan Hariadi,S. (Ed.). 2010. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Paru 2010*. Surabaya : Departemen Ilmu Penyakit Paru FK Unair-RSUD Dr. Soetomo Jl. Mayjen Prof. Moestomo No. 6-8 Surabaya.

**L  
A  
M  
P  
I  
R  
A  
N**



## Lampiran 1. Lembar kuesioner

### Lembar Kuesioner

#### Pemeriksaan C-Reaktif Protein (CRP) Pada Penderita Pneumonia

1. Nama :
2. Jenis Kelamin :
3. Usia :
4. Berat Badan :
5. Pekerjaan / Aktivitas :
6. Konsumsi Air minum Sehari :

<8 gelas	
8 gelas	
>8 gelas	

7. Tingkat Pneumonia / Riwayat Pneumonia :

Nama Pasien	Pneumonia	Pneumonia + DM	Pneumonia + Hepatitis	Pneumonia + Asma	Pneumonia + komplikasi lainnya

8. Riwayat pasien

Nama pasien	Pasien Lama	Pasien Baru

9. Apakah anda sering menjalani rawat jalan / inap di fasilitas kesehatan ?  
(keterangan tempat).
10. Apakah di lingkungan anda ada yang menderita batuk berkepanjangan ?
11. Lokasi pekerjaan anda dimana ?
12. Apakah anda melakukan cuci tangan yang benar (seberapa sering) ?
13. Berapa jam anda tidur dalam sehari ?
14. Apakah anda pernah mendapatkan vaksin pneumonia?
15. Apakah rumah anda dilengkapi ventilasi dan jendela?
16. Apakah anda merokok?  
jika tidak dilingkungan anda apakah ada yang merokok?
17. Apakah anda menerapkan makan, makanan dengan gizi seimbang?

## Lampiran 2. Contoh Kuesioner

**Lembar Kuesioner**  
**Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) Pada Penderita Pneumonia**

- Nama : panism?
- Jenis Kelamin : P
- Usia : 62 tahun / 1955-09-10
- Berat Badan : 36 kg
- Pekerjaan / Aktivitas : Bangunan / tani
- Konsumsi Air minum Sehari :
 

<8 gelas	
8 gelas	✓
>8 gelas	
- Tingkat Pneumonia / Riwayat Pneumonia :
 

Nama Pasien	Pneumonia	Pneumonia + DM	Pneumonia + Hepatitis	Pneumonia + Asma	Pneumonia + komplikasi lainnya
	✓				
- Riwayat pasien
 

Nama pasien	Pasien Lama	Pasien Baru
	✓	
- Apakah anda sering menjalani rawat jalan / inap di fasilitas kesehatan ? (keterangan tempat). pernah / BPRM
- Apakah di lingkungan anda ada yang menderita batuk berkepanjangan? tidak
- Lokasi pekerjaan anda dimana? diluar rumah
- Apakah anda melakukan cuci tangan yang benar (seberapa sering)? benar / sering
- Berapa jam anda tidur dalam sehari? < 8 jam
- Apakah anda pernah mendapatkan vaksin pneumonia? belum
- Apakah rumah anda dilengkapi ventilasi dan jendela? Ada
- Apakah anda merokok? tidak  
jika tidak dilingkungan anda apakah ada yang merokok? tidak ada
- Apakah anda menerapkan makan, makanan dengan gizi seimbang? seimbang

### Lampiran 3. Surat Persetujuan / Penolakan Medis

#### SURAT PERSETUJUAN / PENOLAKAN MEDIS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama :

Umur / tanggal lahir :

Alamat :

Dengan ini menyatakan **SETUJU/MENOLAK** untuk dilakukan tindakan medis berupa pengambilan sampel darah untuk dilakukan pemeriksaan *C-Reaktif Protein*. Pasien setuju/ tidak setuju berpartisipasi dalam penelitian pemeriksaan kadar *C-Reaktif Protein (CRP)* pada penderita pneumonia. Dalam pemeriksaan ini tidak menimbulkan efek samping pada pasien. Dari penjelasan yang diberikan saya telah mengerti segala hal yang berkaitan dengan penyakit tersebut, serta tindakan medis yang akan dilakukan dan kemungkinan pasca tindakan yang dapat terjadi sesuai penjelasan yang diberikan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Surakarta, ..... 2018

(.....)

#### Lampiran 4. Contoh Surat Persetujuan/ Penolakan Medis

##### SURAT PERSETUJUAN / PENOLAKAN MEDIS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : p<sup>m</sup>igem

Umur / tanggal lahir : 62 tahun / 10-09-1955

Alamat : kea<sup>k</sup> RT 2/4 Tegol giri

Dengan ini menyatakan SETUJU/MENOLAK untuk dilakukan tindakan medis berupa pengambilan sampel darah untuk dilakukan pemeriksaan C-Reaktif Protein. Pasien setuju/ tidak setuju berpartisipasi dalam penelitian pemeriksaan kadar C-Reaktif Protein (CRP) pada penderita pneumonia. Dalam pemeriksaan ini tidak menimbulkan efek samping pada pasien. Dari penjelasan yang diberikan saya telah mengerti segala hal yang berkaitan dengan penyakit tersebut, serta tindakan medis yang akan dilakukan dan kemungkinan pasca tindakan yang dapat terjadi sesuai penjelasan yang diberikan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Surakarta, 09-April-2018

  
(Handwritten name)

## Lampiran 5. Surat Izin Study Pendahuluan



Nomor : 276 / H6 – 04 / 03.01.2018  
Lamp. : - helai  
Hal : Ijin Study Pendahuluan

**Kepada :**  
**Yth. Kepala**  
**BBKPM Paru Surakarta**  
**Di Surakarta**

Dengan Hormat,

Guna memenuhi persyaratan untuk keperluan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) bagi Mahasiswa Semester Akhir Program Studi D-III Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi, terkait bidang yang ditekuni dalam melaksanakan kegiatan tersebut bersamaan dengan ini kami menyampaikan ijin bahwa :

**NAMA** : NAZELA RESQIANA  
**NIM** : 33152827 J  
**PROGDI** : D-III Analis Kesehatan  
**JUDUL** : **Pemeriksaan Kadar C-Reaktif Protein ( CRP ) pada Penderita  
Pneumonia**

Mohon ijin study pendahuluan untuk penelitian tentang pemeriksaan kadar C-Reaktif Protein ( CRP ) pada penderita Pneumonia di Instansi Bapak / Ibu.

Demikian atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Surakarta, 03 Januari 2018

Delan,

Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph.D.

## Lampiran 6. Surat Izin Penelitian



Nomor : 277 / H6 – 04 / 13.01.2018  
Lamp. : - helai  
Hal : Ijin Penelitian

**Kepada :**  
Yth. Kepala  
BBKPM Paru Surakarta  
Di Surakarta

Dengan Hormat,

Guna memenuhi persyaratan untuk keperluan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) bagi Mahasiswa Semester Akhir Program Studi D-III Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi, terkait bidang yang ditekuni dalam melaksanakan kegiatan tersebut bersamaan dengan ini kami menyampaikan ijin bahwa :

**NAMA** : NAZELA RESQIANA  
**NIM** : 33152827 J  
**PROGDI** : D-III Analis Kesehatan  
**JUDUL** : **Pemeriksaan Kadar C-Reaktif Protein ( CRP ) pada Penderita Pneumonia**

Mohon ijin penelitian tentang pemeriksaan kadar C-Reaktif Protein ( CRP ) pada penderita Pneumonia di Instansi Bapak / Ibu.

Demikian atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Surakarta, 13 Januari 2018

Dekan,



Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph.D.

Lampiran 7. Data pasien pemeriksaan *C-Reaktif Protein* berdasarkan Pengisian Kuesioner

No	Nama Pasien	P/L	Usia (thn)	BB (Kg)	Pekerjaan	Lokasi Pekerjaan	Konsumsi Air Sehari	Riwayat Pasien	Pernah Menjalani RI/RJ (Ket Tempat)	Sanitasi Hygiene	Jam Tidur Sehari	Perokok Aktif / Pasif	Vaksin Pneumonia	Konsumsi makanan
1	Ny.M	P	55	35	Petani	Sawah	8 gelas	Pasien lama	Pernah (BBKPM)	Iya	< 8 jam	Pasif	Belum	Gizi seimbang
2	Tn. P	L	62	36	Kuli bangunan	Pabrik	8 gelas	Pasien lama	Pernah (BBKPM)	Iya	< 8 jam	Pasif	Belum	Gizi seimbang
3	Tn.S	L	86	45	Buruh	Pabrik	< 8 gelas	Pasien lama	Pernah (BBKPM)	Iya	< 8 jam	Pasif	Belum	Gizi seimbang
4	Ny.S1	P	60	32	Swasta	Rumah	8 gelas	Pasien lama	pernah (BBKPM)	Iya	< 8 jam	Pasif	Belum	Gizi seimbang
5	Tn. P1	L	63	60	Petani	Sawah	8 gelas	Pasien lama	Pernah (RSUD Sragen )	Iya	< 8 jam	Aktif	Belum	Gizi seimbang
6	Tn. M	L	61	45	Padagang	Pasar	< 8 gelas	Pasien lama	Belum pernah	Iya	< 8 jam	Aktif	Belum	Tidak gizi seimbang
7	Ny. S2	P	55	28	IRT	Rumah	< 8 gelas	Pasien baru	Pernah (Kasih ibu)	Iya	< 8 jam	Pasif	Belum	Gizi seimbang
8	Tn. J	L	57	26	Buruh	Pabrik	8 gelas	Pasien baru	Pernah (Karanganyar)	Iya	< 8 jam	Pasif	Belum	Gizi seimbang
9	Tn. W	L	45	55	Serabutan	Kebun	<8 gelas	Pasien baru	Pernah (RSUD Sragen )	Iya	< 8 jam	Aktif	Belum	Gizi seimbang
10	Tn. H	L	74	40	Tambal ban	Luar rumah	8 gelas	Pasien lama	Pernah (BBKPM)	Iya	< 8 jam	Pasif	Belum	Gizi seimbang
11	Ny. N	P	59	53	Petani	Sawah	<8 gelas	Pasien lama	Pernah (BBKPM)	Iya	< 8 jam	Pasif	Belum	Gizi seimbang
12	Tn. J1	L	41	46	Wiraswasta	Rumah	8 gelas	Pasien lama	Pernah (Sukoharjo)	Iya	< 8 jam	Pasif	Belum	Gizi seimbang
13	Ny. P	P	65	38	Pedagang	Pasar	8 gelas	Pasien lama	Belum pernah	Iya	< 8 jam	Pasif	Belum	Gizi seimbang

No	Nama Pasien	P/L	Usia (thn)	BB (Kg)	Pekerjaan	Lokasi Pekerjaan	Konsumsi Air Sehari	Riwayat Pasien	Pernah Menjalani RI/RJ (Ket Tempat)	Sanitasi Hygiene	Jam Tidur Sehari	Perokok Aktif / Pasif	Vaksin Pneumonia	Konsumsi makanan
14	Tn. P1	L	72	59	Pensiunan	Rumah	8 gelas	Pasien lama	Belum pernah	Iya	< 8 jam	Pasif	Belum	Gizi seimbang
15	Ny. T	P	55	58	IRT	Rumah	8 gelas	Pasien lama	Pernah (PKU muhammadiyah)	Iya	< 8 jam	Pasif	Belum	Gizi seimbang
16	Tn. T	L	76	51	Pensiunan	Rumah	8 gelas	Pasien lama	Pernah (moewardi)	Iya	< 8 jam	Aktif	Belum	Gizi seimbang
17	Ny. S3	P	58	31	IRT	Rumah	<8 gelas	Pasien baru	Belum pernah	Iya	< 8 jam	Pasif	Belum	Gizi seimbang
18	Ny. S4	P	71	32	Petani	Sawah	8 gelas	Pasien baru	Belum pernah	Iya	< 8 jam	Pasif	Belum	Gizi seimbang
19	Ny. S1	L	40	73	Satpam	Mall	< 8 gelas	Pasien baru	Pernah (BBKPM)	Iya	< 8 jam	Aktif	Belum	Gizi seimbang
20	Tn. S1	L	60	36	-	-	8 gelas	Pasien baru	Pernah (Puskesmas)	Iya	< 8 jam	pasif	Belum	Tidak gizi seimbang



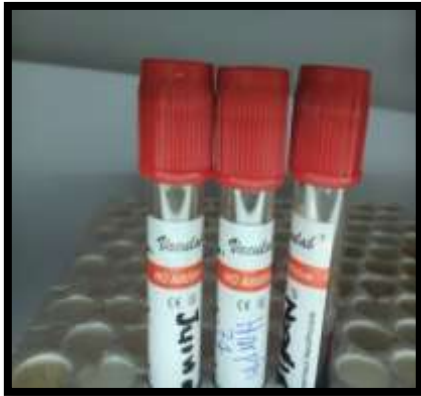


Lampiran 9. Tanda Pengenal Penelitian



Lampiran 10. Peralatan Yang digunakan Dalam Pemeriksaan *C-Reaktif Protein*

*Protein*



Serum pasien



Centrifuge



Nacl 0,9%



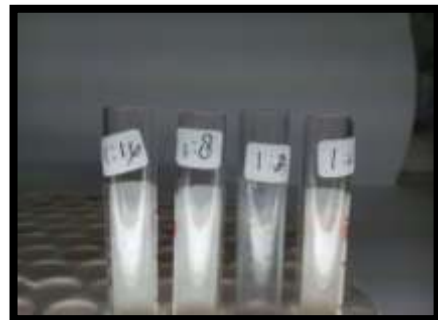
1. Tabung vial tutup merah
2. Spuit
3. Alkohol swap
4. Kipas kering
5. Korok
6. Latar belakang hitam
7. pengaduk



Reagen C-Reaktif Proetin



Hasil Pemeriksaan



Seri Pengenceran