

Gambaran Kadar C-Reactive Protein pada pasien Bronkopneumonia Di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur

by Rika Puspita Sari

Submission date: 29-Oct-2024 12:40PM (UTC+1000)

Submission ID: 2500962041

File name: KTI_TURNIT_ICME-1_1.pdf (1.02M)

Word count: 6297

Character count: 43672

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bronkopneumonia Sebagian besar saat ini masih menjadi masalah kesehatan utama di Indonesia. Bronkopneumonia suatu infeksi peradangan akut pada parenkim paru yang disebabkan oleh mikroorganisme, aspirasi dan radiasi (Sugiarto *et al.*, 2022). Kekurangan oksigen membuat sel-sel tubuh tidak bekerja. Kasus bronkopneumonia harus mendapat perlindungan untuk mencegah terjadi penyakit yang dapat mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan menjadi terganggu atau bahkan resiko terparah dapat menyebabkan gagal nafas dan berujung kematian (Wardani *et al.*, 2023). *C-Reactif Protein* menunjukkan peningkatan seiring dengan meningkatnya jumlah sel darah putih (leukositosis), akan terjadi terutama pada Bronkopneumonia yang disebabkan oleh infeksi bakteri. Tingkat *C-Reactif Protein* dapat menjadi identifikasi penting untuk keparahan infeksi virus dan indikator perkembangan infeksi, serta efektivitas pengobatan (Alkhan FN *et al.*, 2021).

Jumlah kasus Bronkopneumonia di seluruh Dunia berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) bahwa angka kematian akibat penyakit bronkopneumonia sebanyak 802.000 (*World Health Organization*, 2022). Data prevalensi kasus Bronkopneumonia menurut (Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, 2020) jumlah kasus Bronkopneumonia di Indonesia yang dilaporkan dari tahun 2015 sampai dengan September 2020 terdapat 467.383 kasus Bronkopneumonia. Terdapat 25.481 kematian pada

pasien yang menderita Bronkopneumonia karena infeksi pernapasan akut atau 17% dari seluruh kematian, Itu menempatkan Indonesia di peringkat ke-7 di dunia sebagai negara dengan kasus bronkopneumonia tertinggi (*World Health Organization, 2022*). Berdasarkan lima provinsi dengan jumlah kasus bronkopneumonia terbanyak adalah Jawa Barat 27.228, Jawa Timur 17.872, Jawa Tengah 13.551, DKI Jakarta 9.813 dan Sumatra Utara 5.895. Hasil pencatatan dan pelaporan Kejadian pada kasus Bronchopneumonia di Surabaya tahun 2020-2023 sebanyak 4306 kasus (lian, 2023).

Bronkopneumonia merupakan masalah kesehatan global yang saat ini sangat menarik untuk dilakukan riset. Bronkopneumonia suatu infeksi jaringan paru – paru (Alveoli) yang bersifat akut, disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, pajanan bahan kimia atau kerusakan fisik dari paru-paru. Bakteri yang biasa menyebabkan Bronkopneumonia adalah *Streptococcus* dan *Mycoplasma pneumonia*. Terjadinya Bronkopneumonia ditandai dengan gejala batuk dan kesulitan bernapas seperti napas cepat, dan tarikan dinding dada bagian bawah kedalam. Pada umumnya, pneumonia dikategorikan dalam penyakit menular yang ditularkan melalui udara, dengan sumber penularan adalah penderita pneumonia yang menyebarkan kuman dalam bentuk droplet ke udara pada saat batuk atau bersin. Sampai saat ini, kasus pneumonia merupakan penyebab utama kematian di dunia (Putu Suartawan, 2019). Sitokin-sitokin proinflamasi akan dilepaskan pada saat infeksi sehingga menyebabkan perubahan sistemik, penanda inflamasi sistemik seperti jumlah leukosit dan kadar *C- reactive protein* dapat membantu menentukan derajat keparahan pada Bronkopneumonia (Vanesa Pradani,

2023). Apabila penyakit bronkopneumonia tidak ditangani secara tepat, maka akan berdampak pada komplikasi akut yaitu berupa supurasi (abses paru maupun *empyema thoracis*). Supurasi merupakan peroses pembentukan sputum menjadi nanah yang dapat mengakibatkan radang kronik. Sedangkan abses dan *empyema thoracis* merupakan terkumpulnya nanah di dalam rongga paru (Nugraha, 2019).

Peningkatan kadar *C-Reactive Protein* sering didapatkan pada pneumonia bakteri. Hasil studi Penelitian yang dilakukan oleh (Vazquez et al., 2020) menunjukkan bahwa meningkatnya kadar *C-Reactive Protein* pada pneumonia yang disebabkan oleh bakteri *Legionella pneumophila* adalah 25,23 mg/L dan 6,9 kali lebih tinggi. Reaksi akibat inflamasi parenkim paru menyebabkan respon tubuh untuk melawan patogen, selain merangsang pengeluaran sitokin proinflamasi. Bagian paru yang terkena akan mengalami konsolidasi karena terjadi sebaran sel darah putih, fibrin, eritrosit, dan dapat ditemukan kuman di alveoli. Jumlah leukosit akan meningkat terutama pada sel darah putih akibat inflamasi parenkim paru. Leukositosis akan terjadi terutama pada pneumonia yang disebabkan oleh bakteri. Tingginya kadar *C-Reactive Protein* berbanding lurus dengan luas kerusakan parenkim paru serta derajat pneumonia (Pramana & Subanada, 2020).

Sebuah langkah antisipatif untuk mencegah kondisi yang lebih buruk terjadi, maka upaya pencegahan dalam pemberantasan pneumonia pada pasien yang menderita bronkopneumonia telah dilakukan. Upaya preventif untuk mencegah Bronkopneumonia, perilaku hidup sehat, Rajin mencuci tangan, menghindari paparan asap rokok, menjaga kebersihan udara di dalam

rumah dan selalu memakai masker saat berada ditempat yang beresiko akan mencegah terjadinya Bronkopneumonia (Maharani et al., 2019). Diagnosis dini serta pengobatan yang cepat dan tepat dapat menurunkan angka kematian. Penatalaksanaan di rumah sakit, dilakukan terapi cairan intravena, terapi inhalasi nebulizer, pemberian obat-obatan seperti antibiotic, antivirus, terapi oksigen, dan terapi antipiretik parastamol yang diberikan selama demam (Pramana & Subanada, 2020). Pada kadar *C-Reactive Protein* yang dapat digunakan sebagai marker individu Bronkopneumonia perlu adanya pemeriksaan untuk melihat inflamasi dalam tubuh yang meningkat. Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai topik dengan judul “Gambaran Kadar *C-Reactive Protein* Pada Pasien Bronkopneumonia di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur”.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran kadar *C-Reactive Protein* pada Pasien Bronkopneumonia di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengidentifikasi gambaran kadar *C-Reactive Protein* pada Pasien Bronkopneumonia di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan di bidang imunoserologi mengenai pemeriksaan Kadar *C-Reactive Protein* pada Pasien Bronkopneumonia dan dapat menjadi referensi bagi pembaca.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi ladsan dan pertimbangan bagi masyarakat agar melakukan perilaku hidup sehat yang dapat membantu menentukan derajat keparahan pada Bronkopneumonia ataupun juga dapat menjadi sarana untuk mengetahui gambaran penelitian kadar *C-Reactive Protein* pada Pasien Bronkopneumonia.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bronkopneumonia

2.1.1 Definisi Bronkopneumonia

Bronkopneumonia merupakan penyakit dari paru-paru dan system pernapasan dimana alveoli mikroskopik udara mengisi kantong dari paru yang bertanggung jawab untuk menyerap oksigen dari atmosfer menjadi radang dengan penimbunan cairan. Pneumonia merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas, diperkirakan hampir seperlima kematian pada Pasien Bronkopneumonia diseluruh dunia, terutama di Afrika dan Asia Tenggara, terjadi akibat pneumonia (Samuel, 2019).

Bronkopneumonia atau Pneumonia lobaris adalah suatu infeksi saluran pernafasan akut bagian bawah dari parenkim paru yang melibatkan bronkus/bronkiolus yang berupa penyebaran berbentuk bercak-bercak yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, dan benda asing dengan manifestasi klinik: batuk, demam dan sesak nafas (Sangu & Guru, 2023). Bronkopneumonia digunakan untuk menggambarkan pneumonia yang mempunyai pola penyebaran bercak, teratur dalam satu atau lebih area terlokalisasi didalam bronki dan meluas ke parenkim paru yang berdekatan di sekitarnya, penyakit Bronkopneumonia umumnya terjadi pada bayi dan anak-anak (Date & Search, 2019).

2.1.2 Etiologi

Sebagian besar bronkopneumonia disebabkan oleh mikroorganisme seperti virus atau bakteri dan sebagian kecil lainnya disebabkan oleh hal lain

seperti aspirasi, radiasi dan lain-lain. Secara garis besar penyebab bronkopneumonia dapat dibedakan menjadi dua yaitu faktor infeksi dan non infeksi (Sinaga, 2019)

1) Faktor infeksi

Di negara berkembang pneumonia terutama disebabkan oleh infeksi bakteri. Bakteri yang sering menyebabkan pneumonia adalah *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, dan *Staphylococcus aureus*. Sedangkan di negara maju, pneumonia paling sering disebabkan oleh virus. Virus yang terbanyak ditemukan adalah *Respiratory Syncytical Virus (RSV)*, *Rhinovirus*, dan virus *Parainfluenza*. Bakteri yang terbanyak adalah *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* tipe B, dan *Mycoplasma pneumoniae*. Usia pasien adalah faktor yang memegang peranan penting pada perbedaan pneumonia, terutama dalam spectrum etiologi, gambaran klinis, dan strategi pengobatan. Pola bakteri penyebab pneumonia biasanya berubah sesuai dengan distribusi umur pasien. Etiologi pneumonia pada neonatus dan bayi kecil meliputi *Streptococcus* Group B dan bakteri Gram negatif seperti *E. coli*, *Pseudomonas sp*, atau *Kliebsiella sp*. Pada bayi yang lebih besar dan anak balita, pneumonia sering disebabkan oleh infeksi *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae tipe B*, dan *Staphylococcus aureus*, sedangkan pada anak yang lebih besar dan remaja, selain bakteri tersebut, sering juga disebabkan infeksi *Mycoplasma pneumoniae*.

2) Faktor non-infeksi

Faktor non-infeksi dapat terjadi karena disfungsi menelan atau *refluks esophagus* seperti bronkopneumonia hidrokarbon dan bronkopneumonia lipoid. Bronkopneumonia lipoid terjadi karena pemasukan obat yang mengandung minyak secara intranasal atau pemaksaan pemberian makanan seperti minyak ikan. (Salsabila, 2019).

2.1.3 Gejala Bronkopneumonia

Dapat dideteksi tanda dan gejala pada Pasien Bronkopneumonia, Salah satu gejala Bronkopneumonia adalah sesak nafas, Sesak napas disebabkan ketidakmampuan paru-paru untuk mengembang dan mengempis secara penuh, yang dapat menyebabkan paru-paru terisi udara dan mengurangi jumlah kadar oksigen dalam darah (Sangu & Guru, 2023).

Tanda-tanda gejala klinis pada Bronkopneumonia:

- a) Infeksi saluran nafas akibat virus
- b) Demam
- c) Batuk produktif
- d) Peningkatan frekuensi pernafasan
- e) Riwayat letargi, tidak mau makan, muntah atau diare
- f) Menggingil, sakit kepala, dyspnea, hiperpireksia, nyeri dada, nyeri abdomen, dan mual atau muntah (Damayanti & Nurhayati, 2019).

2.1.4 Faktor Resiko

Banyak faktor risiko yang menyebabkan tingginya angka mortalitas bronkopneumonia di negara berkembang. Faktor risiko tersebut antara lain adalah pneumonia yang terjadi pada masa bayi, berat badan lahir rendah

(BBLR), tidak mendapat imunisasi campak, malnutrisi, defisiensi vitamin A, tingginya prevalensi kolonisasi bakteri patogen di nasofaring, dan tingginya pajanan terhadap polusi udara (polusi industri atau asap rokok) (Gupta, 2019).

Tingginya angka kejadian pneumonia tidak terlepas dari faktor risiko bronkopneumonia. Faktor risiko yang sudah teridentifikasi meliputi: usia, jenis kelamin, status gizi, berat lahir rendah (kurang dari 2.500 gram saat lahir), kurangnya pemberian ASI eksklusif pada enam bulan pertama kehidupan, imunisasi campak, malnutrisi dan kepadatan rumah. Kemungkinan faktor risiko lain adalah, kekurangan zinc, merokok, penggunaan alcohol berlebihan, penyakit penyerta misalnya diare, penyakit jantung, penyakit asma, kelembaban udara, kekurangan vitamin A, kondisi yang melemahkan sistem kekebalan tubuh, seperti HIV atau gangguan autoimun tertentu, dan polusi udara diluar rumah (Sinaga, 2019).

2.1.5 Patogenesis

Dalam keadaan normal saluran pernapasan bawah mulai dari sublaring hingga unit terminal dalam keadaan yang steril (Renaldo Tegar Prasetyo et al., 2023). Paru-paru terlindungi dari infeksi dengan beberapa mekanisme yaitu:

- 1) Filtrasi partikel di hidung
- 2) Pencegahan aspirasi dengan refleks epiglotis
- 3) Ekspulsi benda asing melalui refleks batuk
- 4) Pembersihan ke arah kranial oleh selimut mukosilier
- 5) Fagositosis kuman atau mikroorganisme oleh makrofag alveolar

- 6) Netralisasi kuman oleh substansi imun lokal g. Drainase melalui sistem limfatik Bronkopneumonia.

Bronkopneumonia terjadi jika satu atau lebih mekanisme di atas mengalami gangguan.

Terdapat 4 stadium dalam patogenesis pneumonia:

- 1) Stadium Kongesti

Mikroorganisme penyebab pneumonia terhisap ke paru bagian perifer melalui saluran pernapasan.

- 2) Stadium hepatisasi merah

Mula-mula terjadi edema akibat reaksi jaringan yang mempermudah proliferasi dan penyebaran kuman ke jaringan sekitarnya. Bagian paru yang terkena mengalami konsolidasi, yaitu terjadi serbuk sel polymorphonuclear neutrophilic leukocyte (PMN), fibrin, eritrosit, cairan edema, dan ditemukannya kuman di alveoli.

- 3) Stadium hepatisasi kelabu Deposisi

Deposisi fibrin semakin bertambah, terdapat fibrin dan leukosit PMN di alveoli dan terjadi fagositosis yang cepat.

- 4) Stadium resolusi

Jumlah makrofag meningkat di alveoli, sel akan mengalami degenerasi, fibrin menipis, kuman dan debris menghilang. Jaringan kembali ke bentuk semula (Renaldo Tegar Prasetyo et al., 2023).

2.1.6 Pemeriksaan Penunjang

Diagnosis bronkopneumonia dilakukan pemeriksaan penunjang yaitu sebagai berikut:

1) Darah perifer lengkap

Secara umum pemeriksaan darah perifer lengkap tidak dapat membedakan infeksi bakteri dan virus secara pasti. Pemeriksaan ini dilakukan untuk memperkirakan penyebab dan melihat prognosis keadaan pasien. Pada bronkopneumonia yang disebabkan virus dan mikoplasma umumnya leukosit dalam batas normal atau sedikit meningkat. Akan tetapi pada bronkopneumonia karena bakteri didapatkan leukositosis sekitar 15.000-40.000/mm³ dengan predominan PMN. Leukopenia (<5.000/mm³) menunjukkan prognosis yang buruk. Leukositosis hebat (30.000/mm³) sering ditemukan pada infeksi bakteri dan risiko terjadinya komplikasi lebih tinggi. Pada infeksi *Chlamydia pneumoniae* kadang-kadang ditemukan eosinofilia. Efusi pleura merupakan cairan eksudat dengan sel PMN sekitar 300-100.000/mm³, protein > 2,5 g/dl, dan glukosa relatif rendah daripada glukosa darah. Kadang-kadang ditemukan anemia dan laju endap darah (LED) yang meningkat.

2) C-Reactive Protein (CRP)

C-Reactive Protein adalah suatu protein fase akut yang disintesis oleh hepatosit sebagai respon infeksi atau inflamasi ringan, produksi C-Reactive Protein secara cepat distimulasi oleh sitokin terutama oleh interleukin-6 (IL-6), interleukin-1 (IL-1), dan tumor

necrosis factor (TNF). Fungsi pasti dari *C-Reactive Protein* belum diketahui, mungkin *C-Reactive Protein* berperan dalam opsonisasi mikroorganisme atau sel rusak. Secara klinis *C-Reactive Protein* digunakan untuk membedakan faktor infeksi dan faktor non-infeksi, infeksi bakteri dan virus, atau infeksi bakteri superfisial dan profunda. *C-Reactive Protein* juga digunakan untuk evaluasi respon terapi antibiotik.

3) Uji Serologi

Secara umum uji serologis tidak terlalu untuk mendiagnosis infeksi bakteri tipikal. Namun untuk mendiagnosis infeksi bakteri atipikal seperti Mikoplasma dan Klamidia, serta beberapa virus seperti *Respiratory syncytical virus (RSV)*, *Cytomegalovirus (CMV)*, campak, Parainfluenza 1,2,3, Influenza A dan B, dan Adenovirus peningkatan Ig G dan Ig M dapat digunakan untuk mengkonfirmasi diagnosis (Dudek et al., 2020).

4) Pemeriksaan Mikrobiologis

Pemeriksaan mikrobiologis tidak rutin dilakukan karena jarang yang positif. Pemeriksaan ini biasanya dilakukan pada pneumonia berat di rumah sakit. Diagnosis dikatakan definitif bila ditemukan kuman pada spesimen. Untuk pemeriksaan mikrobiologis spesimen dapat berasal dari usap tenggorok, sekret nasofaring, bilasan bronkus, darah, pungsi pleura, atau aspirasi paru. Pada anak besar dan remaja spesimen dapat berasal dari sputum.

5) Foto Toraks

Foto toraks tidak rutin dilakukan pada pneumonia ringan, hanya direkomendasikan pada pneumonia berat yang dirawat. Foto toraks dilakukan untuk menunjang diagnosis, menentukan lokasi anatomik dalam paru, luasnya kelainan, dan kemungkinan adanya komplikasi seperti pneumotoraks, pneumomediastinum, dan efusi pleura. Umumnya pemeriksaan foto toraks untuk menunjang diagnosis pneumonia di Instalasi Gawat Darurat dilakukan pada posisi AP. Foto toraks untuk posisi AP dan lateral hanya dilakukan pada pasien dengan gejala klinik distress pernapasan seperti takipnea, batuk, dan ronki dengan atau tanpa suara napas yang melemah. Bronkopneumonia ditandai dengan gambaran difus merata pada kedua paru, berupa bercak-bercak infiltrat yang dapat meluas hingga daerah perifer paru, disertai dengan peningkatan corakan peribronkial.

Gambaran radiologis bronkopneumonia bervariasi tergantung pada tingkat keparahan penyakit. Penyakit ringan dapat bermanifestasi sebagai penebalan peribronkial dan kekeruhan ruang udara yang buruk. Pada penyakit yang lebih berat didapatkan patchy areas yang tidak homogen dari beberapa lobus. Ketika konfluens, bronkopneumonia dapat menyerupai pneumonia lobaris (Rahmawati & Syahruramadhani, 2023).

2.1.7 Diagnosis

Diagnosis berdasarkan etiologi mikroorganisme merupakan dasar terapi yang optimal. Akan tetapi pemeriksaan mikroorganisme cukup sulit dan

jarang yang positif pada anak bronkopneumonia, maka digunakan diagnosis berdasarkan tanda-tanda klinis. WHO (World Health Organization) membuat pedoman diagnosis sederhana yang dapat dipakai di layanan kesehatan primer. Gejala klinisnya berupa napas cepat, sesak napas, dan berbagai tanda bahaya agar anak di bawa ke rumah sakit. Napas cepat dinilai dengan menghitung frekuensi napas selama satu menit penuh ketika anak sedang tenang. Sesak napas dinilai dengan melihat adanya tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam ketika menarik napas (retraksi epigastrium) (Liu et al., 2020).

Diagnosis bronkopneumonia berdasarkan derajat keparahan penyakit:

1. Bronkopneumonia ringan

- a) Disamping batuk atau kesulitan bernapas, hanya terdapat napas cepat saja.
- b) Safas cepat

2. Bronkopneumonia berat

Batuk atau kesulitan bernapas ditambah minimal salah satu dari hal berikut ini:

- a) Kepala terangguk-angguk
- b) Pernapasan cuping hidung
- c) Tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam
- d) Foto dada menunjukkan gambaran pneumonia (infiltrate luas, peribronkial, *patchy areas*, konsolidasi dll) (Millati & Pohan, 2022).

¹ 2.2 C-Reactive Protein

2.2.1 Definisi C-Reactive Protein

C-Reactive Protein adalah biomarker atau indikator inflamasi salah satu protein plasma fase akut yang disintesis di hati yang dapat memantau penyakit lokal dan sistemik. *C-Reactive Protein* dianggap sebagai respon inflamasi yang mudah diukur dibandingkan dengan penanda inflamasi lainnya, *C-Reactive Protein* juga digunakan sebagai penanda prognosis.

C-Reactive Protein terdapat dalam sirkulasi orang sehat dalam jumlah kecil, yakni 1mg/L. Sebagai fase akut protein konsentrasinya dapat meningkat 100× atau lebih pada cedera jaringan infeksi atau inflamasi. *C-Reactive Protein* diproduksi oleh sel hepatosit hati sebagai respon terhadap sitokin IL-1, IL-6 dan TNF *C-Reactive Protein* meningkat setelah terjadi reaksi radang akut atau cedera jaringan 6-8 jam, dan dalam waktu 24-48 jam mengalami puncaknya. Tingkat *C-Reactive Protein* pada Bronkopneumonia mengukur konsentrasi biomarker pada satu titik waktu. Mengingat induksi *C-Reactive Protein* sebagai respon dari peradangan/infeksi akut (hingga dan melebihi 500 mg/l). Waktu *C-Reactive Protein* dalam sirkulasi darah (19 jam) (Nurisani et al., 2022).

2.2.2 Fungsi C-Reactive Protein

C-Reactive Protein mempunyai berbagai fungsi biologis yang menunjukkan peranannya pada proses peradangan dan mekanisme daya tahan tubuh terhadap infeksi. Beberapa fungsi biologis *C-Reactive Protein* antara lain:

- a) *C-Reactive Protein* dapat mengikat C-polisakarida dari banyak bakteri berbeda.
- b) *C-Reactive Protein* dapat meningkatkan aktivitas dan motilitas sel fagosit seperti granulosit dan monosit/makrofag.
- c) *C-Reactive Protein* dapat mengaktifkan komplemen, baik melalui jalur klasik maupun jalur alternatif.
- d) *C-Reactive Protein* dapat menghambat agregasi trombosit, baik yang ditimbulkan adrenalin, ADP maupun kolagen.
- e) *C-Reactive Protein* ini mempunyai kemampuan berikatan dengan limfosit T. Dalam hal ini, diduga *C-Reactive Protein* berperan dalam mengatur beberapa fungsi tertentu selama peradangan.
- f) *C-Reactive Protein* ini mengenali residu fosforilkolin dari fosfolipid, lipoprotein membran sel yang rusak, kromatin inti, dan kompleks DNA-histon.
- g) *C-Reactive Protein* dapat mengikat dan mendetoksifikasi zat beracun endogen yang terbentuk dari hasil kerusakan jaringan (Bastian et al., 2022).

2.2.3 Pemeriksaan C-Reactive Protein

Dalam pemeriksaan *C-Reactive Protein* terdapat beberapa metode pemeriksaan yakni:

a. Latex Agglutination Assay Latex

Latex agglutination assay adalah suatu test kualitatif dengan bataskemampuan deteksi kira-kira 10 mg/L sebagai upper-limit normal. Kadar *C-Reactive Protein* dapat meningkat secara cepat, reaksi

false-negative sering terjadi akibat *prozone-type phenomenon*. Untuk menentukan titer *C-Reactive Protein*, serum atau plasma penderita diencerkan dengan *buffer glisin* sesuai pengenceran bertingkat (1/2, 1/4, 1/8, 1/16 dan seterusnya) kemudian direaksikan dengan lateks. Titer *C-Reactive Protein* adalah pengenceran tertinggi yang masih terjadi aglutinasi. Metode ini bersifat kualitatif dan semi kuantitatif.

b. *Sandwich ELISA*

Uji *Sandwich ELISA* untuk pemeriksaan *C-Reactive Protein* dilakukan dengan mengukur intensitas warna menggunakan alat pembaca *Nycocard*. Berturut-turut sampel (serum, plasma, *whole blood*) dan konjugat ditetaskan pada membran tes yang dilapisi antibodi *monoclonal* spesifik *C-Reactive Protein*. *C-Reactive Protein* dalam sampel ditangkap oleh antibodi yang terikat pada konjugat *gold colloidal particle*. Konjugat bebas dicuci dengan larutan pencuci (*washing solution*). Jika terdapat *C-Reactive Protein* terdapat dalam sampel pada tingkat patologis, maka akan terbentuk warna coklat kemerahan di area tes dengan intensitas warna yang sebanding terhadap kadarnya. Intensitas warna ukur diukur secara kuantitatif menggunakan pembaca *NycoCard II*

c. *Imunoturbidimetri C-Reactive*

C-Reactive Protein dengan teknik *ultrasensitive immunoturbidimetry* untuk memeriksa adanya peningkatan suatu kompleks imun dari bentuk kompleks Ag-Ab bila sampel serum (antigen) dicampur dengan reagen (antibodi) yang mempunyai

sensitivitas 0,1 mg/L. Kekeruhan (*turbidity*) yang terjadi sebagai akibat ikatan tersebut diukur secara fotometris. Konsentrasi dari *C-Reactive Protein* ditentukan secara kuantitatif melalui pengukuran *turbidimetric* (Vanesa Pradani, 2023).

Tabel 2.1 Nilai Normal Kadar *C-Reactive Protein*

No	Kadar <i>C-Reactive Protein</i>	Kesimpulan	Keterangan
1.	CRP < 5 mg/L	Normal	Nilai CRP normal. Kadar CRP < 5 mg/L umum ditemukan pada orang sehat.
2.	CRP 5-10 mg/L	Susp.Infeksi BP(sedang)	Indikasi adanya risiko terkena penyakit kardiovaskular, seperti penyakit jantung dan stroke (Belum dikatakan normal)
3.	CRP >10 mg/L	Tinggi	peradangan atau kondisi serius yang terjadi di dalam tubuh Infeksi berat, misalnya sepsis, meningitis, Bronkopneumonia, peritonitis.

(Abimanyu, 2022).

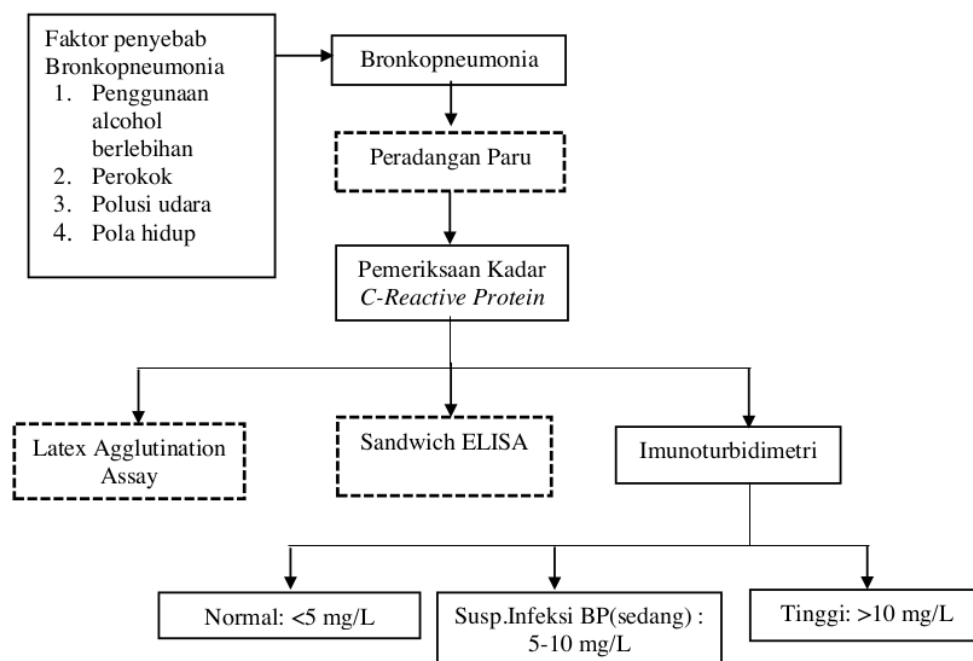
2.3 Pengaruh *C-Reactive Protein* Terhadap Bronkopneumonia

Sejumlah peneliti mengemukakan bahwa hasil pemeriksaan *C-Reactive Protein* terhadap penyakit Bronkopneumonia memegang peran yang sangat penting dalam menegakkan diagnosa. *C-Reactive Protein* suatu teknik untuk menentukan agen penyebab bronkopneumonia dengan sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi. *C-Reactive Protein* juga dapat digunakan untuk menentukan tinggi rendahnya infeksi bakteri dan memiliki keunggulan yang lain. Semakin tinggi hasil pemeriksaan kadar *C-Reactive Protein* akan menandakan adanya peradangan atau kondisi infeksi serius pada pasien yang

menderita Bronkopneumonia (lian, 2023). *C-Reactive Protein* suatu penanda inflamasi atau proses meningkatnya peradangan sistemik seperti jumlah sel darah putih dan kadar *C-Reactive Protein* dapat membantu menentukan tingkat keparahan Bronpneumonia (Sugiarto, 2023).

KERANGKA KONSEPTUAL**3.1 Kerangka Konseptual**

Kerangka konsep penelitian menunjukkan adanya hubungan terhadap konsep yang akan diteliti. Pemaparan dibentuk diagram menunjukkan hubungan antar variabel yang diteliti (Vanesa Pradani, 2023).



Keterangan :

: Diteliti

: Tidak diteliti

Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Gambaran Kadar *C-Reactive Protein* Pada Pasien Bronkopneumonia di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Pada kerangka konseptual di atas, bronkopneumonia merupakan infeksi disaluran pernapasan pada paru-paru, yang dapat terjadi akibat komplikasi dari influenza atau infeksi saluran pernapasan akut (ISPA). Pada kondisi ini disebabkan oleh beberapa factor diantaranya, Penggunaan alkohol berlebihan, Perokok, Polusi udara, dan Pola hidup. Bronkopneumonia yang tidak ditangani dengan baik akan menimbulkan komplikasi akut, yaitu nanah (abses paru atau empiema dada). Penanda peradangan sistemik, seperti peningkatan leukosit dan kadar *C-Reactive Protein* dapat membantu menentukan tingkat keparahan bronkopneumonia. Peneliti akan melakukan pemeriksaan *C-Reactive Protein* secara kuantitatif menggunakan metode Imunoturbidimetri untuk mengetahui gambaran kadar *C-Reactive Protein* pada pasien bronkopneumonia dengan nilai berikut: Normal <5 mg/L, Susp.Infeksi BP(sedang) 5-10 mg/L, Tinggi >10 mg/L.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini¹⁶ menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang menganalisis data secara deskriptif dengan cara mendeskripsikan data yang dikumpulkan. Analisis deskriptif meliputi penyajian data, meliputi tabel, grafik, gambar, serta perhitungan persentase dan persentil (Vanesa Pradani, 2023)

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan mulai dari penyusunan Karya Tulis Ilmiah hingga Laporan akhir pada bula April hingga Juni 2024.

4.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur Jl. Manyar Kertoadi Surabaya. Sampel diperiksa di Laboratorium Patologi, pada laboratorium Kimia-Klinik dan Imunoserologi RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.¹²

4.3 Populasi Penelitian, Sampling, dan Sampel

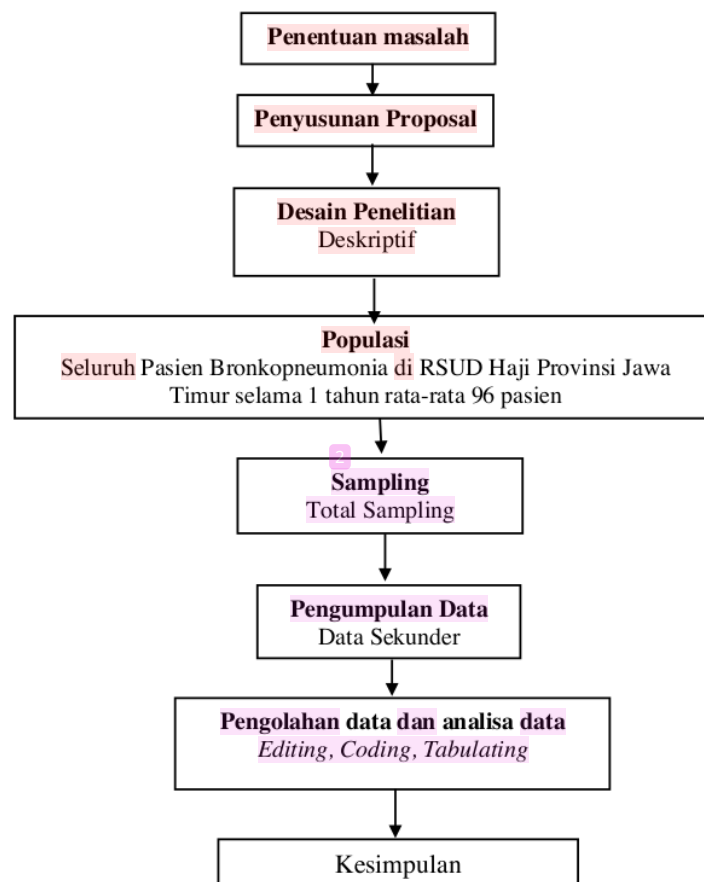
4.3.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah pasien bronkopneumonia di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur sebanyak 96 orang dalam 1 tahun.

4.3.2 Sampling Penelitian

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan total sampling yaitu teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi, karena jumlah populasi yang kurang dari 96 seluruh populasi dijadikan sampel penelitian semuanya.

4.4 Kerangka Kerja



Gambar 4.1 Kerangka Kerja Penelitian Pemeriksaan *C-Reactive Protein* pada pasien Bronkopneumonia di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

4.5 Variabel dan Devinisi Operasional Variabel

4.5.1 Variabel

Variabel dalam penelitian ini adalah kadar *C- Reactive Protein* pada pasien Bronkopneumonia.

4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Berikut definisi oprasional variabel studi penelitian.

Tabel 4.1 Definisi operasional variabel gambaran kadar *C-Reactive Protein* pada pasien Bronkopneumonia di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

Variabel	Definisi Oprasional	Parameter	Alat ukur	Skala Data	Kriteria
Kadar <i>C-Reactive Protein</i> Pada Pasien Bronkopneumonia	Jumlah protein fase akut yang menjadi penanda inflamasi pada pasien Bonkopneumonia yang menderita penyakit paru-paru dan sistem pernafasan	<i>C-Reactive Protein</i>	Observasi Laboratorium dengan Cobas C501	Ordinal	Normal: <5 mg/L Susp.Infeksi BP (Sedang): 5-10 Tinggi: >10 mg/L (Abimanyu, 2022).

(Sumber: Data Sekunder 2024)

4.6 Pengumpulan Data

4.6.1 Intrumen Penelitian

Instrumen Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Data pasien yang telah selesai melakukan pemeriksaan di Laboratorium Patologi Klinik RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

4.6.2 Alat dan Bahan

A. Alat

- 1) Cobas C 501

- 2) Sentrifuge
- 3) Rak Sampel
- 4) Komputer
- 5) Tabung Vacutainer

B. Bahan

- 1) Sampel darah
- 2) Reagen

4.6.3 Prosedur Pemeriksaan

1. Lakukan penempelan barcode terhadap sampel
2. Sentrifuge sampel dengan kecepatan 4000 rpm selama 20 menit
3. Pengerjaan sampel menggunakan barcode
4. Sampel yang telah di barcode di masukkan ke dalm rak abu-abu dan posisi barcode menghadap keluar
5. Rak sampel yang telah diisi sampel pasien dimasukkan kedalam sampel loader
6. Menekan “Start” 2 kali pada layar komputer
7. Alat akan memproses sampel dan hasil akan keluar pada komputer melalui LIS (Laboratorium Informasi Sistem).

4.6.4 Prosedur Penelitian

1. Mengisi lembar data surat pengajuan penelitian
2. Lembar data penelitian di cetak dan ditanda tangani oleh KaProdi DIII- Teknologi Laboratorium Medis
3. Lembar data penelitian dan proposal KTI diajukan ke pihak RSUD Haji Provinsi Jawa Timur

4. Menunggu di ACC selama kurang lebih 1 minggu
5. Setelah di ACC kita mendapatkan surat layak etik
6. Selanjutnya diarahkan untuk pengambilan data

4.7 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

4.7.1 Teknik Pengolahan Data

1. Editing

Editing merupakan upaya memeriksa kembali kebenaran data yang diperoleh atau dikumpulkan. *Editing* dapat dilakukan pada tahap pengumpulan data terkumpul

2. Coding

Coding merupakan kegiatan pemberian numerik (angka) terhadap data yang terdiri atas beberapa kategori dalam studi berikut, kode dilaksanakan dengan cara:

1. Pasien :

Pasien no.1: Kode 1

Pasien no.2: Kode 2

Pasien no.3: Kode 3

Pasien no.4: Kode 4

Dan seterusnya sampai Pasien no.100: Kode 100

2. Kadar C-Reactive Protein

Normal : Kode 1

Tinggi : Kode 2

3. Umur :

Bayi (0-2 tahun) : 1

Balita	(3-4 tahun)	: 2
Kanak-Kanak	(5-11 tahun)	: 3
Remaja	(12-25 tahun)	: 4
Dewasa	(26-45 tahun)	: 5
Lansia	(46-65 tahun)	: 6

3. Tabulating

Membuat tabel yang disajikan dalam bentuk grafik, diagram, atau dengan menyajikan karakteristik dari ukuran pemusatan dan ukuran penyebaran (Vanesa Pradani, 2023).

4.7.2 Analisis Data

Analisis statistik deskriptif merupakan statistik yang digunakan untuk menjabarkan data dengan cara mendeskripsikan data yang telah dikumpulkan apa adanya, tanpa bermaksud menarik kesimpulan atau menggeneralisasi secara luas. Data tersebut merupakan gambaran kadar *C-Reactive Protein* pada pasien Bronkopneumonia di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur. Hasilnya akan dianalisis dengan analisis univariat untuk dapat mengetahui distribusi serta persentase variabel, dan hasilnya akan dicantumkan pada table frekuensi. Analisis univariat dikerjakan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P= Persentase

F= Jumlah sampel kadar CRP abnormal/normal

N= Jumlah sampel yang diteliti

Interpretasi persentase dihitung menggunakan kategori sebagai berikut:

100%	: Seluruh pasien
76%-99%	: Hampir seluruh pasien
51%- 75%	: Sebagian besar pasien
50%	: Setengah pasien
26%- 49%	: Hampir setengah pasien
10%- 25%	: Sebagian kecil
0%	: Tidak ada pasien

4.8 Etika Penelitian

4.8.1 Ethical Clearance (Uji etik)

Pada penelitian ini dilakukan uji etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang sebelum mendapatkan data dari RSUD Haji Provinsi Jawa Timur

4.8.2 Anonimity (tanpa nama)

Pasien tidak diwajibkan menyebutkan namanya pada saat pendataan, hanya perlu menuliskan inisial saja yang bertujuan melindungi privasinya).

4.8.3 Confidentiality (kerahasiaan)

Kerahasiaan informasi pasien dijamin oleh peneliti dan pemaparan hasil penelitian hanya dipaparkan di dalam akademik.

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil

Berdasarkan penelitian Gambaran Kadar *C-Reactive Protein* pada pasien Bronkopneumonia di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur diperoleh hasil data umum dan data khusus. Data umum terdiri dari usia dan jenis kelamin. Data khusus adalah berupa hasil pemeriksaan *C-Reactive Protein* pada pasien Bronkopneumonia di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

5.1.1 Data Umum

Karakteristik dibagi menjadi 2 yaitu berdasarkan usia dan jenis kelamin.

1. Karakteristik pasien Bronkopneumonia berdasarkan umur di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.

Hasil penelitian berdasarkan usia yang dilakukan oleh peneliti pada pasien diperoleh data berdasarkan usia pada tabel 5.1 sebagai berikut:

Tabel 5.1 Distribusi frekuensi pasien berdasarkan umur pasien Bronkopneumonia di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur (Januari - Desember 2023).

No	Usia	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1.	Bayi (0-2 tahun)	48	50
2.	Balita (3-4 tahun)	25	26,0
3.	Kanak-Kanak (5-11 tahun)	15	15,6
4.	Remaja (12-25 tahun)	8	8,3
Total		96	100

(Sumber: data sekunder, 2024)

Berdasarkan tabel 5.1 didapatkan hasil bahwa setengah pasien usia Bayi (0-2 tahun) yang berjumlah 48 pasien (50%), hampir setengah pasien usia Balita (3-4 tahun) yang berjumlah 25 pasien (26,0%), sebagian kecil usia

Kanak-kanak (5-11 tahun) yang berjumlah 15 pasien (15,6%), sebagian kecil usia Remaja (12-25 tahun) yang berjumlah 8 pasien (8,3%).

2. Karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur. Hasil penelitian berdasarkan jenis kelamin yang dilakukan oleh penelitian pada pasien Bronkopneumonia diperoleh data berdasarkan ¹³ pada tabel 5.2 sebagai berikut:

Tabel 5.2 Distribusi frekuensi pasien berdasarkan jenis kelamin di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur (Januari - Desember 2023).

No	Jenis Kelamin	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1.	Laki-Laki	57	59,3
2.	Perempuan	39	40,6
Total		96	100

(Sumber: data sekunder, 2024)

Berdasarkan tabel 5.2 didapatkan hasil bahwa sebagian besar pasien dengan jenis kelamin laki-laki yang berjumlah 57 pasien (59,3%) dan hampir setengah pasien perempuan yang berjumlah 39 pasien (40,6%).

5.1.2 Data khusus

Data hasil penelitian terhadap 96 pasien pada pemeriksaan *C-Reactive Protein* Pada Pasien Bronkopneumonia di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 5.3 Distribusi pasien berdasarkan hasil pemeriksaan *C-Reactive Protein* di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur (Januari – Desember 2023).

No	Hasil CRP	Konsentrasi	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1.	Normal	<5 mg/L	31	32,2
2.	Susp.Infeksi BP(sedang)	5-10 mg/L	17	17,7
3.	Tinggi	>10 mg/L	48	50
Total			96	100

(Sumber: data sekunder, 2024)

Berdasarkan tabel 5.3 didapatkan hasil bahwa setengah pasien kadar CRP tinggi (>10) yang berjumlah 48 pasien (50%), hampir setengah pasien kadar CRP normal (<5) yang berjumlah 31 pasien (32,2%), dan sebagian kecil pasien kadar CRP sedang (5-10) yang berjumlah 17 pasien (17,7%).

5.2 Pembahasan

Berdasarkan Hasil penelitian didapatkan dari 96 pasien hampir setengah pasien yang menderita bronkopneumonia dengan kadar *C-Reactive Protein* tinggi. Menurut peneliti kadar *C-Reactive Protein* yang tinggi dikarenakan Kadar *C-Reactive Protein* akan tetap tinggi selama infeksi atau kerusakan jaringan masih berlangsung, yang berarti nilai *C-Reactive Protein* spesifik terhadap adanya kerusakan jaringan atau peradangan yang sedang terjadi. Penelitian ini menyatakan peningkatan kadar *C-Reactive Protein* sering didapatkan pada bronkoppneumonia bakteri. Hasil studi Penelitian yang dilakukan oleh (Velásquez, 2018) menunjukkan bahwa meningkatnya kadar *C-Reactive Protein* pada bronkpnemunia yang disebabkan oleh bakteri *Legionella pneumophila* adalah 25,23 mg/L dan 6,9 kali lebih tinggi. Hasil ini sejalan dengan teori

yang dinyatakan bahwa Reaksi akibat inflamasi parenkim paru menyebabkan respon tubuh untuk melawan patogen, selain merangsang pengeluaran sitokin proinflamasi. Bagian paru yang terkena akan mengalami konsolidasi karena terjadi sebaran sel darah putih, fibrin, eritrosit, dan dapat ditemukan kuman di alveoli. Jumlah leukosit akan meningkat terutama pada sel darah putih akibat inflamasi parenkim paru. Leukositosis akan terjadi terutama pada pneumonia yang disebabkan oleh bakteri. WHO menekankan bahwa tingginya kadar *C-Reactive Protein* berbanding lurus dengan luas kerusakan parenkim paru serta derajat pneumonia (Pramana & Subanada, 2020).

Hasil penelitian didapatkan setengah responden kadar C-Reactive Protein tinggi sejumlah 48 pasien (50%). setengah responden pada usia bayi (0-2 tahun) dengan kadar *C-Reactive Protein* tinggi sejumlah 42 pasien (43%), pada usia balita didapatkan tidak ada responden pada kadar C-Reactive Protein tinggi sejumlah 2 pasien (0%), pada kanak-kanak didapatkan tidak ada responden pada kadar C-Reactive Protein tinggi sejumlah 2 pasien (0%), pada remaja didapatkan tidak ada responden pada kadar C-Reactive Protein tinggi sejumlah 2 pasien (0%). Menurut peneliti usia pada bayi lebih rentan terserang bronkopneumonia karena kekebalan tubuhnya masih lemah, organ-organ tubuhnya yang belum berfungsi secara optimal pada sistem pernafasan. Secara teori mayoritas pasien berada pada usia bayi merupakan salah satu faktor resiko untuk terkena bronkopneumonia lebih besar karena masa rentan bagi bayi untuk tertular penyakit bronkopneumonia sebab daya tahan tubuh bayi masih rendah,

sistem saluran napas yang belum berfungsi sempurna dan respon imunitas mereka masih belum berkembang dengan baik (Resqiana, 2020).

Hasil penelitian didapatkan sebagian besar pasien dengan jenis kelamin laki-laki memiliki kadar *C-Reactive Protein* tinggi sejumlah 57 pasien (59%). Menurut peneliti pada bayi laki-laki asupan ASI cenderung kurang dari kebutuhan jika terjadi masalah pada sekehatannya. Hasil penelitian ini sesuai dengan teori (Anggraini & Rahmanoe, 2020) yang menyatakan bahwa jenis kelamin berpengaruh terhadap kasus bronkopneumonia pada bayi dikarenakan perbedaan diameter dan daya tahan tubuh pada bayi (Setyoningrum & Mustiko, 2020). Kemungkinan bayi laki-laki lebih banyak terpapar karena terinfeksi penyakit ISPA, anak bayi laki-laki memiliki risiko lebih besar untuk terkena bronkpneumonia dibandingkan dengan anak balita kelamin perempuan (Rasyid, 2019). Peneliti berasumsi perbedaan hasil ini dapat dikarenakan beberapa faktor lain yang memengaruhi selain jenis kelamin yaitu umur, lingkungan dan pola asuh pada anak tersebut (Caron & Markusen, 2016).

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada pasien Bronkopneumonia di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur dapat disimpulkan bahwa setengah pasien Bronkopneumonia memiliki hasil *C-Reactive Protein* Tinggi (>10 mg/L).

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Pasien

Meningkatkan peran seluruh anggota keluarga, dengan meningkatkan pengetahuan, tindakan dan kesadaran orang tua dalam pencegahan bronkopneumonia dan membentuk masyarakat yang mandiri dalam upaya peningkatan status gizi dengan pelebagaan keluarga mandiri sadar gizi. Seperti pemanfaatan lahan, memelihara ternak dan pemberian variasi makanan setiap harinya.

6.2.2 Bagi Institusi Pendidikan

Institusi pendidikan dapat meningkatkan kapasitas dan kualitas pendidikan agar informasi hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan tambahan untuk memperkaya pengetahuan dan keperluan referensi pemeriksaan *C-Reactive Protein* pada Bronkopneumonia.

6.2.3 Bagi Instansi Rumah Sakit

Diharapkan instansi rumah sakit dapat melakukan pemeriksaan *C-Reactive Protein* sehingga dapat membantu dalam memantau tingkat infeksi atau

inflamasi didalam tubuh pasien sehingga pasien dapat mengetahui keadaan atau kondisi dari tubuhnya.

2 6.2.4 Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan peneliti selanjutnya dapat melakukan pemeriksaan *C-Reactive Protein* secara kuantitatif sehingga titer atau kadar *C-Reactive Protein* didalam serum penderita khususnya bronkpneumonia dapat terdeteksi dengan kadar sekecil apapun.

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu, M. D. (2022). *Analisis Kadar CRP dan Nilai IT Ratio pada Neonatus Suspect Sepsis di RS YPK Mandiri*.
- Alkhan FN, Hasan AZ, & Zhang, X. (2021). Usefulness of procalcitonin (PCT), C-reactive protein (CRP), and white blood cell (WBC) levels in the differential diagnosis of acute bacterial, viral, and mycoplasmal respiratory tract infections in children. *BMC Pulmonary Medicine*, *21*(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12890-021-01756-4>
- Anggraini, O., & Rahmanoe, M. (2020). *Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*. *2*(3), 66–72.
- Bastian, B., Sari, I., & Pratama, F. P. (2022). Analysis of C-Reactive Protein (CRP) Levels in Venous and Capillary Blood Samples with Immunoturbidimetric Methods. *Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology)*, *5*(1), 1–5. <https://doi.org/10.21070/medicra.v5i1.1622>
- Caron, J., & Markusen, J. R. (2016). *crp pada bronkopneumonia bayi*. *19*(5), 1–23.
- Damayanti, I., & Nurhayati, S. (2019). Asuhan Keperawatan Pada Anak Dengan Bronkopneumonia. *Buletin Kesehatan Publikasi Ilmiah Bidang Kesehatan*, 161–180. <https://akper-pasarrebo.e-journal.id/nurs/article/view/52>
- Date, R., & Search, Q. (2019). *Asuhan keperawatan pada Anak Bronkopneumonia dengan bersihan jalan nafas tidak efektif di ruang Anggrek BPSUD Kabupaten Tabanan*. 1–154.
- Dudek, K., Nicholas, R. A. J., Szacawa, E., & Bednarek, D. (2020). Mycoplasma bovis infections—Occurrence, diagnosis and control. *Pathogens*, *9*(8), 1–21. <https://doi.org/10.3390/pathogens9080640>
- Gupta, R. A. (2019). Hubungan Kebiasaan Merokok Orang Tua Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Rsud Wangaya Tahun 2019. [*Journal of Psychology*], *Desember*, 5–24.
- lian. (2023). *ASUHAN KEPERAWATAN ANAK PADA An.M DENAGAN DIAGNOSIS MEDIS BRONKOPNEUMONIA DI RUANG D2 RSPAL Dr RAMELAN SURABAYA*. *5*, 1–14. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558907/>
- Liu, H., Wang, W., & Gao, X. (2020). Comparison of the efficacy of ambroxol hydrochloride and N-acetylcysteine in the treatment of children with bronchopneumonia and their influence on prognosis. *Experimental and Therapeutic Medicine*, *20*(6), 1–1. <https://doi.org/10.3892/etm.2020.9260>
- Maharani, C. A., Musthofa, S. B., & Tirto, B. (2019). Perilaku ibu dalam mencegah kekambuhan pneumonia pada bayi dan balita di kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, *7*(2), 73–80. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>

- Millati, A. H., & Pohan, V. Y. (2022). Suplementasi madu menurunkan frekuensi batuk pada anak dengan bronkopneumonia. *Ners Muda*, 3(1). <https://doi.org/10.26714/nm.v3i1.6220>
- Nugraha, A. A. S. (2019). Asuhan Keperawatan An.Y dengan bronkopneumonia di Ruang Baitunnisa 1 Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. *Pelayanan Kesehatan*, 2015, 3–13. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/23790/4/Chapter I.pdf>
- Nurisani, A., Mamay, Utari, M. R., Farhan, Z., & Pratama, W. A. (2022). Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) Kualitatif dan Semi Kuantitatif pada Penderita Tuberkulosis. *Health Journal "Love That Renewed,"* 10(2), 172–179.
- Pramana, K. P., & Subanada, I. B. (2020). *Protein Dengan Derajat Keparahan Pneumonia Pada Anak Association Between Leukocyte Count and C-Reactive Protein Level With Severity of Pneumonia*. 1–14. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/medicina/article/cite/18084/MlaCitationPlugin>
- Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. (2020). Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf. In *Lembaga Penerbit Balitbangkes* (p. hal 156).
- Putu Suartawan. (2019). Bronkopneumonia Pada Anak Usia 20 Bulan. *Jurnal Kedokteran*, 05(01), 198–206.
- Rahmawati, A., & Syahruramadhani, S. (2023). Efektifitas Terapi Nebulisasi untuk Mengatasi Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif pada Anak dengan Bronkopneumonia. *COMSERVA : Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 328–334. <https://doi.org/10.59141/comserva.v3i1.745>
- Renaldo Tegar Prasetyo, Ananta Fittonia Benvenuto, Suci Nirmala, & Sahrin. (2023). Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Pneumonia Pada Anak Di Kabupaten Lombok Utara Provinsi Nusa Tenggara Barat (Ntb). *Nusantara Hasana Journal*, 2(12), 54–62. <https://doi.org/10.59003/nhj.v2i12.848>
- Resqiana, N. (2020). *Pemeriksaan c-reaktif protein (crp) pada penderita pneumonia di balai besar kesehatan paru masyarakat surakarta (bbkpm)*.
- Salsabila, N. (2019). *Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Bronkopneumonia Pada Anak Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek Tahun 2016-2018*. 2018, 78.
- Samuel, A. (2019). Bronkopneumonia On Pediatric Patient. *J Agromed Unila*, 1(2), 185–189.
- Sangu, E., & Guru, Y. (2023). INTERVENSI KEPERAWATAN POSISI SEMI-FOWLER PADA BRONKOPNEUMONIA DI RUANGAN ICU RSUD dr.T.C.HILLERS MAUMERE. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat*, 10(1), 59–69.
- ¹⁵ Sinaga, F. T. Y. (2019). Faktor Risiko Bronkopneumonia pada Usia di Bawah Lima Tahun yang di Risk Factors for Bronchopneumonia at Under Five

Years that Hospitalized at Dr . H . Hospital Abdoel Moeloek Lampung Province in 2015. *Keperawatan*, 3, 92–98.

Sugiarto. (2023). *Gambaran C-Reactive Protein pada obesitas di desa Dungus Kecamatan Kunjang Kabupaten Kediri* (Vol. 4, Issue 1).

Sugiarto, Titik Setyaningrum, & Riskiya Oktaviani. (2022). *PENERAPAN ASUHAN KEPERAWATAN PADA An. K DENGAN BRONKOPNEUMONIA DALAM PEMENUHAN KEBUTUHAN OKSIGENASI DI LANTAI 2 PAVILLIUN ADE IRMA SURYANI RSPAD GATOT SOEBROTO TAHUN 2022*. 4(1), 1–23.

Vanesa Pradani. (2023). *GAMBARAN KADAR C-REACTIVE PROTEIN PADA PEROKOK AKTIF DI DESA PLANDI KECAMATAN JOMBANG*. 5, 1–14. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558907/>

Wardani, A. C., Kalsum, U., & Andraimi, R. (2023). The Analysis of Factors Associated with Bronchopneumonia in Children Aged 1-5 Years. *Formosa Journal of Science and Technology*, 2(5), 1215–1230. <https://doi.org/10.55927/fjst.v2i5.4023>

World Health Organization. (2022). WHO World Health Organization. Pneumonia. *Who New Pneumonia Kit 2020 Information Note*, 1, 1–2. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>

Gambaran Kadar C-Reactive Protein pada pasien Bronkopneumonia Di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur

ORIGINALITY REPORT

13%

SIMILARITY INDEX

12%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.itskesicme.ac.id Internet Source	6%
2	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	1%
3	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	<1%
4	ouci.dntb.gov.ua Internet Source	<1%
5	journal.formosapublisher.org Internet Source	<1%
6	medicra.umsida.ac.id Internet Source	<1%
7	Submitted to University of Surrey Student Paper	<1%
8	journal.unpacti.ac.id Internet Source	<1%

9	Internet Source	<1 %
10	Submitted to Trisakti University Student Paper	<1 %
11	repository.universitas-bth.ac.id Internet Source	<1 %
12	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper	<1 %
13	ejournal.stikestelogorejo.ac.id Internet Source	<1 %
14	Submitted to Universitas Bengkulu Student Paper	<1 %
15	e-journal.unair.ac.id Internet Source	<1 %
16	Submitted to Universitas Islam Negeri Raden Fatah Student Paper	<1 %
17	bajangjournal.com Internet Source	<1 %
18	eprints.ukh.ac.id Internet Source	<1 %
19	jurnal.globalhealthsciencegroup.com Internet Source	<1 %

20	rama.unimal.ac.id Internet Source	<1 %
21	dspace.umh.es Internet Source	<1 %
22	journal.poltekkes-mks.ac.id Internet Source	<1 %
23	es.scribd.com Internet Source	<1 %
24	jom.fti.budiluhur.ac.id Internet Source	<1 %
25	repo.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	<1 %
26	repository.stikeselisabethmedan.ac.id Internet Source	<1 %
27	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

Gambaran Kadar C-Reactive Protein pada pasien Bronkopneumonia Di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

/0

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38
