

KARYA TULIS ILMIAH



**GAMBARAN KADAR C – REACTIVE PROTEIN PADA LANSIA
YANG MENGALAMI NYERI SENDI DI LINGKUNGAN
PUSKESMAS KALIBARU BEKASI**

DISUSUN OLEH:

KAMILA MAESYA AMELIA

201703008

PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

STIKes MITRA KELUARGA

BEKASI

2020

KARYA TULIS ILMIAH



GAMBARAN KADAR C – REACTIVE PROTEIN PADA LANSIA YANG MENGALAMI NYERI SENDI DI LINGKUNGAN PUSKESMAS KALIBARU BEKASI

Karya Tulis Ilmiah

Karya Tulis untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis

DISUSUN OLEH:

KAMILA MAESYA AMELIA

201703008

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
STIKes MITRA KELUARGA**

BEKASI

2020

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah dengan judul **GAMBARAN KADAR C – REACTIVE PROTEIN PADA LANSIA YANG MENGALAMI RHEUMATOID ARTHRITIS DI LINGKUNGAN PUSKESMAS KALIBARU** yang disusun oleh Kamila Maesya Amelia (201703008) sudah layak untuk diujikan dalam Sidang Karya Tulis Ilmiah dihadapan Tim Penguji pada tanggal 5 Mei 2020.

Bekasi, 5 Mei 2020

Pembimbing Karya Tulis Ilmiah



(Ria Amelia, S.Si.,M.Imun)

NIDN. 0326038901

Mengetahui,

Koordinator Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis
STIKes Mitra Keluarga



(Siti Nurfajriah, S.Pd., M.Si)

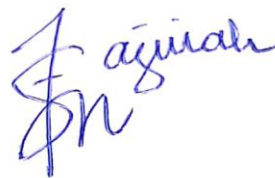
NIDN. 0324128503

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah dengan judul **GAMBARAN KADAR C – REACTIVE PROTEIN PADA LANSIA YANG MENGALAMI RHEUMATOID ARTHRITIS DI LINGKUNGAN PUSKESMAS KALIBARU** yang disusun oleh Kamila Maesya Amelia (201703008) telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** dalam Ujian Sidang dihadapan Tim Penguji pada tanggal 5 Mei 2020.

Bekasi, 5 Mei 2020

Penguji



(Siti Nurfaejriah, S.Pd., M.Si)

NIDN. 0324128503

Mengetahui,

Pembimbing



(Ria Amelia.S.Si.,M.Imun)

NIDN. 0326038901

PERNYATAAN ORISINILITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah yang saya buat untuk diajukan memperoleh gelar Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis di suatu Perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Bekasi, 5 Mei 2020



Kamila Maesya Amelia

NIM :201703008

GAMBARAN KADAR C – REACTIVE PROTEIN PADA LANSIA YANG MENGALAMI NYERI SENDI DI LINGKUNGAN PUSKESMAS KALIBARU BEKASI

Oleh :

Kamila Maesya Amelia

201703008

Abstrak

Nyeri sendi merupakan penyakit yang paling sering menyerang lansia. Menurut *World Health Organization* (WHO) 2010, prevalensi nyeri sendi telah diderita 151 juta jiwa dan 24 juta diantaranya berada di Asia Tenggara. Data prevalensi penyakit nyeri sendi di Indonesia menunjukkan usia 45-54 terkena radang sendi dengan persentase 11,1% dan usia 55-64 tahun 15,5%. Nyeri sendi diakibatkan penyakit degeneratif yang mengakibatkan berkurangnya cairan sinovial. Keberadaan nyeri sendi merupakan penyebab terjadinya peradangan tidak khas yang akan meningkatkan sekresi protein tahap akut seperti C-Reactive Protein. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar C-Reactive Protein pada lansia yang mengalami nyeri sendi di Lingkungan Puskesmas Kalibaru. Metode penelitian dengan pendekatan *crosssectional*. Metode untuk pemeriksaan kadar C-Reactive Protein adalah metode analisa kualitatif dan semi kuantitatif. Pengujian kadar C-Reactive Protein dengan menggunakan metode aglutinasi latek. Objek penelitian adalah lansia yang berusia 45-65 tahun yang mengalami nyeri sendi di Puskesmas Kalibaru. Pemeriksaan sampel dilakukan di laboratorium Imunoserologi STIKes Mitra Keluarga. Sampel yang digunakan berjumlah 50 sampel. Data yang diperoleh di uji dengan statistik deskriptif. Hasil kadar C-Reactive Protein yang didapat dinyatakan bahwa dari 50 responden memiliki rata-rata kadar C-Reactive Protein 22.32 mg/dl. Responden yang mengalami peningkatan kadar C-Reactive Protein terdapat 25 responden dengan kadar tertinggi 48mg/dl dengan titik nyeri sendi terbanyak yaitu >3 titik nyeri sebesar 52 % dan lama mengalami nyeri sendi >6minggu sebesar 72%.

Kata Kunci : C-Reactive Protein, Lansia, Nyeri Sendi

DESCRIPTION OF C-REACTIVE PROTEIN LEVELS IN ELDERLY EXPERIENCING JOINT PAIN IN KALIBARU BEKASI PUSKESMAS

By :

Kamila Maesya Amelia

201703008

Abstrack

Joint pain is the disease that most often attacks the elderly. According to the World Health Organization (WHO) 2010, the prevalence of joint pain has suffered 151 million people and 24 million of them are in Southeast Asia. Data on the prevalence of joint pain in Indonesia shows the age of 45-54 affected by arthritis with a percentage of 11.1% and aged 55-64 years 15.5%. Joint pain caused by degenerative diseases that result in reduced synovial fluid. The presence of joint pain is a cause of inflammation that is not typical which will increase the secretion of acute stage proteins such as C-Reactive Protein. This study aims to determine the description of C-Reactive Protein levels in the elderly who experience joint pain in the Kalibaru Community Health Center. Research methods with cross-sectional approach. The method for checking C-Reactive Protein levels is a qualitative and semi quantitative analysis method. Testing levels of C-Reactive Protein using the late agglutination method. The object of the study was the elderly aged 45-65 years who experienced joint pain in the Kalibaru Health Center. The sample inspection is carried out in the STIKes Mitra Keluarga Immunoserology laboratory. The sample used amounted to 50 samples. Data obtained were tested with descriptive statistics. The results of C-Reactive Protein levels obtained stated that of 50 respondents had an average C-Reactive Protein level of 22.32 mg / dl. Respondents who experienced an increase in C-Reactive Protein levels were 25 respondents with the highest levels of 48 mg / dl with the most joint pain points of > 3 pain points by 52% and length of joint pain > 6 weeks of 72%.

Keywords: C-Reactive Protein, Elderly, Joint pain

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahuwata'ala yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“GAMBARAN KADAR C – REACTIVE PROTEIN PADA LANSIA YANG MENGALAMI NYERI SENDI DI LINGKUNGAN PUSKESMAS KALIBARU BEKASI”** dapat diselesaikan.

Karya Tulis Ilmiah ini untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis di STIKes Mitra Keluarga. Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan atas bimbingan, pengarahan, dan bantuan banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Susi Hartati, S.Kp., M.Kep., Sp.Kep. An selaku Ketua STIKes Mitra Keluarga.
2. Ibu Siti Nurfajriah, S.Pd., M.Si, selaku Kepala Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis.
3. Ibu Ria Amelia, S.Si., M.Imun, selaku pembimbing karya tulis yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran dalam penyelesaian karya tulis ilmiah.
4. Kedua orang tua yang telah memberikan do'a dan motivasi serta dukungan moril maupun materi selama menyelesaikan perkuliahan dan penelitian ini.
5. Adik saya tersayang yang telah memberi dorongan semangat serta motivasi selama proses penelitian ini.
6. Teman penelitian Imunnoserologi saya yang telah memberikan tenaga dan dorongan sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini tepat waktu.
7. Teman-teman seperjuangan TLM angkatan 2017 yang memberikan dukungan satu sama lain agar kita semua dapat lulus bersama.
8. Sahabat terbaik saya sejak SMA Ade Maulana yang telah memberikan semangat serta dukungan.
9. Pihak Puskesmas Kalibaru yang telah membantu selama proses pendataan dan pengambilan sampel.

10. Responden penelitian saya yang telah bersedia bekerjasama dan meluangkan waktu untuk penelitian saya.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah melancarkan proses penelitian dan penulisan karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, Oleh karena itu, saran dan kritik dari pembaca sangat diharapkan. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Bekasi, 5 Mei 2020

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Kamila Maesya Amelia', with a stylized, cursive script.

Kamila Maesya Amelia

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN ORISINILITAS	v
Abstrak.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan	2
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Lanjut usia (Lansia)	4
1. Sistem Kekebalan Tubuh Lansia	4
2. Nyeri Pada Usia Lanjut.....	5

B. Rheumatoid Arthritis	5
1. Patofisiologi Rheumatoid Arthritis	5
2. Pemeriksaan Penunjang Rheumatoid Arthritis	6
C. C-Reactive Protein	7
1. Mekanisme Kerja C-Reactive Protein	7
D. Metode Pemeriksaan.....	8
1. Cara Membaca Hasil	9
2. Komposisi KIT	10
BAB III METODE PENELITIAN	11
A. Jenis Penelitian	11
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	11
C. Alat dan Bahan.....	11
D. Cara Kerja	11
E. Variabel Penelitian	12
F. Populasi dan Sampel	12
G. Pengolahan dan Analisis Data	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
A. Hasil.....	14
B. Pembahasan	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	28
A. Kesimpulan	28
B. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Distribusi Berdasarkan Lama Nyeri Sendi.....	17
Tabel 4.2 Jumlah Titik Sendi Yang Mengalami Nyeri	18
Tabel 4.3 Nyeri Sendi di Pagi Hari	18
Tabel 4.4 Genetik Nyeri Sendi.....	19
Tabel 4.5 Distribusi Responden Yang Mengalami Menopause	19
Tabel 4.6 Pemeriksaan Kadar CRP Secara Kualitatif	20
Tabel 4.7 Distribusi Kadar Hasil Semi Kuantitatif	21
Tabel 4.8 Sebaran Data Kadar C-Reactive Protein	21
Tabel 4.9 Hasil Kadar CRP Nyeri Sendi pada 1 titik.....	22
Tabel 4.10 Hasil Kadar CRP Nyeri Sendi pada 3 titik.....	22
Tabel 4.11 Hasil Kadar CRP Nyeri Sendi pada >3 titik.....	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sendi Sehat dan Sendi yang mengalami Rheumatoid Arthritis	6
Gambar 2.2 Fenomena Prozone, Postzone dan Equivalen.....	9
Gambar 2.3 Hasil Uji Kualitatif C-Reactive Protein.....	9
Gambar 2.4 Pengeceran C-Reactive Protein	10
Gambar 4.1 Distribusi Berdasarkan Usia	15
Gambar 4.2 Distribusi Berdasarkan Jenis Kelamin	15
Gambar 4.3 Keadaan Kesehatan Responden.....	16
Gambar 4.4 Presentase Riwayat Hipertensi	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Time Table</i>	33
Lampiran 2 Lembar Persetujuan	34
Lampiran 3 Kuisisioner Penelitian.....	40
Lampiran 4 Lembar Konsul	42
Lampiran 5 Dokumentasi Kegiatan.....	44
Lampiran 6 Alat dan Bahan	46
Lampiran 7 Hasil Penelitian.....	48

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Semakin bertambahnya usia seseorang maka masa otot akan semakin mengecil dan menurunnya masa tulang. Menurunnya masa tulang akan mempengaruhi sendi yang akan menyebabkan nyeri. Menurut *World Health Organization* (WHO) 2010, prevalensi nyeri sendi telah diderita 151 juta jiwa dan 24 jiwa diantaranya berada di Asia Tenggara. Data prevalensi penyakit nyeri sendi di Indonesia menunjukkan usia 45-54 terkena radang sendi dengan persentase 11,1% dan usia 55-64 tahun 15,5%. Prevalensi nyeri sendi menurut jenis kelamin lebih banyak diderita oleh perempuan dengan presentase 8,5% sedangkan pada laki – laki 6,1%. Menurut Dinas Kesehatan prevalensi nyeri sendi di Jawa Barat sebesar 17,5% (Kementrian Kesehatan, 2018).

Nyeri merupakan gejala awal yang sering ditemukan pada gangguan muskuloskeletal. Nyeri kebanyakan disebabkan oleh penyakit atau kondisi traumatik, baik pada otot, tulang maupun sendi (Warsito, 2012). Nyeri sendi merupakan penyakit yang paling sering menyerang lansia. Nyeri sendi di akibatkan penyakit degeneratif yang mengakibatkan berkurangnya cairan sinovial. Nyeri sendi juga disebabkan karena pengapuran atau penyakit lain. Penyakit yang biasa menyerang sendi seperti osteoarthritis dan rheumatoid arthritis (Rahmiati, 2014).

Radang sistemik pada nyeri sendi disebabkan adanya sel yang berperan saat inflamasi seperti netrofil, basofil, dan limfosit, serta autoantibodi dan sitokin (Darwin, 2016). Inflamasi yang terjadi diakibatkan adanya interaksi autoantibodi dengan sel B, sel T, dan sitokin pro inflamasi yang akan menyebabkan pembentukan IL-17 yang merupakan sitokin yang merangsang sinovitis (Masyeni, 2018). Keberadaan nyeri sendi merupakan penyebab terjadinya

peradangan tidak khas yang akan meningkatkan sekresi protein tahap akut seperti C-Reactive Protein (CRP) (Handono, Suryana, & Sulistyorini, 2012).

Salah satu pemeriksaan nyeri sendi adalah pemeriksaan C-Reactive Protein. C- Reactive Protein merupakan protein yang akan meningkat ketika terjadi inflamasi pada tubuh (Sproston & Ashworth, 2018). C -Reactive Protein (CRP) protein fase akut yang disintesis di hati untuk memantau secara non-spesifik inflamasi di tubuh. C-Reactive Protein dapat dideteksi dalam serum orang sehat walaupun dalam jumlah kecil (Nisa, 2016).

Menurut Soeroso dan Judajana (2014) terdapat hubungan antara umur mulai sakit, lama sakit dengan CRP di nyeri sendi pada usia >40tahun. Berdasarkan hal itu, peneliti ingin melakukan penelitian yang berjudul “Gambaran Kadar C – Reactive Protein pada Lansia Yang Mengalami Nyeri Sendi di Lingkungan Puskesmas Kalibaru” sehingga dapat mengetahui gambaran kadar C- Reactive Protein pada lansia yang mengalami nyeri sendi. Kadar C-Reactive Protein yang dideteksi dengan metode slide untuk mendapatkan kadar C-Reactive Protein dengan satuan mg/dl. Penelitian dilakukan di Lingkungan Puskesmas Kalibaru karena jumlah pasien yang mengalami nyeri sendi dalam setahun terakhir berjumlah 434 orang dan belum ada pemeriksaan penunjang untuk pemeriksaan nyeri sendi. Data ini didapat dari hasil pemeriksaan yang dilakukan di Puskesmas Kalibaru selama setahun terakhir.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan dengan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah yang didapat adalah berapakah kadar C-Reactive Protein pada lansia yang mengalami nyeri sendi di Lingkungan Puskesmas Kalibaru?

C. Tujuan

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kadar C-Reactive Protein pada lansia yang mengalami nyeri sendi di Lingkungan Puskesmas Kalibaru.

D. Manfaat Penelitian

1. Masyarakat

Hasil penelitian ini memberikan informasi kepada masyarakat mengenai hasil pemeriksaan kadar C-Reactive Protein dengan kejadian nyeri sendi pada lansia.

2. Institusi

Penelitian ini dapat memberikan informasi kepada Puskesmas Kalibaru mengenai hasil pemeriksaan kadar C-Reactive Protein dengan kejadian nyeri sendi pada lansia.

3. Peneliti

Hasil penelitian dapat menambah pengetahuan dan keterampilan peneliti dalam pemeriksaan imunoserologi klinik dan dapat menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Lanjut usia (Lansia)

Proses menjadi tua adalah proses yang pasti dialami oleh setiap orang dalam kehidupannya (Priyanto, 2015). Menua adalah suatu proses menghilangnya secara perlahan-lahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti diri dan mempertahankan struktur dan fungsi normalnya (Darmojo & Pranaka, 2014). Secara umum seseorang dikatakan sudah lanjut usia jika berusia lebih dari 60 tahun (Fatimah, 2010). Menurut Kementerian Kesehatan RI (2014) lansia dikategorikan menjadi tiga yaitu pra lansia, lansia, dan lansia risti. Pra lansia dimulai dari usia (45-59 tahun), lansia (60-69 tahun), dan lansia risti (>70 tahun).

Lansia digolongkan menjadi dua yaitu lansia potensial dan tidak potensial. Lansia potensial adalah orang yang masih mampu melakukan aktifitas dengan baik dan melakukan kegiatan yang dapat menghasilkan barang dan jasa. Sedangkan lansia yang tidak potensial adalah orang yang tidak berdaya mencari nafkah sehingga hidupnya bergantung pada bantuan orang lain (Priyanto, 2015).

1. Sistem Kekebalan Tubuh Lansia

Daya tahan tubuh adalah kemampuan untuk mempertahankan diri dari penyakit. Daya tahan tubuh lansia merupakan salah satu sistem tubuh yang terganggu dengan bertambahnya umur seseorang. Seperti pada lansia yang akan mengalami penurunan fungsi sistem daya tahan tubuh (sistem imun). Sistem imun pada lansia tidak bereaksi secepat atau seefisien yang didapati pada usia yang lebih muda (Priyanto, 2015). Masalah ini terjadi karena produksi imunoglobulin pada lansia mengalami penurunan salah satunya limfosit yang berperan dalam pengenalan dan penghancuran sel yang terinfeksi virus (Wahyuningsih, Darmono, & Margawati, 2014).

2. Nyeri Pada Usia Lanjut

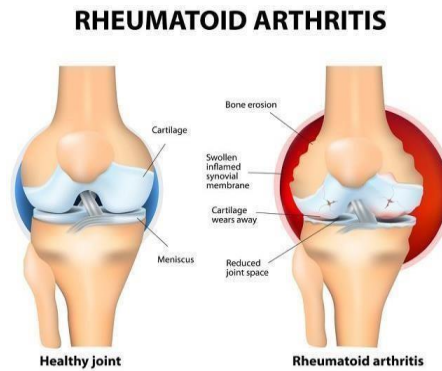
Usia lanjut disertai oleh berbagai proses degeneratif. Frekuensi penyakit akut dan kronis dapat meningkat pada usia lanjut (Lumbantobing, 2011). Rasa nyeri yang terjadi pada usia lanjut bersifat multifaktorial. Keluhan pada sendi dimulai dengan kaku atau pegal pada hari, umumnya hanya berlangsung sebentar lalu hilang setelah digerak-gerakkan. Kemudian timbul rasa nyeri pada sendi yang baru digunakan beraktifitas dan akan hilang setelah beristirahat (Suherry, 2016). Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Rahmiati (2014) (82,9%) lansia mengalami nyeri pada sendi lutut yang menyebabkan terhambatnya aktivitas sehari-hari. Salah satu penyakit sendi adalah rheumatoid arthritis.

B. Rheumatoid Arthritis

Kata Arthritis berasal dari bahasa Yunani *arthron* (sendi) dan *-it is* (radang). Rheumatoid arthritis adalah penyakit inflamasi sistemik. Selain itu rheumatoid arthritis dapat menyebabkan kecacatan dan menurunkan kualitas hidup. Secara keseluruhan risiko rheumatoid arthritis seumur hidup pada orang dewasa adalah 3,6% untuk wanita dan 1,7% untuk laki-laki (Maria, 2014). Rheumatoid arthritis disertai keluhan nyeri, bengkak, merah, daerah yang terkena terasa panas karena kerusakan jaringan sendi (Agoes, Achdiat, & Arizal, 2013).

1. Patofisiologi Rheumatoid Arthritis

Rheumatoid arthritis ditandai tidak hanya oleh peradangan lokal tetapi juga oleh peradangan sistemik (Kerola, 2015). Rheumatoid arthritis dan adanya autoantibodi dapat menempatkan kekebalan adaptif di pusat patogenesis awal (Fauzi, 2017). Sel CD4, sel T, fagosit mononuklear, fibroblas, osteoklas, dan neutrofil memiliki peran dalam patofisiologi rheumatoid arthritis, sedangkan limfosit B memproduksi autoantibodi yaitu rheumatoid factor (RF).



Gambar 2.1 Sendi Sehat dan Sendi yang mengalami Rheumatoid Arthritis
(Asikin,2016).

Patofisiologi rheumatoid arthritis ditandai dengan adanya peradangan dan hiperplasia sinovial, produksi autoantibodi, serta kerusakan tulang dan tulang rawan. Penyebab rheumatoid arthritis masih belum diketahui namun melibatkan interaksi yang kompleks antara faktor genetik, faktor lingkungan, dan beberapa faktor predisposisi (McInnes & Schett, 2011). Rheumatoid arthritis yang secara klinis sudah jelas, secara makroskopis akan terlihat sinovium saat edema. Secara mikroskopis terlihat hiperplasia dan hipertropi cairan sinovial dan terlihat kumpulan residual bodies. Sedangkan rheumatoid arthritis kronis terjadi kerusakan menyeluruh dari tulang rawan, ligamen, tendon dan tulang. Kerusakan ini akibat dua efek yaitu kehancuran oleh cairan sendi yang mengandung zat penghancur dan akibat jaringan granulasi serta dipercepat karena adanya Pannus (Masyeni, 2018).

2. Pemeriksaan Penunjang Rheumatoid Arthritis

1. Tes Radiologi

Dengan memeriksa cairan sendi atau pemeriksaan dengan melihat foto sinar-X. Caranya dengan melihat gambaran pelvis dan tulang belakang.

2. Tes Antibodi

Tes antibodi tertentu dapat menetapkan jenis arthritis. Tes faktor rheumatoid, suatu antibodi yang terdapat pada 70-80% pasien arthritis rheumatoid, diperlukan untuk mendiagnosis arthritis rheumatoid.

3. Laju Endap Darah dan Kadar Protein C Reactive Darah

Tes ini merupakan ukuran tentang derajat peradangan. Semakin tinggi nilainya semakin parah peradangannya. Pasien osteoarthritis umumnya memiliki nilai normal, tetapi pada pasien rheumatoid arthritis keduanya meningkat (Agoes, Achdiat, & Arizal, 2013).

C. C-Reactive Protein

C- Reactive Protein (CRP) adalah salah satu protein fase akut yang terdapat dalam serum normal walaupun dalam konsentrasi yang amat kecil. . Kadar CRP yang normal dalam tubuh adalah <6mg/dl. Dalam keadaan tertentu dengan reaksi inflamasi atau kerusakan jaringan baik yang disebabkan oleh penyakit infeksi maupun yang bukan infeksi, konsentrasi CRP dapat meningkat sampai 100 kali. CRP merupakan salah satu pertanda inflamasi sistemik akut yang dihasilkan oleh hati dan sering ditemukan banyak penyakit (Kalma, 2018).

1. Mekanisme Kerja C-Reactive Protein

Kerja C-Reactive Protein dalam waktu yang relatif singkat (6-8 jam) setelah terjadinya reaksi radang akut. Sintesis, dan sekresi dari CRP meningkat hanya dalam waktu 24-48 jam telah mencapai nilai tertingginya. Kadar dari CRP akan menurun bila proses inflamasi telah menurun. CRP akan kembali pada kadar normalnya pada waktu sekitar 24-48 jam. Fungsi dan peranan CRP di dalam tubuh (in vivo) belum diketahui seluruhnya. CRP mempunyai berbagai fungsi biologis yang menunjukkan peranannya pada proses peradangan, dan mekanisme daya tahan tubuh terhadap infeksi (Kalma, 2018). Pengeluaran C-Reactive Protein

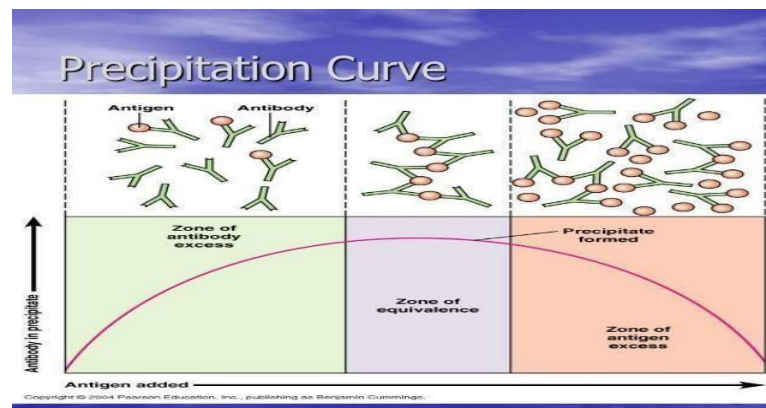
diregulasi oleh sitokin proinflamasi seperti IL-6 dan IL-1 yang dilepaskan oleh sel makrofag dan sel monosit yang merupakan sel yang mengawali proses inflamasi. Adanya sitokin proinflamasi akan merangsang sel hepatosit untuk meningkatkan produksi CRP. Hasil dari pemeriksaan kadar C-Reactive Protein dapat digunakan untuk memantau inflamasi yang disebabkan dari infeksi maupun tidak infeksi (Agustin, 2016).

D. Metode Pemeriksaan

Metode pemeriksaan yang digunakan menggunakan Kit *Forteress Diagnostic CRP* merupakan slide aglutinasi indirek yang digunakan untuk test kualitatif dan semi kuantitatif untuk mendeteksi C-Reactive Protein dalam serum. Reagensnya mengandung partikel yang dilapisi dengan *anti-human* C-Reactive Protein antibodi, reaksi positif ditandai dengan aglutinasi.

Reaksi aglutinasi adalah reaksi antara antibodi dengan antigen multivalen sehingga menghasilkan ikatan pada partikel antigen oleh antibodi. Reaksi aglutinasi dapat terjadi prozone dan post zone. *Prozone* adalah serum dengan konsentrasi antibodi tinggi dimana tidak terjadi aglutinasi. Sedangkan *post zone* adalah suatu keadaan dimana kelebihan antigen sehingga tidak terjadi aglutinasi. Titik seimbang antara antigen dan antibodi sehingga terjadi aglutinasi disebut *zona equivalence* (Marliana & Widyaningsih, 2018).

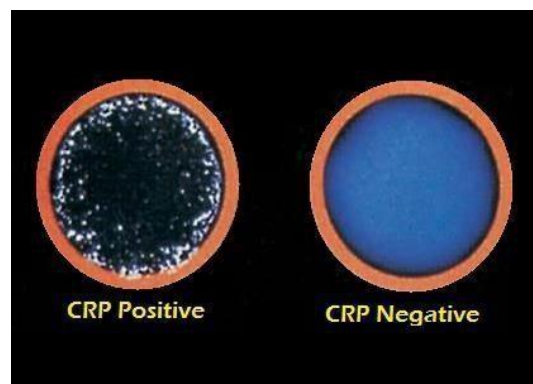
Faktor yang mempengaruhi aglutinasi seperti muatan listrik protein, molaritas medium, vaksositas media dan fenomena prozone. Aglutinasi terbagi menjadi dua macam yaitu aglutinasi direk dan aglutinasi indirek. Aglutinasi direk untuk menetapkan antibodi terhadap antigen yang berupa partikel atau sel. Sedangkan aglutinasi indirek adalah aglutinasi yang digunakan untuk menetapkan antigen yang larut dengan meletakkan antigen ini pada carrier. Partikel yang digunakan seperti lateks, eritrosit, dan karbon (Marliana & Widyaningsih, 2018).



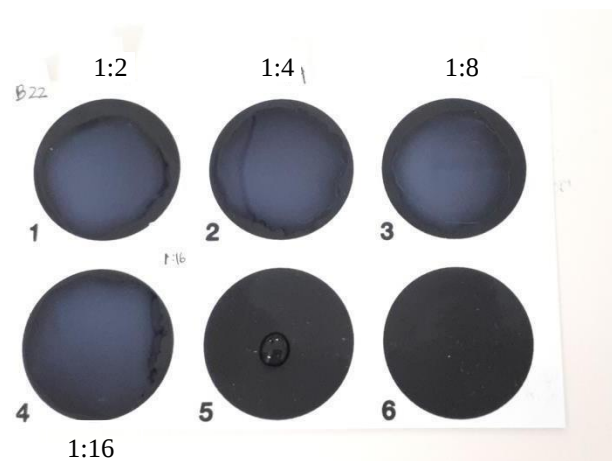
Gambar 2.2 Fenomena Prozone, Postzone dan Equivalen

1. Cara Membaca Hasil

1. Memeriksa Kualitatif untuk mengetahui ada atau tidaknya aglutinasi
2. Hasil Positif menunjukkan kadar $\geq 6\text{mg/dl}$
3. hasil negatif menunjukkan kadar $\leq 6\text{mg/dl}$
4. hasil pengenceran:
 - a. 1 : 2 menunjukkan kadar 12mg/dl
 - b. 1 : 4 menunjukkan kadar 24mg/dl
 - c. 1 : 8 menunjukkan kadar 48mg/dl
 - d. 1 : 16 menunjukkan kadar 96mg/dl



Gambar 2 3 Hasil Uji Kualitatif C-Reactive Protein



Gambar 2.4 Pengeceran C-Reactive Protein

2. Komposisi KIT

KIT *Fortress diagnostic* C-Reactive Protein memiliki 2 reagen di dalamnya, yaitu kontrol positif, kontrol negatif dan CRP *latex*. Masing-masing reagen memiliki komposisi yang berbeda-beda. Berikut merupakan komposisi yang terkandung dalam masing-masing reagen:

1. Kontrol Positif

Serum manusia dan Sodium Azide 0.95 g/L

2. Kontrol Negatif

Serum hewan dan Sodium Azide 0.95 g/L

3. CRP *Latex*

Suspensi partikel lateks putih yang dilapisi dengan antibodi protein anti-human yang spesifik dan Sodium Azide 0.95 g/L (KIT *Insert Fortress diagnostic* CRP).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan adalah deskriptif karena pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar C-Reactive Protein pada lansia yang mengalami nyeri sendi. Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional*, yaitu melakukan pengukuran variabel pada satu waktu.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Sampel pada penelitian ini akan di ambil di Lingkungan Puskesmas Kalibaru Bekasi. Selanjutnya sampel akan dilakukan pemeriksaan di laboratorium Imunoserologi Klinik STIKes Mitra Keluarga bekasi. Penelitian akan dilakukan pada Februari – Juni 2020.

C. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *sprit* 3ml, tabung *vacutainer plain*, *holder*, *mikropipet* 50 µl, *torniquet*, batang pengaduk, *slide test*, rotator, sentrifus, *mikrotube*.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini *handscoon*, masker, *alcohol swab*, plester, reagen pemeriksaan C-Reactive Protein (*Fortress Diagnostic CRP*), NaCl 0,9 %.

D. Cara Kerja

Uji kualitatif dilakukan dengan cara sampel dan reagen dibiarkan pada suhu ruang sebelum digunakan. Serum yang telah dipisahkan dari tabung *plain* ke tube dipipet sebanyak 50 µl diletakkan pada slide lingkaran 1. Kontrol positif dan negatif dipipet sebanyak 50 µl pada lingkaran slide 2 dan 3. Reagen *Fortress Diagnostic Test* sebelum digunakan dihomogenkan.

Lingkaran yang berisi sampel, kontrol positif dan kontrol negatif ditetaskan \ 50 µl reagen Reagen Fortress Diagnostic. Cairan yang sudah digabungkan diaduk dengan menggunakan batang pengaduk. Slide diletakkan diatas rotator selama 2 menit. Hasil yang menunjukkan positif dilanjutkan dengan uji semi kualitatif.

Uji semi kuantitatif dilakukan dengan cara sampel dan reagen dibiarkan pada suhu ruangan sebelum digunakan. Sampel serum dipipet 50 µl pada lingkaran 1. Larutan saline dipipet 50 µl dan diletakkan pada lingkaran dua dan seterusnya. Lingkaran dua yang terdapat 50 µl saline ditetaskan 50 µl sampel serum. Selanjutnya dilakukan pengenceran dengan cara larutan saline dan sampel serum dicampurkan dan diletakkan pada lingkaran 2 dengan pipet. Selanjutnya dipindahkan 50 µl cairan ke lingkaran 3, dicampurkan secara merata, dan pindahkan 50 µl cairan ke lingkaran 4. Slide diletakkan diatas rotator selama 2 menit (Reagen Fortress Diagnostic).

E. Variabel Penelitian

Variabel bebas pada penelitian ini adalah lansia yang mengalami nyeri sendi. Variabel terikatnya adalah kadar C-Reactive Protein.

F. Populasi dan Sampel

Sampel yang akan diambil dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Populasi pada penelitian ini adalah lansia yang mengalami nyeri sendi di lingkungan Puskesmas Kalibaru Bekasi. Populasi sampel sebanyak 434. Sampel yang digunakan berasal dari lansia yang mengalami nyeri sendi sebanyak 50 sampel. Jumlah sampel didapatkan dengan rumus deskriptif numerik:

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha} S^2}{d} \right)$$

$$n = \left(\frac{1,96 \times 3,62^2}{1} \right)$$

$$n = 50,30$$

Keterangan :

Z_{α} = Nilai standar alfa

d = Simpangan yang dapat di toleransi

S = Standar deviasi (Dahlan, 2010).

Responden pada penelitian ini harus memenuhi syarat sebagai berikut:

Kriteria Inklusi pada penelitian ini responden bersedia menjadi responden dan merupakan lansia yang berumur 45-65 tahun yang mengalami nyeri sendi. Kriteria Eksklusi penelitian ini adalah lansia yang mengalami diabetes melitus dan merokok.

G. Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data akan menggunakan aplikasi SPSS 19. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah dalam bentuk deskriptive analisis.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

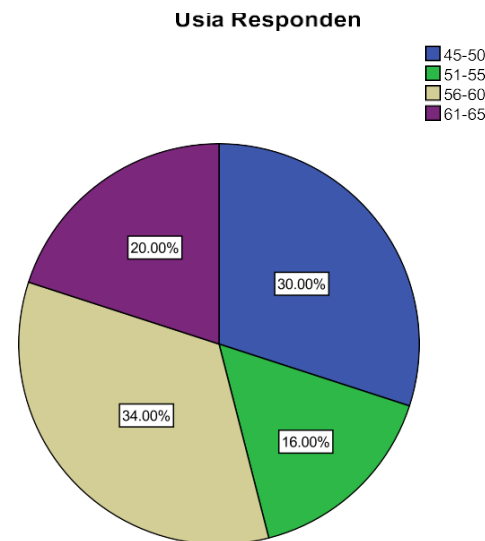
A. Hasil

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2020 di Laboratorium Imunoserologi STIKes Mitra Keluarga. Pemeriksaan kadar C-Reactive Protein dilakukan pada lansia yang mengalami nyeri sendi di lingkungan Puskesmas Kalibaru Bekasi. Jumlah responden pada penelitian ini yakni 66 responden yang kemudian menjadi 50 responden dikarenakan 16 responden tidak termasuk kedalam faktor inklusi seperti responden merokok dan berusia kurang dari 45 tahun serta lebih dari 65 tahun sehingga tidak dapat dilakukan pemeriksaan.

Pemeriksaan kadar C-Reactive Protein dilakukan dengan menggunakan KIT *Fortress Diagnostic Test* yang dilakukan secara kualitatif dan semi kuantitatif. Spesimen yang digunakan pada pemeriksaan ini adalah serum. Prinsip dari pemeriksaan ini adanya antigen pada serum akan berikatan dengan antibodi pada latex dan membentuk aglutinasi. Hasil yang didapat merupakan data primer. Penelitian dilakukan dengan mengambil sampel serum pasien yang merupakan lansia berusia 45-65 tahun yang mengalami nyeri sendi.

1. Distribusi Berdasarkan Usia

Hasil pengolahan data kadar C-Reactive Protein lansia yang mengalami nyeri sendi di lingkungan Puskesmas Kalibaru Bekasi di peroleh sebaran usia yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

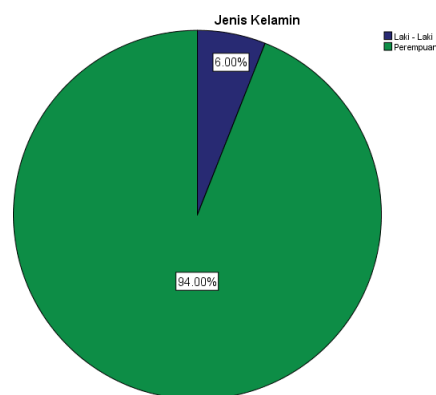


Gambar 4.1 Distribusi Berdasarkan Usia

Berdasarkan diagram di atas dapat disimpulkan bahwa penderita yang mengalami nyeri sendi di lingkungan Puskesmas Kalibaru Bekasi mayoritas berusia 56-60 tahun dengan presentase 34%. Kemudian usia 45-50 tahun sebesar 30%, usia 61-65 tahun sebesar 20% dan usia 51-55 tahun sebesar 16%.

2. Distribusi Berdasarkan Jenis Kelamin

Penyakit nyeri sendi banyak diderita oleh perempuan dibandingkan laki – laki.



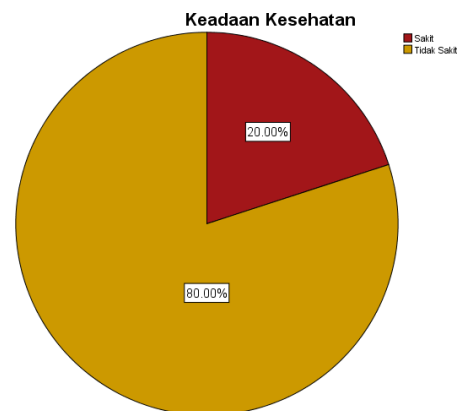
Gambar 4.2 Distribusi Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan jenis kelamin penderita yang mengalami nyeri sendi di lingkungan Puskesmas Kalibaru Bekasi mayoritas adalah perempuan dengan jumlah 47 orang dengan presentase 94%. Sedangkan jenis kelamin laki – laki berjumlah 3 orang dengan presentase 6%.

3. Distribusi Berdasarkan Hasil Kuisisioner

A. Responden Berdasarkan Keadaan Kesehatan

Keadaan kesehatan responden sangat penting untuk ditanyakan saat proses pemeriksaan agar tidak terjadi positif atau negatif palsu. Keadaan kesehatan sangat mempengaruhi hasil dikarenakan CRP merupakan indikator penanda inflamasi yang sensitive.

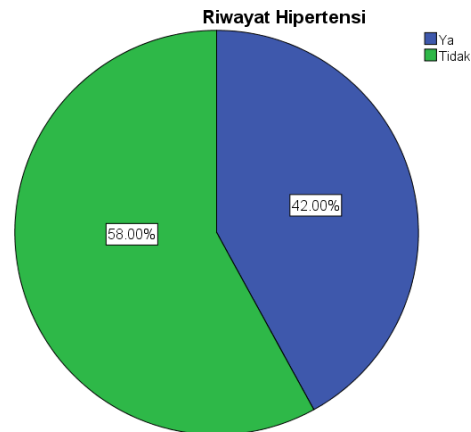


Gambar 4.3 Keadaan Kesehatan Responden

Berdasarkan grafik diatas diketahui bahwa keadaan kesehatan responden mayoritas dalam keadaan tidak sakit yaitu sebesar 80%. Sedangkan jumlah responden yang sedang sakit dalam penellitian ini sebesar 20%.

B. Adanya Riwayat Hipertensi Pada Responden

Adanya riwayat penyakit hipertensi akan mempengaruhi hasil pemeriksaan kadar C-Reactive Protein. Hasil akan meningkat bila responden mengalami hipertensi.



Gambar 4.4 Presentase Riwayat Hipertensi

Berdasarkan diagram diatas diketahui bahwa responden yang mempunyai riwayat hipertensi sebanyak 42%. Sedangkan responden yang tidak memiliki riwayat hipertensi sebesar 58%.

C. Lama Nyeri Sendi

Lamanya seseorang mengalami nyeri sendi dapat menjadi tanda seseorang mengalami rheumatoid arthrititis.

Lama Nyeri Sendi	Jumlah (n)	Presentase (%)
3 minggu	4	8
6 minggu	10	20
>6 minggu	36	72
Total	50	100

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa reponden yang mengalami keluhan nyeri sendi dengan waktu 3 minggu terdapat 4 responden dengan presentase (8%). Responden dengan keluhan nyeri sendi selama 6 minggu terdapat 10 responden dengan

presentase (20%). Responden yang mengalami nyeri sendi lebih dari 6 minggu terdapat 36 responden dengan presentase (72%).

D. Jumlah Titik Sendi Yang Mengalami Nyeri

Banyaknya titik sendi yang mengalami nyeri dapat menjadi indikasi seseorang mengalami rheumatoid arthritis.

Tabel 4.2 Jumlah Titik Sendi Yang Mengalami Nyeri		
Titik Sendi	Jumlah (n)	Presentase (%)
1 titik	6	12
3 titik	14	28
>3 titik	30	60
Total	50	100

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui bahwa responden yang mengalami nyeri sendi lebih dari 3 titik adalah 30 responden dengan presentase (60%). Responden yang mengalami nyeri pada 3 titik terdapat 14 responden dengan presentase (28%) dan nyeri pada 1 titik saja terdapat 6 responden dengan presentase (12%). Sendi yang terbanyak dirasakan nyeri adalah pada sendi tangan dan sendi kaki.

E. Nyeri Pada Pagi Hari

Nyeri sendi pada pagi hari merupakan salah satu tanda dari mengalami rheumatoid arthritis.

Tabel 4.3 Nyeri Sendi di Pagi Hari		
Nyeri Pagi Hari	Jumlah (n)	Presentase (%)
Tidak Ada	8	16
<1 Jam	21	42
1 Jam	21	42
Total	50	100

Berdasarkan tabel 4.3 responden yang mengalami nyeri sendi pada pagi hari kurang dari 1 jam terdapat 21 responden dengan

presentase (42%). Responden yang mengalami nyeri sendi selama 1 jam terdapat 21 responden dengan presentase (42%) dan 8 responden lainnya tidak mengalami nyeri sendi pada pagi hari dengan presentase (16%).

F. Nyeri Sendi Berdasarkan Genetik

Rheumatoid arthritis merupakan suatu penyakit yang bisa didapat melalui genetik.

Tabel 4.4 Genetik Nyeri Sendi

Genetik	Jumlah (n)	Presentase (%)
Ya	15	30
Tidak	26	52
Tidak Tahu	9	18
Total	50	100

Berdasarkan tabel 4.4 responden yang orang tuanya mengalami nyeri sendi terdapat 15 responden dengan presentase (30%). Responden yang orang tuanya tidak mengalami nyeri sendi terdapat 26 responden dengan presentase (52%) dan 9 responden lainnya dengan presentase (18%) tidak mengetahui apakah orang tuanya mengalami nyeri sendi atau tidak.

G. Mengalami Menopause

Jumlah responden wanita adalah 47 responden. Menopous akan meningkatkan resiko terkena penyakit autoimunitas seperti rheumatoid arthritis.

Tabel 4.5 Distribusi Responden Yang Mengalami Menopause

Menopause	Jumlah (n)	Presentase (%)
Sudah	37	78.7
Belum	10	21,3
Total	47	100

Berdasarkan tabel 4.5 responden yang sudah menopause terdapat 37 responden dengan presentase (78,7%). Sedangkan 10

responden lainnya dengan presentase (21,3%) belum mengalami menopause.

4. Hasil Pemeriksaan Kadar C-Reactive Protein Secara Kualitatif

Pemeriksaan kadar C-Reactive Protein dapat dilakukan dengan cara kualitatif. Hasil kualitatif hanya berupa pernyataan positif atau negatif. Hasil positif akan terdeteksi jika kadarnya >6 mg/dl dan hasil tidak akan terdeteksi bila kadarnya <6 mg/dl. Hal ini didasarkan nilai cut off dari KIT *Fortress diagnostic*.

Tabel 4.6 Pemeriksaan Kadar CRP Secara Kualitatif

Hasil	Jumlah (n)	Presentase (%)
Positif	25	50
Negatif	25	50
Total	50	100

Berdasarkan tabel 4.6 pemeriksaan kadar C-Reactive Protein secara kualitatif menunjukkan hasil positif sebanyak 25 responden dengan presentase (50%). Sedangkan responden yang negatif sebanyak 25 dengan presentase (50%). Hasil positif menunjukkan adanya kadar C- Reactive Protein dengan kadar >6 mg/dl.

5. Hasil Pemeriksaan Kadar C-Reactive Protein Secara Semi Kuantitatif

Pemeriksaan kadar C-Reactive Protein secara semi kuantitatif dilakukan dengan KIT *Forteress diagnostic*. Hasil pemeriksaan secara semi kuantitatif digambarkan dengan sebuah kadar. Hasil ditentukan dari ada atautidaknya aglutinasi dari tiap pengenceran.

Tabel 4.7 Distribusi Kadar Hasil Semi Kuantitatif

Hasil Semi Kuantitatif	Jumlah (n)	Presentase (%)
<6 mg/dl	25	50
6 mg/dl	9	18
12 mg/dl	4	8
24 mg/dl	5	10
48 mg/dl	7	14
Total	50	100

Berdasarkan tabel 4.7 didapatkan hasil kadar C-Reactive Protein yang kurang dari 6mg/dl sebanyak 25 responden dengan presentase (50%). Hasil Kadar 6 mg/dl sebanyak 9 responden dengan presentase (18%). Hasil kadar 12 mg/dl sebanyak 4 responden dengan presentase (8%). Kadar 12 mg/dl sebanyak 5 responden dengan presentase (10%) dan responden dengan kadar C-Reactive Protein 48 mg/dl sebanyak 7 responden dengan presentase (14%).

Tabel 4.8 Sebaran Data Kadar C-Reactive Protein

Hasil Kadar CRP	Min	Max	Mean	Std. Deviation	Median	Modus
	6	48	22.32	17.623	12	6

Berdasarkan tabel 4.8 dari 25 hasil pemeriksaan yang positif dengan kadar 6-48 mg/dl didapati rata – rata kadar C-Reactive Protein sebesar 22.32 dengan kadar terendah adalah 6 mg/dl dan kadar tertinggi 48 mg/dl. Hasil kadar terbanyak adalah 6 mg/dl dengan standar deviasi 17.623.

6. Hasil Pemeriksaan Kadar C-Reactive Protein

Berikut merupakan hasil pemeriksaan kadar C-Reactive Protein pada sampel yang telah dinyatakan positif berdasarkan titik nyeri dan lama mengalami nyeri sendi.

Tabel 4.9 Hasil Kadar CRP Nyeri Sendi pada 1 titik

No.	Sampel	Kadar CRP (mg/dl)	Titik Nyeri	Lama Nyeri Sendi
1	A2	6	1titik	6minggu
2	B4	6	1titik	6minggu
3	B50	6	1titik	6minggu

Tabel 4.10 Hasil Kadar CRP Nyeri Sendi pada 3 titik

No.	Sampel	Kadar CRP (mg/dl)	Titik Nyeri	Lama Nyeri Sendi
1	A5	24	3titik	>6minggu
2	B15	6	3titik	6minggu
3	B19	6	3titik	>6minggu
4	B25	6	3titik	6minggu
5	B29	6	3titik	>6minggu
6	B34	12	3titik	6minggu
7	B35	6	3titik	>6minggu
8	B45	24	3titik	>6minggu
9	B55	6	3titik	6minggu

Tabel 4.11 Hasil Kadar CRP Nyeri Sendi pada >3 titik

No.	Sampel	Kadar CRP (mg/dl)	Titik Nyeri	Lama Nyeri Sendi
1	A7	12	>3titik	>6minggu
2	B2	12	>3titik	>6minggu
3	B8	24	>3titik	>6minggu
4	B10	48	>3titik	>6minggu
5	B17	48	>3titik	>6minggu
6	B21	48	>3titik	>6minggu
7	B36	48	>3titik	>6minggu
8	B41	24	>3titik	>6minggu
9	B42	48	>3titik	>6minggu
10	B44	48	>3titik	>6minggu
11	B52	48	>3titik	>6minggu
12	B56	12	>3titik	>6minggu
13	B57	24	>3titik	>6minggu

B. Pembahasan

Hasil pemeriksaan yang dilakukan di lingkungan Puskesmas Kalibaru pada bulan Februari 2020 tentang gambaran kadar C-Reactive Protein pada lansia yang mengalami nyeri sendi pada Gambar 4.1 menunjukkan distribusi usia lansia yang mengalami nyeri sendi dilingkungan Puskesmas Kalibaru rata-rata berusia 56-60 tahun dengan usia terendahnya adalah 45 tahun dan tertinggi adalah 60 tahun. Seiring bertambahnya usia masa tulang juga semakin berubah. Karena masa tulang yang berubah semakin tua umur seseorang semakin besar kemungkinan untuk terkena nyeri sendi (Taufandas, Rosa, & Afandi, 2018). Seperti pada penelitian yang telah dilakukan terlihat bahwa usia yang paling banyak terjadi pada rentang 56-60 tahun. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Sonjaya (2015) yang menyatakan bahwa kelompok usia mengalami nyeri sendi paling banyak adalah usia 56-65 tahun.

Penelitian yang dilakukan oleh Sonjaya (2015) juga menyatakan bahwa kelompok yang rentan terkena nyeri sendi berdasarkan jenis kelamin adalah perempuan yaitu sebanyak (82,54%). Hal ini serupa dengan penelitian yang telah dilakukan dilingkungan Puskesmas Kalibaru yang dapat dilihat pada Gambar 4.2 dimana responden yang paling banyak adalah perempuan dengan presentase (94%) dan laki-laki (6%). Adanya perbedaan resiko terjadinya nyeri sendi berdasarkan jenis kelamin disebabkan karena perempuan memiliki hormon estrogen lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki. Adanya hormon estrogen akan meningkatkan aktivitas sel B dengan meregulasi turun sel T supresor. Saat hormon estrogen mengalami penurunan akan meningkatkan resiko penyakit autoimunitas yang dapat terjadi pada sendi dan menyebabkan nyeri (Nureliya & Meri, 2019). Adanya penurunan hormon estrogen akan juga menyebabkan hilangnya masa tulang yang berakibat menimbulkan sensasi nyeri pada usia lanjut (Lukman & Ningsih, 2011).

Adanya nyeri pada sendi dapat mempengaruhi kadar C-Reactive Protein karena pada nyeri sendi terdapat inflamasi. C-Reactive Protein adalah protein fase akut yang akan meningkat bila terjadi inflamasi dan merupakan marker yang cukup sensitif untuk mendeteksi adanya inflamasi (Kalma, 2018). Namun kadar C-Reactive Protein antara penderita nyeri sendi tidak akan sama karena kondisi kesehatan seseorang yang berbeda. Maka dari itu penting untuk kita tahu seseorang sedang dalam kondisi sehat atau tidak sebelum melakukan penelitian untuk mengetahui kadar C-Reactive Protein. Seperti penelitian yang telah dilakukan di Lingkungan Puskesmas Kalibaru dapat dilihat pada Gambar 4.3 diketahui bahwa responden yang sedang sakit memiliki presentase (20%) dan responden yang sehat memiliki presentase (80%).

Penyakit yang dapat mempengaruhi kadar C-Reactive Protein salah satunya adalah hipertensi. Adanya hipertensi dapat meningkatkan kadar C-Reactive Protein. Peningkatan ini disebabkan karena adanya peningkatan produksi plasma IL-6 yang diproduksi oleh makrofag (Sumali dkk, 2010). Selain itu hipertensi yang sudah berlangsung lama akan menyebabkan adanya aterosklerosis yang dapat menimbulkan inflamasi yang akan meningkatkan C-Reactive Protein (Fadhilani, 2016). Jumlah responden yang mengalami hipertensi pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.4 sebanyak (42%) responden mengalami hipertensi dan responden yang tidak mengalami hipertensi sebanyak (58%). Hal ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Harahap (2019) dimana adanya hipertensi tidak menjadi faktor utama dalam menentukan hasil C-Reactive Protein karena dari 30 sampel hanya 12 sampel yang positif sedangkan 18 sampel lainnya negatif.

Lamanya mengalami nyeri sendi dapat mengganggu aktivitas yang dilakukan oleh lansia. Lamanya nyeri sendi yang di derita dapat menjadi indikasi penyakit yang serius pada daerah sendi tulang (Widayati, 2014). Responden yang mengalami nyeri sendi berdasarkan lama waktu menderita

nyeri sendi terbagi menjadi tiga kategori yaitu sakit selama 3 minggu, 6 minggu dan lebih dari 6 minggu. Hasil dapat dilihat pada Tabel.4.1. yang menunjukkan dari 50 responden yang mengalami nyeri sendi selama 3 minggu terdapat 4 responden dengan presentase (8%), mengalami nyeri sendi selama 6 minggu terdapat 10 responden dengan presentase (20%), dan yang mengalami nyeri sendi >6 minggu terdapat 36 responden dengan presentase (72%).

Selain lamanya nyeri sendi salah satu tanda lansia mengalami nyeri sendi yang kronis adalah dari seberapa banyak sendi yang mengalami nyeri. Semakin banyak titik sendi yang mengalami nyeri maka semakin meningkat pula kadar C-Reactive Protein. Hal ini disebabkan karena semakin banyak titik yang mengalami inflamasi dan mengaktifkan respons inflamasi dibawah kendali TNF- α dan terutama IL-6 (Setyowatie, 2016). Banyaknya responden yang mengalami nyeri sendi pada penelitian ini terbagi menjadi tiga kategori banyak titik sendi yang mengalami sakit yaitu mengalami nyeri hanya pada satu titik sendi, pada 3 titik sendi, dan lebih dari 3 titik sendi. Hasil ini dapat dilihat pada Tabel.4.2. yang menunjukkan dari 50 responden paling banyak mengalami keluhan nyeri lebih dari tiga titik sendi yaitu sebanyak 30 responden dengan presentase (60%).

Berdasarkan hasil penelitian secara kualitatif kadar C-Reactive Protein di Tabel.4.6. dari 50 responden terdapat 25 responden yang menunjukkan hasil positif dengan presentase (50%) dan 25 responden lainnya menunjukkan hasil negatif dengan presentase (50%). Hasil ini didasarkan pada ada tidaknya aglutinasi yang terbentuk. Berdasarkan Kit Insert nilai cut off dari Kit tersebut adalah >6 mg/dl yang artinya bila kadar C-Reactive Protein <6 mg/dl maka tidak akan menghasilkan aglutinasi (Kit Insert *Fortress Diagnostic CRP*). Hasil uji yang dinyatakan positif dilanjutkan dengan uji semi kuantitatif menggunakan pengeceran dengan larutan saline 0,9%. Hasil uji semi kuantitatif dapat dilihat pada Tabel.4.7. yang menunjukkan hasil terbesar

terjadi pada pengenceran 1:1 dengan kadar 6 mg/dl yang terjadi pada 9 dari 25 responden yang ada dengan presentase (18%), selanjutnya pada pengenceran 1:8 dengan kadar 48 mg/dl yang terjadi pada 7 dari 25 responden dengan presentase (14%), responden yang memiliki kadar 24 mg/dl dengan pengenceran 1:6 terdapat 5 dari 25 responden dengan presentase (8%) dan pada pengenceran 1:2 dengan kadar 12 mg/dl terjadi pada 4 dari 30 responden dengan presentase (8%).

Hasil yang diperoleh pada semi kuantitatif bervariasi karena terdapat perbedaan kondisi kesehatan, seberapa lama mengalami nyeri sendi dan berapa banyak nyeri sendi yang mengalami sakit. Karena C-Reactive Protein merupakan salah indikator inflamasi paling sensitif. C-Reactive Protein merupakan protein yang ditemukan di dalam darah dan produksinya akan meningkat bila terjadi infeksi, luka maupun inflamasi (Setyowatie, 2016). C-Reactive Protein memiliki nilai normal <6 mg/dl lebih dari 6 mg/dl sudah termasuk dalam mengalami peningkatan kadar. Hasil kadar C-Reactive Protein terbanyak pada 6 mg/dl dengan rata-rata mengalami nyeri pada satu titik dan 3 titik nyeri sendi dan mengalami nyeri sendi selama 6 minggu dan ada beberapa yang mengalami nyeri selama >6minggu. Sedangkan 7 responden yang kadar C-Reactive Proteinnya 48 mg/dl mengalami nyeri sendi pada lebih dari 3 titik dan nyeri sendi yang dialami sudah lebih dari 6 minggu. Responden dengan kadar C-Reactive Protein 12 mg/dl dan 24 mg/dl mengalami nyeri sendi pada beragam titik dan lama nyeri sendi yang bervariasi.

Responden yang mengalami nyeri sendi lebih dari tiga titik dan sakit selama lebih dari 6 minggu bisa saja dikarenakan mengalami penyakit sendi yang serius seperti rheumatoid arthritis. Rheumatoid arthritis merupakan penyakit inflamasi sistemik. Rheumatoid arthritis disebut sebagai penyakit peradangan kronis yang menyerang sendi terutama sendi tangan dan kaki yang menyebabkan nyeri, edema, kekakuan dan keterbatasan bergerak. Ciri

seseorang mengalami rheumatoid arthritis adalah mengalami nyeri pada pagi hari, mengalami nyeri pada lebih dari tiga titik sendi, dan mengalami sudah mengalami nyeri sendi lebih dari 6 minggu (Nurhayati & Mandasari, 2018). Namun diagnosa penyakit rheumatoid arthritis hanya dapat ditegakkan bila telah dilakukan pemeriksaan autoantibodi seperti rheumatoid factor, tes radiologi untuk melihat susunan sendi, dan pemeriksaan lanju endap darah (Agoes, 2013).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil kadar C-Reactive Protein secara kualitatif menunjukkan dari 50 responden terdapat 25 responden yang mengalami peningkatan kadar C-Reactive Protein dengan presentase (50%). Hasil kadar C-Reactive Protein secara semi kuantitatif didapati kadar terbanyak pada 6mg/dl dengan presentase (18%). Kadar C-Reactive terbanyak kedua yaitu 48mg/dl dengan presentase (14%). Hasil kadar 24mg/dl dengan presentase (10%) dan hasil kadar 12mg/dl dengan presentase (8%).

B. Saran

Berikut beberapa saran yang dapat dijadikan pertimbangan seperti:

1. Perlu dilakukan pendataan lebih mengenai sakit yang sedang diderita oleh responden.
2. Hasil kadar C-Reactive Protein berhubungan dengan proses inflamasi yang mana harus diketahui apakah kadarnya meningkat karena penyakit yang diteliti atau karena penyakit lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, A., Achdiat, & Arizal. (2013). *Penyakit Di Usia Tua*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Agustin, M. (2016). Gambaran C-Reactive Protein Pada Obesitas. *Bandung : Respiratory Poltekkes Bandung* .
- Dahlan, M. S. (2010). *Besar Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Epidemiologi Indonesia.
- Darmojo, B., & Pranaka, H. M. (2014). *Geriatri (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut) Edisi ke-5*. Jakarta: Badan Penerbit FKUI.
- Darwin, C. O. (2016). Gambaran Sel Darah Putih Pada Respon Inflamasi Pasca Pemasangan Implan Yang Dilapisi Platelet Rich Plasma dan Tanpa Dilapisi Platelet Rich Plasma. *Fakultas Kedokteran , Universitas Hasanudin Makassar*.
- Fadhilani, S. (2016). Pemeriksaan C-Reactive Protein Pada Penderita Hipertensi Metode Aglutinasi. *Respository Poltekes Bandung* .
- Fatimah. (2010). *Merawat Manusia Lanjut Usia*. Jakarta: Cv.Trans Info Media.
- Fauzi, A. (2017). Rheumatoid Arthritis: History, Stages, Epidemiology, Pathogenesis, Diagnosis and Treatment. *International Journal of Toxicological and Pharmacological Research* , 9(2); 145-155.
- Handono, K., Suryana, B. P., & Sulistyorini. (2012). Kolerasi Kadar CRP, TNF- α dan Bone Mineral Density Dengan Carboxyterminal Crosslinked Telopeptide Type 1 Of Collagen di Penderita Arthritis Rheumatoid. *Clinical Pathology and Medical Laboratory* , Vol.18 No.2.

- Harahap, A. U. (2019). Gambaran C-Reactive Protein Pada Penderita Hipertensi di RSUD Dr. Pringadi Medan. *Politeknik Kesehatan Kemkes Medan Jurusan Analis Kesehatan* .
- Kalma. (2018). Studi Kadar C-Reactive Protein (CRP) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Media Analis Kesehatan* , Vol 1.
- Kementerian Kesehatan, R. (2014). *Situasi dan Analisis Lanjut Usia*. Retrieved November 21, 2019, from InfoDATIN: <https://pusdatin.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/infodatin-lansia.pdf>
- Kementrian Kesehatan, R. (2018). *Hasil Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Riskesdas.
- Kemetrian Kesehatan, R. (2013). *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Bina Husada.
- Kerola, A. (2015). Pathophysiology.Epidemiology of comor bidities in early rheumatoid arthritis with emphasis on cardiovascular disease. (1):3.
- Lukman, & Ningsih. (2011). Asuhan Keperawatan Pada Klien Dengan Gangguan Sistem Muskuloskeletal. *Jakarta : Salemba Medika* .
- Lumbantobing. (2011). *Neurogeriatri*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Kedokteran.
- Maria, K. (2014). Diagnosis and classification of rheumatoid arthritis. *Journal of Autoimmunity*. 48-49.
- Marliana, N., & Widyaningsih, R. M. (2018). Imunoserologi. *Kementerian Kesehatan Reublik Indonesia* , 42.
- Masyeni, K. A. (2018). Rheumatoid Arthritis. *Fakultas Kedokteran* , Universitas Udayana.
- McInnes, B., & Schett, G. (2011). The Pathogenesis of Rheumatoid Arthritis. *N Engl J Med* , 365: 2205-2219.

- Nisa, H. (2016). Peran C-Reactive Protein Untuk Menimbulkan Risiko Penyakit. *JMI* , Vol.13 No.1.
- Nureliya, S., & Meri. (2019). Rheumatoid Factor (RF) dan Menopause. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada* , Vol.19. No.2.
- Nurhayati, E. L., & Mandasari. (2018). Pengaru Pemberian Bromelain Nanas Terhadap Penurunan Inflamasi Pada Lansia Penderita Rheumatoid Arthritis di Panti Jompo Yayasan Guna Budi Bakti Medan. *Maternitas Kebidanan* , Vol.3 , No.2.
- Priyanto. (2015). *Nursing Intervention Classification (NIC) dalam Keperawatan Gerontik*. Jakarta: Salemba Medika.
- Rahmiati, C., Mutiawati, E., & Lukitasari, A. (2014). Efektivitas Stretching terhadap Penurunan Nyerii sendi pada Lansia. *Junal Ilmu Keperawatan* , 86.
- Setyowatie, L., Sukanto, H., & Murtiastutik, D. (2016). C-Reactive Protein pada Berbagai Derajat Keparahan Proriasis Vulgaris. Vol.28, No.2.
- Soeroso, J., & Judajana, F. (2014). Hubungan Antara Umur, Umur Mulai Sakit, Lama Sakit Dengan LED,CRP, DAS28-LED di Arthritis Rheumatoid. *Clinical Pathology and Medical Laboratory* , Vol.20 No.2.
- Sonjaya, M. R., Rukanta, D., & Widayanto, W. (2015). Karakteristik Pasien Osteoarthritis Lutut Primer di Poliklinik Ortopedi Rumah Sakit Al-Islam Bandung2014. *Prosiding Pendidikan Dokter* , 506-512.
- Sproston, N. R., & Ashworth, J. J. (2018). Role of C-Reactive Protein at Sites of inflammation and infection. *Frontiers In Immunology* , 9:754.
- Suherry, R., Yusuf, A., & Indarwati, R. (2016). Pemberian Campuran Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb) Dan Virgin Coconut Oil (Vco) Berpengaruh Terhadap Penurunan Nyeri Sendi Pada Lansia Dengan Osteoarthritis. Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga.

- Sumali, R., Masulili, S. L., Lesang, R., & Sukardi, I. (2010). Peran Hipertensi Terhadap Mediator Peradangan Dalam Perkembangan Penyakit Periodontal dan Jantung Koroner. *Maj Ked* , 17(1):75-80.
- Taufandas, M., Rosa, E. M., & Afandi, M. (2018). Pengaruh Range Of Motion Untuk Menurunkan Nyeri Sendi Pada lansia Dengan. *Jurnal Care* , Vol 6. No.1.
- Wahyuningsih, R., Darmono, S., & Margawati, A. (2014). Pengaruh Pemberian Probiotik *Lactobacillus helveticus* Rosell-52 dan *Lactobacillus rhamonusus* Rosell-11 terhadap kadar limfosit lanjut usia. *Jurnal Gizi Indonesia* , Vol.3, No.1.
- Warsito, B. E. (2012). Pemberian Intervensi Senam Lansia pada Lansia dengan Nyeri Lutut. *Jurnal Keperawatan* , 1(1),60-65.
- Widayati, D., Yusuf, A., & Fitryasari, R. (2014). Peningkatan Penerimaan Pada Nyeri Kronis, Comfort Dan Kualitas. *Jurnal Ners* , Vol.9, No.2.

Lampiran 1 *Time Table*

JADWAL PENELITIAN

No.	Kegiatan	BULAN				
		Januari	Februari	Maret	April	Mei
1	Seminar Proposal					
2	Persiapan Alat dan Bahan					
3	Penelitian					
4	Pengolahan Data					
5	Penyusunan KTI					
6	Sidang KTI					

Lampiran 2 Lembar Persetujuan

LEMBAR PENJELASAN KEPADA CALON SUBJEK

Saya, Kamila Maesya Amelia dari STIKes itra Keluarga Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medik akan melakukan penelitian yang berjudul “Gambaran Kadar C-Reactive Protein Pada Lansia Yang Mengalami Rheumatoid Arthritis di Lingkungan Puskesmas Kalibaru Bekasi”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar C-Reactive Protein pada lansia yang mengalami nyeri sendi di lingkungan puskesmas Kalibaru kota Bekasi. Penelitian ini dilakukan untuk memenuhi tugas akhir sebagai syarat kelulusan.

Saya mengajak bapak/ibu untuk ikut serta dalam penelitian ini. Penelitian ini memerlukan 50 subjek penelitian yang akan dilakukan pada.....

A. KEIKUTSERTAN DALAM PENELITIAN

Saudara/i bebas memilih keikutsertaan dalam penelitian ini tanpa paksaan dan dapat mengundurkan kapanpun. Apabila saudara/i memutuskan untuk ikut serta dalam penelitian ini maka saudara/i harus mengikuti prosedur yang telah ditetapkan.

B. PROSEDUR PENELITIAN

Apabila saudara/i bersedia ikutserta dalam penelitian ini, saudara/i diminta menandatangani lembar persetujuan yang telah disediakan. Prosedur penelitian adalah sebagai berikut:

1. Membuat inform consent / persetujuan dengan pasien untuk pengambilan sampel darah sebanyak 3mL.
2. Mengidentifikasi identitas pasien dan memberikan beberapa pertanyaan sebagai kuisioner.
3. Melakukan pengambilan darah (sampling)
 - a. Alat dan bahan yang dibutuhkan
 - a. Spuit/suntikan 3ml.

- b. Tourniquet
 - c. Kaps alkohol
 - d. Tabung vacutainer merah (plan)
 - e. Kaps kering
 - f. Plester
 - g. Alat Pelindung Diri (APD)
 - h. Tempat pendingin.
- b. Mencuci tangan dan menggunakan alat pelindung diri seperti sarung tangan, masker dan jas laboratorium.
 - c. Melakukan palpasi/perabaan pada lengan pasien untuk menentukan bagian pengambilan sampel darah.
 - d. Memasangkan tourniquet di lengan pasien dengan jarak 3 jari di atas lokasi pengambilan sampel darah.
 - e. Mengusap bagian pengambilan sampel darah dengan kaps alkohol dan meminta pasien untuk mengepalkan tangan serta memberi tahu bahwa ada rasa sakit yang timbul pada saat pengambilan sampel darah.
 - f. Melakukan pengambilan sampel darah dengan spuit/suntikan 3 ml.
 - g. Menutup bekas pengambilan sampel darah dengan plester.
 - h. Memindahkan sampel darah pasien ke tabung vacutainer merah (plan) dan memberikan identitas pasien.
 - i. Menunjukkan sampel darah pasien kepada pasien yang bersangkutan dan mengkonfirmasi kembali bahwa identitas yang tercantum benar.
4. Sampel yang sudah terkumpul di letakan dalam tempat pendingin dengan suhu 2-8°C untuk menghindari rusaknya sampel pada saat pengiriman menuju laboratorium STIKes Mitra Keluarga untuk dilakukan pemeriksaan.
 5. Pemeriksaan sampel
 - a. Sampel darah yang sudah tiba di laboratorium didiamkan selama 15-30 menit (apabila sampel belum membeku), kemudian disentrifuge

selama 5-20 menit dengan kecepatan 3000 rpm untuk menghasilkan serum.

- b. Pisahkan darah dengan serum yang dihasilkan dengan *micropipet* dan tampung serum dengan *microtube*.
- c. Beri identitas *microtube* sesuai dengan identitas yang tertera pada tabung vacutainer.
- d. Serum diperiksa dengan menggunakan metode Latex Slide Test dengan cara sampel dan reagen dibiarkan pada suhu ruang sebelum digunakan. Serum dipipet sebanyak 50 µl diletakkan pada slide lingkaran 1. Kontrol positif dan negatif dipipet sebanyak 50 µl pada lingkaran slide 2 dan 3. Reagen Fortress Diagnostic Test sebelum digunakan dihomogenkan. Lingkaran yang berisi sampel, kontrol positif dan kontrol negatif ditetaskan 50 µl reagen Reagen Fortress Diagnostic. Cairan yang sudah digabungkan diaduk dengan menggunakan batang pengaduk. Slide diletakkan diatas rotator selama 2 menit. Kemudian diamati ada atau tidaknya aglutinasi pada slide test. Hasil pengamatan dibandingkan dengan kontrol.
- e. Pencatatan hasil.

C. KEWAJIBAN SUBJEK PENELITIAN

Saudara/i wajib mengikuti prosedur penelitian yang telah ditetapkan. Bila terdapat keterangan yang belum jelas maka bisa bertanya lebih lanjut kepada peneliti. Selama penelitian berlangsung saudara/i tidak diperbolehkan mengkonsumsi obat – obatan yang mempengaruhi sistem imun seperti steoid.

D. RESIKO DAN EFEK SAMPING

Resiko yang mungkin timbul dalam penelitian ini adalah:

1. Menimbulkan rasa sakit pada psaien.
2. Terjadi hematoma atau lebam setelah pengambilan sampel darah di lengan pasien.
3. Timbulnya rasa shock/kaget pada pasien setelah pengambilan darah sehingga pasien merasa sedikit pusing atau lemas.

Bila terjadi sesuatu maka penanganan yang dilakukan oleh peneliti adalah:

1. Menenangkan pasien dengan memberi tahu bahwa pengambilan sampel dilakukan secara legal oleh orang yang berkompeten dan memberitahu pasien bahwa pada saat pengambilan darah ada sakit yang timbul karena penusukan jarum.
2. Memberitahu pada pasien apabila terdapat lebam di lengan setelah menusukan dapat dikompres dengan air hangat atau dioleskan salep trombopop.
3. Memberi air minum dan makanan (snack) untuk mengisi energi pasien dan mengurangi rasa kaget serta pusing.

E. MANFAAT

Manfaat langsung yang anda peroleh dalam keikutsertaan ini adalah mengetahui kadar C-Reactive Protein dalam tubuh. Sedangkan manfaat secara umum adalah ikut serta dalam pemeriksaan kesehatan sehingga dapat mengetahui kondisi tubuh.

F. KERAHASIAAN

Semua informasi berkaitan dengan identitas subjek penelitian akan dirahasiakan dan hanya diketahui oleh peneliti. Hasil penelitian akan dipublikasikan tanpa menyebutkan identitas subjek penelitian.

G. KOMPENSASI

Keikutsertaan saudara/i dalam penelitian ini akan mendapatkan kompensasi sebesar Rp. 45.000,- yang diberikan dalam bentuk makanan, minuman, dan sembako.

PERSETUJUAN KEIKUTSERTAAN DALAM PENELITIAN

Saya telah membaca semua prosedur penelitian “Gambaran Kadar C-Reactive Protein Pada Lansia Yang Mengalami Rheumatoid Arthritis di Lingkungan Puskesmas Kalibaru Bekasi” yang telah ditetapkan dan saya bersedia ikutserta dalam penelitian yang dilakukan.

Nama :

Alamat :

TTL :

Usia :

Pekerjaan :

No. Telepon :

Bekasi,.....,.....

(.....)

LEMBAR PERSETUJUAN / PENOLAKAN TINDAKAN PENGAMBILAN SAMPEL

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Alamat :

No. Telepon :

PERSETUJUAN / PENOLAKAN *

Untuk dilakukan tindakan berupa pengambilan darah untuk penelitian
Gambaran Kadar C-Reactive Protein Pada Lansia Yang Mengalami
Rheumatoid Arthritis di Lingkungan Puskesmas Kalibaru Bekasi”

Terhadap diri saya sendiri/istri/suami/anak/ayah/ibu saya, dengan

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Yang tujuan, sifat dan perlunya tindakan medis tersebut serta resiko yang
dapat ditimbulkannya telah cukup dijelaskan oleh peneliti/dokter dan telah
saya mengerti sepenuhnya. Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh
kesadaran dan tanpa paksaan.

Bekasi,.....,.....

Saksi Yang membuat pernyataan

(.....)

Lampiran 3 Kuisisioner Penelitian

KUISSIONER PENELITIAN

Gambaran Kadar C-Reactive Protein Pada Lansia Yang Mengalami Rheumatoid Arthritis di Lingkungan Kalibaru.

Tanggal :

Nama Responden :

Jenis Kelamin :

Usia :

Alamat :

1. Apakah anda sedang sakit?
 - a. YA
 - b. Tidak
2. (*jika YA) Anda sedang sakit apa?

.....
3. Apakah anda mengalami nyeri sendi ≥ 6 minggu?
 - a. YA
 - b. TIDAK
4. Apakah anda mengalami nyeri pada $\geq$ tiga titik sendi?
 - a. YA
 - b. TIDAK
5. Apakah anda sering mengalami rasa nyeri sendi di pagi hari?
 - a. YA
 - b. TIDAK

6. Apakah anda mempunyai riwayat penyakit diabetes melitus?

a. YA

b. TIDAK

7. Apakah anda mempunyai riwayat penyakit hipertensi?

a. YA

b. TIDAK

8. Apakah anda perokok aktif?

A. YA

B. TIDAK

Lampiran 4 Lembar Konsul

Lampiran 10. Absensi Konsultasi Bimbingan KTI

MP-AKDK-24/F1

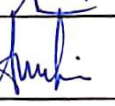
No. Revisi 0.0



**LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH
PRODI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK**

Judul : Gambaran Kadar C- Reactive Protein Pada Lansia
Yang Mengalami Nyeri Sendi di Lingkungan Puskesmas Kalibaru
 Dosen Pembimbing : Ria Amelia S.Si., M.Imun
 Nama Mahasiswa : Kamala Masya Amalia

No	Hari / Tanggal	Topik	Masukan	Paraf	
				Mahasiswa	Pembimbing
1.	10 / 10	Penetapan Judul KTI	Restujuan Judul dan Jurnal pendukung	Cey	<i>[Signature]</i>
2.	21 / 10	Konsultasi BAB I	Ditambahkan prevalensi di Indonesia, Jawa Barat, Dan urutan Penulisan yang benar	Cey	<i>[Signature]</i>
3.	24 / 10	Konsultasi Revisi BAB I	Ditambahkan sistem imun yang berperan pada saat infeksi	Cey	<i>[Signature]</i>
4.	12 / 11	Konsultasi Revisi BAB I Ke-2	Ditambahkan tujuan mengapa mengambil sampel di puskesmas tersebut	Cey	<i>[Signature]</i>
5.	19 / 11	Konsultasi BAB II	Ditambahkan rumus yang benar	Cey	<i>[Signature]</i>
6.	24 / 12	Konsultasi Revisi BAB III	Ditambahkan kelengkapan pada rumus	Cey	<i>[Signature]</i>
7.	12 / 12	Konsultasi Revisi BAB III Ke-2	Ditambahkan inklusi dan eksklusif sesuai yang sudah direparasi	Cey	<i>[Signature]</i>
8.	27 / 12	Konsultasi BAB II	Ditambahkan gambar dan materi	Cey	<i>[Signature]</i>
9.	11 / 01	Konsultasi Revisi BAB II Dan PPT	Ditambahkan formula prozone, postzone, dan equivalence, Ganti PPT	Cey	<i>[Signature]</i>
10.	22 / 01	Konsultasi Penelitian Dan PPT	Ditambahkan nilai normal dan penunjang pemeriksaan. Ganti PPT	Cey	<i>[Signature]</i>

No	Hari / Tanggal	Topik	Masukan	Paraf	
				Mahasiswa	Pembimbing
11.	15 / 20 01	Konsultasi Penelitian Dan PPT	Mekanisme Selama Penelitian, Ganti PPT.	Cey	
12.	28 / 20 01	Konsultasi Penelitian	Mekanisme Selama Penelitian	Cey	
13.	26 / 20 03	Konsultasi BAB IV	Kerjakan Hasil dan masukkan ke SPSS	Cey	
14.	14 / 20 04	Konsultasi BAB IV Ke-2	Kerjakan Pembahasan dan ubah tabel berdasarkan titik sendiri	Cey	
15.	18 / 20 04	Konsultasi BAB IV 2 Bab Ke-3	Ubah Kesimpulan menjadi menjawab tujuan	Cey	
16.	28 / 20 04	Konsultasi BAB I, II, III, IV, V		Cey	
17.					
18.					
19.					
20.					

Lampiran 5 Dokumentasi Kegiatan



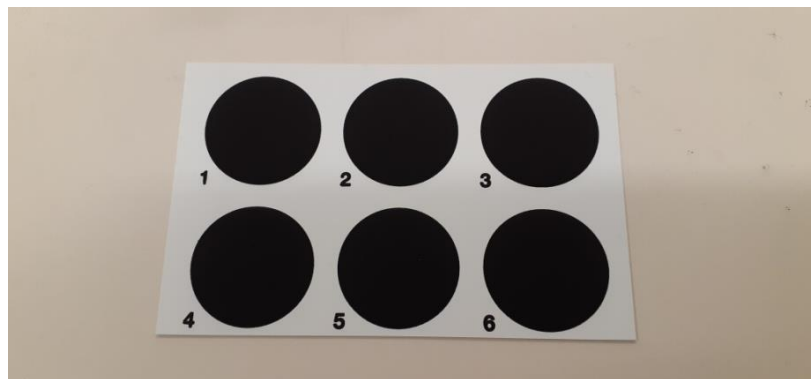


Lampiran 6 Alat dan Bahan

1. Rotator



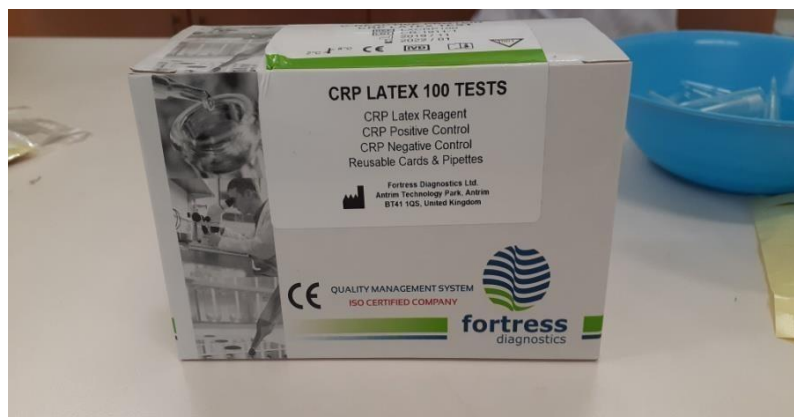
2. Slide Test



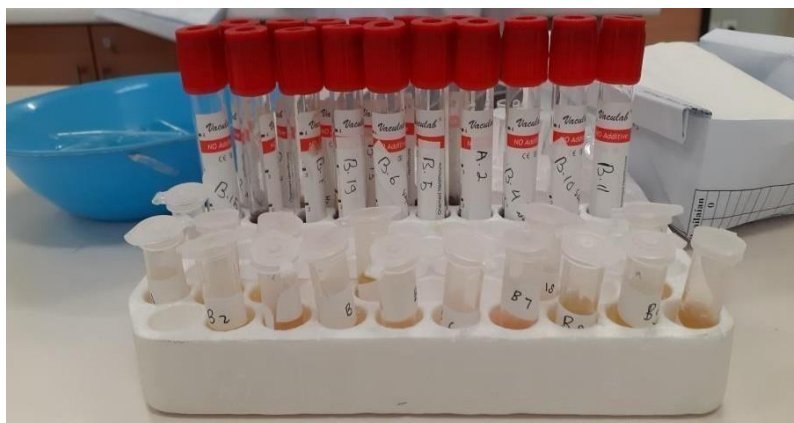
3. Mikropipet dan lampu



4. CRP Latex Test



5. Serum



6. NaCl



Lampiran 7 Hasil Penelitian

