ANALISIS PENINGKATAN KADAR *C-REACTIVE PROTEIN*(CRP) PADA PASIEN LANJUT USIA TERKONFIRMASI POSITIF COVID-19 DENGAN RIWAYAT PENYAKIT DIABETES MELITUS

TUGAS AKHIR

Oleh :

ANINDYA BADZLINA

NIM. 061711008

PROGRAM STUDI D-IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BINAWAN

2021

ANALISIS PENINGKATAN KADAR *C-REACTIVE PROTEIN*(CRP) PADA PASIEN LANJUT USIA TERKONFIRMASI POSITIF COVID-19 DENGAN RIWAYAT PENYAKIT DIABETES MELITUS

TUGAS AKHIR

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medis (D4) dan mencapai gelar Sarjana Terapan

Oleh :

ANINDYA BADZLINA

NIM. 061711008

PROGRAM STUDI D-IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BINAWAN

2021

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anindya Badzlina

NIM : 061711008

Program Studi : D-IV Teknologi Laboratorium Medis

Judul Tugas Akhir : Analisis Peningkatan Kadar *C-Reactive Protein* (CRP) Pada Pasien Lanjut Usia Terkonfirmasi Positif Covid-19 Dengan Riwayat Penyakit Diabetes Melitus

Menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Tugas akhir ini diajukan tanpa ada tindak plagiarisme sesuai dengan aturan yang berlaku di Program Studi Diploma IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan.

Jika dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa saya melakukan pelanggaran keaslian dan plagiarisme, saya akan menerima sanksi yang dijatuhkan pendidikan kepada saya.

Jakarta, Juli 2021

Yang Membuat Pernyataan



Anindya Badzlina

NIM. 061711008

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama	: Anindya Badzlina
NIM	: 061711008
Program Studi	: D-IV Teknologi Laboratorium Medis
Judul Tugas Akhir	: Analisis Peningkatan Kadar *C-Reactive Protein* (CRP) Pada Pasien Lanjut Usia Terkonfirmasi Positif Covid-19 Dengan Riwayat Penyakit Diabetes Melitus

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian dari pernyataan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan pada Program Studi Diploma IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan.

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang	: Dian Rachma Wijayanti, S.Si., M.Sc NIDN. 0321088304	(.....)
Sekertaris Sidang	: Syafrima Wahyu, S.Si., M.Si NIDN. 0313109101	(.....)
Penguji I	: Enny Khotimah, AMAK, SE., MM NIDN. 0318067303	(.....)
Penguji II	: Ahmad Fitra Ritonga, S.Pd., M.Si NIDN. 0301059203	(.....)
Ditetapkan di	: Jakarta	
Tanggal	: 14 Januari 2022	

Kaprodi Teknologi Laboratorium Medis

Nicolaus Sri Widada, S.Pd., M.Kes

NIDN. 0315126603

(.....)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan judul "Analisis Peningkatan Kadar *C-Reactive Protein* (CRP) Pada Pasien Lanjut Usia Terkonfirmasi Positif Covid-19 Dengan Riwayat Penyakit Diabetes Melitus".

Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat umtuk untuk menycapai gelar Sarjana Terapan pada program studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis. Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Binawan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan seluas-luasnya pada ummat manusia serta memberikan kemudahan kepada hambanya dalam melakukan sesuatu hal.
2. Kedua orang tua saya, mama Rismarlina Dewi Lestari, S.Pd. dan babe Muhamad Yani, S.Pd. yang selalu memberikan Do'a, semangat dan dukungannya.
3. Kakak saya Vika Ayu Annisafitri dan anak-anaknya yang selalu memberikan keceriaan setiap hari dan selalu menemani setiap malam.
4. Terima kasih untuk "Diri Saya Sendiri" yang telah mampu menjalani setiap prosesnya sampai pada tahap ini.
5. Ibu Dr.Ir. Illah Sailah, M.S. selaku Rektor Universitas Binawan.
6. Bapak Nicolaus Sri Widada, S.Pd., M. Kes selaku Ketua Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medis Universitas Binawan.
7. Ibu Dian Rachma Wijayanti, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Materi yang telah sabar, bersedia untuk membagi ilmunya serta waktunya dan memberikan kritik, saran dalam menyusun tugas akhir ini.
8. Bapak Syafrima Wahyu, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Teknik Penulisan dan Metodologi yang telah banyak menyediakan waktu untuk mengarahkan dan membimbing penyusunan tugas akhir ini.
9. Pratu Rangga Andika Putra yang selalu menemani saya dikala suka dan duka.

10. Untuk sahabatku selama di kampus yang baik dan soleha “Kaum Rebahan”. Asmaul Husnah, Vifin Tia Sarofah, Noviana, HikmahHusnainy, Skar Julia dan Siti Wahidah yang selama perkuliahan selalu menemani, mendukung dan menyemangati saya sampai saya menyelesaikan tugas akhir.
11. Staf dan Dosen TLM yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan ilmu selama kuliah di Universitas Binawan.
12. Serta untuk semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu dan seluruh doa yang terucap tanpa sepengetahuan penulis. Terima kasih sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang turut berbahagia atas keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Laboratorium Medis.

Jakarta, April 2021

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH

Sebagai civitas akademik Universitas Binawan, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Anindya Badzlina
NIM	: 061711008
Program Studi	: Teknologi Laboratorium Medis
Jenis Karya	: Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan dengan ini menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Binawan atas tugas akhir saya yang berjudul "Analisis Peningkatan Kadar *C-Reactive Protein* (CRP) Pada Pasien Lanjut Usia Terkonfirmasi Positif Covid-19 Dengan Riwayat Penyakit Diabetes Melitus". Dengan memberikan hasil karya (Tugas Akhir) kepada Universitas Binawan. Maka Universitas Binawan berhak mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis, pencipta, dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Jakarta

Tanggal, 21 Juli 2021

Yang Menyatakan



(Anindya Badzlina)

Analisis Peningkatan Kadar *C-Reactive Protein* (CRP) Pada Pasien Lanjut Usia Terkonfirmasi Positif Covid-19 Dengan Riwayat Penyakit Diabetes Melitus

Anindya Badzlina
Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis

ABSTRAK

Coronavirus 2019 atau Covid-19 merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus-2* (SARS-CoV-2) pada tahun 2019 akhir. Pemeriksaan CRP merupakan salah satu rangkaian pemeriksaan Covid-19 karena peningkatan kadar CRP mentukan bahwa adanya infeksi didalam tubuh. Covid-19 diketahui mempengaruhi pasien lanjut usia yang memiliki penyakit penyerta, salah satunya seperti Diabetes Melitus. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengkaji lebih dalam tentang peningkatan kadar CRP pada pasien lanjut usia terkonfirmasi positif Covid-19 dengan riwayat penyakit diabetes melitus. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian *analitik korelatif* dengan rancangan *cross sectional* dan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pada penelitian ini menggunakan subjek sebanyak 101 pasien lanjut usia yang terkonfirmasi positif Covid-19 dengan riwayat penyakit diabetes melitus. Data diambil dari rekam medis RS. Bhayangkara Tk.I R. Said Sukanto meliputi pasien lansia yang terkonfirmasi positif Covid-19 dengan riwayat diabetes mellitus dan hasil CRP. Berdasarkan hasil analisis uji *Pearson* menujukan nilai yaitu sebesar <0,05 yang berarti terdapat korelasi dengan adanya peningkatan kadar CRP pada pasien lanjut usia yang terkonfirmasi positif Covid-19 dengan riwayat penyakit Diabetes Melitus. Hasil penelitian menunjukkan adanya korelasi peningkatan kadar CRP pada pasien lanjut usia yang terkonfirmasi positif Covid-19 dengan riwayat penyakit Diabetes Melitus.

Kata kunci : Covid-19, *C-Reactive Protein* (CRP), Lanjut Usia, Diabetes Melitus

Analysis of Increased Levels of C-Reactive Protein (CRP) in Elderly Patients Confirmed Positive for Covid-19 with a History of Diabetes Mellitus

Anindya Badzlina

Faculty of Health Sciece and Technology

Medical Laboratory Technology Study Program

ABSTRACT

Coronavirus 2019 or Covid-19 is a disease caused by Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus-2 (SARS-CoV-2) in late 2019. The CRP examination is one of a series of Covid-19 examinations because an increase in CRP levels indicates that there is an infection in the body. Covid-19 is known to affect elderly patients who have co-morbidities, one of which is diabetes mellitus. Therefore, researchers are interested in studying more deeply about the increase in CRP levels in elderly patients who are confirmed positive for Covid-19 with a history of diabetes mellitus. This type of research uses correlative analytic research with cross sectional design and uses purposive sampling technique. In this study, 101 elderly patients were confirmed positive for Covid-19 with ahistory of diabetes mellitus. Data were taken from hospital medical records. Bhayangkara Tk.I R. Said Sukanto Hospital includes elderly patients who are confirmed positive for Covid-19 with a history of diabetes mellitus and CRP results. Based on the results of the Pearson test analysis, the value is <0.05, which means there is a correlation with an increase in CRP levels in elderly patients who are confirmed positive for Covid-19 with a history of Diabetes Mellitus. The results showed that there was a correlation between increased CRPlevels in elderly patients who were confirmed positive for Covid-19 with a history of Diabetes Mellitus.

Keywords : *Covid-19, C-Reactive Protein, Elderly, Diabetes Melitus*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
KATA PENGANTAR iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH vi
ABSTRAK vii
ABSTRACT viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
BAB I 1
PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Identifikasi Masalah 3
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Rumusan Masalah 4
1.5 Tujuan Penelitian 4
1.5.1 Tujuan Umum 4
1.5.2 Tujuan Khusus 4
1.6 Manfaat Penelitian 4
1.6.1 Manfaatkan Bagi Ilmu Pengetahuan 4
1.6.2 Manfaat Bagi Akademis 4
1.6.3 Manfaat Bagi Masyarakat 5
1.6.4 Manfaat Bagi Profesi ATLM 5
BAB II 6
TINJAUAN PUSTAKA 6
2.1. Kajian Teori 6
2.1.1. Pengertian dan Sejarah Covid-19 6
2.1.2. Patogenesis dan Patofisiologi Covid-19 6
2.1.3. Manifestasi Klinis 7

2.1.4. Pemeriksaan Penunjang Covid-19 8
2.2. *C-Reactive Protein* 11
2.2.1. Pengertian CRP 11
2.2.2. Struktur dan Sintesis CRP 11
2.2.3. Macam-Macam Metode Pemeriksaan CRP 12
2.2.4. Faktor Yang Mempengaruhi Peningkatan Kadar CRP 15
2.3. Lanjut Usia 15
2.4. Diabetes Melitus 16
2.4.1. Pengertian Diabetes Melitus 16
2.4.2. Klasifikasi Diabetes Melitus 17
2.4.3. Diagnosis Diabetes Melitus 18
2.4.4. Tanda dan Gejala Diabetes Melitus 18
2.5. Kerangka Teori 20
2.6. Hipotesis 20
BAB III 21
METODE PENELITIAN 21
3.1. Jenis dan Data Penelitian 21
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian 21
3.2.1. Tempat Penelitian 21
3.2.2. Waktu Penelitian 21
3.3. Populasi Sampel 21
3.3.1. Populasi Penelitian 21
3.3.2. Sampel Penelitian 22
3.4. Variabel dan Kerangka Konsep 23
3.4.1. Variabel 23
3.4.2. Keragka Konsep 23
3.5. Definisi Operasional 24
3.6. Metode Analisis Data 25
3.6.1. Pengolahan Data 25
3.6.2. Analisis Data 26
BAB IV 27
HASIL DAN PEMBAHASAN 27

4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian 27
4.2. Hasil 28
BAB V 34
KESIMPULAN DAN SARAN 34
5.1. Kesimpulan 34
5.2. Saran 34
DAFTAR PUSTAKA 35

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Definisi Operasional 24
Tabel 2 Distribusi Frekuensi Usia Berdasarkan Kategori Lanjut Usia 28
Tabel 3 Distribusi Frekuensi Covid-19 28
Tabel 4 Distribusi Frekuensi Diabetes Melitus 29
Tabel 5 Distribusi Frekuensi Kadar CRP 29
Tabel 6 Analisis Uji Korelasi Pearson 30
Tabel 7 Makna Nilai Korelasi 30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Reseptor Virus Covid-19 pada sel manusia 7
Gambar 2 Kerangka Teori 20
Gambar 3 Kerangka Konsep 23
Gambar 4 RS. Tk. I. R. Said Sukanto 27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 39
Lampiran 2 40
Lampiran 3 41
Lampiran 4 42
Lampiran 5 45

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Diawal tahun 2020, dunia digemparkan dengan merebaknya virus baru yaitu Coronavirus jenis baru (*SARS-CoV-2*) dan penyakitnya yang disebut *Coronavirus Disease* 2019 (Covid-19). Asal mula virus ini berasal dari Wuhan, Tiongkok. Ditemukan pada akhir Desember tahun 2019. Sampai saat ini sudah dipastikan terdapat 223 negara yang telah terjangkit virus satu ini.(1) Jumlah kasus terus bertambah seiring dengan waktu, pada tanggal 10 Februari 2021 terjadi penambahan kasus sebanyak 8.776 di Indonesia. Jumlah kasus Covid-19di Indonesia pada tanggal 16 Februari 2021 yaitu mencapai 1.233.959.(2)

Dari data Kementerian Kesehatan diketahui bahwa trend kasus covid-19 pada pertengahan Bulan Februari di Indonesia meningkat signifikan dengan jumlah kasus aktif sebanyak 573.898, sedangkan untuk wilayah Provinsi DKI jakarta menyumbang kasus aktif sebanyak 82.237. Kasus positif kumulatif di Provinsi DKI Jakarta pada akhir Bulan Februari 2022 sebanyak 1.174.849 kasus dengan kasus aktif sebesar 3,17% (37,194 kasus). Kabupaten/Kota dengan kasus tertinggi berada di Kota Jakarta Timur sebanyak 285.276 kasus. Sebesar 44,9% kasus covid-19 di DKI Jakarta berasal dari Kota Jakarta Timur dan Jakarta Selatan. Sedangkan 46% kematian covid-19 di DKI Jakarta berasal dari Kota Jakarta Timur dan Jakarta Barat (Bidang Data & IT Satuan Tugas Penanganan Covid-19).

Ada berbagai macam rangkaian pemeriksaan laboratorium terhadap pasien Covid-19, salah satunya yaitu pemeriksaan *C-Reactive Protein* (CRP). CRP merupakan protein fase akut yang diproduksi oleh hati sebagai respon terhadap peningkatan kadar sitokin inflamasi terutama inteleukin-6 (IL-6) dan *tumor necrosis factor-alpha* (TNF- α). Kadar CRP diketahui meningkat sebagai respon terjadinya kerusakan jaringan, infeksi dan peradangan serta konsentrasinya akan meningkat dalam sirkulasi selama adanya inflamasi. CRP bukan hanya sekedar penanda peradangan tetapi juga berperan aktif pada

proses peradangan.[3]

Menurut penelitian sebelumnya, pemeriksaan CRP memiliki keunggulan dalam penegakkan diagnosa Covid-19, sekitar 20% pasien yang terinfeksi SARS-CoV-2 (Covid-19) berpotensi mengancam jiwa. Patologinya melibatkan hiperinflamasi, badai sitokin, komplikasi syok septik, disfungsi koagulasi, dan kegagalan banyak organ.[4]

CRP pada penelitian sebelumnya merupakan protein inflamasi akut yang meningkat hingga 1.000 kali lipat di tempat infeksi atau peradangan. CRP diproduksi sebagai protein homopentamerik, disebut CRP asli (nCRP), yang dapat terpisah secara permanen di tempat peradangan dan infeksi terjadi. Lima monomer terpisah, disebut CRP monomerik (mCRP). Seiring perkembangan zaman, CRP memainkan peran penting dalam proses inflamasi dan respon inang terhadap infeksi. Termasuk jalur komplemen, *apoptosis*, *fagositosis*, pelepasan *Oksida Nitrat* (NO), dan produksi sitokin, terutama *interleukin*-6 dan tumor nekrosis factor-α.[5]

Kadar CRP pada penelitian sebelumnya menunjukkan pada tahap awal penyakit Covid-19 kadar CRP berkorelasi positif dengan lesi paru sehingga dapat menggambarkan tingkat keparahan penyakit dan dapat digunakan sebagai penanda utama untuk pemantauan penyakit.[6]

Peningkatan kadar CRP dan Laju Endap Darah pada penelitian sebelumnya secara signifikan pada tahap awal pasien Covid-19 yang parah. CRP juga dikaitkan dengan perkembangan penyakit dan menunjukkan kinerja yang baik dalam memprediksi keparahan pada tahap awal penyakit Covid-19. [7]Faktor risiko yang berhubungan dengan Diabetes Melitus tipe 2 pada lanjut usia di Indonesia antara lain jenis pekerjaan, jenjang pendidikan, aktifitas fisik, kebiasaan merokok, berat badan berlebih, konsumsi alkohol, konsumsi buah dan sayur dan riwayat tekanan darah tinggi (hipertensi), sedangkan faktor konsumsi makanan/minuman berisiko seperti makanan bakar dan makanan pengawet bukan menjadi faktor risiko kejadian DM tipe 2 pada lansia di Indonesia.[8]

Covid-19 diketahui memengaruhi pasien dengan penyakit penyerta tidak proporsional, dan salah satu penyakit penyerta yang paling umum di seluruh dunia adalah diabetes melitus. Tinjauan sistematis memiliki sebelumnya diidentifikasi bahwa diabetes secara signifikan dikaitkan dengan hasil yang buruk pada pasien Covid-19. Adanya indeks massa tubuh (BMI) yang berlebihan dan tipe 2 DM pada pasien dengan Covid-19 parah cukup lazim.(9)

Diabetes Melitus Tipe 2 meningkatkan tingkat keparahan dan mortalitas pasien Covid-19 akibat adanya mekanisme terkait dengan usia lanjut, obesitas, peradangan sistemik kronis, peningkatan aktivitas koagulasi, potensi kerusakanlangsung pankreas, perubahan ekspresi reseptor ACE2, disregulasi jumlah dan aktivitas sel imun, disfungsi alveolar, dan disfungsi endotel.(10)

Penyebab peningkatan kadar CRP pada pasien lanjut usia terkonfirmasi Covid-19 masih menjadi topik yang diteliti hingga saat ini. Penulis melakukan penelitian ini untuk menganalisis peningkatan kadar CRP pada pasien lanjut usia yang terkonfirmasi positif Covid-19 dengan riwayat penyakit Diabetes Melitus.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Trend kasus Covid-19 yang mengalami peningkatan setiap bulannya pada tahun 2021, terutama pada pasien lansia.
2. CRP dapat memprediksi keparahan pada tahap awal penyakit Covid-19.
3. Covid-19 diketahui mempengaruhi pasien dengan penyakit penyerta seperti Diabetes Melitus.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan luasnya pembahasan masalah yang peneliti pertimbangkan, maka peneliti membatasi beberapa permasalahan yang terkait dengan penelitian lain diantaranya :

1. Prediksi keparahan pada tahap awal penyakit Covid-19 dengan pemeriksaan CRP

2. Penyebab peningkatan kadar CRP pada pasien lanjut usia yang terkonfirmasi Covid-19
3. Penyebab peningkatan kadar CRP pada pasien lanjut usia yang terkonfirmasi positif Covid-19 dengan riwayat penyakit Diabetes Melitus.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah untuk menganalisis Peningkatan Kadar *C-Reactive Protein* (CRP) Pada Pasien Lanjut Usia Terkonfirmasi Positif Covid-19 Dengan Riwayat Penyakit Diabetes Melitus.

1.5 Tujuan Penelitian

1.5.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui secara pasti korelasi antara Covid-19 dengan Diabetes Melitus yang akan mempengaruhi kadar CRP yang cenderung tinggi pada pasien lanjut usia terkonfirmasi positif Covid-19 dengan riwayat diabetes melitus.

1.5.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui secara pasti korelasi peningkatan kadar CRP pada pasien lanjut usia terkonfirmasi positif Covid-19 dengan riwayat penyakit Diabtes Melitus.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaatkan Bagi Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini meningkatkan ilmu pengetahuan danpengertian mengenai Covid-19, mengetahui faktor apa saja yang dapat menyebabkan peningkatan kadar CRP.

1.6.2 Manfaat Bagi Akademis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data ilmiah untuk mengetahui faktor yang menyebabkan peningkatan kadar CRP pasien Covid-19 lanjut usia yang terkonfirmasi positif Covid- 19 dengan riwayat penyakit Diabetes Melitus.

1.6.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa menambah pengetahuan dan wawasan di kalangan masyarakat luas mengenai Covid-19 dan Diabetes Melitus agar masyarakat lebih menjaga kebersihan serta kesehatan.

1.6.4 Manfaat Bagi Profesi ATLM

Dari hasil penelitian ini dapat dijadikan pemeriksaan awal untuk menentukan prioritas penanganan atau intervensi yang lebih intensif.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Teori

2.1.1. Pengertian dan Sejarah Covid-19

Pada Awal tahun 2020, penyebaran virus baru (SARS- CoV-2) dan penyakitnya disebut penyakit Coronavirus 2019 menggemparkan dunia. Asal mula virus ini berasal dari Wuhan, China. Sebanyak 66% pasien yang terpapar berasal dari pasar makanan laut di Wuhan, Hubei Cina.(1) Dilakukan penelitian sampel dari pasien yang sedang di isolasi, hasil menunjukkan adanya infeksi virus corona jenis baru yaitu *betacoronavirus*, bernama*novel* 2019 *Coronavirus* (2019-nCoV). WHO memberikan nama virus baru pada tanggal 11 Februari 2020 yaitu *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2) dan menamakannya penyakit *Coronavirus 2019* (Covid-19). Pertanggal7 Maret 2021 ada 223 negara yang terkonfirmasi Covid-19, angka kasus terkonfirmasi positif Covid-19 adalah 116.135.492, angka kematian adalah 2.581.976.(3)

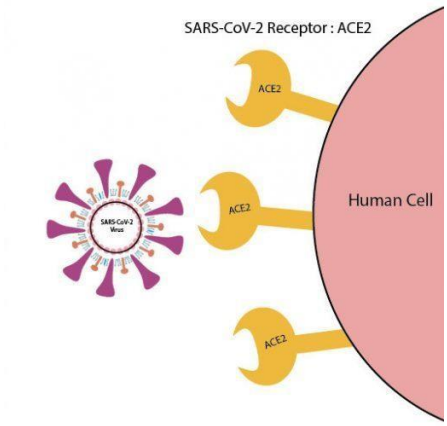
2.1.2. Patogenesis dan Patofisiologi Covid-19

Coronavirus pada awalnya merupakan virus zoonosis, yaitu virus yang ditularkan dari hewan ke manusia. Hewan liar dapat membawa patogen, kemudian berkerja sebagai vektor untuk menularkan penyakit tertentu. Beberapa hewan liar yang menjadi inang umum dari *Coronavirus* adalah kelelawar, unta, rubah, dan tikus bambu. Sumber utama yang menyebabkan pernafasan akut yang parah sindrom(SARS) dan sindrom pernafasan Timur Tengah (MERS) adalah kelelawar.(6)

Coronavirus tidak dapat bertahan hidup tanpa sel *inang*, karena hanya mampu berkembang biak melalui sel inangnya. Berikut siklus virus Corona setelah menemukan sel *inang* menurut tropismenya. Pertama melekat dan masuknya virus ke dalam sel inang perlu

menggunakan perantara oleh protein S pada permukaan virus. Protein S merupakan penentu utama dalam menginfeksi spesies inangnya serta penentuan tropisnya.(6)

Protein S pada SARS-CoV dikaitkan dengan reseptor virus di sel inang yaitu enzim ACE-2 (*Angiotensin-Converting Enzyme* 2).



Gambar 1 Reseptor Virus Covid-19 pada sel manusia (12)

ACE-2 dapat ditemukan di mukosa mulut dan hidung, nasofaring, dan paru-paru (Gambar 1). Setelah masuk terjadi replikasi gen dari genom virus RNA. Setelah direplikasi dan ditranskripsi selanjutnya disintesis virus RNA melalui translasi dan perakitan kompleks replikasi virus. Tahap selanjutnya adalah perakitan dan pelepasan virus.(11)

2.1.3. Manifestasi Klinis

Penyakit Covid-19 memiliki 3 tingkatan keparahan sesuai dengan temuan klinis yang berbeda, respon terhadap terapi dan hasil klinis. Tahap I merupakan tahap ringan, terjadi pada saat inokulasi dan awal pembentukan penyakit. Bagi kebanyakan orang, ini merupakan masa inkubasi yang terkait dengan gejala ringan tidak spesifik seperti demam, batuk kering, dan malaise. Selama periode ini, *coronavirus* tinggal di dalam host, berpusat pada sistem pernapasan. Sejenis dengan SARS-CoV (wabah SARS 2002-2003), SARS-CoV-2 berikatan dengan target menggunakan reseptor ACE2

pada sel manusia. Reseptor ini terdapat pada paru- paru manusia dan epitel usus kecil, serta endotelium vaskular. Diagnosis pada tahap ini dapat dikonfirmaasi menggunakan PCR, tes antigen SARS-CoV-2, tes antibodi untuk SARS-CoV-2 IgGdan IgM, bersama dengan foto thorax, jumlah darah lengkap dan tes fungsi hati. Tes darah lengkap dapat mengungkapkan limfopenia dan neutrophilia tanpa kelainan yang signifikan lainnya.(13)

Tahap II merupakan tahap sedang dimana terjadiketerkaitan paru dengan hipoksia. Pada tahap kedua penyakit paru terbentuk akibat penggandaan virus dan peradangan lokal di paru. Pada tahap ini, pasien mengalami batuk, demam dan hipoksia.Dilakukan CT scan untuk menggambarkan infiltrasi bilateral atau opasitas ground glass. Tes darah menunjukkan terjadinya limfopenia. Penanda peradangan sistemik meningkat, tetapi tidak begitu signifikan. Pada tahap ini sebagian besar pasien terkonfirmasi positif Covid-19 perlu dirawat di rawat inap.(13) Stadium III merupakan tahap berat dimana terjadi sindrom hiperperadangan sistemik ekstra-paru. Pada tahap ini peradangan sistemik tampak meningkat.

Manifestasi klinis yang paling umum adalah demam, Batuk kering dan Kelelahan. Gejala lain yang kurang umum dan dapat mempengaruhi beberapa pasien yaitu *Anosmia* (kehilangan rasaatau bau), Hidung tersumbat, Konjungtivitis (juga dikenal sebagai mata merah), Sakit tenggorokan, Sakit kepala, Nyeri otot atau sendi, berbagai jenis ruam kulit, mual atau muntah, diare,menggigil atau pusing. Gejala yang cukup parah pada Covid-19 yaitu sesak napas, kehilangan selera makan, nyeri atau tekanan yang terus-menerus di dada, suhu tubuh tinggi di atas 38 ° C.(14)

2.1.4. Pemeriksaan Penunjang Covid-19

Macam-macam pemeriksaan penunjang Covid-19 ada pemeriksaan laboratorium berupa *Reverse-Transcriptase Polimerase Chain Reaction*, antigen Covid-19, antibody Covid-19,

darah lengkap, D-Dimer, analisa gas darah (Jika pasien mengalami sesak). Pemeriksaan penunjang lainnya yaitu Rontgen.(1)

Tahapan Pemeriksaan Screening Covid-19

Pengambilan dan pemeriksaan spesimen dari pasien yang memenuhi definisi kasus suspek Covid-19 merupakan prioritas untuk manajemen pengendalian wabah, harus dilakukan secara cepat. Maka pada spesimen tersebut dilakukan pemeriksaan dengan metode deteksi molekuler seperti RT-PCR.

Hasil tes pemeriksaan negatif pada spesimen tunggal, terutama jika spesimen berasal dari saluran pernapasan atas, tidak menyingkirkan kemungkinan tidak adanya infeksi. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan hasil negatif pada pasien yang terinfeksi meliputi:(1)

a. Kualitas spesimen yang tidak baik, mengandung sedikitmaterial virus
b. Spesimen yang diambil pada masa akhir infeksi atau masih sangat awal
c. Spesimen tidak dikelola dan tidak dikirim dengan transportasi yang tepat
d. Kendala teknis yang dapat menghambat pemeriksaan RT-PCR (seperti mutasi pada virus)

Jika hasil negatif didapatkan dari pasien dengan kecurigaan tinggi suspek terinfeksi virus Covid-19 maka perlu dilakukan pengambilan dan pengujian spesimen berikutnya, termasuk spesimen saluran pernapasan bagian bawah. Koinfeksi dapat terjadi sehingga pasien yang memenuhi kriteria suspek harus dilakukan pemeriksaan Covid-19 meskipun patogen lain ditemukan.(1)

Tata Cara Pengambilan Spesimen Nasofaring

a. Persiapkan *cryotube* yang berisi media transport virus, dapat juga digunakan VTM komersil yang siap pakai.
b. Berikan label yang berisi Nama Pasien dan Kode Nomer Spesimen. Jika label bernomer tidak tersedia maka Penamaan menggunakan pulpen pada bagian berwarna putih di dinding VTM.
c. Gunakan *swab* yang terbuat dari dacron steril dengan tangkai plastik. Jangan menggunakan *swab* kapas atau *swab* yang mengandung *Calcium Alginat* atau *swab* kapas dengan tangkai kayu, karena mungkin mengandung substansi yang dapat menghambat menginaktifasi virus dan dapat menghambat proses pemeriksaan secara molekuler.
d. Pastikan tidak ada hambatan pada lubang hidung.
e. Masukkan secara perlahan *swab* ke dalam hidung, pastikan posisi *swab* pada septum bawah hidung.
f. Masukkan *swab* secara perlahan-lahan ke bagian nasofaring.
g. *Swab* kemudian dilakukan gerak memutar secara perlahan.
h. Kemudian masukkan sesegera mungkin ke dalam VTM.
i. Patahkan tangkai plastik di daerah mulut VTM agar dapat ditutup dengan rapat.
j. Pastikan label kode spesimen sesuai dengan kode yang ada di formulir penyelidikan epidemiologi.
k. VTM kemudian dililit parafilm dan masukkan ke dalam plastik klip. Jika ada lebih dari 1 pasien, maka dimasukkan ke dalam plastik klip berbeda. Untuk menghindari kontaminasi silang.
l. Simpan dalam suhu 2-8ºC sebelum dikirim. Jangan dibekukan dalam *Freezer*.[(1)]

2.2. *C-Reactive Protein*

2.2.1. Pengertian CRP

CRP adalah salah satu protein fase akut yang terdapat dalam serum normal walaupun dalam jumlah sangat sedikit. CRP merupakan salah satu biomarker yang berperan sebagai proteinfase akut pada proses inflamasi. Dalam beberapa keadaan tertentu dengan reaksi radang, baik yangdisebabkan oleh penyakit infeksi maupun yang bukan oleh karena infeksi.(15)

Dalam waktu 6-8 jam setelah terjadinya reaksi inflamasi, CRP meningkat dengan cepat, dan hanya dalam waktu 24-48 jam CRP telah mencapai nilai puncak. Kadar dari CRP akan menurun dengan cepat apabila proses inflamasi telah mereda. Dalam waktu sekitar 24-48 jam telah dicapai nilai normalnya kembali.(15)

Fungsi dan peranan CRP di dalam tubuh belum diketahui seluruhnya secara pasti, banyak hal yang masih menjadi hipotesis. Meskipun CRP bukan suatu antibodi, CRP mempunyai berbagai fungsi biologis yang menunjukkan peranannya pada tahap peradangan dan mekanisme daya tahan tubuh terhadap infeksi.(15)

2.2.2. Struktur dan Sintesis CRP

CRP adalah anggota dari famili pentraxin protein plasma, yang tidak terikat dengan protein lain yang diketahui. Tetapi dengan sendirinya dijaga secara stabil dalam perkembangan vertebrata. Pentraxin lain pada manusia adalah *Serum Amyloid P component* (SAP), yang memiliki 55% identitas urutan asam amino dengan CRP.

CRP secara struktural yaitu molekul simetris yang terdiri dari lima protomer tidak kovalen yang berhubungan dengan promoter. Protomer yaitu unit dari protein oligomer. Protein ini diberi nama "*C-Reactive Protein"* karena rekasi protomer yang mengandung dua rantai polipeptida yang berbeda. Setiap protomer terdapat dua ion kalsium yang bertanggung jawab untuk pengikatan posfoklorin

spesifik. Posfoklorin merupakan unsur utama dari polisakarida bakteri dan jamur dan yang paling banyak pada sel membran biologis seperti residu posfoklorin dari C (kapsuler).(16)

Berdasarkan teori inflamasi intra-arteri menyatakan bahwa ketika terjadi inflamasi menghasilkan sitokin, salah satunya Intraleukin-6 (IL-6). IL-6 merangsang hepatosit untuk menghasilkan CRP dalam plasma. CRP merupakan penanda inflamasi yang diproduksi dan dilepas oleh hati dengan rangsangan sitokin-sitokin seperti IL6, IL-1, dan Tumor Necroting Factor α (TNF-α). Sintesis CRP di hati berlangsung sangat cepat setelah adanya rangsangan, konsentrasi serum meningkat diatas 5mg/L selama 6-8 jam dan mencapai puncak sekitar 24-48 jam. CRP stabil didalam plasma selama 19 jam dan menetap pada kadar normal dimana tubuh dalam keadaan sehat, sehingga satu-satunya penentu konsentrasi CRP di sirkulasi adalah menghitung sintesis IL-6 dengan demikian menggambarkan secara langsung intensitas proses patologi yang merangsang produksi CRP. (17)Pada orang dewasa yang sehat nilai normal CRP adalah 0,8mg/L - 3,0mg/L namun pada saat awal terjadinya infeksi kadar CRP dapat meningkat sampai 10mg/L dan apabila terjadi rangsangan infeksi fase akut bisa sampai dengan 500 mg/L (kenaikan 10.000 kali).(18)

2.2.3. Macam-Macam Metode Pemeriksaan CRP

CRP adalah protein yang diproduksi oleh organ hati sebagai respons terhadap peradangan di tubuh. Pemeriksaan CRP metode aglutinasi juga telah dikembangkan menjadi *high- sensitivity* CRP sehingga dapat digunakan untuk memprediksi terjadinya penyakit Sepsis.

Metode yang digunakan pada pemeriksaan CRP diantaranya kualitatif dan semi kuantitatif (*Latex agglutination*)dan kuantitatif (*Enzyme Immunoassay, Immunoturbidimetry, Nephelometri, Reflectometri*). Prinsip pemeriksaan CRP menggunakan metode

Latex Aglutination adalah reaksi aglutinasi antara antibody pada reagen CRP dan CRP pada sampel. Prinsip Pemeriksaan CRP menggunakan metode *Enzyme Immunoassay* adalah antibodi CRP spesifik monoklonal dilapisi pada membran. Pemeriksaan CRP menggunakan metode *Immunoturbidimetry* adalah reaksi antara antibody spesifik menghasilkan komplek imun tidak terlarut. Pemeriksaan CRP menggunakan metode *Nephelometry* adalah reaksi antara analit terlarut dan antibody anti CRP yang terikat dengan partikel *polystyrene*.

Pemeriksaan CRP menggunakan instrumen Cobas C111 *Analyzer* mempunyai prosedur serta prinsip sebagai berikut :

a. Prinsip Pemeriksaan

Menggunakan cahaya fotometri untuk menentukanbesarnya serapan dalam suatu sampel absorbansi digunakan untuk menghitung.

b. Spesimen

Spesimen pemeriksaan berupa serum

c. Kalibrasi :

1) Siapkan alat dan bahan, gunakan APD lengkap
2) Pipet reagen C.f.a.s Protein ± 150
3) Pindahkan ke *cup* serum lalu taruh pada *cup* cobas
4) Homogenkan reagen C.f.a.s Protein
5) Klik pada menu *Workplace*, lalu klik tambah (+)
6) Pilih pada pemeriksaan CRPLX
7) Masukkan C.f.a.s Protein yang sudah disiapkan sesuaipada perintah alat di slot no. 1
8) Klik *checklist* (√)

9) Klik *Running* pada alat

10) Tunggu hasil selesai dan dilihat pada notif *accepted* menandakan kalibrasi masuk

d. *Quality Control* (QC) Reagen CRPLX :

1) Siapkan alat dan bahan, gunakan APD lengkap

2) Ambil 2 reagen QC di kulkas yang dibekukan yaitu PCC1 dan PCC2 yang sudah diencerkan pada *cup sample*

3) Taruh pada *cup* cobas sampai cair dan sampai suhu ruang selanjutnya, homogenkan reagen QC

4) Klik pada menu *workplace*

5) Klik QC status

6) Klik pada menu tambah (+), lalu klik pemeriksaan CRPLX

7) Pilih PCC1 dan PCC2

8) Klik selanjutnya (>>), lalu klik PCC1 dan masukkan QC pada slot 1. Selanjutnya klik PCC2 dan masukkan QC pada slot 2 di alat

9) Klik *running* pada alat dan tunggu hasil keluar

10) Lihat hasil dan masukkan pada data QC di excel QC Kimia, jika sesuai pada *range* dan tidak berwarna merah menandakan hasil QC sudah masuk dan bisa dibuat untuk mengerjakan sampel pasien

e. Cara Kerja Sampel :

1) Siapkan alat dan bahan, gunakan APD lengkap

2) Reparasi alat dan bahan : CRPLX, *cup* serum dan cobas, serum

3) Di menu pertama *overview*, lalu klik order

4) *Scan barcode* pasien lalu klik lanjut
5) Masukkan sampel di *bar* yang kosong dengan *cup*cobas
6) Pilih pemeriksaan CRPLX

f. Interpretasi Hasil
1) Bila hasil CRP >5 mg/L menandakan adanya peradangan atau kondisi serius yang terjadi di dalam tubuh.

2.2.4. Faktor Yang Mempengaruhi Peningkatan Kadar CRP

Beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya peningkatan kadar CRP adalah infeksi aktif, penggunaan tembakau, usia, peningkatan indeks massa tubuh, hipertensi, diabetes, penyakit ginjal kronis, dan depresi.[19]

2.3. Lanjut Usia

Usia merupakan rentang kehidupan yang diukur dengan tahun. Masa dewasa dikatakan adalah usia 26-34 tahun, masa Lanjut usia awal yaitu usia 45- 55 tahun dan masa lanjut usia akhir yaitu 56-75 tahun.[20] Lanjut usia merupakan salah satu kelompok atau populasi yang semakin meningkat jumlahnya. Kelompok tersebut adalah kumpulan orang-orang yang kesehatannya memiliki masalah yang memungkinkan berkembang lebih buruk karena adanya faktor-faktor risiko yang memengaruhi. Lanjut usia identik dengan penurunan status kesehatan fisik.Status kesehatan Lanjut usia menurun seiring dengan bertambahnya usia diiringi dengan timbulnya berbagai penyakit, penurunan fungsi tubuh, keseimbangan tubuh dan risiko jatuh. Menurunnya status kesehatan Lanjut usia ini berlawanan dengan keinginan para Lanjut usia agar tetap sehat, mandiri dan dapat beraktivitas seperti biasa.[21]

Lansia dapat diartikan sebagai menurunnya kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri dan mempertahankan struktur serta fungsi normalnya, sehingga tidak dapat bertahan terhadap luka. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2016

tentang rencana Aksi Nasional Kesehatan Lanjut Usia Tahun 2016-2019, lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun keatas.

Berikut merupakan kategori umur menurut Departemen Kesehatan RI :[21]

a. Masa balita = 0 – 5 th
b. Masa kanak-kanak = 5 – 11 th
c. Masa remaja awal = 12 – 16 th
d. Masa remaja akhir = 17 – 25 th
e. Masa dewasa awal = 26 – 35 th
f. Masa dewasa akhir = 36 – 45 th
g. Masa lansia awal = 46 – 55 th
h. Masa lansia akhir = 56 – 65 th
i. Masa manula = > 65 th

Lanjut usia adalah seseorang yang memiliki usia lebih dari atau sama dengan 55 tahun. Menurut WHO, klasifikasi lansia adalah sebagai berikut :

a. Usia pertengahan (*middle age*), yaitu kelompok usia 45-54 tahun.
b. Lansia (*elderly*), yaitu kelompok usia 55-65 tahun.
c. Lansia muda (*young old*), yaitu kelompok usia 66-74 tahun.
d. Lansia tua (*old*), yaitu kelompok usia 75-90 tahun.
e. Lansia sangat tua (*very old*), yaitu kelompok usia lebih dari 90 tahun.[21]

2.4. Diabetes Melitus

2.4.1. Pengertian Diabetes Melitus

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolik yang memengaruhi kerja insulin dalam penyerapan glukosa. Penyakit ini juga menjadi ancaman kesehatan internasional, tingkat keparahannya meningkat dalam dua puluh tahun terakhir.(10)

Data yang dikeluarkan Pusat Data dan Informasi Kementrian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2018 menyatakan bahwa prevalensi DM di seluruh dunia diperkirakan sekitar 8,5% dan Indonesia merupakan negara dengan populasi DM terbesar ke-5 di dunia.

2.4.2. Klasifikasi Diabetes Melitus

Diabetes Melitus ada berbagai macam tipe, diantaranya :

1. Diabetes Melitus Tipe 1

   DM tipe 1 terjadi karena adanya destruksi sel beta pankreas karena sebab autoimun. Pada DM tipe ini terdapat sedikit atau tidak sama sekali sekresi insulin dapat ditentukan dengan level protein c-peptida yang jumlahnya sedikit atau tidak terdeteksi sama sekali. Manifestasi klinik pertama dari penyakit ini adalah *Ketoasidosis*.[22]

2. Diabetes Melitus Tipe 2

   Pada penderita DM tipe ini terjadi hiperinsulinemia tetapi insulin tidak bisa membawa glukosa masuk ke dalam jaringan karena terjadi resistensi insulin yang merupakan turunnya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan untuk menghambat produksi glukosa oleh hati. Oleh karena terjadinya resistensi insulin (reseptor insulin sudah tidak aktif karena dianggap kadarnya masih tinggi dalam darah) akan mengakibatkan defisiensi relatif insulin. Hal tersebut dapat mengakibatkan berkurangnya sekresi insulin pada adanya glukosa bersama bahan sekresi insulin lain sehingga sel beta pankreas akan mengalami desensitisasi terhadap adanya glukosa.[22]

3. Diabetes Melitus Tipe Lain

   DM tipe ini terjadi karena etiologi lain, misalnya pada defek genetik fungsi sel beta, defek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas, penyakit metabolik endokrin lain, iatrogenik,

infeksi virus, penyakit autoimun dan kelainangenetik lain.[22]

4. Diabetes Melitus Gestasional

DM tipe ini terjadi selama masa kehamilan, sering ditemukan pada trimester kedua dan ketiga. DM Gestasional berhubungan dengan meningkatnya komplikasi perinatal. Penderita DM gestasional memiliki risiko lebih besar untuk menderita DM yang menetap dalam jangka waktu 5-10 tahun setelah melahirkan.[22]

2.4.3. Diagnosis Diabetes Melitus

Diagnosis DM ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah. Pemeriksaan glukosa darah yang dianjurkan adalah pemeriksaan glukosa secara enzimatik dengan bahan plasma darah vena. Pemantauan hasil pengobatan dapat dilakukan dengan menggunakan pemeriksaan glukosa darah kapiler dengan glukometer. Diagnosis tidak dapat ditegakkan atas dasar adanya glukosuria. Berbagai keluhan dapat ditemukan pada penyandang DM. Kecurigaan adanya DM perlu dipikirkan apabila terdapat keluhan seperti:

1. Keluhan klasik DM : Poliuria, Polidipsia, Polifagia, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya.
2. Keluhan Lain : Lemah badan, gatal, kesemutan, mata kabur, disfungsi ereksi pada pria, dan pruritus vulva pada wanita.[22]

2.4.4. Tanda dan Gejala Diabetes Melitus

Gejala diabetes pada setiap penderita tidak selalu sama. Ada macam- macam gejala diabetes, ada yang termasuk “gejala klasik” yaitu gejala khas diabetes, dan yang tidak termasuk kelompok itu. Gejala Klasik yang ditunjukkan meliputi: banyak makan(polifagia), banyak minum (polidipsia), banyak kencing (poliuria), berat badan turun dan menjadi kurus.[22] Beberapa keluhan dan gejala klasik

pada penderita DM, yaitu :

1. Penurunan berat badan (BB) dan rasa lemah

   Penurunan berat badan ini disebabkan karena penderita kehilangan cadangan lemak dan protein digunakan sebagai sumber energi untuk menghasilkan tenaga akibat dan kekurangan glukosa yang masuk ke dalam sel.[22]

2. Poliuria (peningkatan pengeluaran urin)

   Kadar glukosa darah yang tinggi, jika kadar gula darah melebihi nilai ambang ginjal (> 180 mg/dl) gula akan keluar bersama urine, untuk menjaga agar urine yang keluar yang mengandung gula itu tidak terlalu pekat, tubuh akan menarik air sebanyak mungkin kedalam urine sehinga volume urine yang keluar banyak dan kencingpun menjadi sering terutama pada malam hari.[22]

3. Polidipsi (peningkatan rasa haus)

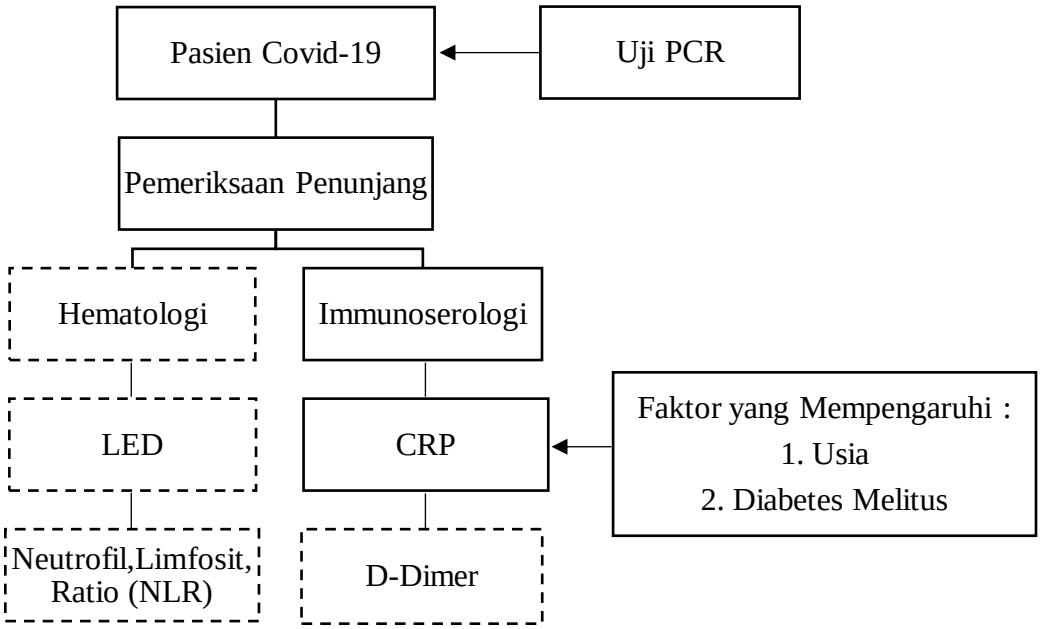
   Peningkatan rasa haus sering dialami oleh penderita karena banyaknya cairan yang keluar melalui sekresi urin lalu akan berakibat pada terjadinya dehidrasi intrasel sehingga merangsang pengeluaran Anti Diuretik Hormone (ADH) dan menimbulkan rasa haus.[22]

4. Polifagia (peningkatan rasa lapar)

   Pada pasien DM, pamasukan gula dalam sel-sel tubuh berkurang sehingga energi yang dibentuk kurung. Inilah sebabnya orang merasa kurang tenaga dengan demikian otak juga berfikir bahwa kurang energi itu karena kurang makan, maka tubuh berusaha meningkatkan asupan makanan dengan menimbulkan rasa lapar. Kalori yang dihasilkan dari makanan

setelah dimetabolisasikan menjadi glukosa dalam darah, tidak seluruhnya dapat dimanfaatkan sehingga penderita selalu merasa lapar.[22]

2.5. Kerangka Teori



Gambar 2 Kerangka Teori

Variabel yang diteliti :

Variabel yang tidak diteliti :

2.6. Hipotesis

H0 : Tidak ada korelasi antara Covid-19 dengan Diabetes Melitus terhadap kadar CRP yang cenderung tinggi pada pasien lanjut usia terkonfirmasi positif Covid-19 dengan riwayat Diabetes Melitus.

H1 : Ada korelasi antara Covid-19 dengan Diabetes Melitus terhadap kadar CRP yang cenderung tinggi pada pasien lanjut usia terkonfirmasi positif Covid-19 dengan riwayat Diabetes Melitus.

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Data Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian analitik korelatif, metode analitik ini dilakukan analisis terhadap data, karena itu pada penelitian analitik selalu diperlukan hipotesis yang harus diformulasikan sebelum penelitian dimulai untuk divalidasi dengan data pemeriksaan yang dikumpulkan.(23) Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Cross Sectional*. *Cross Sectional* adalah suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor resiko dengan efek, dengan cara pendekatan observasi atau pengumpulan data sekaligus.(24)

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rekam Medis RS.Bhayangkara Tk. I R. Said Sukanto Jl. RS. Polri Kramat Jati, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13510.

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan April sampai Agustus 2021 yaitu dimulai dari pengumpulan pustaka, penulisan hingga pengambilan kesimpulan dan saran dari hasil yang diperoleh pada saat penelitian berlangsung.

3.3. Populasi Sampel

3.3.1. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas, obyek atau subjek yang mempunyai kuantitas & karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. (25)Populasi pada penelitian iniadalah pasien rawat RS. Bhayangkara Tk. I R. Said Sukanto yang sudah lanjut usia terkonfirmasi positif Covid-19 dengan riwayat penyakit diabetes melitus.

3.3.2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, ataupun bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya.(24) Sampel diambil dengan menggunakan teknik *Purpose Sampling* yaitu suatu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu atau seleksi khusus sesuai dengan kriteria. Banyaknya sampel yang diambil yaitu sebanyak 101 orang. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah pasien rawat inap lanjut usia terkonfirmasi positif Covid-19 dengan riwayat penyakit diabetes melitus. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah pasien lanjut usia rawat inap terkonfirmasi positif Covid-19 tanpa riwayat penyakit Diabetes Melitus.

Adapun rumus yang digunakan dalam menghitung jumlah sampel dalam penelitian ini adalah rumus Slovin. Rumus Slovin adalah sebuah rumus untuk menghitung jumlah sampel apabila sebuah populasi sudah diketahui secara pasti.(26)

Rumus :

$$\boxed{\text{n} = \frac{N}{1 + N(e)^2}}$$

Keterangan :

- n : Ukuran Sampel
- N : Ukuran Populasi
- E : Tingkat Kesalahan yang dipilih 5%

$= \frac{136}{1+136(0,1)^2}$

$= \frac{136}{1,34}$

= 101,492 dibulatkan menjadi 101

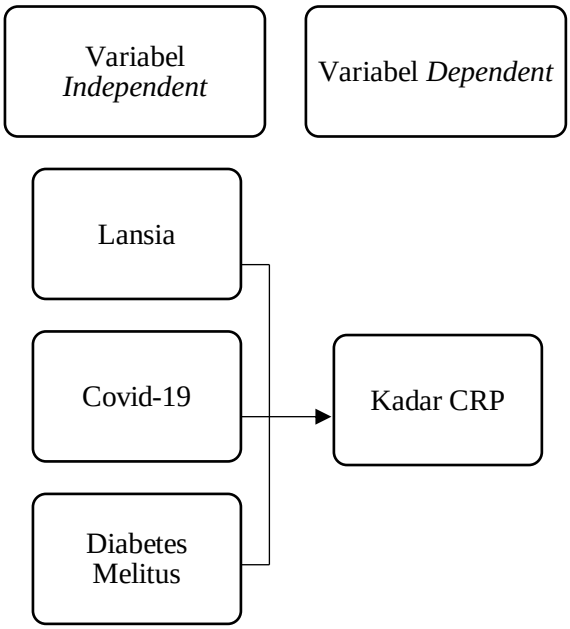
3.4. Variabel dan Kerangka Konsep

3.4.1. Variabel

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.[13] Variabel *dependent* adalah variabel penelitian yang diukur untuk mengetahui besarnya efek dari variabel lain. Variabel *Independent* adalah variabel yang variasinya mempengaruhi variabel yang lain. [27] Variabel *dependent* pada penelitian ini adalah kadar CRP. Variabel *Independent* pada penelitian ini adalah Lanjut usia, Covid-19 dan Diabetes melitus.

3.4.2. Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah suatu uraian dan visualisasi tentang hubungan atau kaitan antara konsep- konsep atau variabel- variabel yang akan diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilakukan (Gambar 3).



Gambar 3 Kerangka Konsep

3.5. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan petunjuk tentang bagaimana suatu variabel diukur.

Tabel 1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
Kadar CRP	CRP yang diukur menggunakan alat tes CRP.	Dilakukan pemeriksaan immunoserologi dengan alat Cobas C111	Dinyatakan dalam satuan mg/L	Rasio
Diabetes Melitus	Merupakan penyakit gangguan metabolik yang memengaruhi kerja insulin dalam penyerapan glukosa.	Disimpulkan oleh Dokter Spesialis Penyakit Dalamdi RS. Bhayangkara Tk. I R. Said Sukanto.	Dinyatakan pasien positif memiliki riwayat Diabetes Melitus atau negatif memiliki riwayat Diabetes	Nominal

Lanjut usia	Usia atau umur adalah satuan waktuyang mengukur waktu keberadaan individu.	Dilakukan pengambilan data pada Rekam Medis RS. Bhayangkara Tk. I R. Said Sukanto.	Lanjut Usia menurut Depkes RI. Massa Lansia Awal45 tahun -55tahun dan Massa Lansia Akhir 56-65 tahun	Nominal
Covid-19	Seseorang yang terinfeksi *Corona Virus.*	Dilakukan pemeriksaan RT-PCR	Dinyatakan dalam satuan terkonfirmasi positif Covid-19 atau negative Covid-19	Rasio

3.6. Metode Analisis Data

3.6.1. Pengolahan Data

Data yang diperoleh melalui beberapa tahap pengolahan yaitu *editing,coding, entry data,* dan *cleaning* data :

1. *Editing* adalah upaya untuk memeriksa kembali kebenaran data yang diperoleh untuk dikumpulkan. Dilakukan pada tahap pengumpulan data atau setelah data terkumpul.
2. *Coding,* adalah kegiatan pemberian kode numerik (angka) terhadap data yang terdiri atas beberapa kategori. Pada penelitian ini pemberiankode numerik untuk variabel.
3. *Entry* data adalah kegiatan memasukan data yang telah dikumpulkan.
4. *Cleaning data* adalah proses untuk meyakinkan bahwa data yang

telah di *entry* atau dimasukan benar-benar tidak ada kesalahan.

3.6.2. Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder menggunakan *software* statistika/SPSS dengan analisis bivariat dengan menggunakan uji *Pearson*. Analisis bivariat ini bertujuan untuk menganalisis hubungan 2 variabel. Uji Pearson digunakan untuk melihat korelasi untuk mengetahui apakah variabel *Independent* dapat mempengaruhi variabel *Dependent* dan untuk mengetahui tingkat hubungan yang sangat sempurna.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan RS. Bhayangkara Tk. I R. Said Sukanto (Gambar 4) untuk dilakukannya pengambilan data di bagian rekam medis. RS. Bhayangkara Tk. I R. Said Sukanto pada awalnya dikembangkan dari bekas bangunan dan halaman Sekolah Polisi Negara (SPN) di Kramat Jati. Brigjen. Pol. dr.Asep Hendradiana, Sp.AN., KIC., M.Kes. adalah seorang perwira tinggi Polri yang sejak 1 Mei 2020 mengemban amanat sebagai Kepala Rumah Sakit Bhayangkara Tingkat I Raden Said Sukanto sampai saat ini.



Gambar 4 RS. Tk. I. R. Said Sukanto

Pada September 2010 RS.Bhayangkara Tk. I R.Said Sukanto telah lulus menjadi RS dengan Pengelolaan Keuangan - Badan Layanan Umum (PK - BLU) yang ditetapkan oleh Kementerian Keuangan RI. Pada November 2010 RS. Bhyangkara Tk. I telah lulus akreditasi 16 Bidang pelayanan dan akreditasi pendidikan tingkat A. Rumah sakit ini terletak di Jl. RS. Polri Kramat Jati, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13510.

4.2. Hasil

Pengumpulan data ini menggunakan data sekunder yaitu data yang didapatkan dari rekam medis RS. Bhayangkara Tk. I R. Said Sukanto . Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2021, dengan kategori lanjut usia yang positif Covid-19 dengan riwayat diabetes dan memenuhi kriteria inklusi. Berikut adalah hasil analisis data univariat dan bivariat yaitu:

1. Analisis Univariat

   Distribusi frekuensi usia dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Usia Berdasarkan Kategori Lanjut Usia

No	Usia	Frekuensi	Presentase%
1.	Lanjut Usia Awal 45-55 tahun	41	40.6
2.	Lanjut Usia Akhir 56-65 tahun	60	59.4
	Total	**101**	**100.0**

Dari data yang dihasilkan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 101 sampel diperoleh sebanyak 41 orang (40.6%) yang berusia 45-55 tahun, 60 orang (59,4%) yang berusia 56-65 tahun.

Distribusi frekuensi Covid-19 dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Covid-19

No	Hasil	Frekuensi	Presentase%
1.	Terkonfirmasi Positif Covid-19	101	100.0
	Total	**101**	**100.0**

Dari data yang dihasilkan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa dari 101 sampel terkonfirmasi positif Covid-19.

Distribusi frekuensi Diabetes Melitus dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Diabetes Melitus

No	Hasil	Frekuensi	Presentase%
1.	Positif Memiliki Riwayat Penyakit Diabetes Melitus	101	100.0
	Total	**101**	**100.0**

Dari data yang dihasilkan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa dari 101 sampel terkonfirmasi positif Covid-19.

Distribusi frekuensi CRP dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5 Distribusi Frekuensi Kadar CRP

No	Hasil (mg/L)	Frekuensi	Presentase%
1.	10-250	86	85.1
2.	251-500	16	14.9
	Total	**101**	**100.0**

Dari data yang dihasilkan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa dari 101 sampel diperoleh sebanyak 86 orang (85.1%) yang berusia 45-55 tahun, 60 orang (14.9%) yang memiliki kadar CRP 251-500mg/L.

2. Analisis Bivariat

Berikut merupakan data analisis hasil tabulasi silang pasien lanjut usia, Covid-19 dengan Diabetes Melitus dapat dilihat pada Tabel 6 dibawah ini.

Tabel 6 Analisis Uji Korelasi Pearson

Variabel Penelitian	**Hasil Uji Korelasi Pearson Terhadap Kadar CRP Sig. (2-*tailed*)**
Covid-19	0,004
DM	0,002

Berdasarkan Tabel 6 nilai korelasi positif berarti berhubungan searah dan dapat disimpulkan bahwa nilai korelasi pearson kadar CRP terhadap pasien yang terkonfirmasi positif Covid-19 sebesar 0,004 sedangkan nilai korelasi pearson kadar CRP terhadap Diabetes Melitus yaitu 0,002 maka hipotesis 1 dapat diterima.

Tabel 7 Makna Nilai Korelasi

Nilai	**Korelasi**
0,00 – 0,20	Korelasi keeratan sangat lemah
0,21 – 0,40	Korelasi keeratan lemah
0,41 – 0,70	Korelasi keeratan kuat
0,71 – 0,90	Korelasi keeratan sangat kuat
0,91 – 0,99	Korelasi keeratan sangat kuat sekali
1	Korelasi keeratan sempurna

Berdasarkan Tabel 7 maka nilai makna korelasi kadar CRP terhadap pasien lansia yang terkonfirmasi positif Covid-19 dengan riwayat penyakit Diabetes Melitus termasuk korelasi keeratan sangat lemah.[28]

4.3. Pembahasan

Pada penelitian yang dilakukan yaitu menggunakan penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan *Cross Sectional*. Pada penelitian ini sampel yang digunakan sebanyak 101 dengan melibatkan pasien Lanjut usia rawat inap yang terkonfirmasi positif Covid-19 dengan riwayat penyakit Diabetes melitus di RS. Bhayangkara Tk.I R. Said Sukanto.

Pada penelitian ini sampel diambil dari data di rekam medis RS. Bhayangkari Tk. I R. Said Sukato. Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah terdapat hubungan peningkatan kadar CRP pada pasien lanjut usia yang terkonfirmasi positif Covid-19 dengan riwayat penyakit Diabetes Melitus. Pada penelitian ini didapatkan 101 sampel dengan subjek pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Pada Tabel 2 memperlihatkan distribusi frekuensi usia berdasarkan kategori Lanjut Usia. Lanjut usia memiliki dua kategori yaitu lanjut usia awal dan lanjut usia akhir. Lanjut usia awal merupakan peristiwa dimana seseorang memasuki usia 45 tahun sampai dengan 55 tahun. Masa peralihan menjadi tua, menurunan jumlah hormon pada tubuh dan fungsi organ juga menurun. Lanjut usia akhir yaitu peristiwa dimana sesorang berusia 56 tahun sampai dengan 65 tahun. Masa menuju tua yang harus memperhatikan psikis, biasanya mulai menurunnya indera penghilatan dan pendengaran.

Pada Tabel 3 menggunakan analisis univariat memperlihatkan distribusi frekuensi pasien yang terkonfirmasi positif Covid-19. Pada penelitian ini hanya mengambil data pasien yang terkonfirmasi positif Covid-19 dari rekam medis RS. Bhayangkara Tk.I R Said Sukanto. Pada saat pengambilan data, peneliti diberikan rekam medis hasil PCR pasien yang terkonfirmasi positif Covid-19 tanpa ada nilai CT (*Cycle Threshold*). CT pada pemeriksaan PCR merupakan suatu nilai yang muncul dalam pemeriksaan PCR. Peneliti tidak membutuhkan berapa nilai CT pasien karena yang dibutuhkan hanya status positifnya saja.

Tabel 4 memperlihatkan distribusi frekuensi pasien yang memiliki riwayat Diabetes Melitus. Pada penelitian ini hanya mengambil data pasien

yang memiliki riwayat Diabetes Melitus dari rekam medis RS. Bhayangkara Tk. I R. Said Sukanto. Pada saat pengambilan data, peneliti diberikan soft copy file kesimpulan dokter spesialis penyakit dalam bahwa pasien memiliki riwayat Diabetes Melitus. Pada penelitian ini peneliti hanya ingin meneliti secara umum peningkatan kadar CRP pada pasien Covid-19 yang memiliki riwayat Diabetes Melitus maka dari itu peneliti tidak mengambil data Diabetes Melitus Tipe 1 atau DiabetesMelitus Tipe 2. Penelitian terdahulu menyatakan Diabetes Melitus menjadi salah satu masalah kesehatan serius di Indonesia dan berbagai Negara lainnya. Diabetes melitus merupakan komorbid yang paling banyak dialami masyarakat. Angka pasien Covid-19 dengan gejala berat disertai komorbid diabetes melitus meningkat menjadi 34,6%. Beberapa teori telah diajukan untuk menunjukkan pasien dengan Diabetes Melitus rentan tertular infeksi Covid-19 dan menumbuhkan gejala sisa yang fatal dari Covid-19.[29]

Pada Tabel 5 menggunakan analisis univariat memperlihatkan distribusi frekuensi peningkatan kadar CRP. Peningkatan kadar CRP masing-masing orang berbeda-beda. CRP dapat meningkat dalam waktu 6-10 jam dari terjadinya paparan kerusakan jaringan yang umumnya terjadi sebagai akibat adanya respons inflamasi. Selain itu, CRP juga adapat membantu aktivasi komplemen serta meningkatkan fagositosis yang sangat membantu pembersihan mikroorganisme patogen dari tubuh. Sehingga disimpulkan bahwa kadar CRP pada pasien merupakan suatu biomarker penanda gejala berat dan dapat digunakan untuk menentukan prognosis pasien. Pada tahap awal dilakukan pemeriksaan CRP dapat digunakan sebagai suatu masukan dalam panduan penatalaksanaan lebih lanjut.[30]

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada Tabel 6 menggunakan analisis bivariat dengan uji *Pearson*, didapatkan hasil <0,05 yang artinya ada korelasi terhadap peningkatan kadar CRP pada pasien lanjut usia yang terkonfirmasi positif Covid-19 dengan penyakit Diabetes melitus. Sejalan dengan penelitian lainnya Covid-19 dengan Diabetes Melitus di RSDK didominasi usia >50 tahun. Kombinasi antara

Diabetes Melitus dengan lanjut usia memperkuat resiko penurunan kemampuan respon imun dalam menghadapi infeksi Covid-19. Respon imun pada lanjut usia ditandai dengan tiga kondisi pertama pada saat infeksi saluran pernafasan sangat rentan. Kedua rentan dalam terjadinya reaktivasi infeksi virus lama. Ketiga dalam merespon vaksin terjadi kelemahan. [30]SARS-CoV 2 mengikat sel target mereka melalui enzim ACE-2, yang diekspresikan oleh sel epitel paru-paru, usus, ginjal, dan pembuluh darah. Studi molekuler telah menunjukkan bahwa pada orang yang memiliki riwayat penyakit Diabetes Melitus, ekspresi enzim ACE-2 meningkat. Didapatkan hasil bahwa dengan riwayat penyakit diabetes melitus dan adanya peningkatan ekspresi ACE-2 yang menyebabkan masuknya SARS-COV 2 dan terjadi peningkatan kadar CRP mengarah pada risiko infeksi Covid-19 dengan manifestasi yang parah. Mereka yang menderita diabetes dapat menjadi korban langsung dan korban tambahan dari pandemi ini. Kontrol gula darah yang buruk dapat menyebabkan keadaan kekebalan yang terganggu, yang mengarah pada peningkatan risiko tertular dan mengembangkan komplikasi Covid-19.[30]

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil pengumpulan data sekunder yang sudah dilakukan selama lima bulan dengan jumlah 101 sampel dan pengolahan data yang dilakukan menggunakan SPSS 26 dengan analisis bivariat uji *Pearson* didapatkan hasil yang signifikan yaitu 0,002 dan 0,004 (*P value* <0,05) yang berarti terdapat korelasi peningkatan kadar CRP pada pasien lanjut usia yang terkonfirmasi positif Covid-19 dengan riwayat penyakit Diabetes Melitus.

5.2. Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya sebaiknya didata terlebih dahulu tipe diabetes yang lebih spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Isbaniah F. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (COVID-19). Dalam: Kemenkes. 2020. hlm. 0–115.
2. Covid-19 STP. Peta Sebaran Covid-19 di Indonesia [Internet]. 2020. Tersedia pada: https://covid19.go.id/peta-sebaran
3. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, dkk. (Jurnal 3) Clinical Features Of Patients Infected With 2019 Novel Coronavirus In Wuhan, China. The Lancet. 2020;395(10223):497–506.
4. Sproston NR, Ashworth JJ. Role of C-reactive Protein At Sites Of Inflammation And Infection. Front Immunol. 2018;9(APR):1–11.
5. Potempa LA, Rajab IM, Hart PC, Bordon J, Fernandez-Botran R. Insights Into The Use Of C-Reactive Protein As a Diagnostic Index Of Disease Severity In COVID-19 Infections. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 2020;103(2):561–3.
6. Wang L. C-Reactive Protein Levels In The Early Stage Of COVID-19. Med Mal Infect [Internet]. 2020;50(4):332–4. Tersedia pada: https://doi.org/10.1016/j.medmal.2020.03.007
7. Tan C, Huang Y, Shi F, Tan K, Ma Q, Chen Y, dkk. C-Reactive Protein Correlates With Computed Tomographic Findings And Predicts Severe COVID-19 Early. J Med Virol. 2020;92(7):856–62.
8. Milita F, Handayani S, Setiaji B. Kejadian diabetes mellitus tipe II pada lanjut usia di Indonesia (analisis riskesdas 2018). Jurnal Kedokteran dan Kesehatan. 2021;17(1):9–20.
9. Lukito AA, Pranata R, Henrina J, Lim MA, Lawrensia S, Suastika K. The Effect of Metformin Consumption on Mortality in Hospitalized COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis. Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews [Internet].

2020;14(6):2177–83. Tersedia pada: https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.11.006

10. Roeroe PAL, Sedli BP, Umboh O. Faktor Risiko Terjadinya Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) pada Penyandang Diabetes Melitus Tipe 2. e-CliniC. 2021;9(1):154–60.

11. Jia HP, Look DC, Shi L, Hickey M, Pewe L, Netland J, dkk. ACE2 Receptor Expression and Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus Infection Depend on Differentiation of Human Airway Epithelia. J Virol. 2005;79(23):14614–21.

12. Maier HJ, Bickerton E, Britton P. Corona viruses: Methods and protocols. Coronaviruses: Methods and Protocols. 2015;1282(1):1–282.

13. Grace C. Manifestasi Klinis dan Perjalanan Penyakit pada Pasien Covid-19. Majority. 2020;9:49–55.

14. WHO. Coronavirus Disease (COVID-19) Pandemic [Internet]. 2021. Tersedia pada: https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019

15. Kalma K. Studi Kadar C-Reactive Protein (CRP) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Jurnal Media Analis Kesehatan. 2018;1(1).

16. Gultom YEA. Perbandingan Kadar C-Reactive Protein Penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik Stabil Dengan Ekserbasi Universitas Sumatera Utara. 2014.

17. Simanullang M. Gambaran C-Reaktive Protein Pada Mahasiswa Mahasiswi yang Obesitas di POLTEKKES Jurusan Analis Kesehatan Medan. 2018.

18. Scott J. Deron. C-Reactive Protein : An Inflammatory Biomarker in Clinical Practice. 2007;2(2):63–8.

19. Aritonang M. Hubungan Kadar High Sensitivity – C Reactive Protein (Hs-CRP) Dengan Volume Infark Dan Outcome Fungsional Pada Pasien Stroke Iskemik Akut. 2015.

20. Santika IGPNA. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dan Umur Terhadap Daya Tahan Umum (Kardiovaskuler) Mahasiswa Putra Semester II Kelas A Fakultas Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan IKIP PGRI Bali Tahun 2014. Ekp. 2015;13:42–7.

21. Kiik SM, Sahar J, Permatasari H. Peningkatan Kualitas Hidup Lanjut Usia (Lansia) Di Kota Depok Dengan Latihan Keseimbangan. Jurnal Keperawatan Indonesia. 2018;21(2):109–16.

22. Ardhiyanto MD. Hubungan Kecerdasan Spiritual Dan Lama Menderita Dengan Self Management Pada Pasien Diabetes Melitus(DM) Tipe 2 Di Poli Penyakit Dalam RSU Haji Surabaya Penelitian Cross Sectional. 2019.

23. Sastroasmoro S IS. Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis Edisi Ke-4. Sagung Seto; 2011.

24. Siyoto S. Dasar Metodologi Penelitian. Yogyakarta: Literasi Media Publishing; 2015.

25. Sugiyono. Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D. Sulawesi Selatan: Alfabeta; 2012. 334 hlm.

26. Wahyudi ST. Statistika ekonomi : konsep, teori dan penerapan. Malang: UB Press; 2017. 221 hlm.

27. Azwar S. Metode penelitian psikologi. 2 ed. Yogyakarta: Pustaka Pelajar; 2017. 250 hlm.

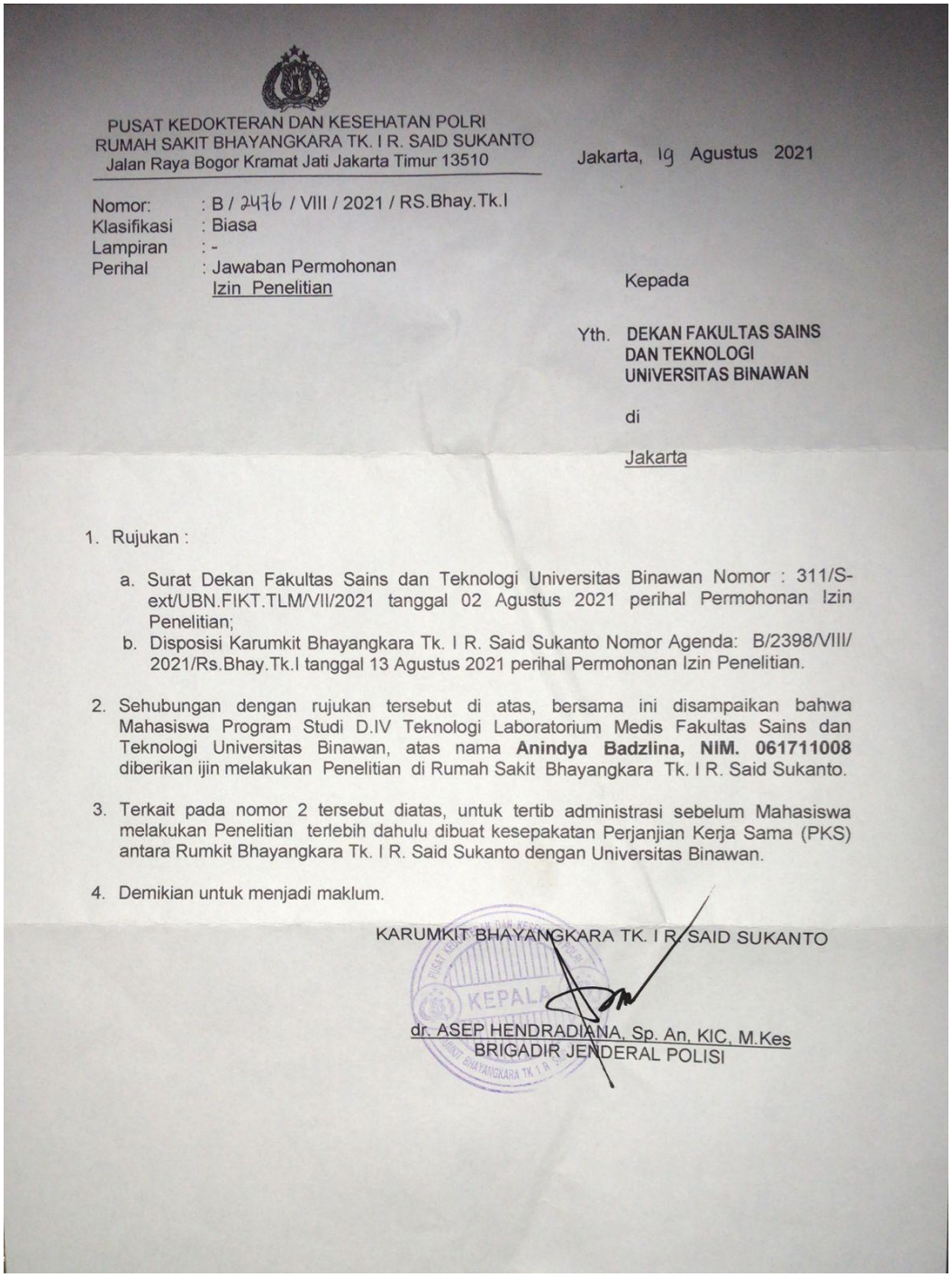
28. Raharjo S. Cara Melakukan Analisis Korelasi Bivariat Pearson dengan SPSS. 2019.

29. Guan W LWZYLHCZLY et al. Cormobidity and Its Impact on 1590 Patienta with Covid-19 in China : a Nationwide Analysis. Vol. 74, Pneumologie. Georg Thieme Verlag; 2020. hlm. 640.

30. Minuljo TT, Anindita YPC, Seno HNH, Pemayun TGD, Sofro MAU. Karakteristik dan Keluaran Pasien COVID-19 dengan DM di RS Umum Pusat Dr. Kariadi (Tinjauan pasien periode Maret–Juli 2020). Karakteristik dan Keluaran Pasien COVID-19 dengan DM di RS Umum Pusat Dr Kariadi (Tinjauan pasien periode Maret–Juli 2020). 2020;vol 7.

Lampiran 1

Surat Keterangan Penelitian



PUSAT KEDOKTERAN DAN KESEHATAN POLRI
RUMAH SAKIT BHAYANGKARA TK. I R. SAID SUKANTO
Jalan Raya Bogor Kramat Jati Jakarta Timur 13510

Jakarta, 19 Agustus 2021

Nomor : B / 2476 / VIII / 2021 / RS.Bhay.Tk.I
Klasifikasi : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Jawaban Permohonan Izin Penelitian

Kepada

Yth. DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINAWAN

di

Jakarta

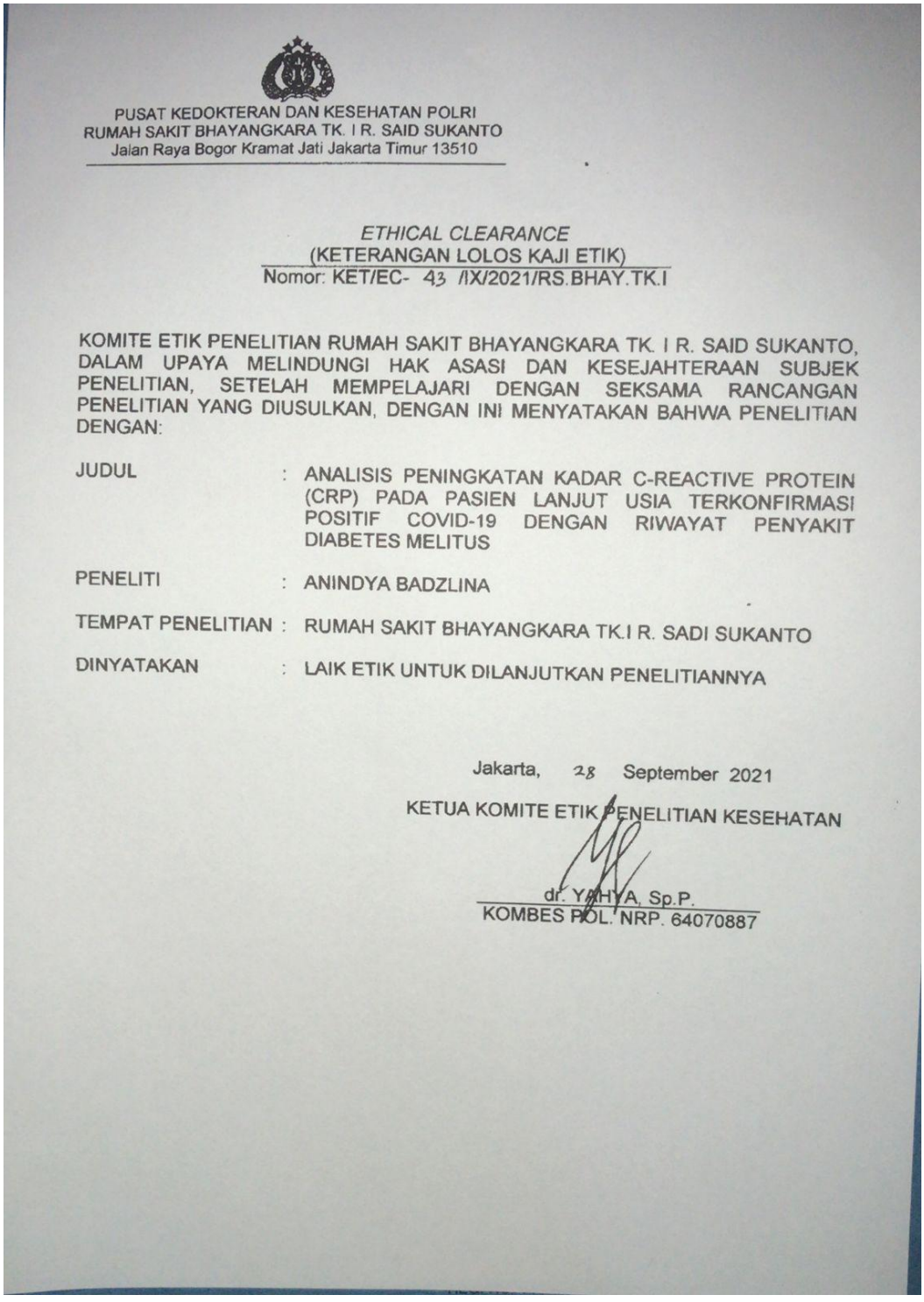
1. Rujukan :
   a. Surat Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Binawan Nomor : 311/S-ext/UBN.FIKT.TLM/VII/2021 tanggal 02 Agustus 2021 perihal Permohonan Izin Penelitian;
   b. Disposisi Karumkit Bhayangkara Tk. I R. Said Sukanto Nomor Agenda: B/2398/VIII/2021/Rs.Bhay.Tk.I tanggal 13 Agustus 2021 perihal Permohonan Izin Penelitian.
2. Sehubungan dengan rujukan tersebut di atas, bersama ini disampaikan bahwa Mahasiswa Program Studi D.IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Binawan, atas nama **Anindya Badzlina, NIM. 061711008** diberikan ijin melakukan Penelitian di Rumah Sakit Bhayangkara Tk. I R. Said Sukanto.
3. Terkait pada nomor 2 tersebut diatas, untuk tertib administrasi sebelum Mahasiswa melakukan Penelitian terlebih dahulu dibuat kesepakatan Perjanjian Kerja Sama (PKS) antara Rumkit Bhayangkara Tk. I R. Said Sukanto dengan Universitas Binawan.
4. Demikian untuk menjadi maklum.

KARUMKIT BHAYANGKARA TK. I R. SAID SUKANTO

dr. ASEP HENDRADIANA, Sp. An, KIC, M.Kes
BRIGADIR JENDERAL POLISI

Lampiran 2

Surat Keterangan Kode Etik



PUSAT KEDOKTERAN DAN KESEHATAN POLRI
RUMAH SAKIT BHAYANGKARA TK. I R. SAID SUKANTO
Jalan Raya Bogor Kramat Jati Jakarta Timur 13510

ETHICAL CLEARANCE
(KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK)
Nomor: KET/EC- 43 /IX/2021/RS.BHAY.TK.I

KOMITE ETIK PENELITIAN RUMAH SAKIT BHAYANGKARA TK. I R. SAID SUKANTO, DALAM UPAYA MELINDUNGI HAK ASASI DAN KESEJAHTERAAN SUBJEK PENELITIAN, SETELAH MEMPELAJARI DENGAN SEKSAMA RANCANGAN PENELITIAN YANG DIUSULKAN, DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA PENELITIAN DENGAN:

JUDUL	:	ANALISIS PENINGKATAN KADAR C-REACTIVE PROTEIN (CRP) PADA PASIEN LANJUT USIA TERKONFIRMASI POSITIF COVID-19 DENGAN RIWAYAT PENYAKIT DIABETES MELITUS
PENELITI	:	ANINDYA BADZLINA
TEMPAT PENELITIAN	:	RUMAH SAKIT BHAYANGKARA TK.I R. SADI SUKANTO
DINYATAKAN	:	LAIK ETIK UNTUK DILANJUTKAN PENELITIANNYA

Jakarta, 28 September 2021

KETUA KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN

dr. YAHYA, Sp.P.
KOMBES POL. NRP. 64070887

Lampiran 3

Hasil Analisis Tabulasi Silang

Pasien Lanjut Usia, Covid-19, Diabetes Melitus

		Covid-19	DM	CRP
Covid-19	Pearson Correlation	1	-.140	.282**
	Sig. (2-tailed)		.162	.004
	N	101	101	101
DM	Pearson Correlation	-.140	1	.310**
	Sig. (2-tailed)	.162		.002
	N	101	101	101
CRP	Pearson Correlation	.282**	.310**	1
	Sig. (2-tailed)	.004	.002	
	N	101	101	101

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 4

Hasil Data Lanjut Usia, Covid-19, Diabetes Melitus, CRP

No	No. Rekam Medis	usia	Covid - 19	Diabetes Melitus	kadar CRP
1	1026021	64	Positif	Positif	81
2	1032982	66	Negatif	Positif	92
3	1063371	59	Positif	Positif	71
4	1064694	47	positif	Positif	172
5	1070744	59	positif	Positif	87
6	1071233	74	positif	Negatif	48
7	1098726	55	positif	Positif	289
8	1099106	60	positif	Positif	76
9	1102285	52	positif	Positif	103
10	1102664	65	positif	Positif	192
11	1102664	51	positif	Positif	109
12	1103044	58	positif	Positif	89
13	1103267	64	positif	Negatif	134
14	1103349	53	Negatif	Positif	51
15	1103514	54	Negatif	Positif	116
16	1104526	61	Positif	Positif	193
17	1104526	63	Positif	Positif	204
18	1104575	59	Positif	Positif	162
19	1104840	54	Positif	Positif	75
20	1105353	64	Positif	Positif	191
21	1105705	69	Positif	Positif	164
22	1106281	51	Positif	Positif	247
23	1106439	56	Positif	Negatif	110
24	1107902	70	Positif	Negatif	109
25	1107902	72	Negatif	Positif	92
26	1108016	54	Positif	Positif	219
27	1108114	56	Positif	Positif	121
28	1108299	52	Positif	Positif	180
29	1108318	55	Positif	Positif	175
30	1108575	57	Negatif	Positif	233
31	1109969	52	Positif	Positif	80
32	1110438	55	Positif	Positif	227
33	1111140	59	Negatif	Positif	64
34	1111185	62	Positif	Positif	140
35	1111304	64	Positif	Positif	157

36	1111424	50	Positif	Negatif	124
37	1111767	55	Positif	Positif	204
38	1112621	53	Positif	Positif	273
39	1112793	51	Positif	Positif	241
40	1112897	57	Positif	Positif	224
41	1114453	63	Positif	Positif	180
42	1118215	52	Negatif	Positif	98
43	1120412	52	Positif	Positif	197
44	1122011	59	Positif	Negatif	78
45	1122725	66	Positif	Positif	217
46	1128189	61	Negatif	Positif	114
47	1129100	58	Positif	Positif	123
48	1133724	69	Positif	Positif	236
49	1139772	51	Positif	Positif	247
50	1142481	56	Positif	Positif	196
51	1143811	54	Positif	Negatif	98
52	1145128	59	Positif	Positif	145
53	1145128	63	Positif	Positif	169
54	1145128	61	Negatif	Positif	116
55	1145158	54	Positif	Positif	204
56	1145158	53	Positif	Positif	164
57	1145158	64	Positif	Positif	197
58	1145459	58	Positif	Positif	162
59	1145461	51	Positif	Positif	147
60	1145490	65	Positif	Negatif	119
61	1145889	57	Positif	Positif	406
62	1145987	55	Negatif	Positif	219
63	1146181	52	Positif	Positif	315
64	1146182	56	Positif	Positif	180
65	1146300	54	Positif	Positif	175
66	1146546	72	Positif	Positif	233
67	1146759	70	Positif	Negatif	152
68	1146773	56	Positif	Positif	322
69	1146808	51	Positif	Positif	140
70	1146826	69	Positif	Positif	157
71	1146832	57	Positif	Positif	204
72	1146860	51	Positif	Positif	273
73	1146885	53	Positif	Positif	224
74	1146889	55	Negatif	Positif	185

75	1146931	50	Positif	Positif	237
76	1146933	64	Positif	Positif	315
77	1146948	62	Positif	Positif	222
78	1147054	59	Positif	Positif	197
79	1147054	55	Negatif	Positif	91
80	1147476	52	Positif	Positif	362
81	1147506	65	Positif	Positif	495
82	1147540	53	Positif	Positif	123
83	1147591	60	Positif	Negatif	79
84	1147663	55	Positif	Positif	188
85	1147771	74	Positif	Positif	146
86	1147778	62	Positif	Positif	213
87	1147788	59	Positif	Positif	327
88	1147812	51	Positif	Positif	149
89	1147813	57	Negatif	Positif	121
90	1148033	56	Positif	Positif	376
91	1148053	63	Positif	Positif	293
92	1148394	54	Positif	Positif	199
93	1148505	52	Negatif	Positif	104
94	1148878	58	Positif	Positif	173
95	1151719	62	Positif	Positif	288
96	1151766	59	Positif	Positif	356
97	1151863	60	Positif	Negatif	112
98	1152977	73	Positif	Positif	268
99	1153213	55	Positif	Positif	109
100	1153323	57	Positif	Positif	98
101	1153403	50	Positif	Positif	189

Lampiran 5

Curiculum Vitae

DATA PRIBADI



Nama	: Anindya Badzlina
Nama Panggilan	: Anin
Tempat/Tanggal Lahir	: Jakarta, 10 Mei 1999
Jenis Kelamin	: Perempuan
Agama	: Islam
Kewarganegaraan	: Indonesia
Status	: Belum Kawin
Anak ke	: 2 dari 2 Bersaudara
Alamat	: Jl, H. Saidi RT007/05 No.28 B Tanjung Barat, Jagakarsa, Jakarta Selatan. 12530
No. Handphone	: 0878-8393-9572 / 0813-8914-2648
Email	: anindyabadzlina@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

RA Nurussa'adah	Tahun 2003-2005
MI Nurussa'adah	Tahun 2005-2011
MTs Negeri 6 Jakarta	Tahun 2011-2014
SMK Cagar Budaya	Tahun 2014-2017