

**PERBANDINGAN NILAI NEUTROFIL LIMFOSIT RATIO (NLR) PADA
ORANG DEWASA DENGAN KASUS POSITIF DAN NEGATIF
COVID-19 DI RSUD PONDOK GEDE**

TUGAS AKHIR



Oleh :

Maulana Amri

061811038

**PROGRAM STUDI DIV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINAWAN
JAKARTA
2022**

**PERBANDINGAN NILAI NEUTROFIL LIMFOSIT RATIO (NLR) PADA
ORANG DEWASA DENGAN KASUS POSITIF DAN NEGATIF
COVID-19 DI RSUD PONDOK GEDE**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes)



DISUSUN OLEH :

Maulana Amri

061811038

**PROGRAM STUDI DIV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINAWAN
JAKARTA
2022**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Maulana Amri

NIM : 061811038

Program Studi : Diploma IV Teknologi Laboratorium Medis

Judul Tugas Akhir : Perbandingan Nilai Neutrofil Limfosit Ratio (NLR)
pada Orang Dewasa dengan Kasus Positif dan Negatif
COVID-19 Di Rsud Pondok Gede.

Menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk saya nyatakan benar. Tugas akhir ini diajukan tanpa tindak Plagiarisme sesuai dengan ketentuan 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 bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh pendidikan kepada saya.

Jakarta, 13 Juli 2022

Yang Membuat Pernyataan,

Maulana Amri

NIM : 061811038

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Maulana Amri
NIM : 061811038
Program Studi : D IV Teknologi Laboratorium Medis
Judul Proposal : Perbandingan Nilai Neutrofil Limfosit Ratio (NLR)
pada orang dewasa dengan kasus Positif dan Negatif
COVID-19 di RSUD Pondok Gede.

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan 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 : dr. Dian Eka Putri, Sp.Pk. (Dian Eka Putri)
NIDN. 0324048806
Sekretaris Sidang : Mohamad Syafaat, M.Si. (Mohamad Syafaat)
NIDN. 0325128901
Penguji I : Dr. Waras Budiman, M.Si. (Dr. Waras Budiman)
NIDN. 9947000021
Penguji II : Intan Kurniawati Pramitaningrum, M.Sc. (Intan Kurniawati Pramitaningrum)
NIDN. 0329118701

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal : 13 Juli 2022
Kaprodik Teknologi Laboratorium Medis Universitas Binawan
Muhammad Rizky Kurniawan, M.Si.
NIDN. 0310038906



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan kemurahan rahmat dan hidayah, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul Perbandingan Nilai Neutrofil Limfosit Rasio (NLR) pada Orang Dewasa dengan Kasus Positif dan Negatif COVID-19 di RSUD Pondok Gede, dalam penyelesaian tugas akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dukungan dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis pada kesempatan ini ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Illah Sailah, M.S, selaku Rektor Universitas Binawan.
2. Dr. Mia Srimiati, S.Gz. M.Si, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan.
3. Muhammad Rizki Kurniawan, M.Si, selaku ketua program Studi Diploma IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan.
4. dr. Dian Eka Putri, Sp.PK, selaku pembimbing materi yang senantiasa meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan proposal Tugas Akhir.
5. Mohamad Syafaat, M.Si, selaku pembimbing teknis yang berkenan meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan proposal Tugas Akhir.
6. dr. G.A.A Sri Saraswati, Sp.PK, selaku dokter Patologi Klinik RSUD Pondok Gede.
7. Seluruh Rekan Kerja di Laboratorium Sejati dan Klinik PROF UFA, Jatiwaringin.
8. Kedua orang tua dan rekan-rekan yang selalu support dan mendoakan saya.
9. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Program Studi Diploma IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan Angkatan 2018.

Penulis menyadari bahwa proposal tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan Oleh karena itu penulis memohon maaf atas keterbatasan

ilmu dan pengetahuan yang dimiliki. Penulis sangat menerima segala saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan kedepannya. Semoga tugas akhir ini dapat dilakukan dengan baik dan mendapatkan hasil yang diharapkan.

Jakarta, 13 Juli 2022

Maulana Amri



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI TUGAS AKHIR KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai Civitas akademik Universitas Binawan, Saya yang bertanda tangan

Dibawah ini :

Nama : Maulana Amri

NIM : 061811038

Judul Tugas Akhir : Perbandingan Nilai Neutrofil Limfosit Ratio (NLR) pada orang dewasa dengan kasus Positif dan Negatif COVID-19 di RSUD Pondok Gede.

Demi pengembangan Ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Binawan Hak **Bebas Royalty Non Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty fee Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul **Perbandingan Nilai Neutrofil Limfosit Ratio (NLR) pada orang Dewasa dengan Kasus Positif dan Negatif COVID-19 di RSUD Pondok Gede**. Beserta perangkat yang lain (Jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalty Non eksklusif maka Universitas Binawan Berhak menyimpan, mengalih media/ formatkan dan mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dibuat di : Jakarta

Tanggal : 13 Juli 2022

Yang menyerahkan,

Maulana Amri

**PERBANDINGAN NILAI NEUTROFIL LIMFOSIT RATIO (NLR) PADA
ORANG DEWASA DENGAN KASUS POSITIF DAN NEGATIF
COVID-19 DI RSUD PONDOK GEDE.**

Maulana Amri

Program Studi Diploma IV Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan Dan Teknologi
Universitas Binawan

ABSTRAK

Corona Virus Disease (COVID-19) suatu jenis penyakit baru yang belum pernah teridentifikasi pada manusia. Salah satu pemeriksaan penunjang diagnostik untuk menilai tingkat keparahan penyakit dan memprediksi adanya risiko pada pasien COVID-19 adalah pemeriksaan hematologi. *Neutrofil Limfosit Ratio* (NLR) adalah parameter yang digunakan sebagai tanda adanya respon inflamasi yang banyak digunakan untuk penentu prognosis pasien pneumonia terhadap virus. Tingginya NLR menggambarkan terjadinya inflamasi yang meningkat dan berhubungan dengan perkembangan penyakit yang buruk. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis perbandingan nilai neutrofil limfosit ratio orang dewasa pada kasus positif negatif COVID-19 di RSUD Pondok Gede. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, teknik pengambilan data dilakukan secara retrospektif dengan subjek 140 responden yang sudah sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Karakteristik sampel yaitu subjek yaitu 140 responden, perempuan yaitu 65 responden, laki-laki yaitu 75 responden. RT-PCR positif yaitu 70 responden, negatif yaitu 70 responden. Non komorbid yaitu 70, komorbid yaitu 70, neutrofil yaitu 68 (39-95), limfosit yaitu 23(2-54). Pasien dengan nlr normal yaitu 75(54%), dan abnormal yaitu 65(46%). Uji beda dengan uji *Mann whitney* $p < 0.022$ yaitu terdapat perbedaan nilai neutrofil limfosit ratio (NLR) orang dewasa dengan kasus positif dan negatif COVID-19.

Kata Kunci : COVID-19, NLR, RT-PCR.

THE COMPARISON OF NEUTROPHIL LYMPHOCYTE RATIO (NLR) IN ADULTS WITH POSITIVE AND NEGATIVE CASES OF COVID-19 IN PONDOK GEDE HOSPITAL

Maulana Amri

Program Study Medical Laboratory Technology,
Faculty of Science Health And Technology
Binawan University

ABSTRACT

Corona Virus Disease (COVID-19) is a new type of disease that has never been identified in humans. One of the diagnostic support tests to assess the severity of the disease and predict the risk in COVID-19 patients is a hematological examination. Neutrophil Lymphocyte Ratio (NLR) is a parameter that is used as a sign of an inflammatory response that is widely used to determine the prognosis of pneumonia patients against viruses. High NLR reflects increased inflammation and is associated with poor disease progression. The purpose of this study was to analyze the comparison of the neutrophil lymphocyte ratio of adults in positive and negative cases of COVID-19 at Pondok Gede Hospital. This study is a quantitative study, the data collection technique was carried out retrospectively with 140 respondents as a subject who met the inclusion and exclusion criteria. Characteristics of the sample that is the subject of 140 respondents, women are 65 respondents, men are 75 respondents. RT-PCR positive that is 70 respondents, negative that is 70 respondents. Non comorbid is 70, comorbid is 70, neutrophil is 68 (39-95), lymphocyte is 23 (2-54). Patients with normal NLR are 75(54%), and abnormal are 65(46%). The different test with the Mann Whitney test $p < 0.022$ is that there is a difference in the neutrophil lymphocyte ratio (NLR) value of adults with positive and negative cases of COVID-19.

Keywords: COVID-19, NLR, RT-PCR.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Bagi Klinisi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1.COVID-19	5
2.1.1 Transmisi COVID-19.....	6
2.1.2 Patogenesis COVID-19.....	6
2.1.3 Respon Imun Terhadap COVID-19	7
2.1.4 Ketahanan Virus COVID-19 di lingkungan	8
2.1.5 Faktor Risiko Terhadap COVID-19.....	8
2.1.6 Manifestasi Klinis	9
2.1.7 Penegakkan Diagnosis.	10
2.1.8 Pemeriksaan Penunjang.	11
2.1.9 Pencegahan Terhadap COVID-19	15
2.2. <i>Polymerase Chain Reaction (PCR)</i>	15
2.3. Kerangka Teori	18
2.4. Hipotesis	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Desain Penelitian.....	19
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
3.3 Populasi dan Sampel	19
3.3.1 Populasi.....	19
3.3.2 Sampel.....	19
3.4 Variabel Penelitian dan Kerangka Konsep	20
3.4.1 Variabel Penelitian.....	20

3.4.2 Kerangka Konsep	20
3.5 Definisi Operasional.....	21
3.6 Metode Analisis Data	21
3.6.1 Pengumpulan Data.....	21
3.6.2 Teknik Pengolahan Data	21
3.6.3 Teknik Analisis Data.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Karakteristik Sampel	23
4.1.1. Karakteristik Variabel	23
4.1.2. Hasil Pemeriksaan RT-PCR Positif	24
4.1.3. Hasil Pemeriksaan RT-PCR Negatif.....	24
4.2. Analisis Uji beda NLR pada pasien RT-PCR Positif dan Negatif	25
4.2.1 Uji Normalitas nilai NLR Pada dua kelompok dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov.....	25
4.2.2 Uji Beda Nilai NLR pada Pasien COVID 19 Positif dan Negatif	25
4.3 Pembahasan	25
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Simpulan.....	28
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
DAFTAR LAMPIRAN	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur genom Virus COVID-19	5
Gambar 2. Kerangka Teori	18
Gambar 3. Kerangka Konsep	20
Gambar 4. Lampiran	32



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Waktu kelangsungan hidup virus COVID-19.....	8
Tabel 4.1 Karakteristik sampel	23
Tabel 4.2 Karakteristik subjek kelompok Positif covid-19	24
Tabel 4.3 Karakteristik subjek kelompok Negatif covid-19	24
Tabel 4.4 Uji Normalitas dengan Kolmogorov Smirnov	25
Tabel 4.5 Uji beda dengan Mann-whitney	25



LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Pengambilan data ke RSUD Pondok Gede.	32
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian Dari Dinas Kesehatan kota bekasi.....	33
Lampiran 3. Surat Izin Dari Prodi pembuatan Etika penelitian	34
Lampiran 4. Surat Keterangan Kelaiakan Etik (<i>Ethical Clearance</i>)	35
Lampiran 5. Dokumen foto ruangan Validasi dan rekam medis	36
Lampiran 6. Hasil data statistik	37
Lampiran 7. Bimbingan Akademik	45
Lampiran 8. Agenda Kegiatan.....	49
Lampiran 9. Biodata Penulis	50



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Corona Virus Disease (COVID-19) suatu jenis penyakit baru yang belum pernah teridentifikasi pada manusia¹. *World Health Organization* (WHO) memberi nama *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2), yang dikenal Corona virus 2019 (COVID-19).² Awal penularan virus ini tidak dapat ditentukan apakah bisa menular antar manusia. Jumlah kasus terus bertambah dari waktu ke waktu, terdapat kasus 15 tenaga medis terinfeksi oleh salah satu pasien. Salah satu dari pasien ini diduga sebagai “*super spreader*”. COVID-19 dapat dipastikan dapat ditularkan dari manusia ke manusia.²

Kasus COVID-19 misterius pertama dilaporkan di Kota Wuhan, Provinsi Hubei Negara Cina. Kasus pertama dikaitkan dengan pasar ikan di Wuhan.³ COVID-19 yang ditemukan pada tanggal 18 Desember - 29 Desember 2019 didapat lima pasien dirawat dengan diagnosa Sindrom *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS).³ Dilaporkan 44 kasus kurun waktu kurang dari satu bulan. COVID-19 sudah menyebar ke provinsi lain di Negara Cina, dan Negara lain seperti Thailand, Jepang, dan Korea Selatan.³

COVID-19 Masuk ke Indonesia pertama kali pada tanggal 2 Maret 2020 berjumlah dua kasus. ³ Tanggal 30 Maret 2020, ditemukan 693.224 kasus Positif COVID-19 dan 33.106 kematian di dunia. Tanggal 31 Maret 2020 berjumlah 1.528 kasus terkonfirmasi Positif COVID-19 dan jumlah kematian 136 orang 8,9%. Angka kematian akibat COVID-19 di Indonesia merupakan angka tertinggi di Asia Tenggara.³ Negara Eropa dan Amerika Utara menjadi pusat perhatian pandemi COVID-19, dengan kasus COVID-19 dan jumlah kematian yang sudah melampaui Negara China. Negara Amerika Serikat di urutan pertama dengan kasus COVID-19 terbanyak dengan penambahan 19.332 kasus baru pada 30 Maret 2020, disusul Negara Spanyol dengan 6.549 kasus baru. Italia memiliki angka kematian tertinggi di dunia, sebesar 11,3%.³

Pemeriksaan hematologi adalah pemeriksaan yang menggunakan sampel darah. Parameter kelainan hematologi yang dapat dilihat pada pasien COVID-19 adalah Limfopenia, Leukositosis, Neutrofilia. Peningkatan signifikan pada penanda *monoocyte size distribution width* (MDW) ditemukan pada semua pasien COVID-19, terutama pasien dengan prognosis buruk.⁴

Neutrofil Lymphocyte Ratio (NLR) adalah indikator respon inflamasi tersistematis yang banyak digunakan untuk penentu prognosis pasien pneumonia terhadap virus. Tingginya NLR menggambarkan terjadinya inflamasi yang meningkat dan berhubungan dengan perkembangan penyakit yang buruk.⁵ Pemeriksaan NLR dibutuhkan untuk penggolongan tingkat keparahan, menilai tanda awal gejala berat COVID-19. Pemeriksaan ini cukup sederhana dan mudah dipraktikkan dalam klinis, murah, bermanfaat untuk menilai dan pertimbangan dalam menangani pasien.⁵

Penelitian pada tahun 2020, berjumlah 61 responden yang dipantau sejak 13 - 31 Januari 2020. Responden dibuat kelompok (umur <50 tahun : umur 50 tahun) dan NLR (jika NLR: <3,13 ; jika NLR \geq 3,13). Analisis yang digunakan metode *kaplan-meier* menghasilkan perbedaan yang signifikan dari kedua kelompok didapat hasil yaitu, tidak didapat responden dengan keluhan berat pada kelompok satu dan dua. didapat 1 kasus responden dengan gejala berat pada kelompok tiga, dan 7 kasus responden dengan gejala berat pada kelompok empat. Kesimpulan yang didapat yaitu bahwa tingkat keparahan penyakit adanya perbedaan bermakna. kelompok tiga dan empat $p= 0,0195$.⁵ Peningkatan NLR dapat digunakan untuk peringatan gejala awal COVID-19 yang parah dan sebagai tanda prognosis tunggal pasien COVID-19.⁵ Nilai NLR dapat meningkatkan kewaspadaan terhadap pasien COVID-19. Oleh karena itu, penggunaan NLR dengan pertimbangan usia dapat direkomendasikan untuk menilai prognosis, mengevaluasi derajat penyakit berdasarkan gejala klinis pasien, dan menentukan pengobatan yang tepat pada pasien COVID-19.⁵

Penelitian pada tahun 2021, dengan menggunakan metode retrospektif dengan mengambil data pasien terkonfirmasi COVID-19 yang mendapat perawatan di *Respirasi Intensive Care Unit* (RICU) serta *New-emerging and Re-emerging Infectious Diseases* di RSUD DR. Zainoel Abidin, Banda Aceh, dari Juni-September 2020 total 105 rekam medis pasien COVID-19 dikumpulkan, kelompok umur terbesar yaitu 51-70 tahun (60,8%) jumlah laki-laki dua kali lebih banyak dari perempuan. Gambaran umum nilai leukosit, NLR meningkat dan nilai limfosit menurun, selain itu, lebih dari separuh penderita COVID-19 tergolong parah. Pada hasil uji menyimpulkan adanya hubungan yang kuat antara peningkatan kadar NLR dan keparahan penyakit COVID-19 $p < 0,001$.⁶

Penelitian pada tahun 2020 menggunakan metode membandingkan parameter laboratorium antara pasien RT-PCR-positif dan negatif untuk menentukan mana yang lebih akurat. Pada kasus tersebut dilaporkan bahwa jumlah dan proporsi leukosit (WBC), limfosit, dan neutrofil berbeda secara signifikan antara kasus RT-PCR positif dan negatif dengan COVID 19 / atau SARS CoV-2. Penipisan leukosit terlihat pada pasien positif COVID-19. Hitungan ditemukan peningkatan limfosit dan neutrofil. Penurunan jumlah limfosit umumnya menunjukkan bahwa virus COVID-19 memengaruhi banyak sel kekebalan dan fungsi sistem kekebalan seluler. Jumlah neutrofil dengan AUC 0,858 adalah prediktor COVID-19 yang lebih baik daripada jumlah sel darah putih dengan AUC 0,075. Neutrofil adalah jenis sel yang dapat digunakan untuk membantu menentukan tingkat keparahan gejala yang terkait dengan COVID-19.⁴

RSUD Pondok Gede adalah rumah sakit yang terletak di wilayah Pondok Gede kota Bekasi, merupakan salah satu pusat rujukan pasien COVID-19. Hasil observasi langsung yang dilakukan peneliti dan mengingat belum adanya penelitian perbandingan nilai NLR terhadap COVID-19. Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Perbandingan Nilai Neutrofil Limfosit Ratio (NLR) pada orang dewasa dengan kasus positif dan negatif COVID-19 di RSUD Pondok Gede.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana perbandingan nilai NLR Orang dewasa Positif COVID-19 dan NLR Orang dewasa Negatif COVID-19 di RSUD Pondok Gede.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menganalisis perbandingan nilai NLR orang dewasa terkonfirmasi positif COVID-19 dan terkonfirmasi negatif COVID-19 di RSUD Pondok Gede.

1.3.2 Tujuan Khusus

Secara Khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui hasil Pemeriksaan RT-PCR COVID-19 Orang dewasa RSUD Pondok Gede.
2. Mengetahui hasil pemeriksaan neutrofil pada orang dewasa di RSUD Pondok Gede.
3. Mengetahui hasil pemeriksaan limfosit pada orang dewasa di RSUD Pondok Gede.
4. Mengetahui nilai NLR pada orang dewasa di RSUD Pondok Gede.
5. Menganalisis perbandingan nilai NLR orang dewasa dengan kasus negatif dan positif COVID -19.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1.4.1 Bagi Klinisi

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi acuan bagi Klinisi .

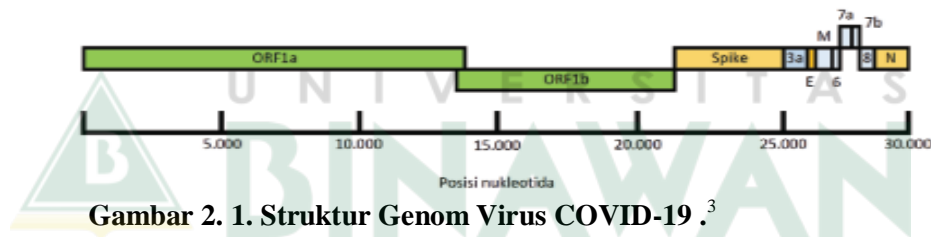
1.4.2 Bagi Akademisi

Pengetahuan tentang perbandingan Nilai NLR orang dewasa terkonfirmasi positif dan negatif COVID-19, dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. COVID-19

Virus corona adalah virus RNA untai positif yang tidak tersegmentasi. Virus corona masuk kedalam ordo *Nidovirales*, genus *betacoronavirus*,⁷ family *Coronaviridae*, dan sub-family *Orthocoronaviridae*, yang dibagi menjadi kelompok (marga) α , β , γ , dan δ sesuai karakteristik serotipik dan genomiknya. Ada 6 jenis coronavirus yang dapat menginfeksi manusia, yaitu alphacoronavirus NL63, betacoronavirus OC43, betacoronavirus HKU1, SARS-CoV, dan MERS-CoV.⁸



Gambar 2. 1. Struktur Genom Virus COVID-19 .³

Virus COVID-19 mempunyai selubung yang membungkus genom RNA, dan virion (seluruh Virus) bulat hingga oval, lebih sering Polimorfik, berukuran 50 - 200 nm. Virus COVID-19 baru berukuran 60 – 140 nm. paku protein terletak di permukaan virus dan terbentuk struktur batang sebagai protein antigenik utama virus, yang dipakai untuk menentukan tipe.

Protein nukleokapsid merangkup genom virus dan dapat digunakan sebagai antigen diagnostik.⁸ COVID-19 dikaitkan dengan dugaan bahwa trenggiling reservoir perantara. Genom coronavirus pada trenggiling memiliki kemiripan genetik yang signifikan dengan SARS-CoV-2 (90,5%). Genom SARS-CoV-2 mirip dengan virus corona kelelawar ZXC21, dan mirip dengan SARS-CoV-19. Hasil gambar komputerisasi yang diperoleh dari SARS-CoV-2, memiliki bentuk 3D pada protein pengikat reseptor medan tinggi yang kurang lebih mirip dengan SARS-CoV. SARS-CoV mengandung protein dengan afinitas kuat untuk enzim pengubah angiotensin 2 (ACE2). Data *in vitro* menunjukkan bahwa SARS-CoV-2 mungkin dapat memasuki sel

melalui reseptor ACE2. Studi tersebut menemukan bahwa SARS-CoV-2 tidak menggunakan reseptor virus corona lain, seperti DPP-4 dan APN.

2.1.1 Transmisi COVID-19

Penyebaran SARS-CoV-2 dari manusia ke manusia adalah penyebaran utama dan agresif. Penyebaran SARS-CoV-2 dari pasien bergejala melalui droplet yang keluar pada saat bersin atau batuk. Perkembangan penelitian bahwa SARS-CoV-2 viabel pada aerosol (dihasilkan melalui nebulizer) selama 3 jam. Prediksi WHO produksi number (R_0) COVID-19 yaitu 1,4 sampai 2,5. Tetapi studi lain memprediksi R_0 yang dihasilkan 3,28 adanya sejumlah laporan kasus diduga penularan dari karier asimtomatik, tetapi mekanismenya belum diketahui pasti. Umumnya transmisi dari karier asimtomatis memiliki riwayat kontak erat dengan pasien COVID-19. Adanya sejumlah laporan infeksi SARS-CoV-2 pada bayi. Perpindahan dari ibu hamil kepada janin (vertical) belum dapat dibuktikan. Hasil analisis menunjukkan bahwa ada kategori kecil Transmisi penularan COVID-19 dari ibu dan anak. Pemeriksaan virologi cairan ketuban, darah tali pusat bayi, dan air susu ibu pada ibu yang positif COVID-19 ditemukan negatif.

SARS-CoV-2 dapat ditemukan pada feses, 23% pasien dilaporkan virusnya masih dapat ditemukan pada feses dan sudah tidak terdeteksi pada saluran nafas. Fakta ini menyakinkan transmisi secara fekal-oral SARS-CoV-2 lebih stabil pada bahan stainless steel dan plastik (>72 jam), kardus (24jam) dan tembaga (4jam). Pencemaran lingkungan ditemukan di Singapura yang lingkungan ekstensif yaitu toilet dan kamar yang diderita oleh penderita COVID-19 dengan gejala ringan. SARS-CoV-2 dapat terdeteksi diudukan toilet, jendela, kipas ventilasi, lemari, dan gagang pintu.³

2.1.2 Patogenesis COVID-19

Patogenesis infeksi SARS-CoV-2 melibatkan infeksi sel saluran napas yang terletak di alveoli. SARS-CoV-2 mengikat reseptor

sel, yang membuka pintu sel sehingga virus bisa masuk. Glikoprotein pada envelope spike akan berikatan dengan reseptor seluler yaitu ACE-2, pada SARS-CoV-2. SARS-CoV-2 menyalin materi genetik, membuat protein, dan membentuk virion baru di dalamnya, dan saat virus masuk ke dalam sel, genom RNA keluar dari sitoplasma dan diterjemahkan menjadi protein struktural dan dua dari beberapa protein. Kemudian genom virus bereplikasi. Amplop virus mengandung protein baru yang akan masuk ke membran RE atau badan Golgi. Virus akan membentuk nukleokapsid yang terdiri dari protein nukleokapsid dan genom virus. Virus akan tumbuh di RE dan badan Golgi. Pada tahap akhir dari proses replikasi virus, vesikel yang berisi partikel virus akan bergabung dengan membran plasma dan akan melepaskan komponen virus baru. Protein S pada SARS-CoV sebagai determinan yang signifikan ketika masuknya virus ke dalam sel pejamu. Masuknya SARS-CoV ke dalam sel ketika fusi antara membran virus dengan plasma membran dari sel. Protein S2 berfungsi dalam proses pembelahan proteolitik yang memediasi terjadinya fusi membrane, terdapat pula *clathrin-dependen* dan *clathrin independen* endositosis yang memfasilitasi masuknya SARS-CoV ke dalam sel. Virus dan sel pejamu mempunyai peran dalam infeksi. Sitopatik virus mempunyai kemampuan untuk mengalahkan respon imun dalam menentukan keparahan infeksi SARS-CoV. Fungsi disregulasi sistem imun yaitu berperan untuk merusak jaringan pada infeksi SARS-CoV. Respon imun yang lemah akan membuat replikasi virus dengan mudah dan menyebabkan rusaknya jaringan.³

2.1.3 Respon Imun Terhadap COVID-19

Respon imun host terhadap SARS-CoV-2 berperan penting dalam patogenesis dan manifestasi penyakit COVID-19. Gangguan sistem imun pada kasus berat yang ditandai dengan pelepasan sitokin proinflamasi yang berlebihan sehingga terjadi badai sitokin.⁹ Pasien di Negara Australia dengan manifestasi COVID-19 dengan gejala ringan, Pada pasien tersebut terjadi peningkatan sel T CD38+HLA-DR+(sel

teraktivasi) terutama sel T CD 8 pada hari 7-9. Didapat pula adanya peningkatan antibodi secreting sel dan sel T helper folikuler di darah pada hari ke 7. Resolusi gejala di hari ke 3 terjadi peningkatan IgG/IgM SARS-CoV-2 terdeteksi secara progresif selama periode 7-20 hari. Perubahan imunologis yang bertahan hingga 7 hari setelah gejala orang tersebut sembuh. Didapat penurunan monosit CD16+CD14+ dibandingkan dengan kontrol sehat dan aktivasi sel pembunuh alami (NK) HLA-DR+. Sel CD3-CD56+ dan penurunan kadar MCP-1 menunjukkan bahwa orang tersebut tidak meradang, tetapi kadar kontrol sehat nya sama. Terjadi peningkatan sitokin proinflamasi dan kemokin pada pasien yang tidak bergejala berat maupun pada saat timbul gejala.³

2.1.4 Ketahanan Virus COVID-19 di lingkungan

Virus bertahan selama beberapa jam dipermukaan halus pada umumnya, dengan kelembaban dan suhu yang cukup, dan dapat bertahan beberapa hari. Sinar ultraviolet dan panas dapat membuat virus menjadi sensitif, selama 30 menit dengan suhu 132° F desinfektan yang dapat menghambat/ menonaktifkan kerja virus berupa asam perasetat, kloroform, alcohol 70%, eter, chlorhexidine gluconate dan lain nya.⁸

Tabel 1.1 Waktu kelangsungan hidup virus COVID-19.⁸

Jenis Lingkungan	suhu	Daya bertahan
Udara	10 – 15 ⁰ C	4 jam
Percikan	25 ⁰ C	2 – 3 menit
Lender nasal	56 ⁰ C	30 menit
Cairan	75 ⁰ C	15 menit
Tangan	20 – 30 ⁰ C	<5 jam
Kain non-woven	10 – 15 ⁰ C	<8 jam
Kayu	10 – 15 ⁰ C	48 jam
Baja tahan karat	10 – 15 ⁰ C	24 jam
Alcohol 75%	Semua suhu	<5 menit
Pemutih	Semua suhu	<5 menit

2.1.5 Faktor Risiko Terhadap COVID-19

Penyakit komorbid seperti diabetes melitus dan hipertensi dengan jenis kelamin laki-laki dengan perokok aktif adalah memiliki risiko terinfeksi SARS-CoV-2. Laki-laki dengan kebiasaan merokok dan memiliki penyakit seperti diabetes dan hipertensi lebih banyak terinfeksi oleh virus SARS-CoV-2 karena adanya peningkatan reseptor ACE2.³

Penyakit yang disebabkan oleh virus seperti influenza sangat mudah menularkan dari manusia ke manusia dalam keadaan cuaca musim gugur dan musim dingin, menyebabkan sulitnya membedakan infeksi virus SARS-CoV-2 dengan virus infeksi pernafasan lainnya. Sumber penularan SARS-CoV-2 umumnya keluarga, lingkungan tempat kerja/tinggal, tempat berkunjung.⁸

Penyebaran dan akibat dari penyakit COVID-19 terkait dengan faktor berikut :

1. Lingkungan
 - Suhu, kebersihan, polusi udara, kelembaban, suhu dan kepadatan.
2. Aksesibilitas, efektifitas pelayanan kesehatan serta tindakan pencegahan infeksi
 - Ketersediaan vaksin dan fasilitas perawatan kesehatan, dan isolasi.
3. Keterangan
 - Umur, perokok aktif, dan status gizi.
4. Karakteristik bahaya
 - Penularan virus, populasi mikroba/ virus, virulensi virus, dan infektivitas virus.⁸

2.1.6 Manifestasi Klinis.

Pasien COVID-19 memiliki risiko tinggi mengalami masalah kesehatan yang serius dengan tanpa gejala, dan bergejala, mulai dari ringan hingga berat gejalanya seperti pneumonia, *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS) hingga syok. Infeksi saluran nafas atas akut tanpa komplikasi adalah pasien dengan gejala ringan. Gejala tidak khas sering terlihat pada pasien lanjut usia yang terinfeksi SARS-CoV-2, dan

gejala tersebut umumnya melibatkan gejala pada sistem pernapasan, seperti batuk, bersin, kelelahan, dan batuk produktif. Gejala paling banyak adalah demam, batuk kering, dan fatigue yaitu 55.924 kasus. Pasien COVID-19 40% gejala demam dengan suhu tinggi yaitu 38.1-39.0° C, 34% demam dengan suhu diatas 39.0° C, masa inkubasi virus COVID-19 yaitu 3-14 hari dengan median 5 hari. Pemeriksaan sel leukosit dan limfosit pasien masih normal atau sedikit turun, tidak ada gejala pada pasien. Virus berpindah ke aliran darah pada orang dengan risiko tinggi terkena virus, seperti mereka yang menderita asma. Gejala COVID-19 biasanya ringan 4 – 7 hari terjadi serangan ke dua terjadi hiperkoagulasi, jika tidak teratasi resiko fase selanjutnya yaitu inflamasi semakin tidak terkendali, badai sitokin muncul yang mengakibatkan ARDS, dan komplikasi.³

2.1.7 Penegakkan Diagnosis.

Tiga gejala umum yang sering ditemukan pada penderita SARS-CoV-2 yaitu batuk kering, demam, dan sesak nafas.

A. pasien dalam pantauan (PDP) atau suspek

1. Orang yang menderita:

- a) Demam dengan suhu $\geq 38^{\circ}$ C
- b) Batuk, pilek, dan sakit tenggorokan.
- c) Berdasarkan gejala klinis pneumonia ringan hingga berat atau gambaran radiologi. pada pasien *immunocompromised* presentasi kemungkinan atipikal disertai satu kondisi :
 1. Melakukan perjalanan ke tiongkok yang terjangkit dalam waktu 14 hari sebelum ada gejala.
 2. Tenaga kesehatan yang timbul sakit dengan memiliki gejala yang khas dengan pasien yang dirawat nya.

2. Setiap pasien dengan infeksi saluran pernapasan akut yang parah atau disertai dengan satu atau lebih dari berikut ini dalam 14 hari sebelum timbulnya gejala dapat dipertimbangkan untuk pengobatan dengan antibiotik:

- a. Kontak erat dengan pasien kasus terkonfirmasi atau probable COVID-19.
 - b. Kontak dengan hewan yang diduga terinfeksi.
 - c. Bekerja atau berkunjung ke pelayanan kesehatan.
 - d. Memiliki riwayat perjalanan ke china khususnya kota wuhan.
3. Orang dalam pantauan yang memiliki gejala demam atau pneumonia yang memiliki riwayat perjalanan ke china atau Negara yang terjangkit, dan tidak memiliki satu atau lebih riwayat paparan diantaranya.
- A. Kontak erat dengan pasien yang terkonfirmasi COVID-19.
Riwayat kontak erat dengan kasus konfirmasi COVID-19.
 - B. Bekerja atau mengunjungi faskes.
 - C. Memiliki riwayat kontak dengan hewan yang menularkan atau terkonfirmasi COVID-19.
4. Pengawasan yang diperiksa untuk COVID-19 tetapi inconklusif atau tidak bisa disimpulkan.
5. Seseorang yang terkonfirmasi berdasarkan hasil laboratorium.²

2.1.8 Pemeriksaan Penunjang.

A. Pemeriksaan Laboratorium.

Pemeriksaan laboratorium yang umum digunakan pada kasus SARS-CoV-2 yaitu pemeriksaan hematologi rutin, hitung jenis leukosit, elektrolit, fungsi ginjal, analisa gas darah, hemostasis, prokalsitonin dan laktat. Pemeriksaan tersebut dapat digunakan sesuai dengan indikasi gejala penyakit.³

B. Neutrofil

Neutrofil merupakan komponen utama dari leukosit yang aktif bermigrasi menuju system atau organ imunitas. Neutrofil mengeluarkan *Reactive Oxygen Species* (ROS) dalam jumlah besar yang menyebabkan kerusakan DNA sel yang mengakibatkan virus keluar dari sel, kemudian *Antibody-Dependent Cell-Mediated Cell* (ADCC) dapat membunuh Virus secara langsung dan memicu

imunitas humoral.¹⁰ Neutrofil berukuran 14 μm , granula halus tipis dengan daya serap asam dan basa netral, granula berwarna ungu atau merah muda samar.¹¹ Neutrofil berfungsi untuk pertahanan tubuh terhadap zat asing yang utama bakteri, selain itu berfungsi sebagai sel fagosit sehingga dapat masuk ke daerah yang terpapar infeksi. Terdapat 2 jenis neutrofil yaitu batang dan segmen, fungsi Neutrofil sebagai pertahanan tubuh terhadap zat asing terutama bakteri, neutrofil berfungsi sebagai sel fagosit, sehingga dapat masuk ke jaringan yang terinfeksi. Neutrofilia adalah peningkatan jumlah sel neutrofil, sedangkan penurunan jumlah nilai neutrofil adalah neutropenia.¹¹

C. Limfosit

Limfosit merupakan sel jenis leukosit dengan jumlah total dari leukosit 20-40%, pada anak-anak jumlahnya meningkat sedangkan pada orang dewasa jumlahnya lebih rendah dari anak-anak, limfosit akan meningkat jika adanya infeksi virus. Limfosit dibagi menjadi dua yaitu limfosit B dan limfosit T. Limfosit B matang di sumsum tulang sedangkan limfosit T matang di timus. Keduanya sukar dibedakan pada perwarnaan giemsa karena morfologi yang sama dan bentuk yang sama dengan bentuk bulat dengan ukuran 12 μm . Sitoplasma sedikit karena semua bagian sel hampir ditutupi nukleus padat dan tidak bergranula.¹¹ Tempat produksi limfosit B adalah di sumsum tulang, yang nantinya akan menjadi plasma yang akan menghasilkan antibodi. Pembentukan limfosit T terjadi ketika sel punca dari sumsum tulang bermigrasi ke timus mengalami pembelahan dan pematangan sel. Selama limfosit T dapat membedakan antara zat asing dan non-asing di timus, limfosit T matang bermigrasi, bermigrasi ke limfatik pembuluh darah, dan berfungsi sebagai sistem pengawasan kekebalan.¹¹

Limfopenia yang berhubungan dengan neutrofilia pada pasien COVID-19 dapat terjadi karena mekanisme sebagai berikut:

Perekrutan limfosit dan monosit dari darah ke tempat infeksi, *activation-induced cell death* (AICD) dari limfosit karena peningkatan eksresi Fas dibawah pengaruh IL-6;3) atrofi organ limfoid dan gangguan turnover limfosit yang mungkin berhubungan dengan aktivasi berlebihan dan kelelahan dari limfosit.¹²

Limfosit dibedakan menjadi beberapa jenis berdasarkan ukurannya:

1. *Resting Lymphosit* berukuran kecil (7-10 m) inti sel oval atau bulat
2. Reaktif (atipikal) limfosit berukuran besar ketika terjadi adanya infeksi contohnya mononukleosis.
3. Large granula limfosit berukuran sedang ini memiliki banyak butiran kasar dan bintik-bintik biru kehitaman yang diyakini sebagai sel pembunuh alaminya. Limfosit bervariasi dalam ukuran, eritrosit seperti neutrofil, limfosit memiliki diameter 6-8 m dan disebut limfosit kecil. Sitoplasma memiliki kebasaaan yang lemah dan warna biru muda pada preparat yang ada. Sitoplasma mengandung butiran kecil azurofilik. Inti sel biasanya bulat, terkadang menyerupai ginjal. Kromatin adalah bahan padat berwarna biru tua. Jumlah selnya sedikit dan kebanyakan berwarna biru kehijauan tanpa butiran tertentu. Beberapa sel mungkin memiliki sel azurofilik jika pewarnaan dilakukan dengan baik, dan warna ungu kemerahan akan dihasilkan.¹¹

D. Neutrofil Limfosit Ratio (NLR)

Neutrofil limfosit ratio (NLR) adalah indikator sebagai terdapatnya respon inflamasi. Digunakan untuk penentu Keparahan penyakit pasien dengan penyakit pneumonia yang disebabkan oleh virus. Peningkatan NLR dapat dianggap sebagai proses inflamasi yang meningkat terkait dengan prognosis yang buruk.⁵ Peningkatan usia NLR secara signifikan terkait dengan tingkat keparahan penyakit. Peningkatan NLR dan usia dapat digunakan sebagai indikator kesehatan yang lebih buruk.⁵

Perhitungan Neutrofil Limfosit Ratio (NLR).

Neutrofil % : Limfosit % = Hasil NLR

E. Pencitraan

Penunjang pemeriksaan diagnosis COVID-19 lainnya yaitu pemeriksaan Radiologi. Pemeriksaan radiologi bermanfaat sebagai pendukung kesesuaian dengan penunjang pemeriksaan lainnya. Pemeriksaan radiologi yang umumnya digunakan sebagai pemeriksaan penunjang pada penanganan pasien terduga terpapar COVID-19 diantaranya, CT scan dada, rontgen dada, USG dada. Gambar paru pada penderita COVID-19 menunjukkan kekeruhan bilateral, konsolidasi subsegmental, paru atau nodul lobar atau kolaps, dan tampilan groundglass.²

F. Pemeriksaan Diagnosis SARS-CoV-2

Ada beberapa perusahaan yang mengklaim bahwa pemeriksaan antibodi dan antigen merupakan pengembangan dari uji serologis terhadap SARS-CoV-2, namun sejauh ini belum banyak dipublikasikan hasil penelitian yang mendukung hal tersebut. Negatif palsu adalah masalah yang utama dalam melakukan uji cepat ini. Maka dibutuhkan pemeriksaan RT-PCR sebagai pemeriksaan baku. IgA dan IgM dapat terdeteksi hari ke 10-18 setelah serangan gejala. WHO tidak merekomendasikan antigen dan antibodi pemeriksaan ini sebagai diagnosis utama.³

G. Pemeriksaan Virologi.

Pemeriksaan molekuler adalah pemeriksaan yang direkomendasikan oleh WHO. Dapat digunakan untuk semua kategori. Pasien yang tidak memenuhi kriteria bergejala dan tidak bergejala dapat dikerjakan dengan caatan pertimbangan aspek protokol skrining, aspek epidemiologi, ketersediaan alat. Biosafety level 2 (BSL-2) merupakan standart khusus untuk fasilitas pengerjaan pemeriksaan biomolekuler. RT-PCR adalah pemeriksaan amplifikasi asam nukleat yang direkomendasikan untuk mendeteksi

virus dengan sequencing. Hasilnya positif (mengkonfirmasi SARS-CoV-2) ketika RT-PCR positif untuk setidaknya dua genom target (N, E, S atau RdRP). Jika hasil pengurutan seluruh atau sebagian genom virus menunjukkan bahwa pasien memiliki virus SARS-CoV-2, kemungkinan besar virus tersebut adalah jenis virus tersebut. CDC menggunakan Primer N dan RP untuk diagnostik molekuler. FDA AS telah menyetujui penggunaan tes molekuler cepat berbasis GenXpert bernama XpertXpress SARS-CoV-2. Banyak perusahaan tertarik untuk mengembangkan teknologi serupa. Tes cepat ini sangat mudah digunakan dan efisien waktu.³

2.1.9 Pencegahan Terhadap COVID-19

Hal yang harus diperhatikan pada pencegahan penularan COVID-19 :

1. Pencegahan utama membatasi aktifitas dengan seseorang yang beresiko menularkan virus COVID-19
2. menggunakan masker sekali pakai
3. mencuci tangan dengan sabun
4. kurangi menyentuh area wajah
5. berolahraga dengan rutin
6. istirahat cukup
7. dan memakan makanan yang sehat dan bergizi

2.2. Polymerase Chain Reaction (PCR).

COVID-19 dapat dikonfirmasi dengan menggunakan metode RT-PCR.¹³ RT-PCR merupakan teknik pembentukan, dan perbanyak DNA secara in vitro. PCR mampu mengamplifikasi DNA dalam jumlah jutaan kali dalam beberapa jam.¹⁴

A. Prinsip Umum PCR.

Templet DNA adalah komponen yang penting dalam proses PCR. Sepasang primer adalah oligonukleotida DNA templet Dekstranukleotida trifosfat (dNTPs), buffer PCR, magnesium klorida (MgCl₂) dan enzim DNA polimerase diperlukan untuk PCR.

Tahapan Proses PCR :

1. Pra-denaturasi DNA templat.
2. Denaturasi DNA templat.
3. Penempelan primer pada templat /annealing.
4. Pemanjangan primer /extension, dan pemantapan /post-extension.

Tahap 2 dan 4 merupakan tahap berulang (siklus), dan pada setiap siklus terjadi duplikasi jumlah DNA. Mengoptimalkan hasil PCR dapat membantu mencapai hasil PSCR yang lebih baik. Optimasi PCR dapat dilakukan dengan mengubah kondisi yang digunakan dalam proses PCR, seperti konsentrasi, suhu, dan dNTPs. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kinerja PCR antara lain yaitu konsentrasi, suhu, DNA polimerase, dan buffer PCR.¹⁴

1. Jenis polymerase DNA.

Penggunaan DNA polimerase tertentu tergantung pada panjang DNA target. Panjang fragmen lebih besar dari tiga kilobase akan menggunakan polimerase yang sangat aktif. Katalis reaksi DNA polimerase pada proses yang terjadi pada tahap perpanjangan DNA dapat berbeda untuk DNA rantai panjang dibandingkan dengan DNA rantai pendek.

2. Konsentrasi dNTPs, MgCl₂; polimerase DNA

Konsentrasi optimal dNTP ditentukan oleh panjang DNA target yang direplikasi. Target DNA yang lebih pendek (<1kb), konsentrasi dNTP 100 uM cukup efektif. Target DNA yang lebih panjang (>1kb), diperlukan konsentrasi 200 uM. Konsentrasi optimal MgCL adalah 1,0-1,5 mM. Konsentrasi magnesium klorida yang rendah akan menurunkan amplifikasi PCR. Sedangkan konsentrasi tinggi akan mengakibatkan akumulasi produk non-target, yang akan menyebabkan mispriming.¹⁴

3. Suhu.

Suhu merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi proses PCR. Senyawa ini akan mempengaruhi proses denaturasi DNA, annelering dan perpanjangan primer. Pada saat denaturasi,

perlu memiliki suhu sekitar 93-95 derajat Celcius. Tergantung panjang template DNA yang digunakan dan fragmen DNA target. Temperatur yang terlalu tinggi pada tahap denaturasi akan menurunkan aktivitas DNA polimerase yang mengakibatkan tidak efisiennya PCR, dan template DNA dapat rusak, dan suhu yang terlalu rendah akan menyebabkan denaturasi DNA tidak sempurna. Temperatur annealing dapat dihitung berdasarkan $(T_m - 5^\circ\text{C})$ sampai $(T_m + 5^\circ\text{C})$. Untuk menentukan temperatur selama proses annealing perlu diperhatikan adanya ketidaksesuaian pada target dan non target, serta keberhasilan dari proses PCR akan ditentukan dengan percobaan. Proses perpanjangan dilakukan pada suhu 72 derajat Celcius.¹⁴

4. Buffer PCR.

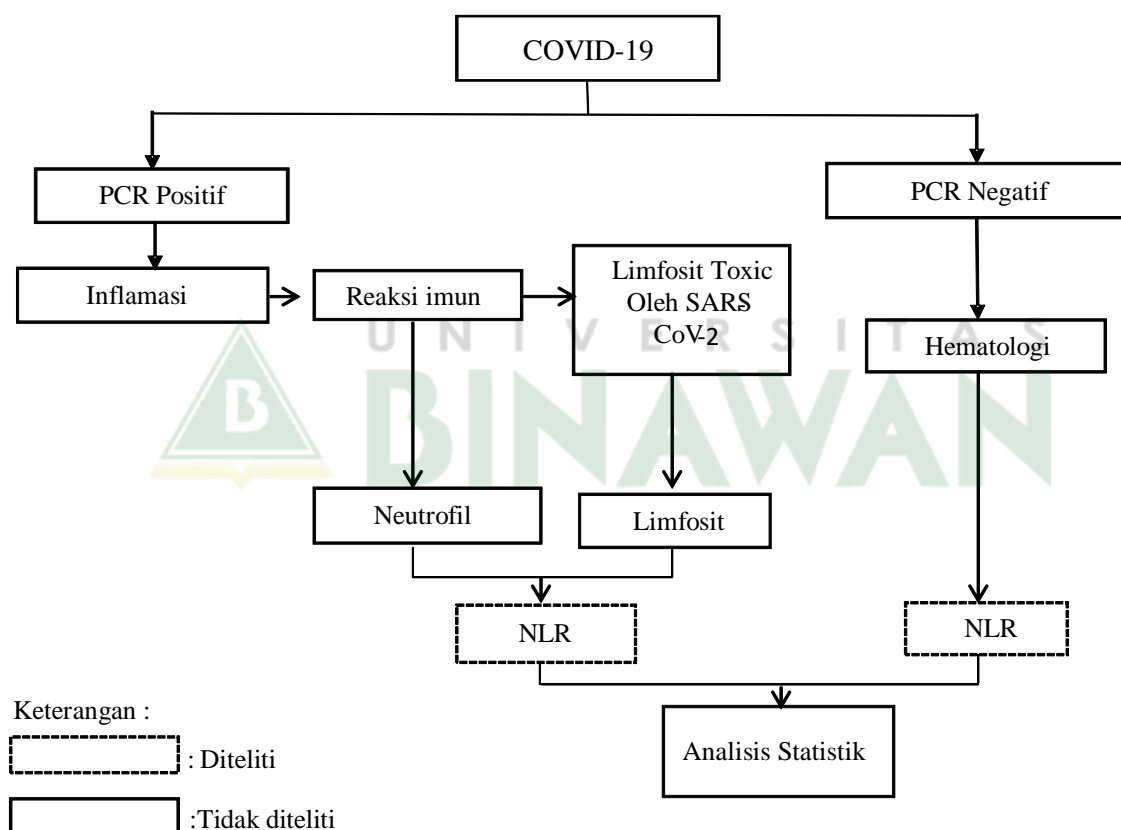
Buffer yang digunakan sesuai dengan jenis DNA polimerase yang digunakan. PH suatu larutan adalah ukuran seberapa asam atau basa larutan tersebut. Dalam dunia perdagangan, ada dua buffer: buffer garam rendah dengan pH 8,75 dan buffer garam tinggi dengan pH 9,2. Buffer yang digunakan untuk mengamplifikasi DNA target akan tergantung pada panjangnya. Buffer garam rendah cocok untuk panjang DNA hingga 5 kilobase, sedangkan buffer garam tinggi diperlukan untuk panjang DNA lebih besar dari 5 kilobase¹⁴.

5. Waktu.

Waktu yang dibutuhkan DNA untuk mengalami denaturasi adalah sekitar 30 hingga 90 detik, tergantung pada template DNA yang digunakan. Waktu denaturasi yang lama akan merusak cetakan DNA, sehingga mengurangi aktivitas DNA polimerase. Waktu denaturasi yang singkat menyebabkan denaturasi tidak sempurna. Waktu anil untuk primer didasarkan pada panjangnya. Primer 18-22 membutuhkan waktu 30 detik untuk anil, sedangkan primer yang lebih lama membutuhkan waktu 60 detik. Waktu ekstensi primer akan bervariasi tergantung pada panjang fragmen DNA yang akan

diampifikasi. Setiap kilogram DNA membutuhkan sekitar tiga puluh hingga enam puluh detik untuk diproses melalui proses PCR, dan kebutuhan akan kontrol positif selalu diperlukan.¹⁴

2.3. Kerangka Teori



2.4. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah Tidak terdapat perbedaan hasil NLR orang dewasa pada kasus negatif dan positif COVID-19 di RSUD Pondok Gede. (H₀) Terdapat perbedaan hasil NLR orang dewasa pada kasus negatif dan positif COVID-19 di RSUD Pondok Gede.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan cara pendekatan retrospektif untuk membandingkan nilai NLR pasien terkonfirmasi positif dan negatif COVID-19 di RSUD Pondok Gede. Penelitian dilakukan dengan pengambilan data RT-PCR dan hematologi pada hari rawatan pertama melalui rekam medis.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan data di RSUD Pondok Gede, penelitian dilakukan di bagian Validasi dan rekam medis RSUD Pondok Gede. Penelitian ini dimulai dari pengajuan proposal pada bulan April 2022, pengambilan data dilakukan pada 8 April sampai 8 Mei 2022 dan pengolahan data dilakukan pada bulan Mei 2022 sampai Juni 2022.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh pasien yang melakukan pemeriksaan RT-PCR dan hematologi lengkap di RSUD Pondok Gede dengan jumlah 485 responden Periode bulan Januari 2021 sampai Desember 2021.

3.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah data yang diambil dari pasien rawatan yang telah melewati skrining RT-PCR dan hematologi lengkap. Jumlah 485 responden pada periode Januari - Desember 2021. Penelitian ini didapat sampel yaitu 140 responden yang telah dilakukan kriteria inklusi dan eksklusi.

A. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

1. Kriteria Inklusi

- a) Usia dewasa awal > 18 tahun¹⁵
- b) Pasien positif COVID-19 Bergejala dan tidak bergejala yang

melakukan pemeriksaan RT-PCR dan hematologi lengkap.

c) Pasien negatif COVID-19 tidak bergejala yang melakukan pemeriksaan RT-PCR dan hematologi lengkap.

2. Kriteria Ekslusi

a) Usia < 18 tahun

b) Pasien positif dan negatif COVID-19 bergejala dan tidak bergejala yang melakukan pemeriksaan RT-PCR tetapi tidak melakukan Pemeriksaan Hematologi Lengkap

3.4 Variabel Penelitian dan Kerangka Konsep

3.4.1 Variabel Penelitian

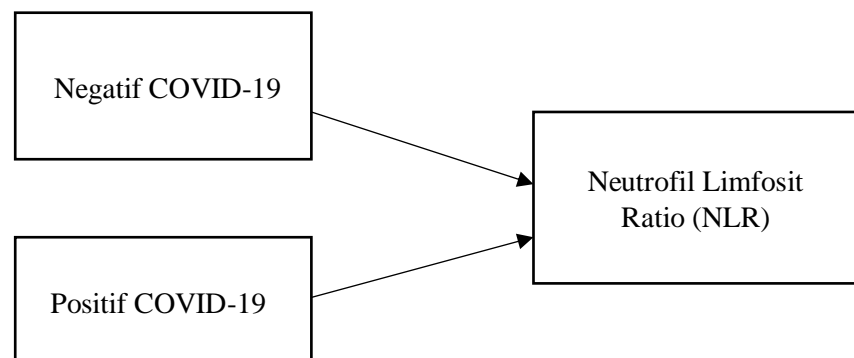
1. Variabel Terikat /Dependen

Dalam penelitian ini adalah pemeriksaan Neutrofil Limfosit Ratio (NLR).

2. Variabel Bebas /Independen

Dalam penelitian ini adalah pasien positif dan negatif COVID-19.

3.4.2 Kerangka Konsep



Gambar. 3.1 Kerangka Konsep

3.5 Definisi Operasional

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah pemeriksaan Neutrofil Limfosit Ratio (NLR), sedangkan variabel independent dalam penelitian ini adalah pasien positif dan negatif COVID-19.

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Kategori dan Kriteria	Alat Ukur	Skala
1.	Pasien Positif dan Negatif COVID-19	Pasien yang melakukan pemeriksaan RT-PCR.	Negatif (-) Positif (+)	Hasil Pemeriksaan RT-PCR Nassoaring di rekam medis	Nominal
2.	NLR	Adalah hasil bagi Nilai Neutrofil (%) Terhadap Limfosit (%) yang diperoleh hasil hematologi.	<3,13	Data pemeriksaan hematologi hari pertama di rekam medis.	Rasio

3.6 Metode Analisis Data

3.6.1 Pengumpulan Data

Berikut adalah langkah pengumpulan data sebagai berikut:

1. Pengajuan surat izin ke RSUD Pondok Gede yang ditujukan langsung ke Dinas kesehatan Kota Bekasi.
2. Pengambilan data pasien positif dan negatif COVID-19 diperoleh data rekam medis, Januari 2021 sampai Desember 2021 di RSUD Pondok Gede.
3. Penelitian ini menggunakan data sekunder dengan pengumpulan data kuantitatif dengan cara pengumpulan data dilakukan di ruangan validasi hasil, yang ditabulasi di Microsoft Excel, dilakukan pemilahan terhadap kesesuaian kriteria yang dibutuhkan dan dilakukan pengolahan data.

3.6.2 Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa data Ordinal, dan ditabulasi menggunakan Ms.Excel. Analisis data yang digunakan Deskriptif Analisis.

3.6.3 Teknik Analisis Data

Teknik Analisis meliputi Analisis Univariat dan Bivariat. Uji Bivariat dengan menggunakan uji *Mann Whitney*.



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Karakteristik Sampel

Penelitian ini dilakukan di bagian rekam medis RSUD Pondok Gede pada 8 April sampai 8 Mei 2022. Jumlah sampel pada penelitian ini yaitu 140 responden.

4.1.1. Karakteristik Variabel

Tabel 4.1. Karakteristik Subjek Penelitian

Variabel	N / (%)	Median
Subjek	140	
Jenis Kelamin		
Perempuan	65 (46.4%)	
Laki-laki	75 (53.6%)	
Umur		48 (17 - 81) tahun
RT-PCR		
Positif dan Negatif		
Positif	70	
Negatif	70	
Non Komorbid	70 (50%)	
Komorbid	70 (50%)	
Neutrofil %		68 (39-95)
Limfosit %		23 (2-54)
NLR		39 (1.0-47.5)
Nilai NLR		
Normal	75 (54%)	
Abnormal	65 (46%)	

Berdasarkan Tabel 4.1 penelitian dilakukan dengan pengambilan data di rekam medis pada bulan Januari 2021 hingga Desember 2021. Peneliti menganalisis sebanyak 140 responden, pada jenis kelamin laki-laki sebanyak 65 (46.4%) responden, dan perempuan 75 (53.6%) responden. Usia responden diperoleh 48 (18 – 81 tahun), pasien dengan komorbid 70 (50%) responden, non komorbid 70 (50%) responden, diperoleh nilai neutrofil 68 (39-95), limfosit 23 (2-54), nilai NLR 39 (1.0-47.5), diperoleh nilai NLR normal yaitu 75 responden dan abnormal yaitu 65 responden.

4.1.2. Hasil Pemeriksaan RT-PCR Positif

Peneliti menganalisis 70 subjek yang dengan hasil RT-PCR Positif ditampilkan dalam tabel 4.2

Tabel 4.2. Karakteristik Subjek Positif COVID 19

Variabel	N / (%)	Median
Subjek	70	
Jenis Kelamin		
Perempuan	32 (46%)	
Laki-laki	38 (54%)	
Umur		49 (20-81)
Komorbid	35	
Laki-laki	17 (49%)	
Perempuan	18 (51%)	
Non Komorbid	35	
Laki-laki	21 (60%)	
Perempuan	14 (40%)	
Neutrofil %		72 (47-95)
Limfosit %		19 (2-45)
NLR		3.9 (1.04- 47.5)
Nilai NLR		
Normal (<3,13)	40 (57%)	
Abnormal (>3,13)	30 (43%)	

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel subjek positif COVID-19 diperoleh yaitu jenis kelamin laki-laki 38(54%) responden, perempuan 32 (46%) responden, dengan rentang umur 49 (20-82 tahun), nilai neutrofil% 72 (47-95), limfosit% 19 (2-45), NLR 3.9 (1.04-47.5), nilai NLR, normal 40 (57%) responden, abnormal 30 (43%) responden.

4.1.3. Hasil Pemeriksaan RT-PCR Negatif

Peneliti menganalisis 70 subjek dengan hasil RT-PCR Negatif ditampilkan dalam tabel 4.3

Tabel 4.3. Karakteristik Subjek Negatif COVID-19

Variabel	N / (%)	Median
Subjek	70	
Jenis Kelamin		
Perempuan	37(53%)	
Laki-laki	33(47%)	
Umur		47 (17-71)
Komorbid	35	
Laki-laki	16 (46%)	
Perempuan	19 (54%)	
Non Komorbid	35	
Laki-laki	21(60%)	
Perempuan	14(40%)	
Neutrofil %		65 (39-92)
Limfosit %		26.5 (4-54)
NLR		2.46 (0.73-23)
Nilai NLR		
Normal (<3,13)	45(64%)	
Abnormal (>3,13)	25(36%)	

Berdasarkan hasil penelitian yang di tampilkan pada subjek Negatif COVID-19 didapatkan subjek jenis kelamin laki-laki 33 orang(47%) dan perempuan 37 orang (53%), dengan rentang umur 47 (17-71 tahun), nilai neutrofil% 65 (39-92), Limfosit% 26.5 (4-54), NLR 2.46 (0.73-23), Stratifikasi NLR, Normal 45(64%) dan abnormal 25 (36%).

4.2. Analisis Uji beda NLR pada pasien RT-PCR Positif dan Negatif

4.2.1 Uji Normalitas nilai NLR Pada dua kelompok dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov

Tabel 4.4 Uji Normalitas Kolmogorof Smirnov

Kelompok	Jumlah	P
Nilai NLR NEGATIF	70	P < 0.004
Nilai NLR POSITIF	70	

Berdasarkan dari hasil Normalitas antara Nilai NLR Positif dan Negatif COVID-19 didapat $p < 0.004$ yang menggambarkan bahwa sampel tidak terdistribusi normal.

4.2.2 Uji Beda Nilai NLR pada Pasien COVID 19 Positif dan Negatif

Uji beda dilakukan dengan uji nonparametrik menggunakan Uji Man Whitney. Hasil analisis uji beda ditampilkan pada table 4.5.

Kelompok	Median NLR	Uji Mann Whitney
RT-PCR Positif	3.92	$p < 0.022$
RT-PCR Negatif	2.46	

Berdasarkan dari hasil uji beda perbandingan antara RT-PCR positif dan negatif COVID-19, diperoleh nilai signifikansi $p < 0.022$ yang menggambarkan bahwa terdapat perbedaan nilai NLR antara RT-PCR positif dan RT-PCR Negatif.

4.3 Pembahasan

Penelitian dilakukan di RSUD Pondok Gede pada 8 April 2022 - 8 Mei 2022. Responden dilakukan pemeriksaan RT-PCR 1x24 jam dan hematologi lengkap, diperoleh 485 responden yang melakukan pemeriksaan RT-PCR dan hematologi pada Januari 2021 – Desember 2021. Setelah dilakukan kriteria inklusi dan eksklusi didapatkan jumlah sampel berjumlah 140 responden.

Terdiri responden terkonfirmasi positif COVID-19 sebanyak 70 responden dan terkonfirmasi negatif COVID-19 sebanyak 70 responden.

Dari hasil penelitian, diperoleh responden laki-laki banyak pada kelompok positif COVID-19 38 (54%) responden sebagian besar penelitian di Indonesia dan di luar negeri disebutkan bahwa laki-laki memiliki reseptor ACE-2 lebih banyak dari perempuan. Namun diberbagai jurnal, peneliti belum atau tidak menemukan penyebab pasti mengapa laki-laki lebih banyak memiliki reseptor ACE-2. Usia dengan rentang pada pasien positif COVID-19 adalah 49 (20-81) tahun keatas, berbeda dengan negatif COVID-19 yaitu usia 47 (17-71) tahun, penelitian ini sejalan dengan Penelitian yang dilakukan oleh Gralinski tahun 2020, yang menyatakan usia diatas 60 tahun lebih berisiko menderita COVID-19, yang lebih parah terutama diatas 80 tahun.¹³

Dari hasil penelitian, didapat nilai neutrofil pada responden yang terkonfirmasi positif COVID-19 yaitu 72 (47-95) dan nilai neutrofil yang terkonfirmasi negatif COVID-19 yaitu 65 (39-92). Terdapat perbedaan nilai neutrofil antara responden yang terkonfirmasi positif COVID-19 dan terkonfirmasi negatif COVID-19. Penelitian ini didapat nilai neutrofil yang didominasi oleh jenis kelamin laki-laki. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian pertama tahun 2021 yang menerangkan dalam isi penelitian tersebut didapatkan bahwa responden perempuan lebih banyak mengalami peningkatan jumlah neutrofil. Hal ini terjadi dari infeksi COVID-19 yang dimulai dengan paparan mikrodroplet masuk kedalam saluran pernapasan, virus COVID-19 menyebar ke bronkiolus dan alveolus, setelah itu masuk kedalam sel inang yang berikatan oleh sel reseptor yaitu ACE-2¹⁰.

Dari hasil penelitian diperoleh nilai limfosit pada responden yang terkonfirmasi positif COVID-19 nilai limfosit yaitu 19% (2%-45%), dan responden yang terkonfirmasi negatif COVID-19 yaitu 26.5% (4%-54%). Terdapat perbedaan hasil nilai limfosit pada dua kelompok tersebut. Kasus positif terjadi penurunan jumlah sel limfosit dikarenakan peningkatan sitokin dan kemokin proinflamasi secara berlebihan sehingga sel limfosit terjadi kelelahan yang mengakibatkan penurunan jumlah sel limfosit.¹⁶

Dari hasil penelitian, terdapat perbedaan hasil nilai NLR pada pasien yang terkonfirmasi positif COVID-19 dan negatif COVID-19. Pasien terkonfirmasi positif COVID-19 diperoleh nilai median NLR 3.92 (1.04 - 47.5), dan pasien yang terkonfirmasi negatif COVID-19 diperoleh nilai NLR 2.46 (0.73 - 23). Peningkatan nilai NLR didominasi oleh jenis kelamin Laki-laki yaitu 38(54%) responden dan perempuan 32(46%) responden, penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pramana, tahun 2021. didapatkan 137 kasus COVID-19 lebih banyak diderita oleh Laki-laki sebanyak 82 (59%) responden dan pada perempuan 55 (44.1%) responden.¹⁷ dan dikaitkan dengan status sosial yang dilakukan penelitian oleh Ayu tahun 2020. Adanya hubungan antara jenis kelamin dengan perilaku pencegahan COVID-19, jenis kelamin perempuan lebih cenderung lebih peduli terhadap kondisi lingkungan dan kesehatan nya. Perempuan mempunyai kecenderungan berperilaku baik dibandingkan Laki-laki. Kasus kematian COVID-19 di Indonesia didominasi oleh jenis kelamin Laki-laki. Hal ini diduga terkait laki-laki yang masih kerap keluar rumah dibanding perempuan yang patuh isolasi mandiri dirumah.¹⁰

Faktor komorbid tidak disingkirkan karena penyebab rawatan pasien COVID-19 adalah komorbid, sehingga bergejala sedang-berat. Komorbid terbanyak pada pasien positif COVID-19 adalah diabetes mellitus disusul hipertensi, yang dapat menjadi faktor risiko kematian.¹⁸ Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Merlin pada tahun 2020 yaitu bahwa hasil analisis bivariat menyatakan hipertensi dan diabetes mellitus memiliki hubungan yang signifikan dan pneumonia tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian COVID-19.¹⁹

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh simpulan sebagai berikut :

- a. Responden berjumlah 140 orang, yaitu responden terkonfirmasi positif COVID-19 yaitu 70 responden, dengan komorbid yaitu 35 responden, dan non komorbid 35 responden. Terkonfirmasi negatif COVID -19 yaitu 70 responden, dengan komorbid 35 responden, dan non komorbid yaitu 35 responden.
- b. Hasil distribusi frekuensi pemeriksaan neutrofil pada karakteristik sampel diperoleh nilai median 68% (39-95). Karakteristik RT-PCR positif COVID-19 diperoleh nilai median 72% (47-95). Karakteristik RT-PCR negatif COVID-19 diperoleh nilai median 65% (39-92).
- c. Hasil distribusi frekuensi pemeriksaan limfosit pada karakteristik sampel diperoleh nilai median 23% (2-54). Karakteristik RT-PCR positif COVID-19 diperoleh nilai median 19 (2-45). Karakteristik RT-PCR Negatif COVID-19 diperoleh nilai median 26.5% (4 – 54).
- d. Hasil distribusi frekuensi pemeriksaan NLR pada karakteristik sampel diperoleh nilai median 39 (1.0-47.5). Nilai NLR normal (<3.13) diperoleh 75 responden (54%). Nilai NLR abnormal (>3.13) diperoleh 65 responden (46%). Karakteristik RT-PCR positif COVID-19 diperoleh nilai median NLR 3.9 (1.04-47.5). Nilai NLR normal (<3.13) diperoleh 40 responden (57%). Nilai NLR abnormal (>3.13) diperoleh 30 responden (43%). Karakteristik RT-PCR negatif COVID-19 diperoleh nilai median 2.46 (0.73-23). Nilai NLR normal (<3.13) diperoleh 45 responden (64%). Nilai abnormal (>3.13) diperoleh 25 responden (36%).
- e. Uji non parametrik menggunakan Mann-Whitney diperoleh hasil $p < 0.022$ yang artinya terdapat perbedaan hasil NLR orang dewasa dengan kasus negatif dan positif COVID-19.

5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya diharapkan untuk menambahkan pemeriksaan *Absolute Limfosit Count* (ALC) dan menambahkan keparahan terhadap komorbid.



DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI, 2020. *coronavirus disease (covid-19) revisi ke-5; pedoman pencegahan dan pengendalian*. Kementerian Kesehatan RI.2020 vol. 4 (Kementerian Kesehatan RI, 2020).
2. Yuliana, Y. Corona virus diseases (Covid-19): Sebuah tinjauan literatur. *Wellness Health. Magazine*. 2, 2 (2020).
3. Susilo, A. . Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini. *Jurnal. Penyakit Dalam Indonesia*. 7, 46 (2020).
4. Mus, R., Thaslifa, T., Abbas, M. & Sunaidi, Y. Studi Literatur: Tinjauan Pemeriksaan Laboratorium pada Pasien COVID-19. *Jurnal. Kesehatan. Vokasional* 5, 5 (2021).
5. Amanda, D. A. Rasio Neutrofil-Limfosit pada Covid-19; Sebuah tinjauan literatur. *Wellness Health. Magazine*. 2, 3 (2020).
6. Aceh, B. Rasio Neutrofil Terhadap Limfosit sebagai Penanda Penyakit COVID-19 Rasio Neutrofil Terhadap Limfosit sebagai Penanda Derajat Keparahan COVID-19 di Banda Aceh. 41, (2021).
7. Levani, Prastya & Mawaddatunnadila. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Patogenesis, Manifestasi Klinis dan Pilihan Terapi. *Jurnal. Kedokteran. dan Kesehatan*. 17, 44–57 (2021).
8. Zhou, E. W. *the Coronavirus Prevention Handbook 101 Science Based Tips That Could Save Your Life. Buku Panduan Pencegahan Coronavirus 101 Tips Berbasis Sains* vol. 120 (2020).
9. Yufani, H. & Rofinda, Z. D. Artikel Penelitian Limfopenia dan Rasio Neutrofil-Limfosit pada Infeksi Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2. 0813663330, 178–182 (2021).
10. Permana, A. *et al.* Gambaran Netrofil Pada Pasien Covid-19 Di Rumah Sakit Siloam Bogor. *Journal.Thamrin.Ac.Id* 7, 177–189 (2021).
11. Pengaruh PMA, PMDN, TK, dan I. *KARYA TULIS ILMIAH GAMBARAN HITUNG JENIS LEUKOSIT PADA PEKERJA YANG TERPAPAR TIMBAL (Pb)*. vol. 2507 (2020).
12. Yusuf, Y., Nurisyah, S., Hasyim, A. A., Amru, K. & Kadir, A. Q. Evaluasi rasio neutrofil limfosit (RNL) untuk diagnosis COVID-19 pada pasien di RS Tadjuddin Chalid, Makassar, Indonesia. *Jurnal Bionature* 22, 1–7 (2021).
13. Harahap, R. J. T. Karakteristik Klinis Penyakit Coronavirus 2019. *Jurnal. Penelitian. Perawat* 1, 89–94 (2020).
14. Handoyo, D. & Rudiretna, A. Prinsip umum dan pelaksanaan Polymerase Chain Reaction (PCR). *Unitas* 9, 17–29 (2001).
15. Pratiwi, M. V. & Sawitri, D. R. Hubungan Antara Ketidakpuasan pada Tubuh dengan Harga Diri pada Wanita Dewasa Awal Anggota Pusat Kebugaran Moethya. *Empati* 9, 306–312 (2020).
16. Rosyanti, L., Hadi, I. & Keperawatan Poltekkes Kemenkes

- Kendari, Jurnal. respon imunitas dan badai sitokin severe acute respiratory syndrome corona virus 2 literatur review The Immunity Response and Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 Cytokine Storm Literature Review. *Jurnal. Kesehatan. Madani Medik.* 11, 176–201 (2020).
17. Pramana. N., Covid-, R. L., Chana, A. S. & Routa, A. Artikel asli Trombosit. 12, 448–453 (2020).
 18. Raden Muhammad Ali, S., Resty Varia, T. & Djazuly, C. Analisis Faktor Risiko Kematian Ddengan Penyakit Komorbid Covid-19. *Jurnal. Keperawatan Silampari* 4, 1689–1699 (2020).
 19. Ndera, M. L., Supriyatni, N. & Rahayu, A. Faktor Komorbid terhadap Covid-19 di Puskesmas Kota Tahun 2020. *Jurnal. Biosainstek* 3, 1–9 (2021).



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin dari Prodi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Binawan



INTERNATIONAL, DIGITAL & VIRTUOUS CAMPUS
HONEST - DISCIPLINE - PROFESSIONAL - CLEAN

Jakarta, 14 Maret 2022

No. : 130/SE/UBN.FITK/III/2022
Lamp : -
Perihal : Permohonan Penelitian

Kepada Yth.
Direktur
RSUD Pondok Gede Bekasi
Di Tempat

Dengan hormat,

Semoga Bapak/Ibu dalam keadaan sehat wal'afiat dalam menjalankan aktivitas sehari-hari dan selalu dalam lindungan Allah SWT.

Sehubungan dengan adanya penyusunan tugas akhir (Skripsi) yang terdapat pada kurikulum D-IV Prodi Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan & Teknologi UNIVERSITAS BINAWAN di Semester VIII Tahun 2020-2021, maka mahasiswa/i dibawah ini :

Nama	: Maulana Amri
NIM	: 061811038
Semester	: Semester 8
Program Studi	: DIV-TLM
Judul	: Perbandingan Nilai Neutrofi Limfosit Ratio (NLR) Pada Orang Dewasa Dengan Kasus Positif Dan Negatif COVID-19 Di RSUD TIPE D PONDOK GEDE Bekasi
Telepon	: 089671261410

Berkaitan dengan kegiatan tersebut, kami mohon kiranya Bapak/Ibu Direktur RSUD Pondok Gede Bekasi berkenan memberikan kesempatan kepada mahasiswa/i D-IV Prodi Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan & Teknologi UNIVERSITAS BINAWAN untuk dapat melaksanakan penelitian di tempat yang Bapak/Ibu Pimpin.

Demikian kami permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,
Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi
Universitas Binawan

Mia Srimiati, S.Gz.,M.Si
Dekan FIKT

BINAWAN CAMPUS

Dewi Sartika - Kalibata Raya Jakarta Timur 13630 INDONESIA
Phone (62-21) 80880882, Fax (62-21) 80880883 Website : www.binawan.ac.id

Lampiran 2. Surat Izin dari Dinas Kesehatan Kota Bekasi



PEMERINTAH KOTA BEKASI DINAS KESEHATAN

Alamat : Jl. Pangeran Jayakarta No. 1 Kel. Harapan Mulya
Kec. Medan Satria - Bekasi Telp. : 8894728 Fax. : 8892080

Bekasi, 08 April 2022

Nomor : 070/4300 /Dinkes.SDK
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Izin data Penelitian

Kepada
Yth. Direktur RSUD Tipe D
Pondok Gede
di-
Bekasi

Menindaklanjuti surat Universitas Binawan Nomor :
164/SE/UBN.FITK/III/2022 tanggal 18 Maret 2022, Perihal Permohonan
Izin Data Penelitian dengan ini disampaikan bahwa kami memberi izin
kepada :

Nama : Maulana Amri
NIM : 061811038

Untuk melaksanakan Penelitian dengan judul "Perbandingan Nilai
Neutrofil Limfosit Ratio(NLR) pada Orang Dewasa Dengan Kasus Positif
Dan Negatif COVID-19 Di RSUD TIPE D Pondok Gede Bekasi" yang
akan dilaksanakan pada tanggal 08 April 2022 s.d 08 Mei 2022 di
Direktur RSUD Tipe D Pondok Gede Dinas Kesehatan Kota Bekasi
dengan tetap mematuhi Protokol Kesehatan.

Berkenaan dengan pemberian izin di atas, maka mahasiswa/i yang
bersangkutan diwajibkan menyampaikan hasil kegiatan tersebut berupa
laporan tertulis ke Dinas Kesehatan Kota Bekasi.

Demikian kami sampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana
mestinya, dan diucapkan terima kasih.

KEPALA DINAS KESEHATAN
KOTA BEKASI


TANTI ROHILAWATI, SKM., M.Kes
Pembina Tk. I
NIP. 19641028 198803 2 006

Tembusan :
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan

Lampiran 3. Surat Izin Pembuatan Etika Penelitian.



INTERNATIONAL, DIGITAL & VIRTUOUS CAMPUS
HONEST - DISCIPLINE - PROFESSIONAL - CLEAN

Jakarta, 06 April 2022

No. : 224/SE/UBN.FIKT/IV/2022
Lamp : -
Perihal : Permohonan *Ethical Approval*

Kepada Yth.
**Sekretariat Komite Etik Penelitian Kesehatan
RSUD BUDHI ASIH**
Di Tempat

Dengan hormat,

Semoga Bapak/Ibu dalam keadaan sehat wal'afiat dalam menjalankan aktivitas sehari-hari dan selalu dalam lindungan Allah SWT.

Sehubungan dengan adanya penyusunan tugas akhir (Skripsi) yang terdapat pada kurikulum D-IV Prodi Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan & Teknologi UNIVERSITAS BINAWAN di Semester VIII Tahun 2020-2021, maka mahasiswa/i dibawah ini :

Nama	: Maulana Amri
NIM	: 061811038
Semester	: Semester 8
Program Studi	: DIV-TLM
Judul	: Perbandingan Nilai Neutrofil Limfosit Ratio (NLR) Pada Orang Dewasa Dengan Kasus Positif Dan Negatif COVID-19 Di RSUD TIPE D PONDOK GEDE Bekasi
Telepon	: 089671261410

Bersama ini memohon agar Sekretariat Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Budhi Asih berkenan untuk dapat memberikan keterangan lolos kaji Etik (*ethical approval*) untuk protokol penelitian tersebut.

Demikian kami permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,
Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi
Universitas Binawan

Mia Srimati, S.Gz.,M.Si
Dekan FIKT

BINAWAN CAMPUS

Dewi Sartika - Kalibata Raya Jakarta Timur 13630 INDONESIA
Phone (62-21) 80880882, Fax (62-21) 80880883 Website : www.binawan.ac.id

Lampiran 4. Surat Keterangan Etika Penelitian.



RUMAH SAKIT UMUM DAERAH BUDHI ASIH
KOMITE ETIK DAN PENELITIAN
 Jl. Dewi Sartika Cawang III/200 Jakarta
 E-mail: ketikdanpenelitianrsba@gmail.com



KETERANGAN KELAIKAN ETIK (ETHICAL CLEARANCE)

No : 164/KEP-ETIK/IV/2022

Komite Etik Penelitian Kesehatan Rumah Sakit Umum Daerah Budhi Asih Jakarta dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subjek penelitian telah mengkaji protokol penelitian yang diusulkan oleh :

Peneliti utama : Maulana Amri
 Pembimbing : 1) dr. Cici Julia Sri Dewi, Sp.PK
 2) Mohamad Syafaat, M.Si

Nama Institusi/Sponsor : Universitas Binawan
 Dengan judul :

"Perbandingan Nilai Neutrofil Limfosit Ratio (NLR) pada Orang Dewasa dengan Kasus Positif dan Negatif Covid-19 di RSUD Tipe D Pondok Gede"

dan dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan (Informed Consent), yang merujuk pada Pedoman Etik WHO-CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

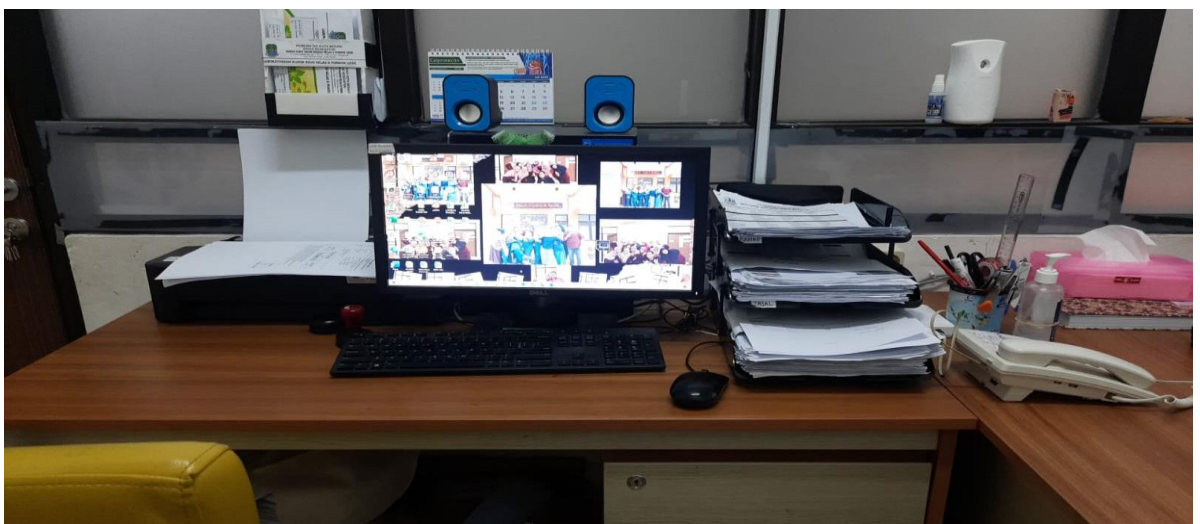
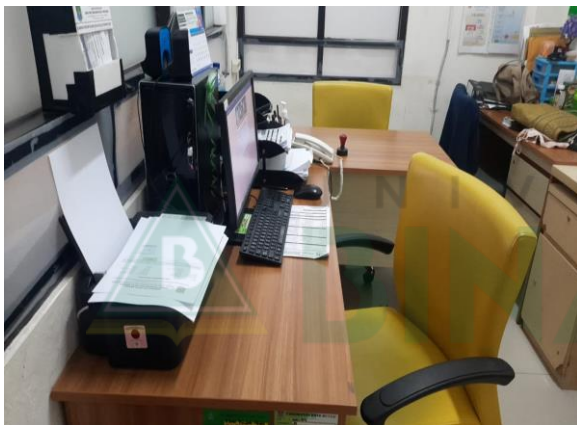
Keterangan Kelaikan Etik (*Ethical Clearance*) ini berlaku selama kurun waktu tanggal 27 April 2022 sampai dengan tanggal 27 April 2023.

Jakarta, 27 April 2022
 Ketua Komite Etik dan Penelitian
 RSUD Budhi Asih



dr. Ayu Suryandani Oetoyo, SpM, MSc
 NIP. 197609282010012007

Lampiran 5. Dokumentasi



Lampiran 6. Hasil Statistik

KETERANGAN NLR NORMAL&MENINGKAT * HASIL PCR TEST.

Crosstabulation

		HASIL PCR TEST.		Total
		NEGATIF	POSITIF	
KETERANGAN NLR	NORMAL	44	28	72
NORMAL&MENINGKAT	MENINGKAT	24	40	64
	11	1	1	2
	22	1	1	2
Total		70	70	140

JENIS KELAMIN * HASIL PCR TEST. Crosstabulation

		HASIL PCR TEST.		Total
		NEGATIF	POSITIF	
JENIS	LAKI-LAKI	37	38	75
KELAMIN	PEREMPUAN	33	32	65
Total		70	70	140

KOMORBID * HASIL PCR TEST. Crosstabulation

Count

		HASIL PCR TEST.		Total
		NEGATIF	POSITIF	
KOMORBID	TIDAK	35	35	70
	YA	35	35	70
Total		70	70	140

Two-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

Frequencies

HASIL PCR TEST.	N
NILAI NLR	
NEGATIF	70
POSITIF	70
Total	140

Test Statistics^a

		NILAI NLR
Most Extreme Differences	Absolute	.300
	Positive	.300
	Negative	-.029
Kolmogorov-Smirnov Z		1.775
Asymp. Sig. (2-tailed)		.004

Mann-Whitney Test

Ranks

HASIL PCR TEST.	N	Mean Rank	Sum of Ranks
NILAI NEGATIF	70	62.64	4384.50
NLR POSITIF	70	78.36	5485.50
Total	140		

Test Statistics^a

	NILAI NLR
Mann-Whitney U	1899.500
Wilcoxon W	4384.500
Z	-2.294
Asymp. Sig. (2-tailed)	.022

a. Grouping Variable: HASIL PCR TEST.

kelompok 1+										
No	Nama	JK	UMUR	KOMORBID +/-	NET %	LIM %	NLR	KODE PCR	PENYAKIT	KODE PENYAKIT
1	SUBJEK 1	1	54	2	62	29	2.137931	2	DM	1
2	SUBJEK 2	1	54	2	77	16	4.8125	2	DM	1
3	SUBJEK 3	1	54	2	87	7	12.42857	2	DM	1
4	SUBJEK 4	1	54	2	95	2	47.5	2	DM	1
5	SUBJEK 5	1	61	2	64	29	2.206897	2	DM	1
6	SUBJEK 6	2	56	2	57	29	1.965517	2	HIPERTENSI	4
7	SUBJEK 7	2	57	2	83	11	7.545455	2	DM	1
8	SUBJEK 8	2	59	2	90	6	15	2	GINJAL	2
9	SUBJEK 9	2	77	2	83	10	8.3	2	GINJAL	2
10	SUBJEK 10	2	78	2	72	20	3.6	2	HIPERTENSI	4
11	SUBJEK 11	1	43	2	51	37	1.378378	2	HIPERTENSI	4
12	SUBJEK 12	1	48	2	65	25	2.6	2	HIPERTENSI	4
13	SUBJEK 13	2	56	2	66	24	2.75	2	DM	1
14	SUBJEK 14	2	55	2	93	2	46.5	2	DM	1
15	SUBJEK 15	2	56	2	72	19	3.789474	2	DM	1
16	SUBJEK 16	1	77	2	71	19	3.736842	2	TBC	5
17	SUBJEK 17	1	42	2	77	17	4.529412	2	HIPERTENSI	4
18	SUBJEK 18	1	53	2	90	5	18	2	DM	1
19	SUBJEK 19	1	62	2	93	3	31	2	JANTUNG	7
20	SUBJEK 20	1	66	2	54	43	1.255814	2	DM	1
21	SUBJEK 21	1	68	2	89	7	12.71429	2	GINJAL	2
22	SUBJEK 22	1	79	2	80	11	7.272727	2	DM	1
23	SUBJEK 23	1	49	2	74	17	4.352941	2	DM	1
24	SUBJEK 24	2	44	2	81	13	6.230769	2	ANEMIA	3
25	SUBJEK 25	2	56	2	72	20	3.6	2	DM	1
26	SUBJEK 26	2	68	2	81	14	5.785714	2	DM	1
27	SUBJEK 27	2	69	2	80	14	5.714286	2	GINJAL	2
28	SUBJEK 28	2	72	2	66	24	2.75	2	DM	1
29	SUBJEK 29	1	66	2	77	19	4.052632	2	HIPERTENSI	4
30	SUBJEK 30	2	46	2	59	33	1.787879	2	GINJAL	2
31	SUBJEK 31	2	48	2	77	14	5.5	2	ANEMIA	3
32	SUBJEK 32	2	49	2	50	41	1.219512	2	DM	1
33	SUBJEK 33	2	57	2	59	33	1.787879	2	GINJAL	2
34	SUBJEK 34	2	62	2	87	3	29	2	GINJAL	2
35	SUBJEK 35	1	79	2	89	3	29.66667	2	HIPERTENSI	4

36	SUBJEK 36	1	28	1	72	20	3.6	2	non komorbid	0
37	SUBJEK 37	1	34	1	91	6	15.16667	2	non komorbid	0
38	SUBJEK 38	1	35	1	53	39	1.358974	2	non komorbid	0
39	SUBJEK 39	1	37	1	79	15	5.266667	2	non komorbid	0
40	SUBJEK 40	1	40	1	47	45	1.044444	2	non komorbid	0
41	SUBJEK 41	1	40	1	59	31	1.903226	2	non komorbid	0
42	SUBJEK 42	1	41	1	67	21	3.190476	2	non komorbid	0
43	SUBJEK 43	1	43	1	81	13	6.230769	2	non komorbid	0
44	SUBJEK 44	1	44	1	90	6	15	2	non komorbid	0
45	SUBJEK 45	1	47	1	49	41	1.195122	2	non komorbid	0
46	SUBJEK 46	1	48	1	50	40	1.25	2	non komorbid	0
47	SUBJEK 47	1	48	1	65	27	2.407407	2	non komorbid	0
48	SUBJEK 48	1	60	1	75	18	4.166667	2	non komorbid	0
49	SUBJEK 49	1	74	1	49	11	4.454545	2	non komorbid	0
50	SUBJEK 50	2	20	1	58	31	1.870968	2	non komorbid	0
51	SUBJEK 51	2	31	1	67	25	2.68	2	non komorbid	0
52	SUBJEK 52	2	33	1	85	11	7.727273	2	non komorbid	0
53	SUBJEK 53	2	37	1	51	31	1.645161	2	non komorbid	0
54	SUBJEK 54	2	39	1	79	19	4.157895	2	non komorbid	0
55	SUBJEK 55	2	40	1	49	42	1.166667	2	non komorbid	0
56	SUBJEK 56	2	41	1	77	15	5.133333	2	non komorbid	0
57	SUBJEK 57	2	42	1	52	41	1.268293	2	non komorbid	0
58	SUBJEK 58	2	48	1	69	24	2.875	2	non komorbid	0
59	SUBJEK 59	2	50	1	73	18	4.055556	2	non komorbid	0
60	SUBJEK 60	2	56	1	72	20	3.6	2	non komorbid	0
61	SUBJEK 61	2	57	1	68	27	2.518519	2	non komorbid	0
62	SUBJEK 62	2	60	1	77	17	4.529412	2	non komorbid	0
63	SUBJEK 63	2	81	1	50	39	1.282051	2	non komorbid	0
64	SUBJEK 64	1	48	1	90	7	12.85714	2	non komorbid	0
65	SUBJEK 65	1	29	1	62	29	2.137931	2	non komorbid	0
66	SUBJEK 66	1	32	1	62	27	2.296296	2	non komorbid	0
67	SUBJEK 67	1	37	1	76	15	5.066667	2	non komorbid	0
68	SUBJEK 68	1	41	1	66	20	3.3	2	non komorbid	0
69	SUBJEK 69	1	33	1	85	11	7.727273	2	non komorbid	0
70	SUBJEK 70	1	44	1	87	7	12.42857	2	non komorbid	0

Analisis Sederhana Pasien Positif COVID-19			
MEAN NET	71.5		
MED NET	72		
MIN NET	47		
MAX	95		
MEAN LIMFOSIT	20.4		
MEDIAN LIMFOSIT	19		
MIN LIMFOSIT	2		
MAX LIMFOSIT	45		
MEAN NLR	7.129015061		
MEDIAN NLR	3.921052632		
MIN NLR	1.044444444		
MAX NLR	47.5		
MEAN USIA	51.31428571		
MEDIAN USIA	49		
MIN USIA	20		
MAX USIA	81		
MEAN KOMORBIDITAS	9.784916631		
MEDIAN KOMORBIDITAS	4.529411765		
MIN KOMORBIDITAS	1.219512195		
MAX KOMORBIDITAS	47.5		
MEAN NON KOMORBIDITAS	4.47311349		
MEDIAN NON KOMORBIDITAS	3.3		
MIN NON KOMORBIDITAS	1.044444444		
MAX NON KOMORBIDITAS	15.16666667		




kelompok 2-										
No	Nama	JK	UMUR	KOMORBID +/-	NET %	LIM %	NLR	PCR	PENYAKIT	KODE PENYAKIT
71	SUBJEK 71	1	54	2	58	30	1.933333	1	DM	1
72	SUBJEK 72	1	54	2	60	29	2.068966	1	HIPERTENSI	4
73	SUBJEK 73	1	56	2	61	29	2.103448	1	DM	1
74	SUBJEK 74	1	58	2	62	28	2.214286	1	DM	1
75	SUBJEK 75	2	71	2	90	6	15	1	DM	1
76	SUBJEK 76	1	63	2	64	29	2.206897	1	HIPERTENSI	4
77	SUBJEK 77	2	30	2	89	4	22.25	1	HIPERTENSI	4
78	SUBJEK 78	1	63	2	64	29	2.206897	1	HIPERTENSI	4
79	SUBJEK 79	2	30	2	89	4	22.25	1	HIPERTENSI	4
80	SUBJEK 80	1	43	2	83	12	6.916667	1	DM	1
81	SUBJEK 81	2	52	2	87	8	10.875	1	DM	1
82	SUBJEK 82	2	63	2	61	28	2.178571	1	HIPERTENSI	4
83	SUBJEK 83	1	26	2	92	4	23	1	DM	1
84	SUBJEK 84	2	49	2	65	26	2.5	1	HIPERTENSI	4
85	SUBJEK 85	2	57	2	47	27	1.740741	1	GINJAL	2
86	SUBJEK 86	2	48	2	65	28	2.321429	1	DM	1
87	SUBJEK 87	2	61	2	65	28	2.321429	1	DM	1
88	SUBJEK 88	2	63	2	78	17	4.588235	1	HIPERTENSI	4
89	SUBJEK 89	1	17	2	50	36	1.388889	1	TBC	5
90	SUBJEK 90	1	54	2	72	20	3.6	1	DM	1
91	SUBJEK 91	2	47	2	68	19	3.578947	1	DM	1
92	SUBJEK 92	1	40	2	43	46	0.934783	1	DM	1
93	SUBJEK 93	1	53	2	84	10	8.4	1	DM	1
94	SUBJEK 94	1	62	2	82	11	7.454545	1	DM	1
95	SUBJEK 95	1	53	2	68	28	2.428571	1	DM	1
96	SUBJEK 96	2	62	2	75	20	3.75	1	GINJAL	2
97	SUBJEK 97	1	64	2	87	6	14.5	1	GINJAL	2
98	SUBJEK 98	1	54	2	87	5	17.4	1	DM	1
99	SUBJEK 99	2	28	2	84	10	8.4	1	ANEMIA	3
100	SUBJEK 100	2	57	2	67	24	2.791667	1	ANEMIA	3
101	SUBJEK 101	2	61	2	74	21	3.52381	1	GINJAL	2
102	SUBJEK 102	2	27	2	47	47	1	1	DM	1
103	SUBJEK 103	2	41	2	65	29	2.241379	1	ANEMIA	3
104	SUBJEK 104	2	49	2	46	39	1.179487	1	HEPATITIS B	6
105	SUBJEK 105	2	52	2	71	23	3.086957	1	GINJAL	2

106	SUBJEK 106	1	57	1	61	29	2.103448	1	non komorbid	0
107	SUBJEK 107	1	25	1	39	53	0.735849	1	non komorbid	0
108	SUBJEK 108	1	28	1	40	54	0.740741	1	non komorbid	0
109	SUBJEK 109	1	29	1	46	41	1.121951	1	non komorbid	0
110	SUBJEK 110	1	36	1	51	34	1.5	1	non komorbid	0
111	SUBJEK 111	1	37	1	51	34	1.5	1	non komorbid	0
112	SUBJEK 112	1	44	1	55	33	1.666667	1	non komorbid	0
113	SUBJEK 113	1	55	1	61	29	2.103448	1	non komorbid	0
114	SUBJEK 114	1	57	1	61	29	2.103448	1	non komorbid	0
115	SUBJEK 115	1	60	1	63	28	2.25	1	non komorbid	0
116	SUBJEK 116	2	26	1	65	28	2.321429	1	non komorbid	0
117	SUBJEK 117	2	27	1	66	25	2.64	1	non komorbid	0
118	SUBJEK 118	2	27	1	67	25	2.68	1	non komorbid	0
119	SUBJEK 119	2	30	1	72	23	3.130435	1	non komorbid	0
120	SUBJEK 120	2	34	1	68	21	3.238095	1	non komorbid	0
121	SUBJEK 121	2	41	1	72	21	3.428571	1	non komorbid	0
122	SUBJEK 122	2	40	1	72	21	3.428571	1	non komorbid	0
123	SUBJEK 123	2	45	1	69	15	4.6	1	Non komorbid	0
124	SUBJEK 124	2	49	1	76	13	5.846154	1	non komorbid	0
125	SUBJEK 125	2	52	1	82	13	6.307692	1	non komorbid	0
126	SUBJEK 126	2	57	1	80	11	7.272727	1	non komorbid	0
127	SUBJEK 127	2	59	1	88	6	14.66667	1	non komorbid	0
128	SUBJEK 128	1	29	1	59	32	1.84375	1	non komorbid	0
129	SUBJEK 129	1	28	1	67	26	2.576923	1	non komorbid	0
130	SUBJEK 130	1	32	1	56	36	1.555556	1	non komorbid	0
131	SUBJEK 131	1	33	1	49	42	1.166667	1	non komorbid	0
132	SUBJEK 132	1	34	1	56	36	1.555556	1	non komorbid	0
133	SUBJEK 133	1	34	1	49	42	1.166667	1	non komorbid	0
134	SUBJEK 134	1	44	1	66	25	2.64	1	non komorbid	0
135	SUBJEK 135	1	45	1	62	27	2.296296	1	non komorbid	0
136	SUBJEK 136	1	53	1	57	29	1.965517	1	non komorbid	0
137	SUBJEK 137	1	38	1	71	23	3.086957	1	non komorbid	0
138	SUBJEK 138	1	71	1	86	8	10.75	1	non komorbid	0
139	SUBJEK 139	2	24	1	64	29	2.206897	1	non komorbid	0
140	SUBJEK 140	2	36	1	64	25	2.56	1	non komorbid	0

Analisis Sederhana Pasien Negatif COVID-19				
MEAN NET	66.58571429			
MED NET	65			
MIN NET	39			
MAX NET	92			
MEAN LIMFOSIT	24.65714286			
MEDIAN LIMFOSIT	26.5			
MIN LIMFOSIT	4			
MAX LIMFOSIT	54			
MEAN NLR	4.644165862			
MEDIAN NLR	2.464285714			
MIN NLR	0.735849057			
MAX NLR	23			
MEAN USIA	45.4			
MEDIAN USIA	47.5			
MIN USIA	17			
MAX USIA	71			
MEAN KOMORBID	6.123855205			
MEDIAN KOMORBID	2.791666667			
MIN KOMORBID	0.934782609			
MAX KOMORBID	23			
MEAN NON KOMORBID	3.16447652			
MEDIAN NON KOMORBID	2.296296296			
MIN NON KOMORBID	0.735849057			
MAX NON KOMORBID	14.66666667			

Lampiran 7. Bimbingan Akademik






Kegiatan : Proposal Penelitian

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
1.	26/10 ²¹ - 27/10 ²¹	Pengenalan dengan Dosen Pembimbing 1. dr. AGI SPPK 2. KPE AN SPPK - Pembinaan Partes judul proposal penelitian	
	11/11 ²⁰²¹ Pukul 14:20	200m zoom meeting dosen pembimbing I dr. AGI SPPK.	
	4/12 ²¹	- Zoom meeting Bimbingan BABI dengan pembimbing I dr. AGI SPPK.	





Kegiatan : Proposal Penelitian

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
20	28/12/16	- Revisi ke 3 - Bab 1 - Bab 10	

Kegiatan : Tugas Akhir

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
28	28/6/22	- Revisi ke 3 - Bab I - Bab III	
	19/Mei 2022	- Revisi BAB I, II III, IV,	
	31/Mei 2022	- Revisi BAB I, II III, IV, dan Konsul Analisis.	
	3/June 2022	Input Hasil Penelitian (Bab IV)	
	10/June 2022	Pembahasan	

Kegiatan : Tugas Akhir

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
	13/08 ²²	- Revisi Pembahasan dengan dosen sp.p6	
	5 April ²⁰²² ganda april	Pembimbing II Popk Syarif - Statistika	- 
	Kamis 2 Juni 2022	Bimbingan dengan Pembimbing II - konsultasi Bimbingan statistika dan sama skripsi BAB 4. BAB 5.	
	16/ Juni ²⁰²²	konsultasi bimbingan hasil penelitian dengan pembimbing II	- 

Lampiran 8. Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Pengajuan judul												
2	Studi Literatur												
3	Penyusunan Proposal												
4	Sidang Proposal												
5	Pengumpulan data												
6	Pengelolaan data												
7	Analisis data												
8	Pembuatan Laporan Akhir												
9	Sidang tugas akhir												
10	Revisi tugas akhir												



Lampiran 9. Biodata Penulis

BIODATA PENULIS

A. KETERANGAN PERORANGAN

NO	NAMA LENGKAP	Maulana Amri	
1	Tempat/ Tgl lahir	Jakarta, 07 Agustus 1997	
2	Jenis Kelamin	Laki-laki	
3	Agama	Islam	
4	Email	Maulanaamri161@gmail.com	
5	Alamat Rumah	Perum Taman Firdaus 2 Blok L6 No 12, Cikarang. Kab Bekasi	

B. Pendidikan

NO	NAMA SEKOLAH	TAHUN	TEMPAT
1	SDN SETU 02 DAN MI MAZ - Indramayu	Lulus tahun 2009 (Berijazah)	Indramayu
2	MtsN Jatiasih	Lulus tahun 2013 (Berijazah)	Bekasi
3	SMK Bina Husada Mandiri	Lulus tahun 2016 (Berijazah)	Bekasi

C. RIWAYAT PEKERJAAN

NO	NAMA PERUSAHAAN	JABATAN	LAMA KERJA
1	RS. Sentra Medika Cikarang	Pelaksana Laboratorium	2016 - 2018
2	LAB Klinik Sejati	Pelaksana Laboratorium	2018 - 2021
3	Klinik PROF.UFA-Jatiwaringin	Pelaksana Laboratorium	2021 - Sekarang