HUBUNGAN *NEUTROPHIL LYMPHOCYTE RATIO* DENGAN KADAR HS-CRP PADA KASUS DEMAM DENGUE PERIODE TAHUN 2019-2021 DI PRODIA DEPOK

TUGAS AKHIR

DISUSUN OLEH :

DHIAN EKAWATI

061811016

PROGRAM STUDI D-IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINAWAN
JAKARTA

2022

HUBUNGAN *NEUTROPHIL LYMPHOCYTE RATIO* DENGAN KADAR HS-CRP PADA KASUS DEMAM DENGUE PERIODE TAHUN 2019-2021 DI PRODIA DEPOK

TUGAS AKHIR

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

DISUSUN OLEH :

DHIAN EKAWATI

061811016

PROGRAM STUDI D-IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINAWAN
JAKARTA

2022

SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS

KEASLIAN PENELITIAN DAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dhian Ekawati

NIM : 061811016

Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis

Judul Tugas Akhir : Hubungan *Neutrophil Lymphocyte Ratio* dengan Kadar Hs-CRP pada Kasus Demam Dengue Periode Tahun 2019-2021 di Prodia Depok.

Menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Tugas akhir ini diajukan 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 dijatujan oleh pendidikan kepada saya.

Jakarta, Agustus 2022

Yang Membuat Pernyataan,

Dhian Ekawati

NIM. 061811016

LEMBAR PENGESAHAN

Nama	: Dhian Ekawati
NIM	: 061811016
Program Studi	: Teknologi Laboratorium Medis
Judul	: Hubungan *Neutrophil Lymphocyte Ratio* dengan Kadar Hs-CRP pada Kasus Demam Dengue Periode Tahun 2019-2021 di Prodia Depok.

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 SIDANG

Ketua Sidang	: Dian Rachma Wijayanti, S.Si., M.Sc. NIDN. 0321088304	(.....)
Sekretaris Sidang	: Ahmad Fitra Ritonga, S.Pd., M.Si. NIDN. 0301059203	(.....)
Penguji I	: Enny Khotimah, AMAK,. S.E., M.M. NIDN. 0301059203	(.....)
Penguji II	: Intan Kurniawati Pramitaningrum, S.Si., M.Sc. NIDN. 0329118701	(.....)
Ditetapkan di	: Jakarta	
Tanggal	: 25 Juli 2022	

Kaprodi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Binawan

Muhammad Rizki Kurniawan, S.Si., M.Si.

NIDN. 0310038906

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Hubungan *Neutrophil Lymphocyte Ratio* dengan Kadar Hs-CRP pada Kasus Demam Dengue Periode Tahun 2019-2021 di Prodia Depok**"** sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan.

Penulis menyadari dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak memperoleh bimbingan, koreksi, dorongan motivasi, arahan serta dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof.Dr. Ir. Illah Sailah, M.,S., selaku Rektor Universitas Binawan.
2. Ibu Mia Srimiati, S.Gz.,M.Si., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan.
3. Bapak Muhammad Rizki Kurniawan, S.Si,. M.Si, selaku Ketua Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Binawan.
4. Ibu Dian Rachma Wijayanti, S. Si., M.Sc, selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Ahmad Fitra Ritonga, S.Pd., M.Si, selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Ade Risman selaku Branch Manager di Laboratorium Prodia Depok.
7. Rekan-rekan D-IV Teknologi Laboratorium Medis Angkatan 2018.
8. Rekan- rekan kerja di Laboratorium Prodia Depok.
9. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan material maupun moril.

10. Para Dosen dan Staf di lingkungan Universitas Binawan yang telah membantu memfasilitasi kegiatan selama masa perkuliahan hingga penyusunan Tugas Akhir ini sampai selesai.

Dalam penyusun tugas akhir ini penulis menyadari bahwa ini masih jauh dari kesempurnaan. Kritik, masukkan dan saran yang membangun, penulis harapkan guna menyempurnakan penyusunan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan berbagai pihak yang terkait.

Jakarta, Juli 2022

Dhian Ekawati

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dhian Ekawati
NIM : 061811016
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis Uniersitas Binawan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis dengan judul "Hubungan *Neutrophil Lymphocyte Ratio* dengan Kadar Hs-CRP pada Kasus Demam Dengue Periode Tahun 2019-2021 di Prodia Depok" bersedia untuk dimuat dalam majalah atau jurnal ilmiah atas nama pembimbing dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti utama.

Jakarta, Juli 2022
Yang membuat pernyataan,

Dhian Ekawati
NIM. 061811016

HUBUNGAN *NEUTROPHIL LYMPHOCYTE RATIO* DENGAN KADAR HS-CRP PADA KASUS DEMAM DENGUE PERIODE TAHUN 2019-2021 DI PRODIA DEPOK

Dhian Ekawati

Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis

Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi

ABSTRAK

Demam dengue merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus *dengue* dan ditularkan melalui vektor nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes Albopictus.* Pada umumnya gejala klinis yang ditimbulkan pada seseorang yang terinfeksi virus tersebut berupa demam 2 – 7 hari, sakit atau nyeri pada ulu hati, perdarahan pada hidung, mulut, gusi atau memar pada kulit. Pada infeksi yang lebih berat disertai dengan leukopenia dan trombositopenia. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan *neutrophil limfosit ratio* dengan kadar Hs-CRP pada kasus demam dengue periode tahun 2019-2021 di Prodia Depok. Jenis penelitian ini adalah analitik kuantitatif dengan desain penelitian *cross sectional*, menggunakan data sekunder sebanyak 30 pasien. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah 16 responden laki-laki (53,3 %) lebih banyak yang terinfeksi virus *dengue* dari pada perempuan sebanyak 14 responden (46,7 %). Usia yang paling mendominasi adalah kategori lansia awal dan akhir (46-65 tahun) sebanyak 10 responden (33,4 %). Berdasarkan Uji *Spearman p value 0,*989 yaitu tidak ada hubungan antara nilai NLR dengan kadar Hs-CRP pada kasus demam dengue di Prodia Depok.

Kata Kunci: Demam *dengue*, NLR, Hs-CRP

CORRELATION OF NEUTROPHIL LYMPHOCYTE RATIO WITH HS-CRP LEVELS IN DENGUE FEVER PERIOD YEAR 2019-2021 IN PRODIA DEPOK

Dhian Ekawati

D-IV Medical Laboratory Technology Study Program

Faculty of Health Sciences and Technology

ABSTRACT

Dengue fever is a disease caused by the dengue virus and transmitted through the Aedes aegypti and Aedes albopictus mosquitoe vector. In general, clinical symptoms caused by someone infected with the virus are fever for 2-7 days, pain in the pit of the stomach, bleeding from the nose, mouth, gums or bruising on the skin. In more severe infections accompanied by leukopenia and thrombocytopenia. The purpose of this research was to determine the correlation between the ratio of neutrophil lymphocytes and Hs-CRP levels in cases of dengue fever for the period 2019-2021 at Prodia Depok. This type of research is quantitative analytic with a cross sectional study design, using secondary data as many as 30 patients. The results obtained from this study were 16 male respondents (53.3%) were more infected with dengue virus than female respondents, as many as 14 respondents (46.7%). The dominating age is the category of early and late elderly (46-65 years) as 10 respondents (33.4%). Based on the Spearman test, the p value of 0.989 was obtained, meaning that there was no correlation between the NLR value and the Hs-CRP level in cases of dengue fever in Prodia Depok.

Keywords: Dengue fever, NRL, Hs-CRP

DAFTAR ISI

COVER....ii
SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS....iii
LEMBAR PENGESAHAN ....**Error! Bookmark not defined.**
KATA PENGANTAR v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.... vii
ABSTRAK viii
ABSTRACT ix
DAFTAR ISI x
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR LAMPIRAN xv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.3.1 Tujuan Umum 3
1.3.2 Tujuan Khusus 4
1.3.3 Manfaat Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6
2.1 Demam Dengue 6
2.1.1 Vektor Virus *Dengue* 6
2.1.2 Virus *Dengue* 7
2.1.3 Transmisi 7
2.1.4 Patogenesis 8
2.1.5 Manifestasi Klinis 9
2.1.6 Pemeriksaan Laboratorium Demam Dengue 10
2.1 Neutrophil Lymphocyte Ratio 11
2.2.1. Limfosit 12

2.2.2. Neutrofil 13
2.2.3. Hubungan *Neutrophil Lymphocyte Ratio* Dengan Demam Dengue 14
2.4 *High sensitive C-Reactive Protein* (Hs-CRP) 15
2.4.1 Manfaat Pemeriksaan Hs-CRP 15
2.4.2 Metode Pemeriksaan Hs-CRP 15
2.4.3 Hubungan Kadar Hs-CRP dengan Demam Dengue 16
2.5 Usia 16
2.6 Kerangka Teori 17
2.7 Hipotesis 18
BAB III METODE PENELITIAN 20
1.1 Jenis dan Desain Penelitian 20
1.2 Waktu dan Tempat Penelitian 20
1.3 Populasi dan Sampel 20
3.3.1 Populasi 20
3.3.2 Sampel 20
3.4 Variabel dan Kerangka Konsep 21
3.5 Definisi Operasional 21
3.6 Metode Analisis Data 22
3.6.1 Pengumpulan Data 22
3.6.2 Teknik Analisis Data 22
3.7 Instrumen Penelitian 23
3.7.1 Alat 23
3.7.2 Bahan 23
3.7.3 Prinsip 23
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 26
4.1. Hasil Penelitian 26
4.1.1. Analisis Univariat 26
4.1.2. Karakteristik Responden berdasarkan Jenis Kelamin 26
4.1.3. Karakteristik Responden berdasarkan Usia 26
4.1.4. Karakteristik Nilai NLR berdasarkan Jenis Kelamin 27

4.1.5. Karakteristik Kadar Hs-CRP berdasarkan Jenis Kelamin 28
4.1.6. Rerata, Standar Deviasi, Minimum dan Maksimum Hasil Pemeriksaan NLR dan Kadar Hs-CRP. 28
4.1.7. Analisa Bivariat 29
4.2. Pembahasan..... 30
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 35
5.1. Simpulan 35
5.2. Saran 36
DAFTAR PUSTAKA 37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kiri : *Aedes Aegypti*. Kanan : *Aedes Albopictus*[15] 7
Gambar 2. 2 Limfosit di Bawah Mikroskop Perbesaran 100x 13
Gambar 2. 3 Neutrofil Batang Di Bawah Mikroskop Perbesaran 100x 13
Gambar 2. 4 Neutrofil Segmen Di Bawah Mikroskop Perbesaran 100x 14
Gambar 2. 5 Kerangka Teori 17
Gambar 3. 1 Kerangka Konsep 21

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Tingkat Keparahan Akibat Infeksi Virus *Dengue* 10
Tabel 3. 1 Definisi Operasional 21
Tabel 4. 1 Distribusi Frekuensi berdasarkan Jenis Kelamin 26
Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi berdasarkan Usia 26
Tabel 4. 3 Distribusi nilai NLR berdasarkan Jenis Kelamin..... 27
Tabel 4. 4 Hasil Pemeriksaan Kadar Hs-CRP berdasarkan Jenis Kelamin..... 28
Tabel 4. 5 Rerata, standar deviasi, minimum, maksimum 29
Tabel 4. 6 Hasil Uji Normalitas dengan Uji Shaphiro Wilk 29
Tabel 4. 7 Hasil Uji Korelasi Spearman..... 30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Penelitian..... 40
Lampiran 2. Surat Pemberian Izin Penelitian 41
Lampiran 3. Surat Permohonan Pembuatan Ethical Celarance 42
Lampiran 4. Surat Ethical Clearance 43
Lampiran 5. Alur Kerja Pemeriksaan Laboratorium..... 44
Lampiran 6. Hasil Data Rekam Medis Pasien 48
Lampiran 7. Olahan Data Statistika 51
Lampiran 8. Curriculum Vitae 54
Lampiran 9. Bimbingan Tugas Akhir 55

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit demam dengue menjadi salah satu permasalahan kesehatan di dunia, terutama pada daerah tropis dan sub-tropis. Indonesia sebagai negara tropis memiliki jumlah kasus yang berfluktuasi setiap tahunnya dan memiliki potensi menjadi Kejadian Luar Biasa (KLB).[1] Jumlah kasus demam berdarah di Provinsi Jawa Barat sampai dengan bulan Mei tahun 2021 dilaporkan sebanyak 6.152 kasus, dengan jumlah kematian sebanyak 49 kasus.[2] Kota Depok merupakan salah satu kota yang terletak di Provinsi Jawa Barat dan menjadi kota yang mengalami peningkatan kasus demam berdarah setiap tahunnya sejak tahun 2003. Pada periode bulan Januari-Mei tahun 2021, Kota Depok menempati posisi tertinggi dengan jumlah kasus demam berdarah sebanyak 1.029 kasus, dengan angka kematian sebanyak 41/100.000 penduduk.[2]

Demam dengue merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus *dengue* dan ditularkan melalui vektor nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes Albopictus*.[3] Virus ini dapat masuk ke dalam sistem peredaran tubuh manusia melalui gigitan vektor.[4] Seseorang yang terinfeksi virus *dengue* tidak selalu menjadi Demam Berdarah Dengue (DBD), namun ada juga Demam Dengue (DD) karena infeksi virus *dengue* mempunyai spektrum manifestasi klinis yang luas.[5] Gejala penyakit demam dengue sangat bervariasi, dari tanpa gejala, gejala ringan sampai dapat menimbulkan gejala berat.[6] Pada umumnya gejala klinis yang ditimbulkan pada seseorang yang terinfeksi virus tersebut berupa demam 2 – 7 hari, sakit atau nyeri pada ulu hati, perdarahan pada hidung, mulut, gusi atau memar pada kulit.[7] Infeksi yang disebabkan oleh virus umumnya disertai dengan terjadinya kondisi leukopenia yaitu kondisi menurunnya jumlah sel darah putih di dalam darah, namun pada infeksi dengue baik DBD

maupun DD, jumlah leukosit sering tidak diperhatikan dalam pemeriksaan laboratorium.[8]

Pada infeksi demam dengue ditemukan jumlah leukosit yang masih normal atau dengan peningkatan neutrofil pada awal demam, selanjutnya terjadi leukopenia dengan menurunnya neutrofil yang dapat berlangsung selama periode demam berlangsung. Pada DBD menurunnya jumlah leukosit bisa digunakan sebagai pertanda bahwa dalam 24 jam kemudian demam akan turun dan mulai memasuki fase kritis, disertai dengan menurunnya jumlah trombosit (trombositopenia) dan meningkatnya hematrokrit sebagai pertanda adanya kebocoran plasma.[8] Pada akhir fase demam sering ditemukan limfositosis relatif dengan peningkatan jumlah limfosit atipik.

Rasio neutrofil limfosit atau *Neutrophil Lymphocyte Ratio* (NLR) diperoleh dengan pehitungan perbandingan jumlah neutrofil dibagi jumlah limfosit. Limfosit dapat memberikan gambaran terhadap respon imun yang ditimbulkan, dan neutrofil menggambarkan derajat inflamasi yang sedang terjadi.[9] Penurunan jumlah neutrofil sejalan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Irmayanti dan Nurulita, menyatakan adanya korelasi terbalik antara NLR dengan derajat keparahan demam berdarah, sehingga semakin rendah nilai NLR, maka semakin parah derajat demam akibat infeksi virus *dengue*.[10] Berdasarkan penelitian sebelumnya pada tahun 2018 di RSUP Dr. Karadi Semarang rasio NLR pada demam dengue adalah 1,8 dan pada DBD 0,55.[8] Infeksi yang disebabkan oleh virus dapat menyebabkan kematian sel pada neutrofil. Kematian sel ini diakibatkan infeksi dengue serta terjadinya depresi sumsum tulang baik secara langsung atau melalui sitokin proinflamasi.[11] Tingkat kematian sel pada sel neutrofil dapat memberikan gambaran tingkat keparahan penyakit.[8]

Selain pemeriksaan NLR, untuk menilai tingkat aktivitas penyakit infeksi dapat melakukan pengukuran kadar *High sensitive C-reactive protein (Hs-CRP).*[3] *C-reactive protein* merupakan protein fase akut yang diproduksi oleh hati sebagai respon imun nonspesifik terhadap infeksi.

Kadar Hs-CRP dapat meningkat ketika terdapat infeksi terhadap virus, bakteri, inflamasi non-infeksi serta keganasan, namun konsentrasi kenaikan kadar Hs-CRP berbeda-beda sesuai dengan penyebabnya.[12] Kadar Hs-CRP akan meningkat secara signifikan dalam waktu 10-12 jam setelah terjadinya infeksi.[13] Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada tahun 2019 di RS. Hermina Kemayoran, diperoleh hasil kenaikan kadar Hs-CRP pada pasien yang terinfeksi virus *dengue* dengan rata-rata titer 7,16 mg/L, hal ini dikarenakan sel yang terinfeksi virus *dengue* akan memproduksi sitokin proinflamasi yang dapat menstimulus sintesis CRP oleh liver.[14] Kadar CRP yang meningkat di dukung dengan penelitian yang dilakukan pada tahun 2016 di RSCM, RS Pluit, dan RS Metropolitan Medical Center Jakarta, yang menyatakan bahwa kadar CRP ≤8 mg/L adalah diagnosis CRP untuk infeksi dengue.[12]

Laboratorium Klinik Prodia merupakan salah satu unit pelayanan laboratorium rujukan yang yang melakukan pemeriksaan NLR dan Hs-CRP pada pasien demam *dengue* dan berada di wilayah kota Depok. Namun, belum ada penelitian yang membahas mengenai hubungan NLR dengan kadar Hs-CRP di laboratorium tersebut. Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai Hubungan *Neutrophil Lymphocyte Ratio* dengan Kadar Hs-CRP pada Kasus Demam Dengue Periode Tahun 2019-2021 di Prodia Depok.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan antara NLR dengan kadar Hs-CRP pada kasus demam dengue di prodia depok.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya hubungan *Neutrophil lymphocyte ratio* dengan kadar Hs-CRP pada kasus demam dengue *di* Prodia Depok.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui karakteristik jenis kelamin pada penderita demam dengue di Prodia Depok.
2. Mengetahui karakteristik usia pada penderita demam *dengue* di Prodia Depok.
3. Mengetahui karakteristik nilai NLR berdasarkan jenis kelamin.
4. Mengetahui karakteristik kadar Hs-CRP berdasarkan jenis kelamin.
5. Mengetahui nilai rerata, standar deviasi, minimum dan maksimum pemeriksaan NLR dam kadar Hs-CRP.
6. Mengetahui hubungan NLR dengan kadar Hs-CRP pada kasus demam dengue di Prodia Depok.

1.3.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. **Bagi Masyarakat**

   Hasil penelitian ini di harapkan dapat menambah pengetahuan bagi masyarakat mengenai penyakit yang disebabkan oleh virus dengue dan pemeriksaan laboratorium penunjangnya.

2. **Bagi Instansi**

   Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk penelitian lebih lanjut khususnya yang berhubungan dengan penyakit akibat infeksi virus *dengue.*

3. **Bagi Peneliti**

   Menambah pengetahuan mengenai hubungan antara nilai NLR dengan kadar Hs-CRP pada infeksi virus *dengue* serta menambah pengalaman dalam melakukan penelitian.

   .

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Demam Dengue

Demam dengue (DD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus *dengue*. Demam dengue dan demam berdarah dengue disebabkan oleh virus yang sama, tetapi mempunyai gejala klinis yang berbeda. Perbedaan mendasar antara demam dengue dan demam berdarah dengue adalah terjadinya perubahan pada fungsi hemostasis dan terjadinya kebocoran plasma (*plasma leakage*) pada demam berdarah dengue yang diduga dipicu oleh proses imun.[4] Virus *dengue* termasuk kedalam genus *Flavivirus* dan famili *Flaviviridae*.[4]

2.1.1 Vektor Virus *Dengue*

Virus *dengue* ditularkan ke dalam tubuh manusia melalui gigitan vektor nyamuk, yaitu nyamuk betina *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*.[3,6] Siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* mengalami metamorfosa sempurna yaitu telur, larva, pupa, dewasa atau imago. Stadium telur, larva dan pupa hidup didalam air yang berada di wadah-wadah Tempat Penampungan Air (TPA) maupun *non* Tempat Penampungan Air (*non*-TPA) yang relatif jernih.[15] Wadah TPA seperti bak mandi, bak jamban, bak penampungan, dan ember. Wadah *non*-TPA seperti tatakan dispenser, penampungan air pada kulkas, pot bunga, tempurung kelapa, botol bekas, ban bekas, tempat minum ternak, kaleng bekas, dan sampah berbahan plastik atau *styrofom*.[16] Stadium dewasa nyamuk berada di darat atau udara. Nyamuk dewasa betina yang mengandung virus *dengue* pada kelenjar liurnya menghisap darah manusia dan atau binatang digunakan untuk mendapatkan nutrisi sebagai perkembangan telurnya. Aktivitas nyamuk ini umunya

pada siang hari. Virus *dengue* yang berasal dari kelenjar ludah nyamuk masuk ke dalam tubuh host memalui jalur luka gigitan nyamuk.[15]Nyamuk *Aedes Aegypti* dan *Aedes Albopictus* dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2. 1 Kiri : *Aedes Aegypti*. Kanan : *Aedes Albopictus*[17]

2.1.2 Virus *Dengue*

Virus *dengue* ini berbentuk sferis, diameter nukleokapsid 30 nm dan diameter virion sekitar 50 nm. Virus *dengue* termasuk virus *RNA*. Genom virus *dengue* mempunyai panjang 11.64 nukleotida dengan tiga gen protein struktural yang dapat mengkode nukleokapsid (C), Membran (M) dan *Envelope* (E) dan tujuh protein nonstruktural (NS1, NS2A, NS2B, NS3, NS4, NS4B, dan NS5). Terdapat empat serotipe virus ini, yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3 dan DEN-4.[4] DEN-3 merupakan serotipe yang paling banyak di temukan di Indonesia.[18] Penyakit yang disebabkan oleh virus *dengue* dapat menimbulkan gejala klinis seperti demam, sakit kepala berat, nyeri otot dan sendi, ruam, leukopenia disertai tanda perdarahan.[19]

2.1.3 Transmisi

Transmisi virus *dengue* dapat terjadi secara vertikal dan horizontal. Transmisi secara vertikal disebut juga sebagai transmisi transovarial, yaitu dari nyamuk *Aedes aegypti* betina yang belum terinfeksi menghisap darah inang yang viremik, sehingga virus

akan mengalami replikasi dalam nyamuk dan embrio yang terinfeksi mengasilkan larva yang infeksius, penularan secara seksual antara nyamuk betina yang belum terinfeksi kawin dengan nyamuk jantan yang terinfeksi sehingga ovarium nyamuk betina terinfeksi. Transmisi secara horizontal dimulai ketika vektor nyamuk menggigit manusia yang telah terinfeksi selama masa viremia yang bermanifestasi dua hari sebelum gejala demam dan berlangsung selama 4-5 hari setelah gejala demam. Setelah darah yang mengandung virus masuk ke dalam tubuh nyamuk, maka virus akan bereplikasi di lapisan sel epitel usus dan menginfeksi ke kelenjar ludah. Masa inkubasi yang terjadi dalam tubuh nyamuk hingga siap ditularkan berlangsung selama 10-12 hari.[20]

2.1.4 Patogenesis

Gejala klinis dari infeksi virus *dengue* terjadi karena efek dari respon imun yang dihinggapi virus dalam peredarahan darah bertemu dengan makrofag. Pada dua hari awal maka akan terjadi viremia dan berakhir setelah hari ke lima dari gejala demam. Setelah di hancurkan oleh makrofag, maka makrofag akan menjadi *Antigen Precenting Cell* (APC) akan mempresentasikam antigen tersebut melalui *Major Histoccompability Complex* (MHC) ke sel T-helper. Selanjutnya, sel T-helper akan mengaktifkan sel T-sitotoksik dan akan melisiskan makrofag dan akan mengaktifasi sel B untuk memproduksi anibodi. Setelah terbentuknya antibody maka akan terlepasnya mediator inflamasi dan mengakibatkan timbulnya gejala sistemik seperti demam, malaise, nyeri sendi dan otot. Pada demam *dengue* dapat terjadi perdarahan yang dapat menyebabkan terjadinya trombositopenia, tetapi bersifat ringan akibat adanya agregasi trombosit.[4]

Ada dua teori hipotesis yang menjelaskan tentang perubahan pathogenesis pada infeksiakibat virus *dengue*. Pertama teori *secondary heterologous infection* yaitu apabila seseorang

pernah terinfeksi virus *dengue* primer, maka akan memiliki antibody yang dapat menetralisisr virus dengan serotipe yang sama. Tetapi apabila terinfeksi dengan serotipe yang berbeda maka memiliki risiko yang lebih besar untuk menderita demam berdarah yang lebih berat. Pada teori kedua, *Antibody Dependent Enhancment* (ADE) jika terdapat antibodi spesifik terhadap serotipe yang sama maka antibodi tersebut dapat berfungsi untuk pencegahan penyakit, namun jika di dalam tubuh terdapat antibodi yang tidak dapat menetralisir virus dapat menimbulkan manifestasi klinis yang lebih berat.[6]

2.1.5 Manifestasi Klinis

Infeksi virus *dengue* dapat bersifat asimtomatik, simtomatik tidak khas. Infeksi dengan satu serotipe *dengue* dapat memberikan kekebalan tubuh seumur hidup terhadap serotipe tertentu, namun hanya ada proteksi jangka pendek bagi serotipe lainnya. Fase demam umumnya terjadi selama 2-7 hari, diikuti oleh fase kritis selama 2-3 hari. Pada fase ini pasien sudah tidak mengalami demam. Masa inkubasi di dalam tubuh manusia sekitar kurun waktu 4-6 hari, muncul gejala yang tidak khas. Setelah masa inkubasi, selanjutnya terjadi tiga fase yaitu, fase demam, kritis dan pemulihan. Pada saat terjadi penurunan termperatur tubuh pada kisaran 37-37.8°C, biasanya terjadi pada hari ke 3-7 penyakit maka akan terjadi peningkatan permeabilitas kapiler dengan peningkatan nilai hematokrit, ini merupakan tanda awal dari fase kritis .[19] Pada demam *dengue* setelah fase demam tidak terjadi proses kebocoran plasma, sehingga tidak terjadi perubahan pada nilai hemtokrit, namun jumlah leukosit dapat mengalami penurunan setelah 24-48 jam, selanjutnya jumlah trombosit dan leukosit akan mengalami peningkatan secara bermakna.[7]

Menurut WHO tingkatan penyakit DBD di bagi menjadi 4 derajat, sebagaimana pada Tabel 2.1

Tabel 2. 1 Tabel Tingkat Keparahan Akibat Infeksi Virus *Dengue*

DD/DBD	DERAJAT	GEJALA DAN TANDA	LABORATORIUM
DD	Tidak Terdefinisikan sebagai DBD	Demam yang disertai dengan salah satu : Sakit kepala Nyeri retroorbital Mialgia Atralgia/nyeri tulang Ruam kulit Manifestasi perdarahan Tidak ada bukti kebocoran plasma	Leukopenia (≤ 5000 sel/mm³) Trombositopenia (jitung platelet ≤ 150.000 sel/mm³) Peningkatan hematokrit (5 – 10%) Tidak ada bukti kebocoran plasma
DBD	I	Demam dan manifestasi perdarahan (uji torniquet positif) serta Adanya bukti kebocoran plasma	Trombositopenia (hitung platelet ≤ 100.000 sel/mm³); peningkatan hematokrit ≥ 20%
DBD	II	Seperti pada derajat I ditambah Perdarahan spontan	Trombositopenia (hitung platelet ≤ 100.000 sel/mm³); peningkatan hematokrit ≥ 20%
DBD	III	Seperti pada derajat I dan II ditambah kegagalan sirkulasi (nadi lemah, tekanan darah menyempit ≤ 20 mmHg), hipotensi, gelisah	Trombositopenia (hitung platelet ≤ 100.000 sel/mm³); peningkatan hematokrit ≥ 20%
DBD	IV	Seperti pada derajat III ditmbah syok yang nyata dimana tekanan darah dan nadi tidak dapat terdeteksi	Trombositopenia (hitung platelet ≤ 100.000 sel/mm³); peningkatan hematokrit ≥ 20%

2.1.6 Pemeriksaan Laboratorium Demam Dengue

Pemeriksaan darah untuk penapisan demam dengue salah satunya adalah pemeriksaan kadar hematokrit, hemoglobin, jumlah trombosit, hapusan darah tepi dan pemeriksaan serologi. Pada kasus demam dengue jumlah leukosit dapat berada dalam keadaan normal, tetapi biasanya menurun dengan didominasi penurunan jumlah sel neutrofil sehingga jumlah sel limfosit meningkat. Peningkatan limfosit plasma biru >15% didapatkan pada sakit hari ketiga, sebelum suhu badan menurun atau sebelum pasien mengalami syok. Trombosit mengalami penurunan kurang dari 100.000/mm^3 didapatkan pada hari ketiga sampai ketujuh, jika pada

hari pertama jumlah trombosit masih berada dalam keadaan normal maka perlu dilakukan pemeriksaan kembali pada hari ketiga, atau sampai tiap hari hingga suhu tubuh menurun. Peningkatan nilai hematokrit atau hemokonsentrasi dijadikan sebagai indikator adanya perembesan plasma. Hemokonsentrasi dengan peningkatan nilai hematokrit >20% mencerminkan terjadinya peningkatan permeabilitas kapiler dan perembesan plasma.

Pemeriksaan serologi yang dapat digunakan untuk diagnosis infeksi *dengue* yaitu pemeriksaan NS1 antigen dan antibodi IgG IgM *dengue*. Antigen NS1 merupakan glikoprotein yang muncul pada hari pertama setelah timbulya demam dan akan menurun kadarnya hingga hari ke 5-6, sehingga pemeriksaan NS1 merupakan pemeriksaaan diagnosis dini pada infeksi *dengue*. Pemeriksaan antibodi IgG dan IgM *dengue* merupakan pemeriksaan untuk mengetahui apakah terdapat antibodi pada tubuh seseorang terhadap virus *dengue*. Antibodi terbentuk akibat adanya respon imun humoral yang tebentuk terhadap virus *dengue*, antibodi ini dapat dideteksi di dalam darah sekitar demam pada hari ke-5 hingga minggu ketiga setelah terinfeksi dan akan menghilang setelah 60-90 hari. Antibodi IgG yang terbentuk dapat membedakan antara infeksi primer atau sekunder, pada infeksi primer kenaikan antibody IgG terjadi pada demam hari ke-14 sedangkan pada infeksi sekunder terjadi pada hari kedua dari timbulnya gejala demam. Pada infeksi primer hanya dapat ditegakkan dengan terdeteksi antibodi IgM pada hari kelima demam.

2.1 Neutrophil Lymphocyte Ratio

Leukosit merupakan sel darah yang berperan dalam pertahanan tubuh, baik secara seluler dan humoral terhadap zat asing yang masuk ke dalam tubuh. Leukosit dibedakan menjadi dua golongan berdasarkan keberadaan granula, yaitu agranulosit (monosit dan limfosit) dan

granulosit (basofil, eosinofil dan neutrofil). Jumlah leukosit normal pada orang dewasa dari 4000-11.000 sel/µL darah, jumlah ini dapat meningkat apabila terjadi infeksi atau terdapat peradangan. Pada saat terjadinya inflamasi atau peradangan maka leukosit akan bersirkulasi menyebabkan penurunan limfosit secara teratur dan peningkatan jumlah neutrofil.[21] NLR bisa menjadi pemeriksaan sederhana untuk mengetahui status inflamasi.[22] NLR didapakan dari perhitungan dengan membagi jumlah neutrofil dan jumlah limfosit.[23] Nilai batas yang digunakan berdasarkan penelitian sebelumnya tentang perbandingan pengukuran nilai *cut off* NLR berdasarkan penyakit demam dengue atau demam berdarah dengue yang dilakukan oleh pada tahun 2018 di RSUP Dr. Kariadi Semarang.[8]

Rumus perhitungan NLR :

$$\text{NLR} = \frac{\text{Jumlah Neotrofil Absolute}}{\text{Jumlah Limfosit Absolute}} = \frac{\text{Neutrofil Relatif (\%)}}{\text{Limfosit Relatif (\%)}}$$

Keterangan :

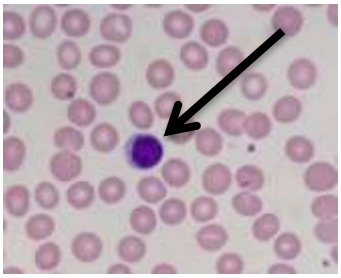
Rendah = <1.8

Tinggi = >1.8

2.2.1. Limfosit

Limfosit merupakan kelompok leukosit agranulosit yang tidak memiliki granula pada sitoplasmanya dan memiliki satu lobus. Limfosit berperan dalam sistem imun spesifik, jenis limfosit yang berada pada peredaran darah memiliki ukuran yang bervariasi, limfosit kecil berukuran 10-12 µm dan limfosit besar berukuran 12-16 µm. Ada beberapa jenis limfosit, yaitu limfosit sel-B, sel T dan *natural killer cell*. Sel limfosit B berasal dari sumsum tulang dan bertanggung jawab untuk memproduksi antibodi humoral. Sel limfosit T berfungsi untuk bertanggung jawab terhadap reaksi imunitas seluler dan sel NK sebagai respon

alamiah tubuh yang dapat melawan sel kanker dan sel asing. [23] Limfosit dapat dilihat pada Gambar 2.2



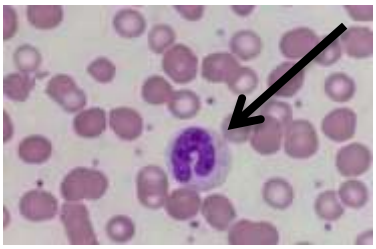
Gambar 2. 2 Limfosit di Bawah Mikroskop Perbesaran 100x

2.2.2. Neutrofil

Neutrofil merupakan golongan sel leukosit yang memiliki granula pada sitoplasmanya, leukosit jenis ini mempunyai ciri terdiri dari 3-5 lobus. Neutrofil memiliki proporsi 50-70% dari seluruh jumlah leukosit dan merupakan imunitas alami tubuh. Jumlah neutrofil <1.500 sel/µL darah umumnya di dapatkan pada penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus atau bakteri, paparan obat sitotoksik dan radiasi.[21] Terdapat 2 jenis neutrofil yaitu :

a. Neutrofil Batang (Stab)

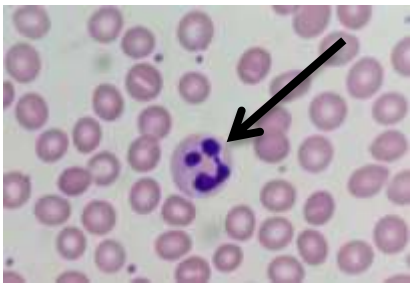
   Neutrofil batang merupakan bentuk muda dari jenis neutrofil, proses menuju neutrofil yang matang bentuk intinya bersegmen dan selanjutnya akan berkembang menjadi neutrofil segmen. Neutrofil batang memiliki sitoplasma berwarna merah muda pucat dan granula halus yang berwarna ungu, bentuk intinya seperti tapal kuda. Neutrofil batang dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Neutrofil Batang Di Bawah Mikroskop Perbesaran 100x

b. Neutrofil Segmen (Polimorfonuklear)

Sitoplasma neutrofil segmen berwarna merah muda pucat dengan granula halus. Intinya berbentuk segmen terdiri dari 2-5 segmen (lobus), apabila segmen berjumlah 6 atau lebih disebut neutrofil hipersegmen. Neutrofil segmen dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Neutrofil Segmen Di Bawah Mikroskop Perbesaran 100x

2.2.3. Hubungan *Neutrophil Lymphocyte Ratio* Dengan Demam Dengue

Peningkatan jumlah neutrofil serta penurunan jumlah limfosit merupakan salah satu respon imun terhadap inflamasi sistemik. Pemeriksaan NLR dapat dijadikan sebagai indikasi tingkat keparahan inflamasi sistemik dan sepsis. Perubahan pada jumlah hitung sel leukosit yang sangat cepat dapat menunjukkan peran neutrofil pada respon inflamasi tingkat awal. Nilai NLR berbanding terbalik dengan tingkat keparahan penyakit, maka semakin rendah nilai NLR maka derajat keparahan penyakit DBD akan semakin meningkat. Pada infeksi yang disebabkan virus *dengue*, jumlah hitung jenis sel leukosit dapat normal atau ditemukan jumlah neutrofil yang pre-dominan pada fase awal terjadinya demam. [6,11]

Setelah itu, terjadi penurunan jumlah sel leukosit dan sel neutrofil hingga mencapai level terendah pada fase akhir demam. Perubahan nilai jumlah sel leukosit ($\leq$5000 sel/mm^3) dan nilai NLR (neutrofil < limfosit) berfungsi untuk memprediksi periode kritis

dari terjadinya kebocoran plasma. Perubahan ini muncul sebelum terjadinya kondisi trombositopenia atau peningkatan nilai hematokrit. Limfositosis atipikal (limfosit plasma biru) dapat ditemukan pada fase akhir demam atau pada fase perbaikan.[6]

2.4 *High sensitive C-Reactive Protein* (Hs-CRP)

CRP merupakan protein fase akut, umumnya akan mengalami peningkatan pada fase infeksi setelah terjadi peradangan atau cedera jaringan. CRP dapat digunakan untuk membedakan penyebab dari suatu infeksi, virus ataupun bakteri, menilai keparahan penyakit dan memantau keberhasilan dalam terapi.[24] Pemeriksaan CRP telah mengalami perkembangan sehingga memiliki batas rendah deteksi konsentrasi CRP hingga <0.3 mg/L dikenal sebagai pemeriksaan *high sensitivity C-Reactive Protein* (Hs-CRP). Terdapat berbegai metode dalam pemeriksaan ini, yaitu immunonephelometri, immunoturbidimetri dan tes ELISA.[25]

2.4.1 Manfaat Pemeriksaan Hs-CRP

C-reactive protein sebagai salah satu protein yang meningkat apabila terjadi peradangan. Manfaat yang diperoleh dari pemeriksaan Hs-CRP yaitu, memberikan informasi mengenai infeksi akut dan kronik, dapat mendeteksi proses peradangan sitemik yang sedang terjadi di dalam tubuh, memantau keberhasilan terapi pengobatan antibiotika terhadap infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan membedakan infeksi aktif dan inaktif. Pemeriksaan Hs-CRP ini juga memiliki hubungan yang baik dengan nilai laju endap darah.[26]

2.4.2 Metode Pemeriksaan Hs-CRP

Metode yang dapat digunakan untuk pemeriksaan Hs-CRP, yaitu metode imunoturbidimetri, yaitu pemeriksaan kuantitatif yang mengukur kadar CRP dalam sampel dengan prinsip latex immunoassay. Nilai normal untuk pemeriksaan CRP adalah ≤5 mg/dL.[27]

2.4.3 Hubungan Kadar Hs-CRP dengan Demam Dengue

C-reactive protein merupakan protein fase akut yang diproduksi oleh hati sebagai respon imun nonspesifik terhadap infeksi.[12] C-*Reactive Protein* (CRP) merupakan protein berbentuk pentamer siklik dengan berat molekul 115 kDa yang terdiri dari 5 protomer. Masing-masing protomer mempunyai 206 asam amino.[28] Pada pasien penderita sakit demam *dengue* respon imun tubuh yang bertanggung jawab adalah sel monosit, limfosit-B, dan sel mast yang terinfeksi virus *dengue* akan mengeluarkan sitokin yang berbeda. Pada tiga hari pertama terinfeksi virus *dengue*, konsentrasi serum Tumor Necrosis Factor-a (TNF-a), interleukin (IL)-2, IL-6, dan interferon (IFN)-c adalah yang tertinggi. Produksi sitokin proinflamasi IL-1, TNF-a dan terutama IL-6 dari berbagai sel tersebut akan merangsang pembuatan CRP oleh liver.[16] CRP akan meningkat secara signifikan dalam waktu 10-12 jam setelah terjadinya infeksi.[15]

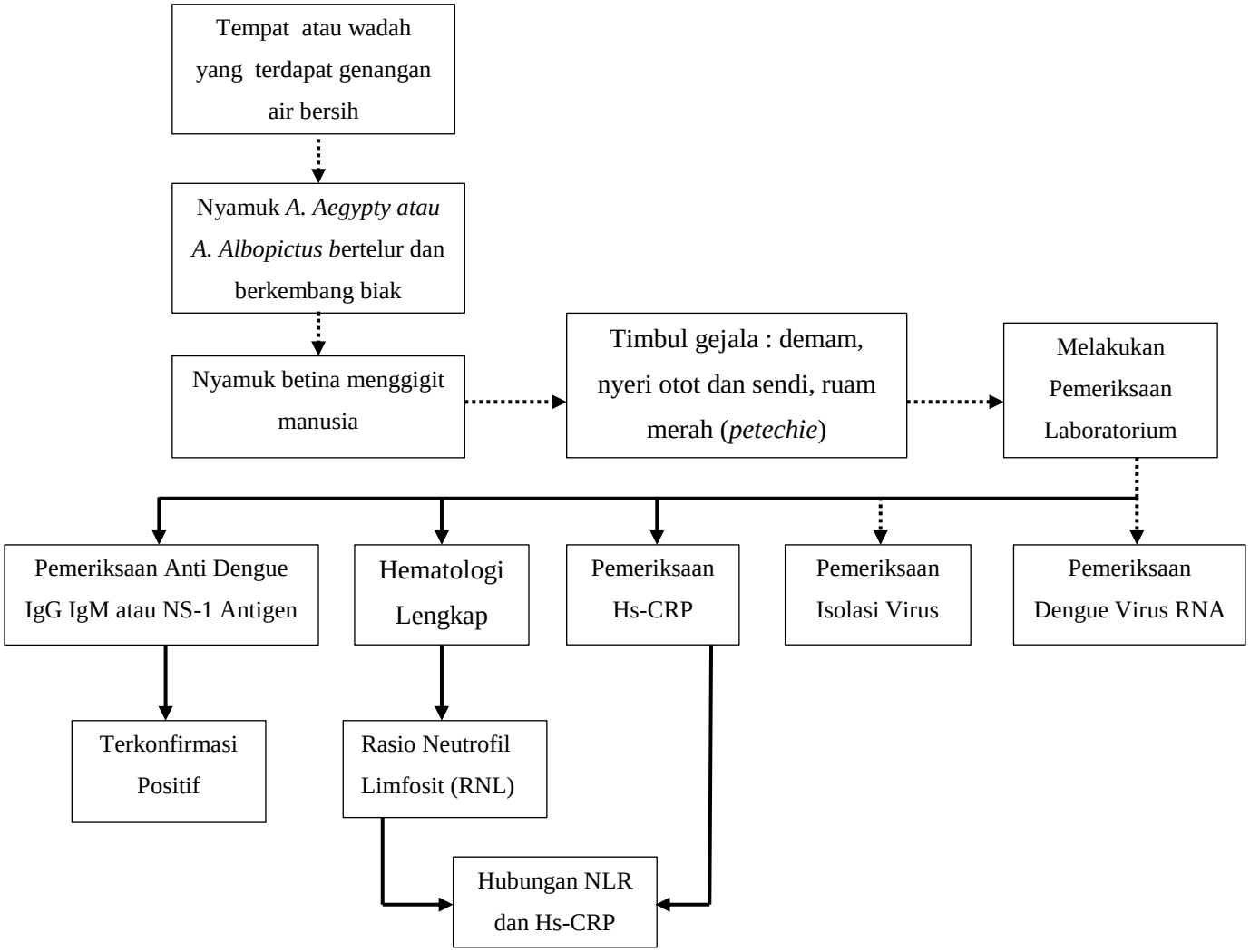
2.5 Usia

Penderita demam dengue tidak memandang usia, semua usia dapat terinfeksi penyakit akibat virus *dengue*. Usia manusia dapat dibagi menjadi beberapa kelompok dimana masing-masing kelompok menggambarkan tahap pertumbuhan manusia. Pembagian kelompok usia atau kategori usia menurut Departemen Kesehatan adalah sebagai berikut :[29]

1. Balita = 0 – 5 tahun
2. Kanak-kanak = 6 – 11 tahun
3. Remaja Awal = 12 – 16 tahun
4. Remaja Akhir = 17 – 25 tahun
5. Dewasa Awal = 26 – 35 tahun
6. Dewasa Akhir = 36 – 45 tahun
7. Lansia Awal = 46 – 55 tahun.
8. Lansia Akhir = 56 – 65 tahun
9. Manula = ≥65

2.6 Kerangka Teori

Berdasarkan uraian di atas desain kerangka teori dari penelitian tersebut sebagai berikut :



Gambar 2. 5 Kerangka Teori

Keterangan : ——→ : Diteliti

.....→ : Tidak diteliti

2.7 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini berdasarkan kajian teoritis adalah :

Hipotesis *Alternative* (Ha) : Terdapat hubungan yang signifikan antara NLR dengan kadar Hs-CRP pada kasus demam dengue.

BAB III
METODE PENELITIAN

1.1 Jenis dan Desain Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah analitik observasional dengan desain *cross sectional* untuk mengetahui hubungan NLR dengan kadar Hs-CRP pada kasus demam dengue.

1.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Klinik Prodia Depok pada periode Maret sampai Juni 2022.

1.3 Populasi dan Sampel

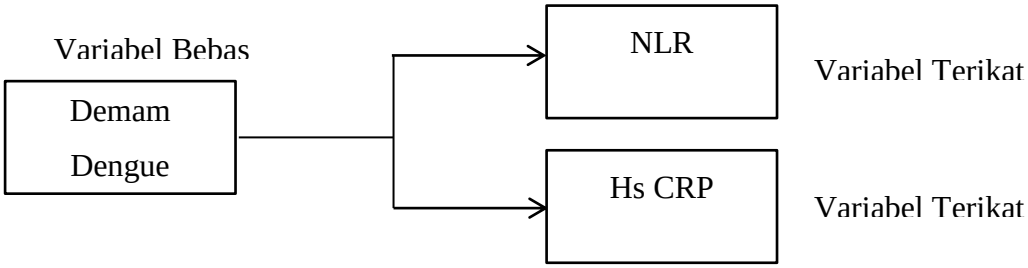
3.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah semua pasien yang terkonfirmasi terinfeksi virus *dengue* yang melakukan pemeriksaan di laboratorium klinik Prodia Depok pada tahun 2019-2021 sebanyak 350 pasien.

3.3.2 Sampel

Pada penelitian ini teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel yang memenuhi kriteria inklusi berdasarkan data rekam medis pasien. Kriteria inklusi merupakan pasien terkonfirmasi terinfeksi virus dengue yang melakukan pemeriksaan NLR dan Hs-CRP sebanyak 30 sampel. Kriteria eksklusi merupakan pasien terkonfirmasi terinfeksi virus dengue namun hanya melakukan satu pemeriksaan.

3.4 Variabel dan Kerangka Konsep



Gambar 3. 1 Kerangka Konsep

3.5 Definisi Operasional

Tabel definisi operasional adalah sebagai berikut :

4 Tabel 3. 1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Oprasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Diagnosis Demam *Dengue*	Hasil diagnosis demam bedarah berdasarkan hasil positif pemeriksaan rapid *dengue* IgG IgM dan pemeriksaan Ns-1 Antigen	Rapid test Ns-1 Antigen dan Anti *dengue* IgG IgM	1. Positif : Terdapat garis merah pada area test dan control 2. Negatif : Hanya terdapat satu garis pada control.	Nominal
Neutrophil Lymphocyte Ratio	Perhitungan perbandingan jumlah neutrofil dibagi jumlah limfosit pada pasien terkonfirmasi	Menggunakan alat Haematologi *Analyzer*	Nilai perhitungan neutrofil per limfosit >1.8	Rasio

Variabel	Definisi Oprasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
	demam *dengue*, diukur dari bahan *whole blood* EDTA.			
Kadar Hs-CRP	Nilai Hs-CRP pada serum pasien terkonfirmasi demam berdarah menggunakan metode *imunoturbidimetri assay*.	Menggunakan alat Architect	Nilai Normal Hs-CRP ≤ 5mg/L	Rasio

3.6 Metode Analisis Data

3.6.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder, langkah-langkah pengumpulan data sekunder adalah sebagai berikut :

1. Mengajukan surat izin kepada laboratorium klinik Prodia Depok untuk melakukan pengambilan data rekam medik pasien pada tahun 2019-2021.
2. Pengumpulan data dicatat dalam Microsoft Exel dan dilakukan pengolahan data.

3.6.2 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data numerik. Untuk mengetahui adanya hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat maka dilakukan uji Pearson yang

sebelumnya pada variabel akan dilakukan uji normalitas terlebih dahulu, hasil yang diperoleh adalah distribusi data tidak normal, sehingga uji *Pearson* tidak dapat dilakukan. Selanjutnya untuk mengetahui hubungan antara dua variabel dapat menggunakan uji korelasi Spearman. Uji analisis data secara univariat yaitu mendeskripsikan karakteristik pasien penderita demam dengue berdasarkan jenis kelamin dan usia, kadar NLR dan Hs-CRP pasien berdasarkan jenis kelamin, dan menghitung nilai rerata, standar deviasi, kadar minimum dan maksimum pemeriksaan NLR dam Hs-CRP. Uji analisis data secara bivariat yaitu melihat hubungan antara NLR dan kadar Hs-CRP pada pasien demam dengue.

3.7 Instrumen Penelitian

3.7.1 Alat

Alat yang diapakai pada penelitian ini yaitu *Dengue Early Rapid Panbio*, SD *Dengue* IgG / IgM *BioLine,* , Sysmex XNL 550, dan Architect.

3.7.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain : darah EDTA, dan serum.

3.7.3 Prinsip

1. Prinsip Pemeriksaan *dengue* NS-1 Antigen Panbio

   Jendela hasil alat tes Panbio *Dengue* Early Rapid mempunyai 2 garis berlapis (pre-coated). Daerah “T” sebagai garis tes dan “C” sebagai garis kontrol. Serum yang mengandung *dengue* NS-1 antigen di teteskan pada lubang sampel akan bereaksi dengan anti-*dengue* NS-1 antigen yang telah dilapisi pada strip sebagai antibodi, membentuk kompleks antigen-antibodi yang akan bergerak di sepanjang membran secara kromatografi menuju daerah “T” yang dilapisi oleh antibodi spesifik terhadap virus

dengue membentuk kompleks antibodi-antigen-antibodi yang akan menghasilkan garis pada strip.

2. Prinsip Pemeriksaan Anti-*dengue* IgG / IgM SD *BioLine*

   SD Bioline *dengue* IgG / IgM berfungsi untuk membedakan antibodi IgG dan IgM dari virus yang terdapat dalam serum. Jendela hasil pada strip ini mempunyai 3 garis pre-coated, "C" sebagai garis kontrol, "G" sebagai garis *dengue* IgG, dan "M" sebagai garis IgM. Ketika serum yang mengandung anti *dengue* IgG / IgM diteteskan pada lubang sampel, anti-*dengue* IgG / IgM akan bereaksi dengan rekombinan virus *dengue* yang terdapat dalam membran, membentuk kompleks antigen-antibodi, setelah itu kompleks antigen-antibodi tersebut akan berjalan secara kapiler pada membran kemudian akan mengikat atibodi *dengue* IgG / IgM yang spesifik yang terletak pada daerah garis "G" dan "M" membentuk antibodi-antigen-antibodi sehingga menghasilkan garis keunguan.

3. Prinsip Pemeriksaan NLR

   NLR merupakan pembagian neurofil dengan limfosit pada pemeriksaan hematologi menggunakan alat Sysmex XNL 550, metode pemeriksaan hitung jenis leukosit alat ini adalah *flow cytometry* prinsip kerjanya sampel darah akan dilabel dengan marker fluoressece yang terikat pada asam nukleat, sampel akan masuk ke dalam flow cell, pada panjang gelombang 633 nm 3 sinyal yang berbeda akan memisahakan sampel berdasarkan ukuran sel, kompleksitas sel (isi sel, nukleus, granul), dan jumlah kandungan asam nukleat dan organel sel. Sel yang memiliki bentuk fisik dan kimia yang sama akan membentuk kelompok pada *scattergram*.

4. Prinsip Pemeriksaan Hs-CRP

   Pengukuran kuantitatif Hs-CRP dalam serum menggunakan prinsip latex immunoassay. Anti-CRP antibodi dalam partikel

latex akan bereaksi dengan CRP pada sampel sehingga membentuk aglutinasi. Aglutinasi tersebut akan dideteksi sebagai perubahan absorbansi pada panjang gelombang 572 nm. Konsentrasi CRP dalam sampel akan sebanding dengan perubahan absorbansi yang terukur.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Analisis Univariat

Analisa univariat ini digunakan untuk mendeskripsikan karateristik dari responden dan karakteristik hasil penelitian, responden yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 30 orang pasien penderita demam dengue yang melakukan pemeriksaan di Laboratorium Prodia Depok.

4.1.2. Karakteristik Responden berdasarkan Jenis Kelamin

Data karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin yang bersumber dari rekam medis pasien terlihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Distribusi Frekuensi berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	(%)
Laki-laki	16	53,3
Perempuan	14	46,7
Total	30	100

Berasarkan Tabel 4.1 karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, yang mendominasi pada penelitian ini adalah laki-laki dengan jumlah 16 orang (53,3 %) dan perempuan berjumlah 14 orang (46,7 %).

4.1.3. Karakteristik Responden berdasarkan Usia

Data karakteristik pasien berdasarkan usia yang bersumber dari rekam medis pasien terlihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi berdasarkan Usia

Kelompok usia	Frekuensi	(%)
Balita (0-5 tahun)	3	10

Kelompok usia	Frekuensi	(%)
Anak-anak (6-11 tahun)	1	3,3
Remaja Awal (12-16 tahun)	1	3,3
Remaja Akhir (17-25 tahun)	4	13,3
Dewasa Awal (26-35 tahun	4	13,3
Dewasa Akhir (36-45 tahun)	3	10
Lansia Awal (46-55 tahun)	8	26,7
Lansia Akhir (56-65 tahun)	2	6,7
Manula (>65 tahun)	4	13,3
Total	30	100

Tabel 4.2 distribusi frekuensi penyakit demam *dengue* berdasarkan usia responden diperoleh hasil frekuensi terbanyak diderita pada kategori usia lansia awal dan akhir (46-65 tahun) sebanyak 10 orang (33,4%), dewasa awal maupun akhir (26-45 tahun) sebanyak 7 orang (23,3 %), remaja awal dan akhir (12-25 tahun) sebanyak 5 orang (16,6%), Manula (>65 tahun) sebanyak 4 orang (13,3 %), balita (0-5 tahun) sebanyak 3 orang (10 %) dan anak-anak (6-11 tahun) sebanyak 1 orang (3,3 %).

4.1.4. Karakteristik Nilai NLR berdasarkan Jenis Kelamin

Data karakteristik nasil NLR pasien berdasarkan jenis kelamin yang bersumber dari rekam medis pasien terlihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Distribusi nilai NLR berdasarkan Jenis Kelamin

Nilai NLR	Frekuensi	(%)
< 1.8 (laki-laki)	8	26,7
>1.8 (laki-laki)	8	26,7
<1.8 (perempuan)	6	20
>1.8 (perempuan)	8	26,7
Total	30	100

Berdasarkan Tabel 4.3 diperoleh sebaran hasil pemeriksaan NLR berdasarkan jenis kelamin yaitu sebanyak 8 orang (26,7 %) laki-laki memiliki nilai NLR < 1.8 dan 8 orang (26,7 %) laki-laki memiliki nilai NLR >1,8. Pada jenis kelamin perempuan sebanyak 6 orang (20,0 %) memiliki nilai NLR <1,8 dan sisanya sebanyak 8 orang (26,7 %) memiliki nilai NLR >1,8.

4.1.5. Karakteristik Kadar Hs-CRP berdasarkan Jenis Kelamin

Data karakteristik kadar Hs-CRP pasien berdasarkan jenis kelamin yang bersumber dari rekam medis pasien terlihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Hasil Pemeriksaan Kadar Hs-CRP berdasarkan Jenis Kelamin

Kadar Hs-CRP	Frekuensi	(%)
< 5.0 (laki-laki)	5	16,7
>5.0 (laki-laki)	11	36,7
<5.0 (perempuan)	4	13,3
>5.0 (perempuan)	10	33,3
Total	30	100

Tabel 4.4 memperlihatkan hasil kadar Hs-CRP pada responden penelitian yaitu sebanyak 5 orang (16,7 %) memiliki kadar Hs-CRP <5 dan 11 orang (36,7 %) memiliki kadar Hs-CRP >5 pada jenis kelamin laki-laki. Sebanyak 4 orang (13,3 %) memiliki kadar Hs-CRP <5 dan 10 orang (33,3 %) memiliki kadar Hs-CRP >5 pada jenis kelamin perempuan.

4.1.6. Rerata, Standar Deviasi, Minimum dan Maksimum Hasil Pemeriksaan NLR dan Kadar Hs-CRP.

Data perhitungan rerata, standar deviasi, hasil minimum dan maksimum pasien yang bersumber dari rekam medis pasien.

Tabel 4. 5 Rerata, standar deviasi, minimum, maksimum

Pemeriksaan	Rerata Dan Standar Deviasi	Minimum	Maksimum
NLR	3,2 ± 2,7	0,1	10,9
Hs-CRP	26,4 ± 32,7	0,2	160

Tabel 4.5 memperlihatkan hasil pemeriksaan NLR dan Hs-CRP, diperoleh hasil rata-rata NLR 3,2 dengan standar deviasi 0,54 nilai minimum 0,1, nilai maksimum 10,9. Sedangkan kadar Hs-CRP rata-rata 26,4 dengan standar deviasi 32,7 kadar minumum 0,2 dan maksimum 160.

4.1.7. Analisa Bivariat

Analisa bivariat digunakan untuk melihat hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Dalam penelitian ini hubungan yang diukur adalah nilai NLR dan kadar Hs-CRP pada pasien Demam *Dengue* menggunakan uji statistik korelasi Spearman yang sebelumnya telah dilakukan uji normalitas menggunakan uji Shapiro Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50

Tabel 4. 6 Hasil Uji Normalitas dengan Uji Shaphiro Wilk

Variabel	Signifikansi	Keterangan
NLR	0,001	Distribusi tidak normal
Hs-CRP	0,000	Distribusi tidak normal

Tabel 4.6 menunjukkan data Hs-CRP sig = 0,001 (p > 0,05) menandakan distribusi hasil Hs-CRP tidak normal dan untuk data NLR sig = 0,000 (p > 0,05) yang juga berarti hasil NLR berdistribusi tidak normal. Sehingga uji Pearson tidak dapat dilakukan maka untuk melihat hubungan NLR dengan kadar Hs-CRP selanjutnya digunakan uji Spearman.

Tabel 4. 7 Hasil Uji Korelasi Spearman

Pemeriksaan	Correlation	NLR	Hs-CRP
NLR	Correlation Coeficient	1.000	-.003
	Sig. (2-tailed)	.	.989
	N	30	30
Hs-CRP	Correlation Coeficient	-.003	1.000
	Sig. (2-tailed)	.989	.
	N	30	30

Berdasarkan uji korelasi yang telah dilakukan dengan menggunakan uji Spearman pada Tabel 4.7 diperoleh nilai signifikansi atau Sig. (2-tailed) sebesar 0,989 karena nilai Sig. (2-tailed) 0,000 > lebih kecil dari 0,05 maka berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara variabel NLR dengan Hs-CRP. Untuk koefisien korelasi bernilai -0,003 berada dalam rentang 0,00 – 0,25 menunjukkan kekuatan hubungan antara variabel NLR dengan Hs-CRP adalah korelasi sangat lemah. Angka koefisien korelasi pada hasil diatas bernilai negatif, yaitu -0,003 sehingga hubungan kedua variabel tersebut bersifat tidak searah. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa semakin rendah nilai NLR maka semakin tinggi pula kadar Hs-CRP, begitu pula sebaliknya semakin tinggi nilai NLR maka semakin rendah kadar Hs-CRP.

4.2.Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Prodia Depok melibatkan 30 orang pasien yang menderita Demam Dengue. Masing-masing pasien menjalani pemeriksaan Anti *dengue* IgG / IgM dan atau *Dengue* Antigen Ns-1. Dari Tabel 4.1 karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin pada penelitian ini yang mendominasi adalah laki-laki dengan jumlah 16 orang

(53,3%) dan sisanya sebanyak 14 orang (46,7%) berjenis kelamin perempuan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya pada tahun 2019 di Kabupaten Ogan Komering Ulu yaitu mayoritas penderita infeksi dengue adalah berjenis kelamin laki-laki dengan faktor mobilitas. Laki-laki beresiko lebih besar tergigit nyamuk karena mobilitasnya yang tinggi.[30]

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa yang mendominasi pada penelitian ini adalah rentang usia lansia awal dan akhir (46-65 tahun) sebanyak 10 orang (33,4 %), dewasa awal maupun akhir (26-45 tahun) sebanyak 7 orang (23,3 %), remaja awal dan akhir (12-25 tahun) sebanyak 5 orang (16,6 %), Manula (>65 tahun) sebanyak 4 orang (13,3 %), balita (0-5 tahun) sebanyak 3 orang (10 %) dan anak-anak (6-11 tahun) sebanyak 1 orang (3,3 %). Banyaknya lansia yang terinfeksi virus *dengue* terjadi karena lansia memiliki imunitas yang mulai menurun dibanding usia dewasa dan remaja. Namun pada rentang usia penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian pada tahun 2020 dengan jumlah responden 81 di Puskesmas Bantul I memperlihatkan hasil rentang usia terbanyak pada kasus infeksi dengue adalah anak-anak usia 6-11 tahun yang disebabkan usia anak-anak belum memiliki imunitas yang baik sehingga lebih rentan terhadap penyakit juga disebabkan anak-anak sering bermain diluar rumah sehingga lebih beresiko tinggi digigit nyamuk.[31]

Berdasarkan Tabel 4.3 hasil sebaran nilai NLR sebanyak 14 orang (46,7 %) yang mengalami penurunan, sedangkan sisanya 16 orang (53,3 %) memiliki nilai NLR >1,8. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa 14 orang mengalami tingkat keparahan yang lebih tinggi dibanding 16 orang yang mengalami tingkat keparahan yang lebih rendah akibat infeksi dengue. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya pada tahun 2015 di RSUP Prof. DR. R.D. Kandou Manado yaitu tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara rasio neutrofil dan limfosit pada infeksi virus *dengue*.[6] Hal ini dapat dipengaruhi oleh faktor lama demam. Pada infeksi dengue ditemukan hitung sel darah putih yang normal atau diperoleh neutrofil yang mendominasi pada awal demam.[6] Penelitian serupa dilakukan pada tahun

2020 di RSUD Budhi Asih yang melihat hubungan NLR dengan jumlah trombosit dan nilai hematokrit terhadap lama rawat inap pada kasus DBD.[11] Penelitian ini menggunakan 78 responden berusia 5-14 tahun dengan kesimpulan terdapat hubungan antara jumlah trombosit, kadar hematokrit dan nilai NLR terhadap lama demam pada pasien DBD. Jumlah trombosit secara tidak langsung menunjukkan tingkat keparahan klinis pada infeksi virus *dengue*, semakin rendah trombosit semakin tinggi derajat keparahannya.[11] Hematokrit dikaitkan dengan kebocoran plasma, semakin tinggi hematokrit semakin tinggi resiko kebocoran plasma. Sedangkan berdasarkan penelitian yang dilakukan pada tahun 2016 yang melihat jumlah leukosit, neutrofil, dan monosit sebagai prediktor infeksi dengue pada anak, dikatakan bahwa limfosit berperan penting dalam melawan infeksi, diperoleh hasil limfosit tidak berbeda dengan pasien non dengue pada hari ke-3 demam.[32] Sedangkan neutrofil akan menurun mulai hari ke-3 dan makin menurun seiring lamanya demam. Sehingga diduga semakin berat tingat keparahan infeksi dengue semakin rendah nilai NLR.

Hasil Hs-CRP pada penelitian ini berdasarkan Tabel 4.4 diperoleh sebanyak 9 orang (30,0 %) meliliki kadar Hs-CRP <5,0 mg/L dan sisanya sebanyak 21 orang (60,0 %) memiliki kadar Hs-CRP >5,0 mg/L. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa 11 orang yang memiliki kadar Hs-CRP yang meningkat mengalami tingkat keparahan yang lebih tinggi dibanding 9 orang yang memiliki kadar Hs-CRP yang normal mengalami tingkat keparahan yang lebih rendah. Penelitian ini sejalan dengan penelitian tahun 2020 di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi dengan hasil adanya kenaikan kadar CRP pada pasien dengan penyakit infeksi *dengue.*[3] Peningkatan kadar CRP ini disebabkan oleh faktor produksi protein fase akut tergantung dari patofisiologi dan perbedaan sitokin yang spesifik. Pengukuran CRP berguna untuk menilai aktivitas inflamasi akibat suatu penyakit.[3] Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh tahun 2020 yang menunjukkan adanya hubungan antara kadar CRP dengan jumlah trombosit pada pasien infeksi dengue.[3] penelitian yang dilakukan berjumlah 30 sampel yang

didominasi oleh jenis kelamin perempuan (60 %) dan laki-laki (40%). Usia rata-rata 18,8 dengan usia terendah 10 tahun dan usia tertinggi 32 tahun. Kadar CRP dapat meningkat pada penyakit akut sehingga pemeriksaan CRP dapat digunakan untuk menilai aktivitas inflamasi.[3]

Berdasarkan Tabel 4.7 hasil penelitian menggunakan uji *Spearman* diperoleh nilai signifikansi 0,989 dan nilai koefisien korelasi -0,003 artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan atau korelasi yang sangat lemah antara nilai NLR dengan kadar Hs-CRP pada pasien penderita demam dengue, dan diantara kedua variabel tersebut bersifat tidak searah yaitu semakin rendah nilai NLR maka semakin tinggi kadar Hs-CRP dan sebaliknya semakin tinggi nilai NLR maka semakin rendah kadar Hs-CRP. Penelitian ini masih jarang di lakukan oleh peneliti sebelumnya.

Penelitian yang melihat hubungan antara nilai NLR dengan kadar Hs-CRP pada kasus yang disebabkan oleh infeksi virus dengue masih jarang dilakukan, beberapa penelitian melihat hubungan antara nilai NLR dengan kadar Hs-CRP berkaitan dengan penyakit Covid-19 atau pada penyakit stroke. Pada tahun 2020 terdapat penelitian yang melihat hubungan antara nilai NLR dengan kadar CRP pada pasien dengan *stroke* non hemoragik, penelitian dilakukan pada 34 sampel di RSUD Dr. Adhyatma Semarang.[33] Jenis kelamin yang mendominasi adalah laki-laki sebanyak 18 orang (52,94 %) dan perempuan sebanyak 16 orang (47,05 %) rata-rata usia pasien 58,06 dengan usia minimal 40 tahun dan maksimal 69 tahun. Hasil yang diperoleh adalah adanya hubungan (derajat korelasi sedang) antara nilai NLR dengan kadar CRP pada pasien dengan *stroke* iskemik non hemoragik, koefisien korelasi positif yaitu semakin tinggi nilai NLR maka semakin tinggi kadar CRP. Hal ini disebabkan saat terjadinya stroke maka akan terjadi proses inflamasi yang menyebabkan leukosit meningkat, neutrofil akan bermigrasi ke daerah infark dan limfosit akan melepaskan sitokin yang akan merangsang meningkatnya kadar CRP.[33] Kesimpulan dari penelitian sebelumnya adalah NLR dapat menjadi penanda inflamasi dari faktor resiko pada stroke non hemoragik.

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, tidak ada hubungan antara nilai NLR dengan kadar Hs-CRP pada kasus demam dengue. Berdasarkan hasil penelitian yaitu jenis kelamin laki-laki memiliki presentase teritinggi dari kejadian infeksi dengue (53,3 %) disebabkan memiliki mobilitas lebih tinggi dibanding perempuan sehingga lebih beresiko tergigit nyamuk. Prosentase usia terbanyak pada infeksi virus *dengue* pada kategori lansia awal dan akhir (33,4 %) disebabkan karena pada kategori lansia memiliki sistem imun yang mulai menurun. Hasil nilai NLR pada infeksi akibat virus *dengue* hanya 46,7 % yang menurun baik laki-laki maupun perempuan karena nilai NLR dipengaruhi oleh lama demam. Sedangkan kadar Hs-CRP diperoleh hasil sebanyak 60 % yang terdapat kenaikan, hal ini dapat disebabkan kadar Hs-CRP berguna untuk menilai aktivitas inflamasi dari suatu penyakit.

BAB V
SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Simpulan yang diperoleh pada pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Karakteristik responden yang mendominasi pada penelitian ini adalah pasien dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 16 orang (53,3 %) dan perempuan sebanyak 14 orang (46,7 %).
2. Karakteristik usia yang mendominasi dari kategori lansia awal dan akhir (46-65 tahun) sebanyak 10 orang (46,7 %) dengan usia paling muda yaitu 1 tahun dan usia tertua 71 tahun.
3. Hasil NLR pada penelitian ini rerata hasil pemeriksaan yaitu 3,2 $\pm$ 2,7 dengan nilai minimal NLR pada sampel 0,1 dan maksimal 10,9.
4. Kadar Hs-CRP diperoleh rerata hasil pemeriksaan yaitu 26.4 $\pm$ 32,7 dengan nilai minimal Hs-CRP pada sampel 0,2 mg/L dan maksimal 160 mg/L.
5. Peningkatan nilai NLR dan kadar CRP juga dapat digunakan sebagai pertanda resiko penyakit stroke iskemik non hemoragik.
6. Tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan korelasi tidak kuat antara nilai NLR dengan kadar Hs-CRP pada pasien penderita Demam *dengue* dengan Sig. (2-tailed) = 0,989 dan nilai koefisien korelasi = -0,003. Hubungan antara NLR dengan Hs-CRP bersifat negatif yang berarti semakin rendah NLR maka semakin tinggi kadar Hs-CRP.

5.2.Saran

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan sampel yang lebih banyak dengan gejala klinis yang lebih beragam dan menggunakan pengelompokkan usia agar mendapatkan hasil sesuai dengan karakteristik masing-masing kelompok usia.

Adapun keterbatasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sedikitnya jumlah responden sehingga kurang untuk menggambarkan keadaan yang sebenarnya.
2. Responden penelitian tidak menggunakan kriteria usia dimana akan mempengaruhi patofisiologis dan variabel yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. *Demam Berdarah Dengue Indonesia*. *Pedoman pencegahan dan pengendalian demam berdarah di indonesia* vol. 5 (Kementerian Kesehatan RI, 2017).
2. Mutia, E. C. Kewaspadaan DBD pada Masa Pandemi Covid-19. *Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat* 1–2 https://diskes.jabarprov.go.id/informasipublik/detail_artikel/THRCNmVzdXVwR2c4QlU0dFY3Y3RqQT09 (2021).
3. Renowati, R. & Sefridana, R. Korelasi C-Reactive Protein Dengan Trombosit Pada Penderita Demam Berdarah Dengue. *Pros. Semin. Kesehat. Perintis* **3**, 8–11 (2020).
4. Indriyani, D. P. R. & Gustawan, I. W. Manifestasi klinis dan penanganan demam berdarah dengue grade 1: sebuah tinjauan pustaka. *Intisari Sains Medis* **11**, 1015 (2020).
5. Satari, H. I. *Pitfalls pada Diagnosis dan Tatt Laksana Infeksi Dengue*. *Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia : Departemen Ilmu Kesehatan Anak* (Departemen Ilmu Kesehatan Anak FKUI-RSCM, 2012).
6. Nusa, K. C., Mantik, M. F. J. & Rampengan, N. Hubungan Rasio Neutrofil Dan Limfosit Pada Pencerita Penyakit Infeksi Virus Dengue. *e-CliniC* **3**, (2015).
7. Indriyani, Y. A. & Wahyuni, T. *Situasi Penyakit Demam Berdarah di Indonesia Tahun 2017*. (2018).
8. Java, P., Yuntoharjo, I. & Arkhaesi, N. Perbandingan Antara Nilai Rasio Neutrofil Limfosit (Nlcr) Pada Anak Dengan Demam Dengue Dan Demam Berdarah Dengue. *Diponegoro Med. J. (Jurnal Kedokt. Diponegoro)* **7**, 801–812 (2018).
9. W. Giza, T. Rasio Neutrofil Limfosit Sebagai Prediktor Tingkat Keparahan Stroke Iskemik. *J. Ilm. Kesehat. Sandi Husada* **10**, 217–221 (2019).
10. Irmayanti, Nurulita A, S. N. Neutrophil/Lymphocyte Count Ratio On Dengue Hemorrhagic Fever. *Indones. J. Clin. Pathol. Med. Lab.* **23**, 234–239 (2017).
11. Cahyani, S., Rizkianti, T. & Susantiningsih, T. Hubungan Jumlah Trombosit , Nilai Hematokrit dan Rasio Neutrofil-Limfosit Terhadap Lama Rawat Inap Pasien DBD Anak di RSUD Budhi Asih Bulan Januari – September Tahun 2019. *Semin. Nas. Ris. Kedokt. 2020* **1**, 49–59 (2020).
12. Idhayu, T., Chen, L., Suhendro & Abdullah, M. The Difference of C-Reactive Protein Levels in Acute Fever caused Perbedaan Kadar C-Reactive Protein pada Demam Akut karena Infeksi Dengue dan Demam Tifoid. *Penyakit Dalam Indones.* **3**, 138–142 (2016).
13. Satahi, C. Korelasi Parameter Hemaologi dan Imunologi Sebagai Indikator Penunjang Diagnosis pada Neonatus dengan Sepsis. (Universitas Nasional Jakarta, 2020).
14. Bedah, S., Mahmudah & Putri, U. Gambaran Titer CRP pada Demam Akut Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Demam Tifoid pada Usia 3

Tahun Periode Januari 2017-2018 di Rumah Sakit Hermina Kemayoran. *J. Ilm. Anal. Kesehat.* **5**, 175–182 (2019).
15. Suwandi, J. F. & Halomoan, J. T. Pengendalian Vektor Virus Dengue dengan Metode Release of Insect Carrying Dominant Lethal (RIDL). *Majority* **6**, 46–50 (2017).
16. Pramadani, A. T., Hadi, U. K. & Satrija, F. Habitat Aedes aegypti dan Aedes albopictus sebagai Vektor Potensial Demam Berdarah Dengue di Kecamatan Ranomeeto Barat, Provinsi Sulawesi Tenggara. *ASPIRATOR - J. Vector-borne Dis. Stud.* **12**, 123–136 (2020).
17. Basuki, K. hubungan Proporsi nyamuk Aedes aegypti dan Aedes albopictus di dalam rumah dan di kebun dengan kejadian DBD di daerah endemik suburban di Kabupaten Sleman. *Skripsi. Univ. Andalas. Fak. Ilmu Biol.* **53**, 1689–1699 (2019).
18. Luh, N., Purnama, S. & Wirawati, I. a P. Peranan Pemeriksaan Serologi Pada Infeksi Virus Dengue. *E-Jurnal Med. Udayana* **2**, 1–14 (2013).
19. Tuzzahra, R. I. Hubungan Beberapa Parameter Hematologi Dengan Lama Rawat Inap Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD). (Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, 2016).
20. Sorisi, A. M. H. Transmisi Transovarial Virus Dengue. *J. Biomedik (JBM* **5**, 26–31 (2013).
21. Rahmawati, R. Rasio Neutrofil Limfosit Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Panti Sosia Tresna erdha Budi Mulia I Tahun 2016. (Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta III, 2016).
22. Suciyani, S., Naim, N. & Armah, Z. Analisis Kuantitas Dan Hitung Jenis Leukosit Pada Petugas Radiologi Di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (Bbkpm) Makassar. *Media Kesehat. Politek. Kesehat. Makassar* **12**, 59 (2018).
23. Kusumastuti, E. Perbandingan Hitung Limfosit Absolut dan Rasio Neutrofil Limfosit Pada Kasus Positif Dan Negatif COVID-19. (Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta III, 2021).
24. Atukuri, S. R. & Nayak, P. Correlation of C-reactive protein and neutrophil counts as early indicators of severe dengue in children. **4**, 450–454 (2017).
25. Suhartini. Korelasi High Sensitivity C-Reactive Protein (hs-CRP) dan Kolesterol Low Density Lipoprotein (LDL) pada Pasien Hipertensi Non Obes. (Universitas Hasanuddin, 2018).
26. Rizki, I. Pemeriksaan Rasio Kolesterol HDL dan hs-CRP Sebagai Parameter Risiko PJK di RS Sint Carolus Jakarta Pusat Tahun 2015. (Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta III, 2016).
27. ABBOTT, L. *CRP vario (Insert Kit)*. (2015).
28. Iskandar, H. R., Pudjiadi, A., Mulyo, D., Pratiwi, A. & Suryatin, Y. Sensitifitas dan Spesifisitas Pemeriksaan Procalcitonin, C-Reactive Protein (CRP), dan Hitung Leukosit untuk Memprediksi Infeksi Bakterial pada Sindrom Syok Dengue di Pediatric Intensive Care Unit. *Sari Pediatr.* **12**, 233 (2016).
29. Departemen Kesehatan. Kategori Usia Menurut Departemen Kesehatan. https://depkes.go.id/ (2009).

30. Mayasari, R., Arisanti, M., Nurmaliani, R., Sitorus, H. & Ambarita, L. P. Karakteristik penderita, hari dan curah hujan terhadap kejadian Demam Berdarah di Kabupaten Ogan Komering Ulu. *J. Heal. Epidemiol. Commun. Dis.* **5**, 23–29 (2020).
31. Kharisma, A. N., Damayanti, S. & Kristanti, H. Analisis Data Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Tahun 2020 di Wilayah Kerja Puskesmas Bantul I. *J. Kesehat. Masy.* **15**, 37–43 (2022).
32. Tanjung, A. H., Nurnaningsih, N. & Laksono, I. S. Jumlah Leukosit, Neutrofil, Limfosit, dan Monosit sebagai Prediktor Infeksi dengue pada Anak dengan Gizi Baik di Fasilitas Kesehatan dengan Sumber Daya Terbatas. *Sari Pediatr.* **17**, 175 (2016).
33. Kedokteran, F. *et al.* Hubungan Neutrophyl Lymphocyte Ratio Dengan C-Reactive Protein Pada Pasien Stroke Non Hemoragik. *Diponegoro Med. J. (Jurnal Kedokt. Diponegoro)* **9**, 173–178 (2020).

Lampiran 1. Surat Permohonan Penelitian

BINAWAN UNIVERSITY

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

Jakarta, 05 April 2022

No. : 200/SE/UBN.FITK/IV/2022
Lamp : -
Perihal : Permohonan Penelitian

Kepada Yth.
Branch Manager
Prodia Depok
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	: Dhian Ekawati
NIM	: 061811016
Semester	: Semester 8
Program Studi	: DIV-TLM
Judul	: Hubungan Rasio Neutrofil Limfosit Dengan Kadar Hs-CRP Pada Kasus Demam Dengue Periode tahun 2019-2021 di Prodia Depok
Telepon	: 085697711641

Berkaitan dengan kegiatan tersebut, kami mohon kiranya Bapak/Ibu Branch Manager Prodia Depok 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.

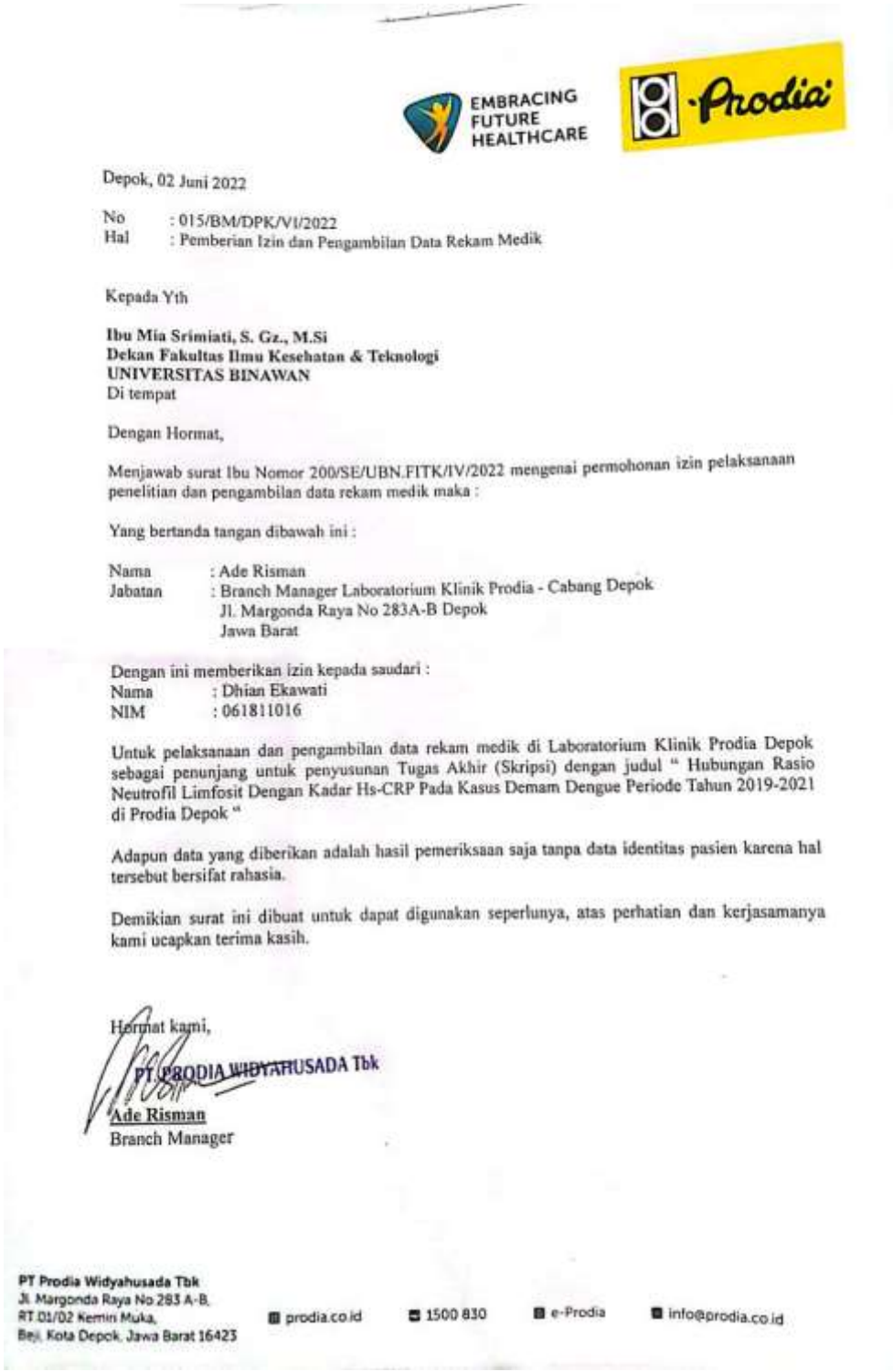
Demikian kami permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

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 Pemberian Izin Penelitian



EMBRACING FUTURE HEALTHCARE

Prodia

Depok, 02 Juni 2022

No : 015/BM/DPK/VI/2022
Hal : Pemberian Izin dan Pengambilan Data Rekam Medik

Kepada Yth

Ibu Mia Srimiati, S. Gz., M.Si
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan & Teknologi
UNIVERSITAS BINAWAN
Di tempat

Dengan Hormat,

Menjawab surat Ibu Nomor 200/SE/UBN.FITK/IV/2022 mengenai permohonan izin pelaksanaan penelitian dan pengambilan data rekam medik maka :

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ade Risman
Jabatan : Branch Manager Laboratorium Klinik Prodia - Cabang Depok
Jl. Margonda Raya No 283A-B Depok
Jawa Barat

Dengan ini memberikan izin kepada saudari :
Nama : Dhian Ekawati
NIM : 061811016

Untuk pelaksanaan dan pengambilan data rekam medik di Laboratorium Klinik Prodia Depok sebagai penunjang untuk penyusunan Tugas Akhir (Skripsi) dengan judul " Hubungan Rasio Neutrofil Limfosit Dengan Kadar Hs-CRP Pada Kasus Demam Dengue Periode Tahun 2019-2021 di Prodia Depok "

Adapun data yang diberikan adalah hasil pemeriksaan saja tanpa data identitas pasien karena hal tersebut bersifat rahasia.

Demikian surat ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,

PT PRODIA WIDYAHUSADA Tbk

Ade Risman
Branch Manager

PT Prodia Widyahusada Tbk
Jl. Margonda Raya No 283 A-B,
RT 01/02 Kemiri Muka,
Beji, Kota Depok, Jawa Barat 16423

prodia.co.id 1500 830 e-Prodia info@prodia.co.id

Lampiran 3. Surat Permohonan Pembuatan Ethical Celarance

BINAWAN UNIVERSITY

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

Jakarta, 05 April 2022

No. : 201/SE/UBN.FITK/IV/2022
Lamp : -
Perihal : Permohonan *Ethical Approval*

Kepada Yth.
Sekretariat Komite Etik Penelitian Kesehatan
Universitas Muhamadiyah Purwokerto
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	: Dhian Ekawati
NIM	061811016
Semester	: Semester 8
Program Studi	: DIV-TLM
Judul	: Hubungan Rasio Neutrofil Limfosit Dengan Kadar Hs-CRP Pada Kasus Demam Dengue Periode tahun 2019-2021 di Prodia Depok
Telepon	085697711641

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 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 4. Surat Ethical Clearance

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
Jl. Letjend Soepardjo Roestam Km.7 Sokaraja Purwokerto

IZIN ETIK PENELITIAN
Nomor Registrasi: KEPK/UMP/33/VI/2022

Judul Penelitian	:	HUBUNGAN RASIO NEUTROFIL LIMFOSIT DENGAN KADAR HS-CRP PADA KASUS DEMAM DENGUE PERIODE TAHUN 2019-2021 DI PRODIA DEPOK
Dokumen Penerimaan	:	1. Study Protocol 2. Informasi Subyek 3. Informed Consent
Peneliti Utama	:	DHIAN EKAWATI
Pembimbing/ Supervisor	:	1. Dian Rachma Wijayanti, M.Sc 2. Achmad Fitra Ritonga, M.Si
Tanggal Penerimaan	:	8 Juni 2022
Lokasi Penelitian	:	Laboratorium Klinik Prodia Depok

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto (KEPK-UMP) telah memeriksa rancangan penelitian terkait berdasarkan prinsip-prinsip *ethical research*, oleh karena itu dapat diakui kebenarannya.
Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto (KEPK-UMP) berhak melakukan monitoring terhadap aktifitas penelitian kapan saja diperlukan.
Keputusan investigasi:

☑ Final complete

Ketua,

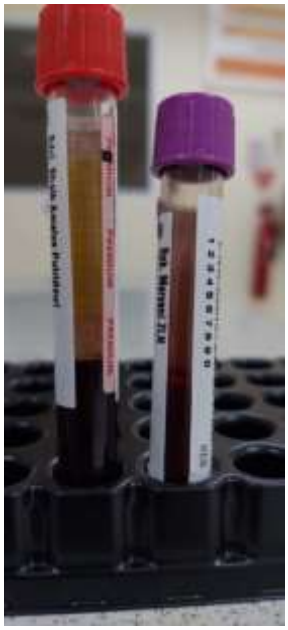
Dr. Ns. Umu Solikhah, S.Pd,S.Kep.,M.Kep
NIDN. 0622087401

Lampiran 5. Alur Kerja Pemeriksaan Laboratorium

Alur Kerja

Tahap Pra Analitik

1. Pasien datang dan dilayani dan diregistrasi oleh bagian *customer service.*
2. Pasien di arahkan menuju bagian *phlebotomi* untuk dilakukan pengambilan darah vena.
3. Darah vena diambil sebanyak 8 ml dengan rincian 5 ml diambil menggunakan tabung *clot activator* untuk dijadikan serum dan sebanyak 3 ml menggunakan *whole blood* EDTA.
4. Sampel darah kemudian dibawa ke bagian distribusi sampel untuk dilakukan pendistribusian ke bagian terkait.
5. Tabung *clot activator* didiamkan selama 30 menit kemudian di centrifuge selama 10 menit dengan kecepatan 1500 *gforce* dan dipisahkan antara serum dengan sel darah.
6. Serum sebanyak 500 µl didistribusikan ke bagian serologi untuk dilakukan pemeriksaan NS-1 antigen dan atau pemeriksaan Anti-*dengue* IgG/IgM.
7. Serum sebanyak 500 µl disiapkan untuk dilakukan pemeriksaan Hs-CRP.
8. Tabung *whole blood* EDTA didistribusikan ke bagian hematologi untuk dilakukan pemeriksaan hematologi lengkap (NLR).



Serum dan *whole blood* EDTA

Tahap Analitik

Cara Kerja Pemeriksaan *dengue* NS-1 Antigen Panbio

1. Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan pada pemeriksaan.
2. Kaset diambil dari bungkus alumunium foil dan diletakkan pada permukaan yang datar.
3. Identitas pasien dituliskan pada kaset.
4. Serum diteteskan sebanyak 3 tetes dengan pipet disposable yang terdapat dalam kit kedalam lubang sampel (S).



Cara Meneteskan Sampel Pada Kaset NS-1

5. Timer dinyalakan selama 15 menit.
6. Hasil dibaca maksimal 20 menit setelah sampel diteteskan

Cara Kerja Pemeriksaan Anti *dengue* IgG / IgM SD Bioline

1. Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan pada pemeriksaan.
2. Kaset diambil dari bungkus alumunium foil dan letakkan pada permukaan yang datar.
3. Identitas pasien dituliskan pada kaset.
4. Serum diteteskan sebanyak 5 µl menggunakan mikropipet yang terkalibrasi ke dalam lubang sampel (S).
5. Diteteskan 4 tetes assay diluent ke dalam lubang assay diluent.
7. Timer dinyalakan selama 15 menit.
8. Hasil dibaca maksimal 20 menit setelah sampel diteteskan.

Cara Kerja Pemeriksaan NLR

1. Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan pada pemeriksaan
2. Dilakukan kontrol pada alat yang sudah terkalibrasi sebelum melakukan pemeriksaan.
3. Sampel dihomogenkan dengan cara membolak balikan tabung EDTA minimal 8x
4. Sampel diletakkan pada rak yang telah tersedia di alat yang telah terkoneksi dengan LIS.
5. Klik *start*

Cara Kerja Pemeriksaan Hs-CRP

1. Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan pada pemeriksaan
2. Dilakukan kontrol pada alat yang sudah terkalibrasi sebelum melakukan pemeriksaan
3. Sebanyak 100 µl sampel dipipet menggunakan mikropipet yang sudah terkalibrasi ke dalam *cup* sampel.
4. Sampel diletakkan pada rak yang telah tersedia di alat yang telah terkoneksi dengan LIS.
2. Klik *start*

Tahap Pasca Analitik

Hasil NS-1 positif



Hasil NS-1 negatif





Hasil Anti-dengue IgG/IgM Negatif



Hasil Anti-dengue IgG Positif



Hasil Anti-dengue IgM Positif



Hasil Anti-dengue IgG dan IgM Positif

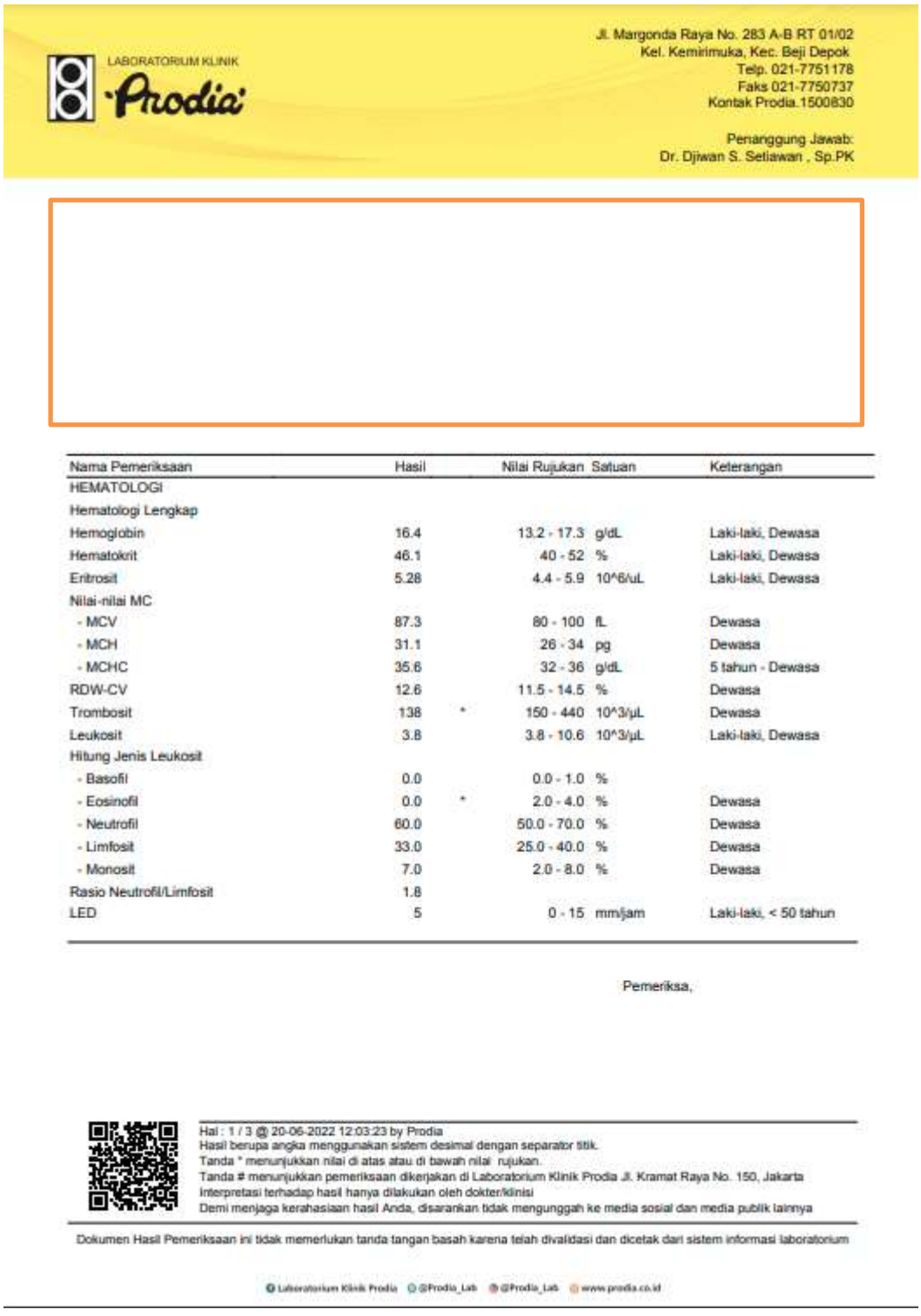


Gambar Alat sysmex XNL 550



Gambar Alat Architect

Lampiran 6. Hasil Data Rekam Medis Pasien



LABORATORIUM KLINIK Prodia

Jl. Margonda Raya No. 283 A-B RT 01/02
Kel. Kemirimuka, Kec. Beji Depok
Telp. 021-7751178
Faks 021-7750737
Kontak Prodia.1500830

Penanggung Jawab:
Dr. Djiwan S. Setiawan , Sp.PK

Nama Pemeriksaan	Hasil		Nilai Rujukan	Satuan	Keterangan
HEMATOLOGI					
Hematologi Lengkap					
Hemoglobin	16.4		13.2 - 17.3	g/dL	Laki-laki, Dewasa
Hematokrit	46.1		40 - 52	%	Laki-laki, Dewasa
Eritrosit	5.28		4.4 - 5.9	10^6/uL	Laki-laki, Dewasa
Nilai-nilai MC					
- MCV	87.3		80 - 100	fL	Dewasa
- MCH	31.1		26 - 34	pg	Dewasa
- MCHC	35.6		32 - 36	g/dL	5 tahun - Dewasa
RDW-CV	12.6		11.5 - 14.5	%	Dewasa
Trombosit	138	*	150 - 440	10^3/µL	Dewasa
Leukosit	3.8		3.8 - 10.6	10^3/µL	Laki-laki, Dewasa
Hitung Jenis Leukosit					
- Basofil	0.0		0.0 - 1.0	%	
- Eosinofil	0.0	*	2.0 - 4.0	%	Dewasa
- Neutrofil	60.0		50.0 - 70.0	%	Dewasa
- Limfosit	33.0		25.0 - 40.0	%	Dewasa
- Monosit	7.0		2.0 - 8.0	%	Dewasa
Rasio Neutrofil/Limfosit	1.8				
LED	5		0 - 15	mm/jam	Laki-laki, < 50 tahun

Pemeriksa,

Hal : 1 / 3 @ 20-06-2022 12:03:23 by Prodia
Hasil berupa angka menggunakan sistem desimal dengan separator titik.
Tanda * menunjukkan nilai di atas atau di bawah nilai rujukan.
Tanda # menunjukkan pemeriksaan dikerjakan di Laboratorium Klinik Prodia Jl. Kramat Raya No. 150, Jakarta
Interpretasi terhadap hasil hanya dilakukan oleh dokter/klinisi
Demi menjaga kerahasiaan hasil Anda, disarankan tidak mengunggah ke media sosial dan media publik lainnya

Dokumen Hasil Pemeriksaan ini tidak memerlukan tanda tangan basah karena telah divalidasi dan dicetak dari sistem informasi laboratorium

Laboratorium Klinik Prodia @Prodia_Lab @Prodia_Lab www.prodia.co.id

LABORATORIUM KLINIK Prodia

Jl. Margonda Raya No. 283 A-B RT 01/02
Kel. Kemirimuka, Kec. Beji Depok
Telp. 021-7751178
Faks 021-7750737
Kontak Prodia.1500830

Penanggung Jawab:
Dr. Djiwan S. Setiawan , Sp.PK

Nama Pemeriksaan	Hasil		Nilai Rujukan	Satuan	Keterangan
KIMIA					
hs-CRP #	32.3	*	<=10.0	mg/L	> 18 tahun : hs-CRP > 10.0 mg/L : kemungkinan infeksi/inflamasi aktif Untuk prediksi risiko penyakit kardiovaskular kadar hs-CRP : - < 1.0 mg/L : risiko rendah - 1.0 - 3.0 mg/L : risiko rata-rata - > 3.0 mg/L : risiko tinggi
IMUNO SEROLOGI					
Dengue NS1 Antigen	Positif		Negatif		
WIDAL					
- Widal S. typhi O	1/80		Titer < 1/160 atau kenaikan titer < 4x		
- Widal S. par. A-O	Negatif		Titer < 1/160 atau kenaikan titer < 4x		
- Widal S. par. B-O	Negatif		Titer< 1/160 atau kenaikan titer < 4x		
- Widal S. par. C-O	Negatif		Titer < 1/160 atau kenaikan titer < 4x		
- Widal S. typhi H	Negatif		Titer < 1/160 atau kenaikan titer < 4x		
- Widal S. par. A-H	Negatif		Titer < 1/160 atau kenaikan titer < 4x		
- Widal S. par. B-H	1/80		Titer < 1/160 atau kenaikan titer < 4x		
- Widal S. par. C-H	Negatif		Titer < 1/160 atau kenaikan titer < 4x		

Hasil berupa angka menggunakan sistem desimal dengan separator titik.
Tanda * menunjukkan nilai di atas atau di bawah nilai rujukan.
Tanda # menunjukkan pemeriksaan dikerjakan di Laboratorium Klinik Prodia Jl. Kramat Raya No. 150, Jakarta
Interpretasi terhadap hasil hanya dilakukan oleh dokter/klinisi
Demi menjaga kerahasiaan hasil Anda, disarankan tidak mengunggah ke media sosial dan media publik lainnya

Dokumen Hasil Pemeriksaan ini tidak memerlukan tanda tangan basah karena telah divalidasi dan dicetak dari sistem informasi laboratorium

LABORATORIUM KLINIK
Prodia

Jl. Margonda Raya No. 283 A-B RT 01/02
Kel. Kemirimuka, Kec. Beji Depok
Telp. 021-7751178
Faks 021-7750737
Kontak Prodia.1500830

Penanggung Jawab:
Dr. Djiwan S. Setiawan , Sp.PK

Waktu Pengambilan Specimen :
Darah EDTA - 04/11/2020 13:47
Darah Beku SST - 04/11/2020 13:47
Darah EDTA - 04/11/2020 13:47
Darah Beku SST Rjk Int - 04/11/2020 13:47

Di Otorisasi Oleh

Ni Made Kawi Adnyani
Quality Validator

Hasil berupa angka menggunakan sistem desimal dengan separator titik.
Tanda * menunjukkan nilai di atas atau di bawah nilai rujukan.
Tanda # menunjukkan pemeriksaan dikerjakan di Laboratorium Klinik Prodia Jl. Kramat Raya No. 150, Jakarta
Interpretasi terhadap hasil hanya dilakukan oleh dokter/klinisi
Demi menjaga kerahasiaan hasil Anda, disarankan tidak mengunggah ke media sosial dan media publik lainnya

Dokumen Hasil Pemeriksaan ini tidak memerlukan tanda tangan basah karena telah divalidasi dan dicetak dari sistem informasi laboratorium

Laboratorium Klinik Prodia @Prodia_Lab @Prodia_Lab www.prodia.co.id

Lampiran 7. Olahan Data Statistika

Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	16	53,3	53,3	53,3
	Perempuan	14	46,7	46,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Balita	3	10,0	10,0	10,0
	Anak-anak	1	3,3	3,3	13,3
	Remaja Awal	1	3,3	3,3	16,7
	Remaja Akhir	4	13,3	13,3	30,0
	Dewasa Awal	4	13,3	13,3	43,3
	Dewasa Akhir	3	10,0	10,0	53,3
	Lansia Awal	8	26,7	26,7	80,0
	Lansia Akhir	2	6,7	6,7	86,7
	Manula	4	13,3	13,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Jenis Kelamin * Kadar Hs-CRP Crosstabulation

			Kadar Hs-CRP		
			<5	>5	Total
Jenis Kelamin	Laki-laki	Count	5	11	16
		% within Jenis Kelamin	31,3%	68,8%	100,0%
		% within Kadar Hs-CRP	55,6%	52,4%	53,3%
		% of Total	16,7%	36,7%	53,3%
	Perempuan	Count	4	10	14

		% within Jenis Kelamin	28,6%	71,4%	100,0%
		% within Kadar Hs-CRP	44,4%	47,6%	46,7%
		% of Total	13,3%	33,3%	46,7%
Total		Count	9	21	30
		% within Jenis Kelamin	30,0%	70,0%	100,0%
		% within Kadar Hs-CRP	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	30,0%	70,0%	100,0%

Jenis Kelamin * Nilai NLR Crosstabulation

			Nilai NLR		
			<1.8	>1.8	Total
Jenis Kelamin	Laki-laki	Count	8	8	16
		% within Jenis Kelamin	50,0%	50,0%	100,0%
		% within Nilai NLR	57,1%	50,0%	53,3%
		% of Total	26,7%	26,7%	53,3%
	Perempuan	Count	6	8	14
		% within Jenis Kelamin	42,9%	57,1%	100,0%
		% within Nilai NLR	42,9%	50,0%	46,7%
		% of Total	20,0%	26,7%	46,7%
Total		Count	14	16	30
		% within Jenis Kelamin	46,7%	53,3%	100,0%
		% within Nilai NLR	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	46,7%	53,3%	100,0%

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NLR	,194	30	,006	,851	30	,001
Hs-CRP	,211	30	,002	,707	30	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Statistics

		Nilai NLR	Kadar Hs-CRP
N	Valid	30	30
	Missing	0	0

Mean	3,217	26,443
Std. Error of Mean	,4999	5,9611
Std. Deviation	2,7382	32,6501
Variance	7,498	1066,030
Range	10,8	159,8
Minimum	,1	,2
Maximum	10,9	160,0

Correlations

			Nilai NLR	Kadar Hs-CRP
Spearman's rho	Nilai NLR	Correlation Coefficient	1,000	-,003
		Sig. (2-tailed)	.	,989
		N	30	30
	Kadar Hs-CRP	Correlation Coefficient	-,003	1,000
		Sig. (2-tailed)	,989	.
		N	30	30

Lampiran 8. Curriculum Vitae

CURRICULUM VITAE



DATA PRIBADI

Naman	: Dhian Ekawati
Tempat dan Tanggal Lahir	: Jakarta, 05 Mei 1991
Alamat	: Jl. Blok Duku RT/RW 07/10 Cibubur, Ciracas, Jakarta Timur
Email	: dhyaneka.de@gmail.com
Handphone	: 085697711641
Jabatan Sekarang	: Laboratory Technologist
Tempat Bekerja	: PT. Prodia Widyahusada, Tbk Cabang Depok Jawa Barat
Agama	: Islam

RIWAYAT PENDIDIKAN

1997-2003	: SDN Cibubur 02 Jakarta Timur
2003-2006	: SMP Negeri 258 Jakarta Timur
2006-2009	: SMAK Labiomed DITKESAD

Lampiran 9. Bimbingan Tugas Akhir

Kegiatan : Tugas Akhir

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
1.	~~13-06-2022~~ 13/6 '22	- Revisi pembahasan - perbaikan bab hasil - perbaikan judul gambar & tabel	
2.	14/6 '22	- cek turnitin - cek footenote - judul tabel di atas, judul gambar dibawah, bold, font 11 -hal 9 yaitu diganti "sebagaimana pada tabel ..." -cari literatur jurnal yg berhubungan dg demam / tingkat keparahan.	

Buku Bimbingan Tugas Akhir D.IV TLM

Kegiatan : Tugas Akhir

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
3.	16/6 '22	- cari literatur kategori usia - perbaiki pembahasan dan literatur nya.	
4.	17/6 '22	- Revisi minor pembahasan - Cek turnitin -buat manuskrip	
5.	18/6 '22	- Revisi pembahasan Kesimpulan umum - cek turnitin	
6.	21/6 '22	- Validasi tugas akhir +	

22 Buku Bimbingan Tugas Akhir D.IV TLM

Kegiatan : Tugas Akhir

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
1.	02/06 '22	- cek olahan data spss -ganti uji spearman menjadi pearson & lakukan uji normalitas data	
2.	14/6 '22	- revisi ~~judul~~ bentuk judul (segera terbaik) - cek font di lembar pengesahan.	
3.	15/6 '22	- cek typo - membahas uji pembahasan	
4.	19/6 '22	- diskusi pembahasan - ganti variabel rasio dg kategorik.	

24 Buku Bimbingan Tugas Akhir D.IV TLM

Kegiatan : Tugas Akhir

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
5	20/6 '22	- Ingo turnitin - Diskusi pembahasan -Diskusi statistik	
6.	21/6 '22	- Validasi tugas akhir	

Buku Bimbingan Tugas Akhir D.IV TLM 25