

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN PARAMETER HEMATOLOGI DAN DERAJAT PENYAKIT  
SEBAGAI PROGNOSIS KEJADIAN AKHIR PASIEN COVID-19**



**Oleh:**

**AI SYAH TSABITA ZAKI IHSANI**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
SURABAYA  
2022**

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN PARAMETER HEMATOLOGI DAN DERAJAT PENYAKIT  
SEBAGAI PROGNOSIS KEJADIAN AKHIR PASIEN COVID-19**



**Oleh:**

**AI SYAH TSABITA ZAKI IHSANI  
NIM 101811133127**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
SURABAYA  
2022**

PENGESAHAN

Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi  
Program Sarjana Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga dan  
diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar  
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.K.M.)  
pada tanggal 19 Desember 2022

Mengesahkan  
Universitas Airlangga  
Fakultas Kesehatan Masyarakat



Dr. Santi Martini, dr., M.Kes  
NIP 196609271997022001

Tim Penguji:

- a) Dr. Rachmah Indawati, SKM., MKM
- b) Laura Navika Yamani, S.Si., M.Si., Ph.D.
- c) Dr. Citrawati Dyah Kencono Wungu, dr., M.Si

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar  
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.K.M.)  
Departemen Epidemiologi, Biostatistika dan Kependudukan, dan Promosi  
Kesehatan  
Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Airlangga

Oleh:

AISYAH TSABITA ZAKI IHSANI  
NIM 101811133127

Surabaya, 30 Desember 2022

Menyetujui,  
Pembimbing,



Laura Navika Yamani, S.Si., M.Si., Ph.D.  
NIP 198601082018032001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi,



Dr. Muji Sulistyowati, S.K.M., M.Kes  
NIP 197311151999032002

Ketua Departemen,



Dr. Fariani Syahrul, S.K.M., M.Kes  
NIP 196902101994032002

**SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Aisyah Tsabita Zaki Ihsani  
NIM : 101811133127  
Program Studi : Kesehatan Masyarakat  
Fakultas : Kesehatan Masyarakat  
Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

**HUBUNGAN PARAMETER HEMATOLOGI DAN DERAJAT PENYAKIT  
SEBAGAI PROGNOSIS KEJADIAN AKHIR PASIEN COVID-19**

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 30 Desember 2022



Aisyah Tsabita Zaki Ihsani  
NIM 101811133127

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “HUBUNGAN PARAMETER HEMATOLOGI DAN DERAJAT PENYAKIT SEBAGAI PROGNOSIS KEJADIAN AKHIR PASIEN COVID-19” sebagai persyaratan akademis di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.

Pada proposal skripsi ini dijelaskan terkait parameter hematologi dan derajat penyakit pada pasien Covid-19. Tujuan dari penelitian skripsi ini adalah untuk mengkaji hubungan parameter hematologi dan derajat penyakit saat pasien masuk rumah sakit dengan kejadian akhir pasien Covid-19 di RSUD Dr. Soetomo dan RS Universitas Airlangga Surabaya, serta sebagai tahapan untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat.

Pada kesempatan ini, Saya sampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Laura Navika Yamani, S.Si., M.Si., Ph.D., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, koreksi serta saran hingga terwujudnya proposal skripsi ini. Terima kasih dan penghargaan juga disampaikan pula kepada yang terhormat:

1. Dr. Santi Martini, dr., M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga dan Ketua dari penelitian payung terkait Covid-19
2. Dr. Muji Sulistyowati, S.K.M., M.Kes, selaku koordinator Program Studi Fakultas Kesehatan Masyarakat
3. Dr. Fariani Syahrul, S.K.M., M.Kes, selaku Ketua Departemen Fakultas Kesehatan Masyarakat
4. Laura Navika Yamani, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing skripsi
5. Isnin Anang Marhana, dr. Sp.P (K) FCCP; Arief Hargono, drg., M.Kes; dan Kurnia Dwi Artanti, dr., M.Kes, sebagai tim peneliti dari penelitian payung
6. Seluruh tenaga kesehatan yang terlibat dari RSUD Dr. Soetomo dan RS Universitas Airlangga Surabaya
7. Devinafarica Lukitaruna, S.K.M., Dahlia, Danang Aria Prakoso, Inara Salsabilla, Diva Adila, dan Fakhri As-shiddiqy sebagai tim enumerator penelitian payung
8. Keluarga dan teman-teman yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala atas segala amal yang telah diberikan dan semoga proposal skripsi ini berguna baik bagi diri kami sendiri maupun pihak lain yang memanfaatkan.

Surabaya, 30 Desember 2022

## ABSTRACT

Understanding of the hematological profile and disease severity of Covid-19 patients are needed to study the natural history of disease for early diagnosis and immediate treatment as well as limitation of disability. The purpose of this study was to examine the relationship between hematological parameters and disease severity with the outcomes of Covid-19 patients at Dr. Soetomo and Airlangga University Hospital, Surabaya.

This research used descriptive analytic, quantitative research methods. The research sample total were 800 patients was taken using total sampling. The data taken is medical record data. The study variables were age, sex, disease severity, hematological parameters, and patient end events.

The results of this study indicated that Covid-19 patients with the highest incidence of death were aged 56-65 years, male, and mostly in severe and critical categories. Covid-19 patients with the highest number of deaths had leukocytosis, neutrophilia, lymphopenia and thrombocytopenia. The number of leukocytes, the percentage of neutrophils, and the percentage of lymphocytes upon admission to the hospital had a significant relationship ( $p=0.000$ ) with the degree of disease. The leukocyte count, neutrophil percentage, lymphocyte percentage, and platelet count had a significant relationship ( $p=0.000$ ) with the final incidence of Covid-19 patients. The degree of disease has a significant relationship ( $p=0.000$ ) with the final incidence of Covid-19 patients.

The conclusion of this study was that leukocytes, neutrophils, and lymphocytes upon admission to the hospital can be used as a prognosis of disease severity and outcome of Covid-19 patients. It is recommended that further research be carried out regarding the relationship between hematological parameters and the degree of disease for certain treatments to find out the most appropriate management of Covid-19 patients and support disease progression in a better direction.

Keywords: covid-19, disease severity, hematology, outcome

## ABSTRAK

Pemahaman profil hematologi dan derajat penyakit pasien Covid-19 diperlukan untuk mempelajari perjalanan penyakit pasien sebagai diagnosis dini dan pengobatan segera serta pembatasan kecacatan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji hubungan parameter hematologi dan derajat penyakit dengan kejadian akhir pasien Covid-19 di RSUD Dr. Soetomo dan RS Universitas Airlangga, Surabaya.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif deskriptif analitik. Sampel penelitian berjumlah 800 pasien diambil menggunakan *total sampling*. Data yang diambil adalah data rekam medis. Variabel penelitian adalah usia, jenis kelamin, derajat penyakit, parameter hematologi, dan kejadian akhir pasien.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien Covid-19 dengan kejadian akhir meninggal dunia terbanyak berada pada usia 56-65 tahun, jenis kelamin laki-laki, dan derajat penyakit kategori berat dan kritis. Pasien Covid-19 dengan kejadian akhir meninggal dunia terbanyak memiliki leukositosis, neutrofilia, limfopenia, dan trombositopenia. Jumlah leukosit, persentase neutrofil, dan persentase limfosit saat masuk rumah sakit memiliki hubungan yang signifikan ( $p=0,000$ ) dengan derajat penyakit. Jumlah leukosit, persentase neutrofil, persentase limfosit, dan jumlah trombosit memiliki hubungan yang signifikan ( $p=0,000$ ) dengan kejadian akhir pasien Covid-19. Derajat penyakit memiliki hubungan yang signifikan ( $p=0,000$ ) dengan kejadian akhir pasien Covid-19.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah leukosit, neutrofil, dan limfosit saat masuk rumah sakit dapat dijadikan sebagai prognosis derajat penyakit dan kejadian akhir pasien Covid-19. Sebaiknya, dilakukan penelitian lebih lanjut terkait hubungan antara parameter hematologi dan derajat penyakit terhadap tatalaksana tertentu untuk mengetahui tatalaksana pasien Covid-19 yang paling tepat dan mendukung progresif penyakit ke arah yang lebih baik.

Kata Kunci: covid-19, derajat penyakit, hematologi, kejadian akhir

## DAFTAR ISI

|                                                          |               |
|----------------------------------------------------------|---------------|
| HALAMAN JUDUL.....                                       | i             |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                                 | ii            |
| HALAMAN PERSETUJUAN .....                                | iii           |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....                    | iv            |
| KATA PENGANTAR .....                                     | v             |
| ABSTRACT .....                                           | vi            |
| ABSTRAK .....                                            | vii           |
| DAFTAR ISI.....                                          | viii          |
| DAFTAR TABEL.....                                        | xi            |
| DAFTAR GAMBAR .....                                      | xii           |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                     | xiii          |
| DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN, DAN ISTILAH.....         | xiv           |
| <br><b>BAB I PENDAHULUAN</b>                             | <br><b>1</b>  |
| 1.1 Latar Belakang.....                                  | 1             |
| 1.2 Identifikasi Masalah.....                            | 5             |
| 1.3 Pembatasan dan Perumusan Masalah .....               | 7             |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                              | 8             |
| 1.4.1 Tujuan umum.....                                   | 8             |
| 1.4.2 Tujuan khusus.....                                 | 8             |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                             | 9             |
| 1.5.1 Manfaat teoritis .....                             | 9             |
| 1.5.2 Manfaat praktis .....                              | 9             |
| <br><b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>                       | <br><b>11</b> |
| 2.1 Parameter Hematologi .....                           | 11            |
| 2.1.1 Definisi.....                                      | 11            |
| 2.1.2 Komponen dan fungsi darah .....                    | 11            |
| 2.1.3 Kelainan darah .....                               | 15            |
| 2.2 Covid-19 .....                                       | 19            |
| 2.2.1 Etiologi penyakit.....                             | 19            |
| 2.2.2 Transmisi penyakit.....                            | 20            |
| 2.2.3 Faktor risiko .....                                | 21            |
| 2.2.4 Manifestasi klinis .....                           | 23            |
| 2.2.5 Diagnosis .....                                    | 26            |
| 2.2.6 Tatalaksana pasien .....                           | 26            |
| 2.2.7 Mekanisme Perubahan Hematologis .....              | 29            |
| 2.2.8 Prognosis Perkembangan Penyakit.....               | 31            |
| 2.3 Pencegahan Penyakit Dalam Kesehatan Masyarakat ..... | 31            |

|                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN</b>                            | <b>34</b> |
| 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian.....                                            | 34        |
| 3.2 Hipotesis Penelitian.....                                                      | 36        |
| <b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>                                                    | <b>38</b> |
| 4.1 Jenis dan Rancang Bangun Penelitian .....                                      | 38        |
| 4.2 Populasi Penelitian.....                                                       | 39        |
| 4.3 Sampel, Besar Sampel, Cara Penentuan Sampel dan Cara Pengambilan Sampel.....   | 39        |
| 4.3.1 Sampel .....                                                                 | 39        |
| 4.3.2 Besar sampel .....                                                           | 40        |
| 4.3.3 Cara penentuan sampel .....                                                  | 40        |
| 4.3.4 Cara pengambilan sampel .....                                                | 40        |
| 4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian .....                                              | 41        |
| 4.4.1 Lokasi penelitian.....                                                       | 41        |
| 4.4.2 Waktu penelitian .....                                                       | 41        |
| 4.5 Variabel, Definisi Operasional, Cara Pengukuran, dan Skala Data..              | 42        |
| 4.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....                                     | 47        |
| 4.6.1 Teknik pengumpulan data.....                                                 | 47        |
| 4.6.2 Instrumen pengumpulan data.....                                              | 48        |
| 4.7 Teknik Analisis Data.....                                                      | 48        |
| 4.7.1 Pengolahan Data .....                                                        | 48        |
| 4.7.2 Analisis Data.....                                                           | 49        |
| <b>BAB V HASIL PENELITIAN</b>                                                      | <b>51</b> |
| 5.1 Distribusi Karakteristik dan Derajat Penyakit Berdasarkan Kejadian Akhir ..... | 51        |
| 5.2 Distribusi Parameter Hematologi Berdasarkan Kejadian Akhir .....               | 53        |
| 5.3 Hubungan Parameter Hematologi Terhadap Derajat Penyakit.....                   | 56        |
| 5.4 Hubungan Parameter Hematologi Terhadap Kejadian Akhir.....                     | 59        |
| 5.5 Hubungan Derajat Penyakit Terhadap Kejadian Akhir .....                        | 62        |
| <b>BAB VI PEMBAHASAN</b>                                                           | <b>63</b> |
| 6.1 Distribusi Karakteristik dan Derajat Penyakit Berdasarkan Kejadian Akhir ..... | 63        |
| 6.2 Distribusi Parameter Hematologi Berdasarkan Kejadian Akhir .....               | 68        |
| 6.3 Hubungan Parameter Hematologi Terhadap Derajat Penyakit.....                   | 70        |
| 6.4 Hubungan Parameter Hematologi Terhadap Kejadian Akhir.....                     | 75        |
| 6.5 Hubungan Derajat Penyakit Terhadap Kejadian Akhir .....                        | 81        |
| 6.6 Keterbatasan Penelitian.....                                                   | 82        |
| <b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN</b>                                                | <b>83</b> |
| 7.1 Kesimpulan .....                                                               | 83        |
| 7.2 Saran .....                                                                    | 84        |

|                      |    |
|----------------------|----|
| DAFTAR PUSTAKA ..... | 85 |
| LAMPIRAN             |    |

**DAFTAR TABEL**

| Nomor | Judul Tabel                                                                                   | Halaman |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 4.1   | Tabel Definisi Operasional                                                                    | 42      |
| 5.1   | Distribusi Karakteristik Pasien Berdasarkan Kejadian Akhir Pasien Covid-19                    | 51      |
| 5.2   | Distribusi Hematologi Berdasarkan Kejadian Akhir Pasien Covid-19                              | 53      |
| 5.3   | Hasil Analisis Hubungan Antara Parameter Hematologi terhadap Derajat Penyakit Pasien Covid-19 | 56      |
| 5.4   | Hasil Analisis Hubungan Antara Parameter Hematologi terhadap Kejadian Akhir Pasien Covid-19   | 59      |
| 5.5   | Hasil Analisis Hubungan Antara Derajat Penyakit terhadap Kejadian Akhir Pasien Covid-19       | 62      |

**DAFTAR GAMBAR**

| Nomor | Judul Gambar                                                                                                       | Halaman |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 2.1   | Imunopatologi Covid-19                                                                                             | 30      |
| 3.1   | Kerangka Konsep Hubungan Parameter Hematologi dan<br>Derajat Penyakit Sebagai Prognosis Kejadian Akhir<br>Covid-19 | 34      |

**DAFTAR LAMPIRAN**

| Nomor | Judul Gambar                | Halaman |
|-------|-----------------------------|---------|
| 1     | Uji Etik                    | 96      |
| 2     | Instrumen Penelitian        | 98      |
| 3     | <i>Output</i> Analisis SPSS | 105     |

## DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN, DAN ISTILAH

### Daftar Arti Lambang

|   |                           |
|---|---------------------------|
| / | = per                     |
| < | = kurang dari             |
| ≤ | = kurang dari sama dengan |
| > | = lebih dari              |
| ≥ | = lebih dari sama dengan  |
| ± | = kurang lebih            |
| % | = persen                  |
| N | = banyak populasi         |
| n | = banyak sampel           |
| x | = kali                    |

### Daftar Singkatan

|            |                                                          |
|------------|----------------------------------------------------------|
| ACE2       | = <i>Angiotensin-converting Enzyme 2</i>                 |
| ADP        | = Adenosin difosfat                                      |
| ARDS       | = <i>Acute Respiratory Distress Syndrome</i>             |
| Covid-19   | = <i>Corona Virus Disease 2019</i>                       |
| CFR        | = <i>Case Fatality Rate</i>                              |
| FKTP       | = Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama                    |
| HCU        | = <i>High Care Unit</i>                                  |
| HIV        | = <i>Human Immunodeficiency Virus</i>                    |
| ICU        | = <i>Intensive Care Unit</i>                             |
| Lansia     | = Lanjut usia                                            |
| LDH        | = <i>Lactate dehydrogenase</i>                           |
| Max        | = Maksimal                                               |
| Min        | = Minimal                                                |
| NAAT       | = <i>Nucleic Acid Amplification Test</i>                 |
| PCR        | = <i>Polymerase Chain Reaction</i>                       |
| RNA        | = Ribonukleat Acid                                       |
| RR         | = <i>Respiratory rate</i>                                |
| RS         | = Rumah Sakit                                            |
| RSUD       | = Rumah Sakit Umum Daerah                                |
| RT-PCR     | = <i>Real Time Polymerase Chain Reaction</i>             |
| SARS-CoV-2 | = <i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2</i> |
| SLE        | = <i>Systemic Lupus Erythematosis</i>                    |
| MDS        | = <i>Myelodysplastic syndrome</i>                        |
| WHO        | = <i>World Health Organization</i>                       |

### Daftar Istilah

|    |              |
|----|--------------|
| μm | = micrometer |
|----|--------------|