

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN PT, APTT, D-DIMER DAN
JUMLAH TROMBOSIT PADA PASIEN COVID-19 YANG
DIRAWAT DI ICU DAN NON-ICU RSUD
Dr. MOEWARDI SURAKARTA**

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Gelar Sarjana Terapan Kesehatan



Oleh :
Suchi Mitra Maysaroh
11180728N

**PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

HALAMAN JUDUL

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN PT, APTT, D-DIMER DAN
JUMLAH TROMBOSIT PADA PASIEN COVID-19 YANG
DIRAWAT DI ICU DAN NON-ICU RSUD
Dr. MOEWARDI SURAKARTA**

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Gelar Sarjana Terapan Kesehatan



**Oleh :
Suchi Mitra Maysaroh
11180728N**

**PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi:

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN PT, APTT, D-DIMER, DAN
JUMLAH TROMBOSIT PADA PASIEN COVID-19 YANG
DIRAWAT DI ICU DAN NON-ICU RSUD
Dr. MOEWARDI SURAKARTA**

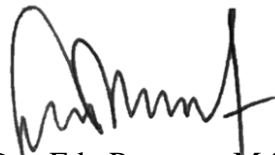
**Oleh:
Suchi Mitra Maysaroh
11180728N**

Surakarta, 07 Juli 2022

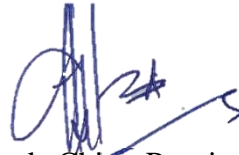
Menyetujui untuk Ujian Sidang Skripsi,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Drs. Edy Prasetya, M.Si
NIS. 01198910261018



Rumeyda Chitra Puspita, S.ST., MPH
NIS. 01201710162232

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi:

PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN PT, APTT, D-DIMER DAN
JUMLAH TROMBOSIT PADA PASIEN COVID-19 YANG
DIRAWAT DI ICU DAN NON-ICU RSUD
Dr. MOEWARDI SURAKARTA

Oleh:
Suchi Mitra Maysaroh
11180728N

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 14 Juli 2022

Menyetujui,

	Tanda tangan	Tanggal
Penguji I : dr. B. Rina A. Sidharta Sp.PK(K)		14 Juli 2022
Penguji II : dr. Lucia Sincu Gunawan M.Kes		14 Juli 2022
Penguji III : Rumeysa Chitra Puspita, S.ST., MPH		14 Juli 2022
Penguji IV : Drs. Edy Prasetya, M.Si		14 Juli 2022

Mengetahui,



Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi

Prof. dr. Marsetyawan HNE S. M. Sc., Ph. D
NIDK-8893090018

Ketua Program Studi
D4 Analis Kesehatan

Dr. Dian Kresnadipayana, S. Si., M. Si
NIS. 01201304161170

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahillahi rabbill 'alamin

Puji syukur kepada Allah Subhanahu wa ta'ala atas segala karunia dan rahmat yang telah diberikan kepada hamba serta keluarga tercinta.

Rasul Mulia

Baginda Nabi besar Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dan senantiasa dirindukan oleh umatnya. Semoga hamba mampu meneladanimu dan Mencintai sunnahmu.

Heaven My World

Ayahhanda (Apa), Ibunda (Omak) dan adikku yang aku cintai karena Allah Subhanahu wa ta'ala.

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini yang berjudul **“PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN PT, APTT, D-DIMER DAN JUMLAH TROMBOSIT PADA PASIEN COVID-19 YANG DIRAWAT DI ICU DAN NON-ICU RSUD Dr. MOEWARDI SURAKARTA”** adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 14 Juli 2022



Suchi Mitra Maysaroh
NIM. 11180728N

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin. Puji syukur kehadirat Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar serjana Terapan Kesehatan Program Pendidikan D-IV Analis Kesehatan di Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyusun skripsi ini dengan Judul “ **Perbedaan Hasil Pemeriksaan PT, aPTT, D-Dimer dan Jumlah Trombosit Pada Pasien COVID-19 yang Dirawat Di ICU dan Non-ICU RSUD Dr. Moewardi Surakarta**”. Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan skripsi ini berkat adanya bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak baik itu secara moril maupun material. Sudah sewajarnya melalui pengantar ini penulis mengucapkan terimakasih yang tiada terhingga kepada berbagai pihak dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Secara khusus penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Ir. Djoni Tarigan, M.BA. Selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph.D. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. Dian Kresnadipayana, S.Si., M.Si. Selaku Ketua Program Studi D-IV Analis Kesehatan.

4. Drs. Edy Prasetya, M.Si. Selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan arahan, motivasi, dan meluangkan waktu serta dukungan dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Rumeysa Chitra Puspita, S.ST., MPH. Selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah sabar membimbing dan mengarahkan serta memberi dukungan hingga selesai penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Tim Penguji Skripsi yang telah meluangkan waktu untuk menguji, serta memberikan masukan dan saran-saran kepada penulis.
7. Bapak dan Ibu Dosen, Kepala Perpustakaan beserta staf, Karyawan dan karyawan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
8. Kepada semua Pimpinan, Staf, Karyawan dan karyawan RSUD Dr. Moewardi Surakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
9. Kepada Orang Tua saya, Ayahanda tercinta Kaslimar dan Ibunda terkasih Samsiar dan adik tersayang Septi Mitra Maysitoh. Terimakasih atas do'a yang terus mengalir setiap waktu serta dukungan moral dan materi yang selama ini telah diberikan.
10. Kepada teman-teman D4 Analis Kesehatan angkatan 2018. Terimakasih sudah menjadi teman sekaligus sahabat yang selama ini membantu dalam penyusunan skripsi ini dan menjadi sahabat dalam suka maupun duka kepada Bunga Sy, Fahmi, Trisna, Ade, Dewi, Kristina.

Semoga segala kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan kebaikan yang dilipat gandakan oleh Allah SWT. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Saran dan Kritikan yang membangun selalu diharapkan oleh penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk kita semua pada umumnya dan terkhusus bagi penulis sendiri.

Surakarta, 14 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
1. Bagi Peneliti	6
2. Bagi Ilmu Pengetahuan	7
3. Bagi Masyarakat.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. <i>Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)</i>	8
1. Definisi	8
2. Etiologi	8
3. Transmisi.....	11
4. Epidemiologi.....	12
5. Gejala	13
6. Patogenesis.....	15
7. Diagnosis.....	18

B. Pemeriksaan PT, aPTT, D-dimer, dan Trombosit.....	19
C. Patofisiologi COVID-19 yang mempengaruhi parameter hemostasis	32
D. Landasan Teori.....	35
E. Kerangka Pikir	37
F. Hipotesis.....	38
BAB III METODE PENELITIAN.....	39
A. Rancangan Penelitian	39
C. Populasi dan Sampel	39
D. Variabel Penelitian	41
E. Definisi Operasional.....	42
F. Alat dan Bahan.....	43
G. Alur Penelitian	43
H. Prosedur Penelitian.....	44
I. Teknik Pengumpulan Data.....	47
J. Teknik Analisis Data.....	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	49
A. Hasil Penelitian	49
B. Pembahasan.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
A. Kesimpulan	60
B. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Struktur Virus Corona	10
Gambar 2. 2 Siklus Replikasi Coronavirus Disease 2019	15
Gambar 2. 3 Jalur Instrinsik	20
Gambar 2. 4 Jalur Ekstrinsik	24
Gambar 2. 5 Tahap pemecahan Fibrinogen oleh plasmin	26
Gambar 2. 6 Alur Penelitian	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Gejala dan manifestasi klinis.....	14
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	43
Tabel 4.1 Karakteristik Subjek Penelitian berdasarkan jenis kelamin dan usia....	49
Tabel 4.2 Karakteristik Pasien COVID-19 Berdasarkan Rerata PT, aPTT, D-Dimer, dan Trombosit yang dirawat di Ruang ICU dan	50
Tabel 4.3 Uji Normalitas Data	51
Tabel 4.4 Hasil Uji T statistik parametrik Independen T Test (Perbedaan Hasil aPTT Pasien COVID-19 di Ruang ICU & Non-ICU)	52
Tabel 4.5 Hasil Uji T statistik parametrik Independen T Test (Perbedaan Jumlah Trombosit Pasien COVID-19 di Ruang ICU & Non-ICU).....	52
Tabel 4.6 Hasil Uji T statistik non parametrik Mann Whitney (Perbedaan Jumlah PT Pasien COVID-19 di Ruang ICU & Non-ICU).....	53
Tabel 4.7 Hasil Uji T statistik non parametrik Mann Whitney (Perbedaan Kadar D-dimer Pasien COVID-19 di Ruang ICU & Non-ICU)	53

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Alat Pemeriksaan.....	67
Lampiran 2. Data Subjek Penelitian dan Hasil Kadar PT, aPTT, D-dimer & Trombosit.	68
Lampiran 3. Data hasil uji statistik	72
Lampiran 4. Surat Izin Pengambilan Data.....	80
Lampiran 5. Etichal Clearance.....	81
Lampiran 6. Surat Izin Penelitian	82
Lampiran 7. Surat Pernyataan Selesai Pengambilan Data	83
Lampiran 8. Surat Keterangan Cek Plagiasi	84
Lampiran 9. Turnitin.....	84

DAFTAR SINGKATAN

ACE-2	: <i>Angiotensin Converting Enzyme 2</i>
APTT	: <i>Activated Partial Thromboplastin Time</i>
ARDS	: <i>Acute Respiratory Distress Syndrome</i>
BNPB	: <i>Badan Nasional Penanggulangan Bencana</i>
COVID-19	: <i>Coronavirus Diseases 2019</i>
CT scan	: <i>Computerised Tomography</i>
DIC	: <i>Disseminated Intravascular Coagulation</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
FIB	: <i>Fibrinogen</i>
GGO	: <i>Ground Glass Opacity</i>
VOC	: <i>Variant of Concern</i>
ICU	: <i>Intensive Care Unit</i>
IL-1	: <i>Interleukin-1</i>
IL-2	: <i>Interleukin-2</i>
IL-6	: <i>Interleukin-6</i>
INR	: <i>International Normalized Ratio</i>
Kemkes RI	: <i>Kementerian Kesehatan Republik Indonesia</i>
MERS-CoV	: <i>Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus</i>
NAAT	: <i>Nucleic Acid Amplification Test</i>
ng/mL	: <i>Nanogram per Mili Liter</i>
PHEIC	: <i>Public Health Emergency of International Concern</i>
PT	: <i>Prothrombin Time</i>
PT-act	: <i>Prothrombin Time Activity</i>
RBD	: <i>Receptor Binding Domain</i>
RBM	: <i>Receptor Binding Motif</i>
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>
RSUD	: <i>Rumah Sakit Umum Daerah</i>
RT-PCR	: <i>Reverse-Transcription Polymerase Chain Reaction</i>
SARS-CoV	: <i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus</i>
SARS-CoV-2	: <i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2</i>
SATGAS	: <i>Satuan Tugas</i>
TMPRSS2	: <i>Transmembrane Protease Serine 2</i>
TNF α	: <i>Tumor necrosis factor alpha</i>
t-PA	: <i>Tissue Plasminogen Activator</i>
TT	: <i>Thrombin Time</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
2019-nCoV	: <i>2019- Novel Coronavirus</i>

INTISARI

Maysaroh, Suchi, M. Perbedaan Hasil Pemeriksaan PT, aPTT, D-Dimer, dan Jumlah Trombosit pada Pasien Covid-19 yang Dirawat di ICU dan Non-ICU RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Program Studi D4 Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi.

Coronavirus Disease 2019 merupakan infeksi menular yang menyerang sistem pernapasan manusia yang disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2*. Virus SARS-CoV-2 dapat mempengaruhi sistem koagulasi darah yang bermanifestasi menyebabkan penyumbatan pembuluh darah dari berbagai tahapan kaskade koagulasi, sistem vaskuler, trombosit dan fibrinolisis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan hemostasis (*Prothrombin time, Activated Partial Thromboplastin Time, D-dimer* dan jumlah trombosit) pada pasien COVID-19 yang dirawat di ICU dan Non-ICU.

Penelitian ini observasional analitik menggunakan *cross sectional design*. Sampel penelitian adalah 100 pasien dengan teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Data diperoleh dari data sekunder yaitu data rekam medik pasien COVID-19 di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Analisis statistik yang digunakan adalah *independent sampel t-test* dengan syarat data berdistribusi normal dan uji *mann whitney* jika data tidak berdistribusi normal dengan software Komputer, bermakna bila $p < 0,05$.

Hasil penelitian didapatkan nilai PT lebih memanjang pada pasien ICU dibandingkan dengan non-ICU $p=0,024$, kadar D-dimer lebih tinggi pada pasien ICU dibandingkan dengan non-ICU $p= 0,000$, jumlah trombosit lebih rendah pada pasien ICU dibandingkan non-ICU $p=0,002$ dan nilai aPTT tidak ada perbedaan pada pasien ICU dan non-ICU. Kesimpulan penelitian ini terdapat perbedaan yang bermakna nilai PT $p=0,024(<0,05)$, kadar D-dimer $p= 0,000(<0,05)$, jumlah trombosit $p=0,002(<0,05)$ pada pasien COVID-19 yang dirawat di ICU dan non-ICU dan tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada nilai aPTT $p=0,414(>0,05)$ pada pasien COVID-19 yang dirawat di ICU dan non-ICU.

Kata Kunci: Pasien COVID-19, PT, aPTT, D-dimer, Trombosit.

ABSTRACT

Maysaroh, Suchi, M. Differences in Examination Results of PT, aPTT, D-Dimer, and Platelet Count in Covid-19 Patients Treated in ICU and Non-ICU RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Program in Medical Laboratory Technology, Health Sciences Faculty, Setia Budi University.

Coronavirus Disease 2019 is a contagious infection that attacks the human respiratory system caused by the SARS-CoV-2 virus. The SARS-CoV-2 virus can affect the blood coagulation system which manifests itself in causing blockage of blood vessels from various stages of the coagulation cascade, vascular system, platelets, and fibrinolysis. This study aims to determine the differences in the results of hemostasis examinations (PT, aPTT, D-dimer, and Platelet Count) in COVID-19 patients treated in ICU and Non-ICU.

This research is analytic observational using cross-sectional design. The research sample was 100 patients using a purposive sampling technique with inclusion and exclusion criteria. The data was obtained from secondary data, namely data from medical colleagues of COVID-19 patients at Dr. RSUD. Moewardi Surakarta. Statistical analysis used was an independent sample t-test with the condition that the data were normally distributed and the Mann-Whitney test if the data were not normally distributed with computer software, it was significant if $p < 0.05$.

The results showed that PT values were more prolonged in ICU patients than non-ICU patients $p=0.024$, D-dimer levels were higher in ICU patients compared to non-ICU patients $p=0.000$, and platelet counts were lower in ICU patients than non-ICU patients $p= 0.002$ and the aPTT value was no difference in ICU and non-ICU patients. This study concluded that there was a significant difference in the PT value $p = 0.024 (<0.05)$, D-dimer levels $p = 0.000 (<0.05)$, platelet count $p = 0.002 (<0.05)$ in COVID-19 patients receiving treated in ICU and non-ICU and there was no significant difference in aPTT value $p=0.414(>0.05)$ in COVID-19 patients treated in ICU and non-ICU.

Keywords: COVID-19 patients, PT, aPTT, D-dimer, Platelets, ICU non-ICU

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Coronavirus Diseases 2019 (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi virus “*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2*” (SARS-CoV-2). Saat ini COVID-19 masih menjadi perhatian diseluruh dunia dan menjadi ancaman besar bagi kesehatan global. Data COVID-19 pada Februari 2022 tersebar di 237 negara (Oualim *et al.*, 2020 ; Satgas & BNPB, 2022). Penyakit *coronavirus* yang lebih parah sebelumnya pernah terjadi seperti, *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus (SARS-CoV)* terjadi di tahun 2002 dan 2003 di Provinsi Guandong, Cina dan *Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV)* terjadi di tahun 2012 di Arab Saudi kemudian menyebar diseluruh Timur Tengah (Kenny *et al.*, 2020).

Coronavirus Diseases 2019 pertama kali dilaporkan dari pasar grosir makanan laut Huanan pada 31 Desember 2019 di Wuhan, Provinsi hubei , Cina (Yang *et al.*, 2020). *Coronavirus Diseases 2019* menyebar dengan cepat hampir ke semua negara di dunia. Tanggal 30 Januari 2020 kejadian tersebut ditetapkan oleh *World Health Organization (WHO)* sebagai *Public Health Emergency of International Concern (PHEIC)* dan pada tanggal 11 Maret 2020, WHO mengumumkan COVID-19 sebagai pandemi (Kemenkes RI, 2020). Data global dari WHO, jumlah terkonfirmasi COVID-19 pada Juni 2022 mencapai 535.863.950 dan kasus meninggal 6.314.972 Semua wilayah

melaporkan peningkatan kasus setiap minggu, termasuk wilayah Asia Tenggara melaporkan peningkatan sebesar 46% pada Juni 2022, sehingga jumlah kasus terkonfirmasi mencapai 58.339.959 dan kasus meninggal 789 500 (WHO 2022a ; WHO 2022b). *Coronavirus Diseases* 2019 pertama kali di laporkan di Indonesia pada tanggal 2 Maret 2020, hingga Juni 2022 jumlah kasus terkonfirmasi 6.069.255, pasien sembuh 5.903.461 dan 156.695 kasus meninggal. *Coronavirus Diseases* 2019 dengan cepat meningkat dan menyebar keseluruh wilayah Indonesia termasuk Provinsi Jawa Tengah, Juni 2022 jumlah kasus terkonfirmasi di Jawa Tengah mencapai 628.393, kasus sembuh 594.783 dan 33.215 kasus meninggal. Jumlah kasus terkonfirmasi COVID-19 di kota Surakarta mencapai 39.222 dan kasus sembuh, 34.241 pada Juni 2022. *Coronavirus Diseases* 2019 memiliki jumlah kasus kematian yang rendah namun tingkat penularan virus SARS-CoV-2 jauh lebih menular dibandingkan dengan virus SARS-CoV (Kemenkes RI, 2020 ; Satgas & BNPB, 2022 ; Surakarta, 2022).

Virus SARS-CoV-2 penyebab penyakit COVID-19 terus mengalami mutasi membentuk varian baru. Varian baru yang muncul dari *Varian of Concern* (VoC) virus SARS-CoV-2, diketahui pertama kali pada 24 November 2021 dari Afrika Selatan yang diberi nama varian *Omicron*. Penularan varian ini telah menyebar diseluruh dunia, hingga kini 149 negara termasuk Indonesia telah melaporkan varian *Omicron*. Juni 2022 Indonesia telah melaporkan 12.647 kasus varian *Omicron*. Menurut WHO tingkat penularan varian *Omicron* lebih cepat dari varian sebelumnya termasuk varian Delta, tetapi

risiko perawatan di rumah sakit lebih rendah (Amalia, 2021 ; Kemenkes, 2022).

Pasien yang diduga terinfeksi COVID-19 memiliki masa inkubasi hingga muncul gejala antara 5-6 hari dan bisa rentang waktu 1-14 hari, gejala umum yang timbul seperti demam, batuk dan sesak napas (Ciotti *et al.*, 2020; Kemenkes RI, 2020). Diagnosis yang dilakukan untuk mengidentifikasi COVID-19 dapat dengan pemeriksaan *Reverse-Transcription Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR) untuk mendeteksi virus SARS-CoV-2 positif yang terdapat dari sampel *swab* nasofaring dan *swab* orofaring (Gennaro *et al.*, 2020). Pasien COVID-19 memiliki gambaran gejala klinis dengan pemeriksaan laboratorium, dapat mengklasifikasikan tipe ringan, sedang, berat, dan kritis. Kelompok ringan dan sedang termasuk kasus tidak parah, membutuhkan perawatan inap dan pasien yang berat-kritis memerlukan pemantauan dan perawatan di *Intensive Care Unit* (ICU). Pasien COVID-19 dalam tahapan kritis dirawat di ruang ICU, jumlah kasus kematian terbanyak berasal dari ruang ICU (Ghahramani *et al.* 2020).

Kasus COVID-19 berat, pada umumnya mengalami gangguan hemostasis, yang menyebabkan parameter koagulasi menjadi abnormal. Gangguan hemostasis pada pasien COVID-19 dapat mengarah ke risiko *disseminated intravascular coagulation* (DIC) dan koagulopati. Virus SARS-CoV-2 memiliki glikoprotein *spike* mampu berikatan dengan reseptor *angiotensin converting enzyme 2* (ACE-2) dapat masuk ke dalam sel target paru-paru mengganggu sel epitel dan endotel alveolus menyebabkan

munculnya sitokin proinflamasi seperti IL-1, IL-6, dan TNF α , pada pasien COVID-19 berat membuat respon imun menjadi berlebihan sehingga terjadi badai sitokin, dapat menyebabkan disfungsi endotel di pembuluh darah dan penyebaran trombosis, meningkatnya aktivasi faktor koagulasi menyebabkan terjadinya hiperkoagulasi pada pasien COVID-19 yang berisiko tinggi terhadap morbiditas dan mortalitas. Pemeriksaan laboratorium parameter koagulasi diperlukan untuk pasien COVID-19 seperti *Prothrombin time* (PT), *activated partial thromboplastin time* (aPTT), D-dimer, dan jumlah trombosit (Willim *et al.*, 2020 ; Ulanowska *et al.*, 2021).

Peningkatan mortalitas pada pasien COVID-19 di Cina berhubungan dengan karakteristik klinis seperti disfungsi organ dan koagulopati, dilihat dari hasil yang abnormal pada parameter hemostasis dalam penelitian Tang *et al.*, (2020) pasien COVID-19 yang meninggal kadar D-dimer dan fibrinogen meningkat secara signifikan, PT dan aPTT memanjang. Penelitian ini menunjukkan adanya abnormalitas faktor koagulasi dengan terjadinya peningkatan kadar koagulasi pada pasien COVID-19.

Penelitian yang dilakukan oleh Han *et al.*, (2020) menyebutkan adanya perbedaan fungsi hemostasis pada pasien COVID-19 dengan pasien non-COVID-19 berupa, penurunan *Prothrombin Time Activity*, peningkatan kadar D-dimer, *fibrinogen degradation product* (FDPs) dan kadar Fibrinogen (FIB), sedangkan pada nilai aPTT, PT, PT-INR, dan *trombin time* (TT) tidak ada perbedaan antara pasien COVID-19 dengan pasien non COVID-19.

Infeksi virus dapat menjadi penyebab peningkatan kadar D-dimer karena aktivitas dari proses koagulasi yang berlebihan. Penelitian yang dilakukan Giannis *et al.* (2020) menyatakan pasien yang terinfeksi COVID-19 umumnya mengalami trombositopenia (36,2%) dan peningkatan kadar D-dimer (46,4%). Menurut penelitian Wang *et al.*, (2020) ada perbedaan temuan laboratorium antara pasien yang dirawat di ICU dan Non- ICU seperti kadar D-dimer yang lebih tinggi, jumlah trombosit rendah, PT memanjang dan aPTT memendek pada pasien ICU. Pemeriksaan hemostasis dilakukan setiap 48 jam agar dapat memantau keberhasilan pengobatan dan perburukan pada pasien yang dirawat di bangsal. Adanya faktor prognostik dalam pemeriksaan laboratorium, dapat membantu dokter dalam menentukan tingkat keparahan penyakit dan kebutuhan perawatan ICU (Susen *et al.*, 2020).

Penelitian mengenai pemeriksaan laboratorium berperan penting dalam penanganan, pengelolaan dan pemantauan perjalanan penyakit pasien COVID-19 serta membantu dokter dalam terapi dan pemantauan antikoagulan untuk mencegah trombotik. Pemeriksaan abnormalitas pada hasil pemeriksaan laboratorium masih menjadi prediktor untuk melihat adanya komplikasi pada sistem hemostasis. Sejauh ini belum ada penelitian tentang perbedaan hasil hemostasis pada pasien COVID-19 di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta yang dirawat ICU dan non-ICU, sehingga peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Perbedaan Hasil Pemeriksaan PT, aPTT, D-dimer dan Jumlah Trombosit pada Pasien COVID-19 yang dirawat di ICU dan Non-ICU RSUD Dr. Moewardi Surakarta”**.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat perbedaan hasil pemeriksaan PT pada pasien COVID-19 yang dirawat di ICU dan non-ICU?
2. Apakah terdapat perbedaan hasil pemeriksaan aPTT pada pasien COVID-19 yang dirawat di ICU dan non-ICU?
3. Apakah terdapat perbedaan hasil pemeriksaan D-dimer pada pasien COVID-19 yang dirawat di ICU dan non-ICU?
4. Apakah terdapat perbedaan hasil pemeriksaan Jumlah Trombosit pada pasien COVID-19 yang dirawat di ICU dan non-ICU?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan PT pada pasien COVID-19 yang dirawat di ICU dan non-ICU.
2. Mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan aPTT pada pasien COVID-19 yang dirawat di ICU dan non-ICU.
3. Mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan D-dimer pada pasien COVID-19 yang dirawat di ICU dan non-ICU.
4. Mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan Jumlah Trombosit pada pasien COVID-19 yang dirawat di ICU dan non-ICU.

D. Manfaat Penelitian**1. Bagi Peneliti**

Menambah pengetahuan, wawasan, dan memberikan informasi ilmiah mengenai pemeriksaan laboratorium dalam bidang hematologi terkait

perbedaan hasil pemeriksaan hemostasis pasien COVID-19 yang dirawat di ruang ICU dan non-ICU.

2. Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini dapat menjadi referensi penelitian selanjutnya dalam bidang uji laboratorium COVID-19 khususnya bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

3. Bagi Masyarakat

Melalui penelitian ini dapat memberikan informasi bagi masyarakat mengenai infeksi COVID-19 yang dapat menyerang sistem pernapasan dan ketahanan tubuh manusia.