



HUBUNGAN *PROTROMBIN TIME*, *ACTIVED PARTIAL THROMBOPLASTIN TIME* DAN *D-dimer* PADA PASIEN COVID-19 DI RSUD PASAR REBO

Skripsi

Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan pada Program Studi D4 Analis Kesehatan

**Oleh:
TUTI SUGIARTI
1804034007**



**PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2022**

Skripsi dengan judul

HUBUNGAN *PROTROMBIN TIME*, *ACTIVED PARTIAL THROMBOPLASTIN TIME* DAN *D-dimer* PADA PASIEN COVID-19 DI RSUD PASAR REBO

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh :
Tuti Sugiarti, NIM 1804034007

Tanda Tangan

Tanggal

Ketua

Wakil Dekan I

Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.

5/1/23

Penguji I

Wijastuti, M.Si.

24 - 11 - 2022

Penguji II

Ratih Kartika Dewi, M.Biomed.

24 - 11 - 2022

Pembimbing I

Iis Afriyani, M.Si.

17 - 12 - 2022

Pembimbing II

Sri Wahyuni Handayani, M.Biomed.

30 - 11 - 2022

Mengetahui:

Ketua Program Studi D4 TLM

Dra. Fatimah Nisma, M.Si.

05 - 01 - 2022

Dinyatakan Lulus pada tanggal : **03 November 2022**

ABSTRAK

HUBUNGAN *PROTROMBIN TIME*, *ACTIVATED PARTIAL THROMBOPLASTIN TIME* DAN *D-dimer* PADA PASIEN COVID-19 DI RSUD PASAR REBO

Tuti sugiarti
1804034007

Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-COV-2) dengan manifestasi klinis utama infeksi akut saluran pernapasan. Sebanyak 38.277 kasus positif dan 2.134 kematian di Jakarta pada tahun 2022. Tingginya angka kematian pada infeksi Covid karena menginfeksi saluran pernafasan virus ini mengakibatkan gangguan pembekuan darah. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hubungan kadar PT (*Protrombin Time*), APPT (*Activated Partial Thromboplastin Time*) dan *D-dimer* pada pasien Covid pada gejala berat dan kritis di RSUD Pasar Rebo. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan metode *cross sectional*. Hasil penelitian dilakukan pada 100 pasien didapatkan hasil uji chi-square terdapat hubungan antara pemeriksaan PT dengan infeksi Covid-19 ($p\text{ value} = 0,000$), terdapat hubungan antara APPT dengan infeksi Covid-19 ($p\text{ value} = 0,020$) dan terdapat hubungan antara D-dimer dengan infeksi Covid-19 ($p\text{ value} = 0,32$). Kesimpulan, hasil pemeriksaan PT, APPT dan D-Dimer yang tidak normal memiliki hubungan dengan infeksi Covid 19.

Kata kunci : *Activated Partial Thromboplastin Time* (APPT), Covid-19 *D-dimer*, koagulapati, *protrombin time* (PT).

KATA PENGANTAR

Bismillahiromanirohim

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahi segala nikmatnya kepada kita semua, shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi bear Muhammad SAW. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul “Hubungan *protrombin time*, *activated partial thromboplastin Time*, Dan D-dimer Pada Pasien Covid-19” disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana Sains Terapanbidang Analis Kesehatan pada Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.

Karena bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini dapat selesai walaupun banyak hambatan dan rintangan yang penulis hadapi. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan FFS UHAMKA.
2. Ibu Dra. Fatimah Nisma, M.Si., selaku Ketua Program Studi Diploma IV Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medik FFS UHAMKA.
3. Bapak Dr. Adia Putra Wirman, M.Si, selaku Sekretaris Program Studi Diploma IV Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medik FFS UHAMKA.
4. Ibu Iis Afriyani, M.Si., selaku dosen pembimbing 1 yang telah membantu dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi.
5. Ibu Sri Wahyuni Handayani, S.Si., M.Biomed., selaku pembimbing II yang telah membantu dan mengarahkan penulis dalam penyusunanskripsi.
6. Ibu Nurul Azmah Nikmatullah., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan selama kuliah.
7. Kedua orang tua (Bapak Sutisna, S.Pd & Ibu Siti Hadijah, S.Pd) yang selalu membantu, membimbing, senantiasa memberikan do'a dan dukungan kepada penulis.
8. Aas Yulia, Amd, TKV., seorang sahabat yang selalu membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman seperjuangan mahasiswa-mahasiswi program studi D4 Analis Kesehatan FFS UHAMKA Angkatan 4.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karna keterbatasan ilmu serta pengetahuan yang penulis miliki. Untuk itu dengan kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya dalam bidang analis kesehatan.

Jakarta 31 Agustus 2022

Penulis



DAFTAR ISI

	Hlm
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
PERNYATAAN PENULIS	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Landasan Teori	5
1. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)	5
2. Epidemiologi	5
3. Etiologi	6
4. Transmisi	6
5. Manifestasi klinis	6
6. Patofisiologi	7
7. Diagnosa	8
8. Pengobatan	10
9. Pencegahan	10
B. Kerangka Berfikir	11
C. Hipotesis	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	12
1. Tempat Penelitian	12
2. Jadwal Penelitian	12
B. Alat dan Bahan Penelitian	12
1. Alat Penelitian	12
2. Bahan Penelitian	12
C. Populasi dan Sampel Penelitian	12
1. Populasi Penelitian	12
2. Sampel Penelitian	12
3. Besar Penelitian	13
D. Definisi Operasional	13
E. Pola Penelitian	15
F. Kerangka konsep	15

G. Prosedur Penelitian	15
H. Metode Penelitian	16
I. Pengolahan Data	16
J. Analisa Data	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Analisa Univariat	18
B. Analisa Bivariat	22
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	26
A. Simpulan	26
B. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	29



DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Definisi Operasional	13
Tabel 2. Distribusi Responden	18
Tabel 3. Hubungan <i>Protrombin Time</i> (PT) Dengan Covid-19	23
Tabel 4. Hubungan <i>Activated Partial Thromboplastin Time</i> (APPT) Dengan Covid-19	24
Tabel 5. Hubungan D-Dimer Dengan Covid-19	24



DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. Proses terjadinya koagulasi	8
Gambar 2. Kerangka Berfikir	11
Gambar 3. Pola Penelitian	15
Gambar 4. Kerangka Konsep	15



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian Di RSUD Pasar Rebo	29
Lampiran 2. Hasil Uji Normalitas	32
Lampiran 3. Hasil Perhitungan Data Responden	33
Lampiran 4. Permohonan Izin Penelitian Kepada Direktur Utama Pasar Rebo	36
Lampiran 5. Permohonan Izin Kepala Suku Dinas Kesehatan Jakarta Timur	37
Lampiran 6. Surat Perjanjian Kerahasiaan Dokumen	38
Lampiran 7. Surat Persetujuan Etik	39
Lampiran 8. Berkas Data Rekam Medik	40
Lampiran 9. Alat Pemeriksaan PT,APPT dan D-dimer	41
Lampiran 10. Laboratorium RSUD Pasar Rebo	42



DAFTAR SINGKATAN

APPT	: Activated Partial Thromboplastin Time
PT	: Protrombin Time
DIC	: Disseminated Intravascular Coagulation
ARDS	: Acute Respiratory Distress Syndrome
RDT	: Rapid Diagnostic Test
PCR	: Polymerase Chain Reaction
RNA	: Ribonukleat Acid
SAR-COV-2	: Severe Acute Respiratory Syndrome



PERNYATAAN PENULIS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Tuti Sugiarti**

NIM : **1804034007**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian dalam skripsi ini dengan judul “Hubungan *Protrombin Time*, *Activated Partial Thromboplastin Time* Dan *D-Dimer* Pada Pasien Covid-19 Di RSUD Pasar Rebo” Bebas Dari Unsur Plagiarisme. Apabila dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar maka dengan ini saya sebagai penulis naskah skripsi ini bersedia mendapatkan sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di UHAMKA.

Jakarta, 26 November 2022

Penulis



Tuti Sugiarti

Mengetahui :

Pembimbing I



Lis Afriyani, M.Si.

Pembimbing II



Sri Wahyuni Handayani, M.Biomed

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-COV-2)* dengan manifestasi utama infeksi akut saluran pernapasan (Harapan, 2020). Inveksi Covid-19 pertama kali menyebar di Wuhan, Cina pada tanggal 31 desember 2019 Virus ini menyebar dengan cepat, mulai antar provinsi ke provinsi di Cina dan sampai menyebar ke negara-negara lain sedunia (Felicia, 2020). Tanggal 24 juli 2022, WHO melaporkan kasus Covid-19 mencapai 621.366.240 kasus Covid-19 termasuk 6.557.203 kematian secara global. Indonesia kasus Covid-19 pertama kali menyebar ke Jakarta pada tanggal 2 Maret 2020, terdapat 38.277 kasus positif dan 2.134 kematian di jakarta pada tahun 2022 (Mirnawati, 2022).

Covid-19 terbagi menjadi beberapa kategori diantaranya tanpa gejala, gejala ringan, gejala sedang, gejala berat dan gejala kritis. Pasien yang termasuk kedalam kategori tanpa gejala atau tingkat asimtomatik tidak menunjukkan adanya gejala, di gejala ringan terdapat beberapa gejala diantaranya yaitu gejala demam, lemas, batuk (tidak berdahak), nyeri otot, radang tenggorokan, sesak napas ringan, hidung tersumbat, sakit kepala dan diare mual atau muntah, di gejala sedang pasien mengalami batuk atau kesulitan bernapas yang disertai dengan napas yang cepat sekitar $>30x/menit$, (gangguan pernafasan berat), atau saturasi oksigen, di gejala berat pasien biasanya mengalami gangguan pernafasan parah, penurunan kesadaran atau kejang. Gejala kritis pasien akan mengalami gagal napas, Sindrom Gangguan Pernafasan Akut (ARDS), syok septik dan kegagalan multi organ (Adimara, 2021).

Covid-19 tidak hanya menyebar di saluran pernafasan saja melainkan dapat mengakibatkan gangguan multiorgan karena timbulnya fenomena badai sitokin yang menyebabkan inflamasi berat termasuk pada pembuluh darah yang menuju berbagai organ penting dalam tubuh. Dapat menyebabkan adanya peningkatan hasil D-dimer secara konsisten (Rusdiana, 2020). Kadar D-dimer meningkat dapat

menyebabkan terjadinya hiperinflamasi sistemik dan jejas endotel diduga menjadi mekanisme terjadinya koagulapati pada Covid-19. Koagulapati dapat menyebabkan terjadinya hiperkoagulasi yang dapat meningkatkan resiko terjadinya komplikasi trombosis dan tromboemboli vena maupun arteri (Shi,2020).

Covid-19 ini tidak hanya menyebabkan peningkatan D-dimer saja melainkan dapat menyebabkan Abnormalitas koagulasi yang terlihat pada kadar *Protrombin Time* (PT) dan perpanjangan *Activated Partial Thromboplastin Time* APTT (Kahar, 2021). Kadar PT, APPT dan D-dimer yang meningkat pada pasien Covid-19 disebabkan karena adanya gangguan pendarahan (koagulasi) dengan koagulasi sistemik lain yang terikat dengan infeksi berat seperti *disseminated intravascular coagulation* (DIC) dan trombosis mikroangiopati hal ini berhubungan dengan peningkatan mortalitas signifikan. Hiperinflamasi yang terjadi, merupakan penyebab naiknya kadar PT, APPT dan D-dimer meningkat pada pasien Covid-19. Produk degradasi fibrin yang meningkat dengan trombositopenia berat sehingga mengancam jiwa (Yorike, 2022). Gangguan pendarahan pada pasien Covid-19 yang dapat mengancam jiwa maka penting untuk melakukan pemeriksaan laboratorium dengan menggunakan parameter yang berhubungan dengan gangguan pendarahan. Parameter yang dapat digunakan untuk memeriksa gangguan pendarahan diantaranya yaitu pemeriksaan PT, APPT dan D-dimer (Yorike, 2022).

Protrombin time merupakan pemeriksaan yang bertujuan untuk melihat lamanya waktu pembekuan darah berdasarkan jalur ekstrinsik dan jalur umum dengan nilai normal 10-13 detik. Tes ini dilakukan untuk mengetahui adanya gangguan perdarahan dan menilai pengobatannya diambil untuk mencegah perdarahan. Dilanjutkan dengan pemeriksaan APTT atau waktu *Tromboplastin Protrombin* adalah tes lamanya waktu dalam pembekuan darah berdasarkan jalur dasar (intrinsik) dengan nilai normal 25-35 detik. Tes APTT biasanya berhubungan dengan uji PT untuk menentukan adanya gangguan perdarahan dan kemungkinan perdarahan hebat kemudian dilanjut dengan pemeriksaan D-dimer yang bertujuan untuk mendeteksi pembentukan bekuan abnormal yang melebihi

nilai normal (0,0 – 0,4 µg/mL) atau kejadian trombotik dan menilai adanya pemecahan bekuan darah atau proses fibrinolitik (Yorike, 2022).

Daerah Jakarta merupakan kota yang paling banyak pasien yang terinfeksi Covid-19 maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan menggunakan data sekunder yang diambil dari RSUD Pasar Rebo, sehingga data yang diperoleh dapat mewakili data pasien Covid-19 yang ada di DKI Jakarta. Judul pada penelitian ini adalah “Hubungan Kadar Protrombin Time (PT), Activated Partial Thromboplastin Time (APPT) dan D-dimer pada pasien Covid-19”.

Penelitian sebelumnya oleh Yorike (2022) mengenai hubungan kadar *Protrombin Time* (PT), *Activated Partial Thromboplastin Time* (APPT) dan D-dimer pada pasien Covid-19, namun hanya pada dengan gejala berat saja. Sedangkan pada penelitian yang akan saya lakukan pada pasien dengan gejala berat dan kritis, yaitu mengetahui hubungan kadar *Protrombin Time* (PT), *Activated Partial Thromboplastin Time* (APPT) dan D-dimer pada pasien Covid dengan kategori pasien berat dan kritis.

B. Permasalahan Penelitian

Infeksi Covid-19 selain menyerang saluran pernafasan juga dapat mengakibatkan terjadinya gangguan koagulasi yang memperparah keadaan pasien bahkan dapat menyebabkan kematian. Gangguan koagulasi dapat dinilai dengan pemeriksaan kadar *Protrombin Time* (PT) dan perpanjangan *Activated Partial Thromboplastin Time* (APTT), dan D-dimer. Apakah ada hubungan antara hasil pemeriksaan PT, APPT dan D-dimer dengan infeksi Covid 19 pada pasien Covid 19 di RSUD Pasar Rebo Periode 2021.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Mengetahui hubungan kadar *Protrombin Time* (PT), *Activated Partial Thromboplastin Time* (APPT) dan D-dimer pada pasien Covid dengan gejala berat, dan kritis RSUD Pasar Rebo Periode 2021

2. Tujuan khusus

Mengetahui tingkat keparahan pasien Covid berdasarkan kadar *Protrombin Time* (PT), *Activated Partial Thromboplastin Time* (APPT) dan D-dimer pada pasien Covid-19 Mengetahui hubungan *Protrombin Time* (PT), *Activated*

Partial Thromboplastin Time (APPT) dan D-dimer pada pasien Covid-19 dengan gejala berat dan kritis Mengetahui parameter manakah yang paling mempengaruhi berdasarkan tingkat keparahan pada pasien Covid-19.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya, menambah bahan bacaan dan sumber pustaka bagi program studi D4 Analisis Kesehatan Universitas Muhamadiyah Prof. Dr. Hamka mengenai kadar Protrombin Time PT, Activated Partial Thromboplastin Time (APPT) dan D-dimer pada pasien Covid-19

2. Bagi Peneliti

Manfaat dari penelitian ini peneliti dapat mempertahankan dan menambah ilmu yang telah didapat selama kuliah.

3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan mampu memberi pengetahuan kepada masyarakat tentang adanya hubungan kejadian gangguan pembekuan darah pada orang yang infeksi Covid-19 dengan pembekuan pendarahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adimara, Annas, Kartika Prahasanti, and Muhammad Perdana Airlangga. 2021. "Obesitas Mempengaruhi Tingkat Keparahannya Pasien Covid-19." *Online Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma* 10(2): 222–42.
- Aditia, Arianda. 2021. "Covid-19 : Epidemiologi, Virologi, Penularan, Gejala Klinis, Diagnosa, Tatalaksana, Faktor Risiko Dan Pencegahan." *Jurnal Penelitian Perawat Profesional* 3(November): 653–60. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP%0A Covid-19>.
- Anggraeni, Novita. 2021. "Manajemen Koagulopati Pada Pasien Covid-19." (September).
- Bintoro, Siprianus Ugroseno Yudho et al. 2021. "Hematologic and Coagulopathy Parameter as a Survival Predictor among Moderate to Severe Covid-19 Patients in Non- ICU Ward: A Single-Center Study at the Main Referral Hospital in Surabaya, East Java, Indonesia." *F1000Research* 10.
- Felicia, Vania, Fabiola. 2020. "Manifestasi Klinis Infeksi Covid-19 Pada Anak." *Cermin Dunia Kedokteran* 47(6): 420–23. <http://www.cdkjournal.com/index.php/CDK/article/view/774>.
- Grace, Celine. 2020. "Manifestasi Klinis Dan Perjalanan Penyakit Pada Pasien Covid-19." *Majority* 9: 49–55.
- Guan, Wei-jie 2020. "Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China." *New England Journal of Medicine* 382(18): 1708–20.
- Harapan, Harapan 2020. "Coronavirus Disease 2019 (Covid-19): A Literature Review ," *Journal of Infection and Public Health.* *Journal of Infection and Public Health* 13(January): 667–73.
- Hidayati, Deny. 2020. "Profil Penduduk Terkonfirmasi Positif Covid-19 Dan Meninggal: Kasus Indonesia Dan Dki Jakarta." *Jurnal Kependudukan Indonesia* 2902: 93.
- Kahar, Hartono, and Nabil Salim. 2021 "Kelainan Hemostasis Pada Pasien Covid-19." *Prosidingsemonupdateson Covid-192(Dic)*: 1–5.
- Levani, Prastya, and Mawaddatunnadila. 2021. "Coronavirus Disease 2019 (Covid-19): Patogenesis, Manifestasi Klinis Dan Pilihan Terapi." *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan* 17(1): 44–57. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK/article/view/6340>.
- Mirawati HiHamjah, Pradnya Paramita, and Tati Nuryati. 2022. "Analysis of Adolescent Compliance Factors Implementing the Covid-19 Health Protocol in North Ternate High School in 2021." *Jurnal Inovasi Penelitian* 2(8): 2647–56. <https://stp-mataram.e-journal.id>.
- Misnah, Agus Alim Abdullah, Mansyur Arif, and Burhanuddin Bahar. 2016. "Pemeriksaan Prothrombin Time Dan Activated Partial Thromboplastin

Time Dengan Humaclot Va Serta Sysmex Ca 500.” *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory* 18(3): 147.

Mu’afa, K, and T S N Asih. 2021. “Penyelesaian Numerik Model Dinamika Virus Corona (SARS-CoV-2) Penyebab Covid-19 Dengan Sistem Imun Tubuh.” *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 4: 718–26. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>.

Rahmawaty, Desi, Nadia Muslimah Annisa, and Haryati. 2021. “Hemostatic Factors and Its Correlation with Outcomes of Covid-19 Confirmed Patients in Ulin Regional Hospital Banjarmasin.” *ACI (Acta Cardiologia Indonesiana)* 7(2): 7.

Rusdiana, Taofik, and Rizki Akbar. 2020. “Perkembangan Terkini Terapi Antikoagulan Pada Pasien Covid-19 Bergejala Berat.” *Jurnal Sains Farmasi & Klinis* 7(3): 244.

Shi, Wei, Jiagao Lv, and Li Lin. 2020. “Since January 2020 Elsevier Has Created a Covid-19 Resource Centre with Free Information in English and Mandarin on the Novel Coronavirus Covid-19. The Covid-19 Resource Centre Is Hosted on Elsevier Connect , the Company ’ s Public News and Information .” (January).

Tal, Shir, Galia Spectre, Ran Kornowski, and Leor Perl. 2020. “Venous Thromboembolism Complicated with Covid-19: What Do We Know so Far?” *Acta Haematologica* 143(5): 417–24.

Taroeno, Suryo Aribowo, Dimas Adjie Yuda, Zaid Ziyaadatullah, and Anindya Atiqah Ristanti. 2022. “Pandemi Belum Selesai: Kiat Ikhtiar Tahun Kedua Pandemi Covid-19.” *Jurnal Pengabdian Masyarakat Medika*: 38–42.

Willim, Herick Alvenus, Amanda Trixie Hardigaloeh, and Alice Inda Supit. 2020. “Koagulopati Pada Coronavirus Disease -2019 (Covid-19): Tinjauan Pustaka.” *Intisari Sains Medis* 11(3): 749–56.

Yorike, D, MR, and Syafaat M. 2022. “Analysis of D-Dimer Level and Prothombin Time (PT) Activated Prothombin Thromboplastin (APTT) on Heparin Administration to Covid-19 Patients.” *Indonesian Journal of Medical Laboratory Science and Technology* 4(1): 91–98.

Yunus, Muhammad. “Profil Koagulasi Pasien Covid-19 Yang Mendapat Terapi Antikoagulan Di ICU *Coagulation Profile of Covid-19 Patients That Received Anticoagulant Therapy in ICU*.” 14: 1–12.

Zhou, Fei. 2020. “Clinical Course and Risk Factors for Mortality of Adult Inpatients with Covid-19 in Wuhan, China: A Retrospective Cohort Study.” *The Lancet* 395(10229): 1054–62. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3).