

Hubungan Imunisasi Rutin Lengkap Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Anak Usia 36-59 Bulan Di Indonesia (Analisis Data Riskesdas Tahun 2018) <i>Lisa M¹, Amrina Rosyada^{1*}</i>	1-12
Literature Review Gambaran Terapi Plassma Konvalesen Untuk Pasien Covid-19 <i>Yossi Pramita Sinaga^{1*}, Francisca Romana Sri S², Tyas Ning Yuni Astuti A³</i>	13-31
Konsep Penguatan Kepatuhan Masyarakat Terhadap Isolasi Mandiri Berbasis Pemberdayaan dan Partisipasi Masyarakat <i>Sutrisno¹, Sitti Nur Djannah², Solikhah³</i>	32-45
Faktor Yang Berhubungan Dengan Kekurangan Energi Kronik (KEK) Pada Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Dongo Kabupaten Bima Tahun 2020 <i>Hamdin¹, Abdul Hamid²</i>	46-51
Analisis Manajemen Risiko Dengan Metode HIRADC Pada Industri Meubel UD Ulum Jaya <i>Muhammad Ilham Rizqi Dermawan¹, Moch. Sahri^{1*}</i>	52-61
Analisis Stres Kerja Pegawai Bidang Pelayanan Kesehatan dalam Penanggulangan Covid-19 di Dinas Kesehatan Kabupaten Bengkalis Tahun 2021 <i>Jehan Al Habib Murvi¹, Endang Purnawati Rahayu², Aldiga Rienarti Abidin³, Herniwanti⁴, Asri⁵</i>	62-78
Faktor Determinan Kejadian Diabetes Melitus <i>Holis Tiawati^{1*}, Thresya Febrianti²</i>	79-85
Analisis Stakeholder Kebijakan Akreditasi Puskesmas Kabupaten Bengkalis tahun 2021 <i>Agustina¹, Kiswanto², Budi Hartono³, Zainal Abidin⁴, Zulfan Sa'am⁵</i>	86-105
Mobilitas Mahasiswa Perguruan Tinggi Bidang Kesehatan Selama Pandemi <i>Ratna Frenty Nurkhalim¹, Indah Susilowati², Endah Retnani Wismaningsih³, Lia Agustina^{4*}</i>	106-114
Gambaran Tingkat Kepuasan Pasien Terhadap Kualitas Pelayanan Kesehatan Di Puskesmas Cibaregbeb <i>Ela Mulyana¹⁾, Rita Damayant²⁾, Sabarinah³⁾</i>	115-124
Importance Performance Analysis Sebagai Analisis Total Quality Management (TQM) Apotek Kimia Farma Di Kota Semarang <i>Ratna Wulandari⁽¹⁾, Insiroh Nur Hidayati⁽¹⁾</i>	125-136
Peran Bidan Dalam Pemberian Konseling Pada Pelaksanaan Antenatal care (ANC) Di Puskesmas <i>Florentina Kusyanti¹</i>	137-145
Persepsi Remaja Terhadap Bahaya Covid-19 <i>Anastasia Bella Widiyanta¹, Natalia Ratna Yulianti², Eka Wahyuningrum³</i>	146-153
Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik Terkomplikasi Yang Menjalani Hemodialisa Di Rs "X" Kota Semarang <i>F.X. Sulistiyanto W.S¹, Erna Prasetyaningrum²</i>	154-162
Analisis Pelaksanaan Pelayanan Kesehatan Perorangan (UKP) Di Puskesmas Sebelum dan Selama Pandemi Covid-19 Literature Review <i>Havida Aini Fauziyah¹, Inge Dhamanti^{1,2,3}</i>	163-173
Uji Aktivitas Antibakteri Masker Gel Peel Off Ekstrak Daun Pletekan (Ruellia Tuberosa L.) Terhadap Staphylococcus Aureus <i>Ahmad Fuad Masduqi¹, Mighfar Syukur^{2*}</i>	174-183
Kajian Tingkat Pengetahuan Dan Kecemasan Terhadap Pandemi Covid-19 Pada Masyarakat Pesisir Di Kecamatan Moyo Utara Kabupaten Sumbawa <i>Neti Apriati¹, Iga Maliga², Nikodimus R Sumargo³</i>	184-194
Pemetaan Penyakit Hipertensi Pada Wanita Usia 25-45 Tahun Di Puskesmas Tlogosari Kulon Pada Tahun 2019 Dan 2020 <i>Trianaldha Avina Farma¹, Suharyo^{2*}</i>	195-205
Hubungan Umur, Masa Kerja dan Kuliah Online Dengan Kinerja Dosen Pada Masa Pandemi Covid-19 di Universitas "X" kota Semarang <i>Supriyono Asfawi^{1*}, MG Catur Yuantari¹, Yusthin M. Manglapy¹, Yohanes Pratama¹, Rini Wulandari Hariono¹, Wening Wiworo Palupi¹</i>	206-216
Kesiapan Orang Tua Dalam Mempersiapkan Adaptasi Siswa Sekolah Dasar Pada Awal New Normal <i>Fitria wulandari¹, aprianti², Dian Puspitaningtyas L³</i>	217-227
Literature Review: "Analisis Implementasi Gerakan Masyarakat Cerdas Menggunakan Obat" <i>Maya Chrisdita¹, Antono Suryoputro¹, Septo Pawelas Arso¹</i>	228-239
Pengaruh Kualitas Air pada Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah <i>Eko Hartini¹, Sri Handayan², Eti Rimawati²</i>	240-248
Analisis Deskriptif Masalah Kesehatan Pada Nelayan di Desa Kemojan, Karimun Jawa, Jepara <i>Pramitasari Ratih¹, Yoni Setyo Nugroho Bayu², Haika³</i>	249-257
Minat Pencarian Informasi Selama Pandemi Covid-19 Di Indonesia: Studi Google Trends <i>Adrina Esther Liaw¹, Fidia Paramitha Putri¹, Meiliza Ayu Qamarani¹, Nabilah Thifal Balma¹, Selly Tiyaningrum¹, Sesa Magabe¹, Rizma Adlia Syakurah²</i>	258-267
Pembiayaan Klaim Pasien Di Rsup Dr. Kariadi Semarang Selama Pandemi Covid-19 <i>Faik Agiwahyunto^{1*}, Evina Widianawati², Widya Ratna Wulan³, Via Ayusasmita⁴, Dedy Setiad⁵</i>	268-281



Volume 21, Nomor 1, April 2021

Ketua Redaksi

Dr. Drs. Slamet Isworo, M.Kes

Penyunting

Enny Rachmani, SKM, M.Kom, Ph.D

Dr. Drs. Slamet Isworo, M.Kes

Dr. dr. Zaenal Sugiyanto M.Kes

Dr. MG Catur Yuantari, SKM, M.Kes

Dr. Poerna Sri Oetari, S.Si, M.Si.Ling

Suharyo, M.Kes,

Eti Rimawati SKM, M.Kes

Kismi Mubarokah, M.Kes

Vilda Ana Veria, S.Gz, M.Gizi,

Editor

Fitria Wulandari, SKM, M.Kes

Sekretariat

Lice Sabata, SKM

Desain Dan Layout

Puput Nur Fajri, SKM

Alamat Redaksi

Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro Jl. Nakula I No. 5-11 Semarang

Telp/Fax. (024) 3549948

Email : visikes@fkes.dinus.ac.id

Website : [Http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/visikes/ndex](http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/visikes/ndex)

Visikes Diterbitkan Mulai Maret 2002

Oleh Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro

**Literature Review Gambaran Terapi Plassma Konvalesen Untuk
Pasien Covid-19**Yossi Pramita Sinaga^{1*}, Francisca Romana Sri S², Tyas Ning Yuni Astuti A³^{1,2} Prodi Teknologi Bank Darah (D-3), Fakultas Kesehatan, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta³ Prodi Kebidanan (D-3), Fakultas Kesehatan, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta**Received** : 27-06-2021**Accepted** : 07-08-2021**Published** : 30-04-2022

ABSTRACT

Latar belakang COVID-19 merupakan penyakit yang disebabkan oleh Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus2 (SARS-CoV-2). SARS-CoV-2 memiliki laju mutasi yang tinggi sehingga karakteristik virus berubah-ubah menyebabkan virus yang sama memiliki sifat baru. Terapi plasma konvalesen (PK) merupakan terapi dengan menggunakan plasma yang berasal dari pasien COVID-19 yang telah pulih. Hasil dari pelaksanaan terapi PK sangat dipengaruhi oleh produk terapi yang digunakan dan kriteria pasien yang menerima terapi PK. Sehingga peneliti ingin mengetahui gambaran terapi PK untuk pasien COVID-19 dengan studi literature review. Tujuan: untuk mengetahui gambaran terapi plasma konvalesen untuk pasien COVID-19. Metode penelitian literature review. Hasil Penelitian: Terdapat perbedaan dan persamaan pada kriteria pendonor PK dan pasien penerima PK dari jurnal. Sedangkan pada hasil pemberian PK dari jurnal menunjukkan hasil yang sama. Kesimpulan: Kriteria pendonor PK yaitu pasien COVID-19 yang telah pulih, tidak muncul gejala selama 14 hari, negative antibody HLA, memiliki antibody IgG dan IgM terhadap SARS-CoV-2, serta memenuhi syarat standar donor darah. Kriteria pasien penerima PK yaitu pasien COVID-19 yang memiliki gejala berat dan mengancam jiwa, IgA normal, GCS ≥ 12 , GFR ≥ 30 , dan tidak ada hipertensi tidak terkontrol. Serta, hasil dari pemberian PK menunjukkan perbaikan gejala klinis dan angka kematian yang lebih kecil pada pasien penerima PK.

Kata kunci: COVID-16, Donor Darah, Plasma

**Corresponding Author: E-Mail: yossisinaga16@gmail.com*

PENDAHULUAN

Pada akhir tahun 2019, muncul penyakit yang disebabkan oleh virus corona jenis baru yang pertama kali

ditemukan di Kota Wuhan yang diduga berasal dari reservoir virus alami dari kekelawar (Zhou, et al., 2020) (1). World Health Organization menamai virus baru

tersebut Severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) dan penyakitnya disebut sebagai Coronavirus disease 2019 (COVID-19) (WHO, 2020). COVID-19 merupakan penyakit yang bersifat zoonosis artinya dapat menular dari hewan ke manusia.

Penyakit COVID-19 yang disebabkan oleh SARS-CoV-2 memiliki laju mutasi yang tinggi. SARS-CoV-2 adalah virus yang menyebabkan pandemi hampir diseluruh dunia. SARS-CoV-2 merupakan jenis virus yang sulit ditangani karena laju mutasinya yang tinggi sehingga menyebabkan virus yang sama dapat memiliki sifat baru pada tempat dan waktu yang berbeda maka mengakibatkan deteksi spesifik dan produksi vaksin umumnya tidak dapat diberlakukan secara universal, melainkan perlu untuk merancangny sesuai dengan sifat virus lokal yang ditargetkan (Jumailatus, 2020) (10).

Pengobatan plasma konvalesen, yaitu pemberian antibodi poliklonal pasif (Ab) untuk memberikan kekebalan segera, telah digunakan untuk meningkatkan tingkat kelangsungan hidup pasien dengan sindrom pernafasan akut yang parah dari etiologi virus (Mair et al, 2015 in Pierre, 2020) (2). Plasma konvalensan adalah plasma yang berasal dari pasien yang telah sembuh dari infeksi sebelumnya dan telah mengembangkan kekebalan humoral (antibody) terhadap patogen yang menyebabkan penyakit pada tubuh pasien.

Plasma konvalensan telah digunakan untuk pengobatan pasien COVID-19 di China. Studi yang dilakukan oleh Shen et al, 5 pasien COVID-19 yang sakit kritis dengan refrakter terhadap steroid dan pengobatan antivirus, menerima 400 ml plasma konvalensan dari 5 pendonor yang berbeda. Semua donor memiliki antibodi SARS-CoV-2 lebih tinggi dari 1:1000, dan menetralkan titer antibodi yang lebih besar dari 40. Pada 4 dari 5 pasien mengalami perubahan yaitu suhu tubuh menjadi normal dalam 3 hari, skor penilaian kegagalan organ menurun, dan PaO₂/Fio₂ ke-2 meningkat dalam 12 hari, viral load menurun dan menjadi negative dalam 12 hari, syndrome gangguan pernafasan akut membaik pada 4 pasien setelah 2 minggu. 3 dari 5 pasien dipulangkan dan 2 pasien lainnya stabil dalam 37 hari (Tugce et al, 2020) (3).

Hasil dari pelaksanaan terapi plasma konvalesen sangat dipengaruhi oleh produk terapi yang digunakan dan pasien yang menerima terapi plasma konvalesen, maka pemilihan pendonor untuk plasma konvalesen sangat penting untuk memastikan produk terapi berkualitas. Serta pasien yang menerima terapi terapi plasma konvalesen pun harus tepat. Sehingga peneliti ingin mengetahui gambaran terapi plasma konvalesen untuk pasien COVID-19 dengan melakukan studi literature review, untuk mengetahui kriteria pendonor plasma konvalesen untuk pasien COVID-19, kriteria pasien COVID-19 yang dapat menerima terapi plasma konvalesen,

hasil pemberian terapi plasma konvalesen pada pasien COVID-19.

METODE PENELITIAN

1. Protokol dan Registrasi

Rangkuman secara menyeluruh dalam bentuk literature review terkait gambaran pelaksanaan terapi plasma konvalesen untuk pasien COVID-19. Protokol dan registrasi dari literature review akan menggunakan PRISMA untuk menentukan penyeleksian jurnal yang telah ditemukan dan disesuaikan dengan tujuan dari penelitian.

2. Database dan Search Engine

Literature review adalah suatu penelusuran atau kajian kepustakaan dengan membaca berbagai buku, jurnal, atau terbitan-terbitan lain terkait topik penelitian untuk menghasilkan suatu tulisan dengan topik tertentu (Amir, 2016). Literature review dalam penelitian ini menggunakan strategi komprehensif, seperti pencarian dalam database. Pencarian literature dilakukan pada bulan Oktober 2020 hingga Februari 2021. Penelusuran jurnal yang akan direview dalam penelitian ini menggunakan databse online yaitu google scholar dan PubMed.

3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

a. Kriteria Inklusi

- 1) Jurnal penelitian dengan rentang waktu publikasi satu Oktober 2020 sampai dengan sembilan Februari 2021
- 2) Tema penelitian terkait pelaksanaan terapi plasma konvalesen untuk pasien COVID-19
- 3) Jurnal yang full teks.

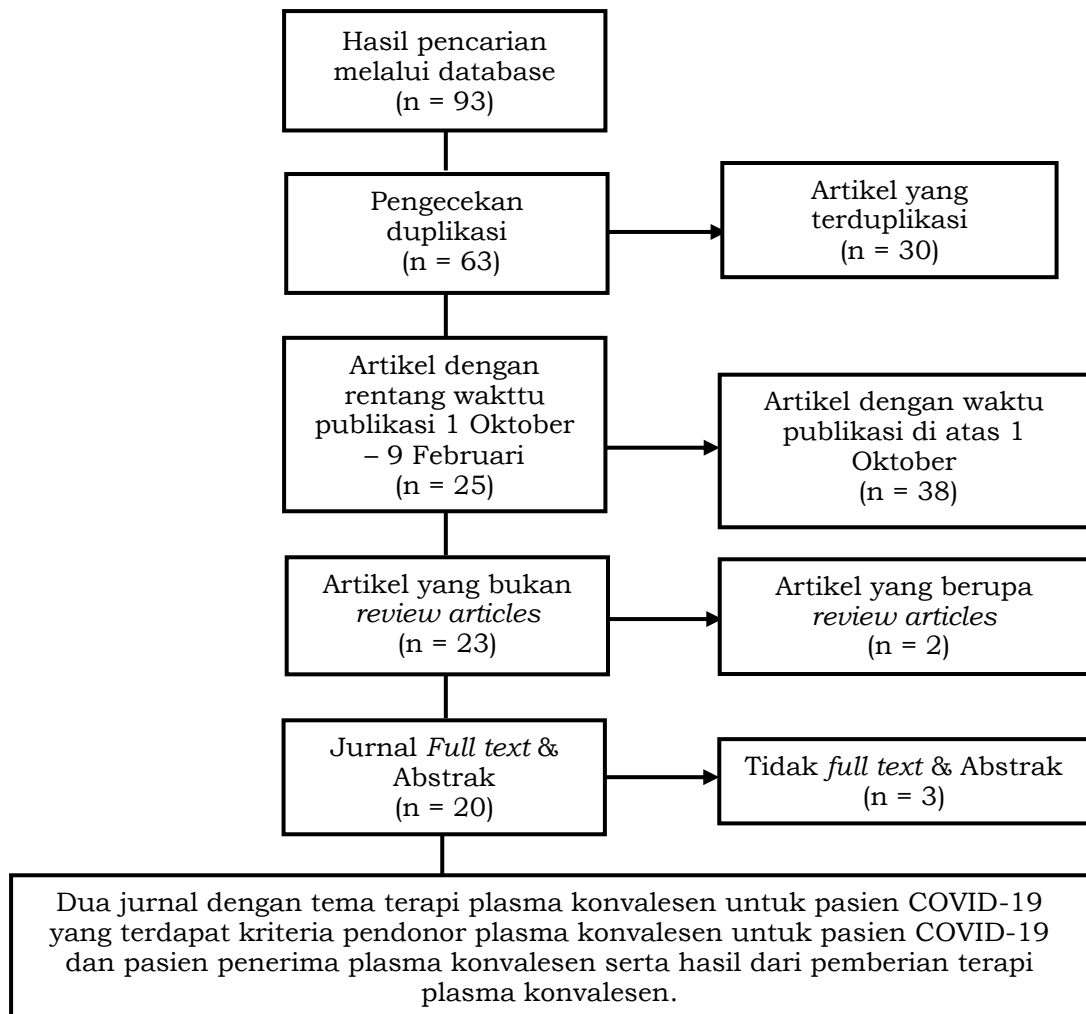
b. Kriteria Eksklusi

- 1) Jurnal penelitian dengan tahun publikasi diatas Oktober 2020
- 2) Jurnal yang tidak full teks
- 3) Jurnal yang *duplicate*.
- 4) Jurnal yang merupakan review articles.

4. Kata Kunci

Pencarian jurnal dalam penelitian ini menggunakan kata kunci atau keyword "*covid-19*" AND "*convalescent plasma treatment*" AND "*blood donor*", yang digunakan untuk menspesifikan pencarian sehingga mempermudah penentuan artikel atau jurnal yang akan digunakan penelitian ini.

5. Seleksi Studi



6. Penilaian Kualitas

Penilaian kualitas dalam penelitian sesuai dengan tabel dibawah.

Item	Definisi	Skor 50-100%
Teori	Kesesuaian teori yang dipakai, kadaluarsa atau masih baru, dan kredibilitas.	80
Desain	Kesesuaian dengan tujuan penelitian	80
Sampel	Sesuai dengan kaidah pengambilan sampel	80
Variable	Variable yang diteliti sesuai terkait jumlah, control, maupun faktor pengganggu.	80
Instrumen	Terdapat validasi instrument	80
Analisis Data	Sesuai dengan standar analisis data	80
Jumlah		80%

7. Sintesis Hasil Penelitian

Literature review ini disintesis dengan menggunakan metode kualitatif dengan cara mendeskriptifkan dan mengelompokan data-data hasil ekstrasi yang sejenis sesuai hasil yang didapatkan untuk menjawab tujuan. Jurnal penelitian yang sesuai dengan kriteria inklusi dikumpulkan, dikaji, dan diringkas meliputi nama penulis, tujuan penelitian, metode penelitian, dan temuan. Ringkasan dari jurnal dimasukkan ke dalam tabel sesuai

dengan format pada tabel 3. 3 di atas.

Hasil literature review dianalisis dengan menggunakan tema:

- a. Kriteria pasien penerima terapi plasma konvalesen COVID-19
- b. Kriteria pendonor plasma konvalesen untuk pasien COVID-19
- c. Hasil terapi plasma konvalesen pada pasien COVID-19.

HASIL**A. Hasil Literature Review**

Kriteria Pendonor Plasma Konvalesen Menurut Jurnal

Tabel 4.1 Kriteria Pendonor Plasma Konvalesen Menurut Jurnal

No	Penulis dan tahun Terbit	Desain, Variabel, Analisis	Sampel, Instrumennt	Tujuan Penelitian	Temuan
1	Eric Salazar et al, 2020 (4)	Studi penelitian ini menggunakan epidemiologi observasi dengan retrospektif. Variable dalam penelitian ini adalah pasien yang terkonfirmasi positif terhadap COVID-19 dengan pasien yang memenuhi hasil selama 28 hari yang terbagi dalam dua kelompok yaitu pasien COVID-19 yang menerima terapi plasma konvalesen	316 orang, yaitu 316 pasien yang terkonfirmasi positif COVID-19. Instrument dalam penelitian ini adalah plasma konvalesen, buku observasi, alat tulis, computer, dan software SPSS.	Untuk mengetahui kemanduran terapi plasma konvalesen dalam kasus COVID-19 yang menderita ARDS.	Kriteria pendonor plasma kovalesen dalam jurnal penelitian ini yaitu: <ul style="list-style-type: none"> • seseorang yang telah pulih dari COVID-19 disertai bukti dari laboratorium • Tidak muncul gejala > 14 hari • Berusia 18 – 65 tahun • Hasil pemeriksaan RT-PCR negative sebelum plasmaferesis • Bersedia melakukan donor dengan persetujuan tertulis

No	Penulis dan tahun Terbit	Desain, Variabel, Analisis	Sampel, Instrumennt	Tujuan Penelitian	Temuan
		dan pasien yang tidak menerima terapi plasma konvalesen. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan software SPSS.			<ul style="list-style-type: none"> • Negative Ab HLA (<i>Human Leukocyte Antigen</i>) • Negative terhadap hepatitis B, hepatitis C, HIV, Sifilis, Chagas, dan West Nile Virus • Memenuhi syarat donor darah standar.
2	Abolghasem Allahyari et al, 2020	Studi epidemiologi observasi dengan retrospektif. Variable dalam penelitian ini adalah pasien yang terkonfirmasi positif terhadap COVID-19 yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu pasien COVID-19 yang menerima terapi plasma konvalesen dan pasien yang tidak menerima terapi plasma konvalesen. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan software SPSS.	64 orang yaitu, pasien COVID-19 yang dikonfirmasi positif oleh laboratorium. Instrument dalam penelitian ini adalah plasma konvalesen, buku observasi, alat tulis, computer, dan software SPSS	Untuk mengevaluasi keamanan dan kemanjuran plasma konvalesen untuk pengobatan pasien COVID-19 parah dengan ARDS.	<p>Kriteria pendonor plasma konvalesen dalam jurnal penelitian ini yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pasien COVID-19 yang telah pulih • Berusia antara 18 – 60 tahun • Hasil RT-PCR positif terhadap SARS-CoV-2 • Tidak ada gejala yang timbul selama 14 hari • Hasil pemeriksaan IMLTD negative HBs Ag, HCV Ab, HIV Ab, HTLV1 Ab, VDRL • Memiliki antibody IgG dan IgM terhadap SARS-CoV-2 dengan titer 101 untuk Ab IgG dan 51 untuk Ab IgM.

No	Penulis dan tahun Terbit	Desain, Variabel, Analisis	Sampel, Instrumennt	Tujuan Penelitian	Temuan
					<ul style="list-style-type: none"> Memenuhi syarat standar donor darah.

Kriteria Pasien Penerima Plasma
Konvalesen Menurut Jurnal

Tabel 4.2 Kriteria Pasien Penerima Plasma Konvalesen Menurut Jurnal

No	Penulis dan Tahun terbit	Desain, Variabel, Analisis	Sampel, Instrumennt	Tujuan Penelitian	Temuan
1	Eric Salazar et al, 2020 (4)	Studi penelitian ini menggunakan epidemiologi observasi dengan retrospektif. Variable dalam penelitian ini adalah pasien yang terkonfirmasi positif terhadap COVID-19 dengan pasien yang memenuhi hasil selama 28 hari yang terbagi dalam dua kelompok yaitu pasien COVID-19 yang menerima terapi plasma konvalesen dan pasien yang tidak menerima terapi plasma konvalesen. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan	316 orang, yaitu 316 pasien yang terkonfirmasi positif COVID-19. Instrument dalam penelitian ini adalah plasma konvalesen, buku observasi, alat tulis, computer, dan software SPSS.	Untuk mengetahui kemanjuran terapi plasma konvalesen dalam kasus COVID-19 yang menderita ARDS.	Kriteria pasien penerima terapi plasma konvalesen dalam penelitian jurnal ini yaitu: pasien yang menderita COVID-19 dengan: <ol style="list-style-type: none"> Gejala berat seperti : <ul style="list-style-type: none"> sesak napas (<i>Dispnea</i>), Frekuensi napas \geq 30/menit, Kadar oksigen dalam darah (siturasi oksigen) 93% dalam ruangan, Rasio tekanan parsial oksigen arteri / fraksi oksigen inspirasi $<$ 300, Infiltrate paru $>$ 50% dalam 24 sampai 48 jam. Mengancam jiwa seperti: <ul style="list-style-type: none"> Gagal napas Syok septic,

No	Penulis dan Tahun terbit	Desain, Variabel, Analisis	Sampel, Instrumennt	Tujuan Penelitian	Temuan
		software SPSS.			<ul style="list-style-type: none"> Dan/ atau disfungsi atau kegagalan multi organ.
2	Abolghasem et al, 2020	Studi epidemiologi observasi dengan retrospektif. Variable dalam penelitian ini adalah pasien yang terkonfirmasi positif terhadap COVID-19 yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu pasien COVID-19 yang menerima terapi plasma konvalesen dan pasien yang tidak menerima terapi plasma konvalesen. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan software SPSS.	64 orang yaitu, pasien COVID-19 yang dikonfirmasi positif oleh laboratorium. Instrument dalam penelitian ini adalah plasma konvalesen, buku observasi, alat tulis, computer, dan software SPSS	Untuk mengevaluasi keamanan dan kemanjuran plasma konvalesen untuk pengobatan pasien COVID-19 parah dengan ARDS.	<p>Kriteria pasien penerima terapi plasma konvalesen dalam jurnal penelitian ini yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pasien COVID-19 yang mengalami ARDS (<i>Acute Respiratory Distress Syndrome</i>), Berusia 18 sampai 75 tahun, Rasio PaO₂/FiO₂ ≤ 250, Tingkat immunoglobulin A (IgA) normal, Tidak ada hipertensi yang tidak terkontrol (HTN), Tekanan darah sistolik ≥ 90 mmHg, Tidak sedang diintubasi, <i>Glasgow Coma Scale</i> (GCS) ≥ 12, Laju filtrasi glomerulus (GFR) ≥ 30, Tidak ada riwayat penyakit seperti: <ul style="list-style-type: none"> Gagal jantung, Penyakit hati kronis, Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK).

Hasil Pemberian Plasma Konvalesen Menurut Jurnal Penelitian

Tabel 4.3 Hasil Pemberian Plasma Konvalesen Menurut Jurnal

No	Penulis	Desain, Variabel, Analisis	Sampel, Instrumennt	Tujuan Penelitian	Temuan
1	Eric Salazar et al, 2020	Studi penelitian ini menggunakan epidemiologi observasi dengan retrospektif. Variable dalam penelitian ini adalah pasien yang terkonfirmasi positif terhadap COVID-19 dengan pasien yang memenuhi hasil selama 28 hari yang terbagi dalam dua kelompok yaitu pasien COVID-19 yang menerima terapi plasma konvalesen dan pasien yang tidak menerima terapi plasma konvalesen. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan software SPSS.	316 orang, yaitu 316 pasien yang terkonfirmasi positif COVID-19. Instrument dalam penelitian ini adalah plasma konvalesen, buku observasi, alat tulis, computer, dan software SPSS.	Untuk mengetahui kemanjuran terapi plasma konvalesen dalam kasus COVID-19 yang menderita ARDS.	Hasil dari penelitian ini adalah penurunan angka kematian lebih tinggi pada kelompok pasien yang menerima terapi plasma konvalesen dibandingkan kelompok pasien yang tidak menerima terapi plasma konvalesen.
2	Abolghasem Allahyari et al, 2020 (5)	Studi epidemiologi observasi dengan retrospektif. Variable dalam	64 orang yaitu, pasien COVID-19 yang dikonfirmasi positif oleh laboratorium.	Untuk mengevaluasi keamanan dan kemanjuran plasma konvalesen	Hasil dari penelitian ini yaitu selama 28 hari terdapat 43 pasien yang dipulangkan, terdiri dari 25 pasien yang menerima terapi

No	Penulis	Desain, Variabel, Analisis	Sampel, Instrumennt	Tujuan Penelitian	Temuan
		penelitian ini adalah pasien yang terkonfirmasi positif terhadap COVID-19 yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu pasien COVID-19 yang menerima terapi plasma konvalesen dan pasien yang tidak menerima terapi plasma konvalesen. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan software SPSS.	Instrument dalam penelitian ini adalah plasma konvalesen, buku observasi, alat tulis, computer, dan software SPSS	untuk pengobatan pasien COVID-19 parah dengan ARDS.	plasma konvalesen dan 18 Pasien dari kelompok control. Pasien yang meninggal sebanyak 21 yang terdiri dari 7 pasien yang menerima terapi plasma konvalesen dan 14 pasien dari kelompok control. Serta jumlah pasien COVID-19 yang sembuh lebih tinggi pada kelompok pasien yang menerima terapi plasma konvalesen dibandingkan pasien dari kelompok control.

B. Analisis Data

Hasil analisis data terhadap kriteria pendonor plasma konvalesen berdasarkan kedua jurnal terdapat perbedaan dan kesamaan. Perbedaan pada kedua jurnal yaitu kriteria pendonor plasma konvalesen dari segi umur dan keberadaan antibodi HLA. Kriteria pendonor plasma konvalesen yaitu seseorang yang berusia 18-65 tahun dan negative terhadap anti-HLA (Eric et al, 2020) (6), sedangkan menurut Abolghasem et al (2020), seseorang yang dapat melakukan donor plasma

konvalesen yaitu berusia 18-60 tahun. Sedangkan persamaan kedua jurnal terhadap kriteria plasma konvalesen yaitu pasien COVID-19 yang telah pulih, tidak muncul gejala > 14 hari, negative terhadap infeksi HIV, hepatitis B, hepatitis C, sifilis, HTLV-1, chagas disease, dan WNV. Serta memenuhi kriteria donor darah standar.

Hasil analisis jurnal terhadap kriteria pasien penerima plasma konvalesen, kedua jurnal menyebutkan kriteria apa saja bagi pasien calon penerima plasma

konvalesen. Pada kedua jurnal terdapat perbedaan dan kesamaan terhadap kriteria pasien penerima plasma konvalesen. Perbedaan dari kedua jurnal terhadap kriteria pasien penerima terapi plasma konvalesen yaitu pasien dengan kadar immunoglobulin A (IgA) normal, tidak sedang diintubasi, *Glasgow Coma Scale* (GCS) ≥ 12 , laju filtrasi glomerulus (GFR) ≥ 30 , tidak ada hipertensi yang tidak terkontrol (HTN), tekanan darah sistolik ≥ 90 mmHg, dan berusia 18 hingga 75 tahun. Serta, tidak ada riwayat penyakit seperti gagal jantung, penyakit paru kronis, dan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). Sedangkan persamaan dari kedua jurnal terhadap pasien penerima terapi plasma konvalesen yaitu rasio PaO₂/FiO₂, pasien yang memiliki gejala berat termasuk pasien yang mengalami ARDS, dan pasien yang mengancam jiwa.

Hasil analisis terkait hasil pemberian plasma konvalesen, kedua jurnal penelitian membahas hasil pemberian plasma konvalesen, terdapat perbedaan dan persamaan pada kedua jurnal. Perbedaan pada kedua jurnal yaitu pada penelitian Abolghasem, dkk (2020) menyebutkan bahwa terdapat pasien COVID-19 yang meninggal sebanyak 21 orang yang terdiri dari 7 pasien yang menerima plasma konvalesen dan 14 pasien yang tidak menerima plasma

konvalesen. Serta pada penelitian Erik, dkk (2020) menyebutkan bahwa angka resiko kematian tinggi pada pasien yang menerima plasma konvalesen > 72 jam setelah masuk rumah sakit (dirawat). Sedangkan persamaan dari kedua jurnal terhadap hasil dari pemberian plasma konvalesen adalah angka kematian pada pasien COVID-19 lebih rendah pada pasien yang menerima plasma konvalesen dibandingkan pasien yang tidak menerima plasma konvalesen.

PEMBAHASAN

1. Kriteria Pendonor Plasma Konvalesen

Pendonor darah adalah seseorang yang menyumbangkan darah atau komponen darahnya kepada pasien dengan tujuan penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan. Plasma konvalesen merupakan komponen darah yang diambil dengan menggunakan metode apheresis, aphereseis adalah suatu prosedur donor darah dengan mengambil komponen darah yang dibutuhkan saja dan mengembalikan komponen darah lainnya kembali kedalam tubuh pendonor (PMK No 91, 2015) (11).

Menurut PMK No. 91 (2015) kriteria pendonor darah terdiri dari kriteria umum yang diterapkan ke semua pendonor darah dan kriteria tambahan yang diterapkan ke pendonor darah yang menyumbangkan komponen darah

spesifik seperti pendonor darah apheresis. Kriteria seleksi umum meliputi : (a) Minimal berusia 17 tahun, pendonor pertamakali > 60 tahun, dan pendonor ulang > 65 tahun dengan perhatian khusus, (b) Berat badan \geq 55 kg, (c) Tekanan darah 90/60 mmHg hingga 160/100 mmHg, (d) Denyut nadi 50-100 kali/menit dan teratur, (e) Suhu tubuh 36,5-37,5 °C, (f) Kadar hemoglobin 12,5-17 gr/dL, (g) Penampilan pendonor menunjukkan anemia, *jaundice*, sianosis, tidak stabilan mental, dan dalam pengaruh alcohol, (h) Tidak terinfeksi penyakit HIV, Hepatitis B, Hepatitis C, Sifilis, HTLV1, WNV, dan *Chagas Disease*.

Berdasarkan review jurnal menyebutkan bahwa kriteria pendonor plasma konvalesen yaitu seseorang yang telah pulih COVID-19 disertai bukti pemeriksaan, negative terhadap SARS-CoV-2, berusia minimal 18 - 60 tahun untuk pendonor pertama dan 65 tahun untuk pendonor yang telah rutin mendonorkan darahnya, tidak muncul gejala selama 14 hari sebelum donor, negative antibody HLA, dan memenuhi syarat standar donor darah (Eric et al, 2020). Menurut Abolghasem, dkk (2020) kriteria pendonor plasma konvalesen lainnya yaitu memiliki antibody penetral terhadap SARS-CoV-2 dengan titer 160, negative terhadap infeksi HIV, Hepatitis B, Hepatitis C, HTLV1, *Chagas Disease*,

dan West Nile Virus, serta memenuhi kriteria seleksi donor umum.

Kriteria pendonor plasma konvalesen menurut FDA yaitu telah pulih dari COVID-19, bukti positif COVID-19 dari laboratorium dengan tes diagnostik pada saat sakit atau positif tes serologis terhadap antibody SARS-CoV-2 setelah pulih jika tidak dilakukan pengujian diagnostik pada saat sakit, dan tidak ada muncul gejala 14 hari sebelum mendonorkan darah. Serta diutamakan pendonor laki-laki atau perempuan yang tidak memiliki riwayat kehamilan atau wanita yang negatif antibodi HLA pada tes kehamilan terakhir, titer antibodi penetral disarankan minimal 1: 160. Titer antibodi penetral 1: 80 dapat diterima jika tidak ada alternatif lain (Tugce et al, 2020) (3).

Pada usia 16-17 tahun boleh melakukan donor darah tetapi dengan syarat bahwa calon pendonor memenuhi kriteria seleksi donor darah. Selain itu, harus dengan izin orang tua atau wali serta memberitahu kepada orang tua atau wali tentang donor darah, manfaat donor darah, dan resiko donor darah sehingga dengan informasi yang diberikan dapat diterima oleh orang tua atau wali. Usia 17 tahun sudah termasuk dewasa dimana tingkat penolakan untuk donor darah lebih sedikit dibandingkan dengan kelompok lansia karena mempunyai masalah kesehatan.

Sedangkan seseorang dengan usia < 17 tahun tidak boleh melakukan donor darah karena sedang dalam masa-masa membutuhkan zat besi yang tinggi. Sebuah studi di Amerika Serikat pada tahun 2006 melaporkan bahwa terdapat 10,7% pendonor dengan usia 16 tahun yang mengalami reaksi donor dan 2,8% pendonor dengan usia 17 tahun keatas yang mengalami reaksi donor (WHO, 2012).

Pada penelitian Viola, dkk (2020) menyebutkan dalam pemilihan pendonor plasma konvalesen terdapat beberapa pemeriksaan yang dilakukan, seperti infeksi SARS-CoV-2 dengan RT-PCR, hasil pemeriksaan RT-PCR negatif dengan masa tunggu dua minggu, tes tambahan RT-PCR dengan hasil negatif sebelum plasmaferesis, dan konfirmasi adanya Ab spesifik SARS-CoV-2. Hal ini dilakukan karena produk terapi yang berasal dari manusia harus dilakukan pengujian yang ketat untuk memastikan kualitas yang seragam dan keselamatan pasien.

Antibody penetral yang terdapat dalam plasma konvalesen dari pasien yang telah pulih dari COVID-19 berfungsi untuk menetralkan SARS-CoV-2 sehingga virus dalam peredaran darah termusnahkan (Mardiah et al, 2020), sehingga dalam seleksi donor plasma konvalesen perlu dilakukan pemeriksaan titer Ab terhadap SARS-CoV-2 untuk

mendapatkan efek terapeutik yang diinginkan. Sedangkan pada pendonor plasma konvalesen sendiri terdapat resiko, resiko berupa reaksi donor dapat diantisipasi dengan melakukan seleksi donor yang mendalam. Resiko bagi pendonor yaitu munculnya efek samping baik ringan maupun berat. Efek samping donor plasma konvalesen ringan seperti dehidrasi, pusing, kelelahan, pingsan, dan pusing. Dalam kasus kesalahan teknik dapat mengakibatkan hematom, transfer berbagai infeksi terkait bakteri dan virus yang disebabkan oleh pendonor sendiri maupun petugas. Serta dalam donor apheresis dapat timbul efek samping berupa keracunan sitrat dengan gejala yang timbul yaitu mati rasa, denyut nadi tidak teratur, dan sesak napas yang dapat menyebabkan muntah, shock, serangan jantung, hingga kematian (Khadka, 2020) (7).

Dosis pemberian plasma konvalesen di berbagai Negara berbeda-beda, Shenzhen Third People's Hospital, China memberikan plasma dengan titer antibodi minimal 1: 640 dengan volume 200 mL dalam satukali pemberian. Sedangkan The European Commission Directorate-General for Health and Food Safety menyarankan pemberian plasma konvalesen dengan titer antibody \geq 1: 320, meskipun titer antibody yang disarankan lebih rendah namun efektif

(Burhan et al, 2020) (8). Studi kinetika antibody menunjukkan antibody pertamakali terdeteksi pada immunoglobulin G (IgG) sekitar hari ke-10 dan titer antibody puncak pada hari ke-28, sehingga waktu optimal melakukan donor plasma konvalesen adalah empat minggu setelah timbul gejala (Mucha & Quraishy, 2020) (9).

HLA (*Human Leukocyte Antigen*) adalah sebuah sistem yang didalamnya terdapat antibody dan antigen dari leukosit. Antibody HLA pada pendonor dapat menyebabkan reaksi transfusi, seperti *Febrile Non Hemolytic Transfusion* (FNHTR) dan *Transfusion Lung Injury* (TRALI). FNHTR adalah reaksi transfusi dengan gejala demam dan tidak diikuti dengan reaksi hemolisis. Sedangkan TRALI adalah reaksi transfusi yang menyerang paru-paru sehingga menyebabkan pasien kesulitan bernapas. Anti-HLA dapat menyebabkan reaksi transfusi FNHTR bila terjadi reaksi antara Ab leukosit pada plasma pasien dengan komponen darah donor yang mengandung Ag leukosit. Ab akan bereaksi dengan leukosit membentuk kompleks Ag-Ab sehingga terjadi pelepasan sitokin, sitokin yang dilepaskan akan merangsang hipotalamus sehingga pasien merasakan demam. Serta dapat menyebabkan TRALI karena anti-HLA dari plasma donor yang berasal dari

riwayat paparan Ag sebelum donor atau donor dengan riwayat melahirkan beberapa kali (wanita multipara) mengaktivasi netrofil pasien sehingga sel netrofil masuk ke paru-paru dan menempel pada kapiler serta melepaskan berbagai macam substansi. Pelepasan berbagai macam substansi akan merusak sel endotel paru yang mengakibatkan bocornya kapiler, sehingga cairan akan keluar menuju aveoli dan mengakibatkan pembengkakan pada paru-paru (Maharani & Noviar, 2018).

2. Kriteria Pasien Penerima Plasma Konvalesen

Kriteria pasien penerima plasma konvalesen berdasarkan literature review yaitu pasien COVID-19 dengan gejala berat dan / atau mengancam jiwa (kritis). Pasien COVID-19 dengan gejala berat yaitu sesak napas (*Dispnea*), frekuensi napas ≥ 30 /menit, kadar oksigen dalam darah (saturasi oksigen) 93% dalam ruangan, rasio tekanan parsial oksigen arteri / fraksi oksigen inspirasi < 300 , dan infiltrate paru $> 50\%$ dalam 24 sampai 48 jam (Eric et al, 2020) (6). Kriteria pasien COVID-19 dengan gejala berat lainnya menurut Erlina, dkk (2020) pada pasien remaja atau dewasa yaitu pasien yang memiliki gejala klinis pneumonia meliputi batuk, demam, sesak, dan napas cepat. Serta satu dari gejala seperti frekuensi napas > 30 x/menit, distress pernapasan berat,

atau SpO₂ <93% pada udara ruangan. Sedangkan pada pasien anak dikatakan memiliki gejala berat bila memiliki gejala klinis pneumonia meliputi batuk atau kesulitan bernapas ditambah setidaknya satu diantara gejala lain seperti sianosis sentral atau SpO₂ <93%, distress pernapasan (seperti napas cepat, *grunting*, dan tarikan dinding dada yang sangat berat), dan muncul tanda bahaya umum (seperti ketidakmampuan menyusui atau minum, penurunan kesadaran atau kejang). Sedangkan pasien COVID-19 dengan gejala mengancam jiwa atau kritis yaitu pasien yang mengalami gagal napas, syok septic, dan/atau disfungsi atau kegagalan multi organ (Eric et al, 2020) (6). Menurut Erlina, dkk (2020) pasien yang dikatakan memiliki gejala mengancam jiwa atau kritis yaitu bila pasien mengalami *Acute Distress Respiratory Syndrome* (ADRS), sepsis, dan syok sepsis.

Kriteria pasien penerima plasma konvalesen lainnya menurut Abolghasem et al (2020) yaitu pasien COVID-19 yang berusia 18 sampai 75 tahun, dengan rasio PaO₂/FiO₂ ≤ 250, tingkat immunoglobulin A (IgA) normal, tidak ada hipertensi yang tidak terkontrol (HTN), tekanan darah sistolik ≥ 90 mmHg, tidak sedang diintubasi, *Glasgow Coma Scale* (GCS) ≥ 12, dan laju filtrasi glomerulus (GFR) ≥ 30. Serta tidak ada riwayat

penyakit seperti gagal jantung, penyakit hati kronis, dan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK).

3. Hasil Pemberian Plasma Konvalesen

Terapi plasma konvalesen adalah imunoterapi adaptif klasik, dengan menggunakan plasma yang mengandung titer Ab spesifik tinggi terhadap SARS-CoV-2 yang berasal dari pasien COVID-19 yang telah pulih ditransfusikan ke pasien dengan infeksi yang sama. Antibody yang spesifik mengikat virus dan menetralkan aktivitas virus. Antibody dalam plasma konvalesen menekan viremia, yang mencapai puncaknya setelah 7 hari dan pasien mulai memberi respon primer pada 10-14 hari yang diikuti dengan pembersihan virus. Terapi plasma konvalesen untuk pengobatan COVID-19 menunjukkan bahwa titer Ab penetral yang efektif yaitu 1:80 hingga 1:640. Namun, variabelitas titer Ab untuk plasma konvalesen yang akan ditransfusikan ke pasien COVID-19 dan inaktivasi patogen tidak ada batasan (wang et al in sitaram et al, 2020) (7).

Penelitian yang dilakukan Eric et al (2020) melibatkan 316 pasien yang ditransfusikan plasma konvalesen dengan titer Ab yang berbeda-beda dan 2408 pasien sebagai control. Kemudian dilakukan seleksi berdasarkan hasil setelah 28 hari perlakuan yang diberikan, dari seleksi didapatkan 1082 pasien yang

memenuhi hasil. Pada 1082 pasien yang mencapai hasil dalam 28 hari dilakukan pencocokan skor dengan kriteria pasien yang ditetapkan, berdasarkan pencocokan skor didapatkan 387 pasien yang cocok terdiri dari 136 pasien yang diberikan plasma konvalesen dan 251 pasien yang tidak diberikan plasma konvalesen sebagai control.

Pada 316 pasien yang diberikan plasma konvalesen diberikan perlakuan berbeda berdasarkan waktu pemberian plasma konvalesen yaitu pemberian plasma konvalesen dalam 72 jam saat masuk, pemberian plasma konvalesen setelah 72 jam masuk, dan pemberian plasma konvalesen setelah 72 jam setelah masuk dengan titer Ab 1:1350. Hasil yang didapatkan dalam 28 hari setelah pemberian plasma konvalesen pada pasien dengan waktu pemberian plasma konvalesen dalam waktu 72 jam saat masuk dan setelah 72 jam masuk dengan titer Ab 1:1350 yaitu angka kematian pada pasien lebih rendah dibandingkan pasien yang tidak diberikan plasma konvalesen. Sedangkan pasien yang diberikan plasma konvalesen dengan waktu > 72 jam setelah masuk menunjukkan bahwa angka kematian pasien lebih tinggi dibandingkan pasien control.

Hasil pemberian plasma konvalesen atau terapi plasma konvalesen pada pasien COVID-19 berdasarkan

literature review yaitu penurunan angka kematian pada pasien setelah 28 hari pemberian plasma konvalesen. Penelitian yang dilakukan oleh Eric, dkk (2020) terkait hasil pemberian plasma konvalesen yang melibatkan pasien COVID-19 yang dikelompokkan berdasarkan karakteristik umur, jenis kelamin, indeks masa tubuh, komordibitas, dan syarat ventilasi awal 48 jam sejak masuk. Penelitian ini dilakukan dengan mengelompokkan pasien berdasarkan karakteristik yang sesuai dan waktu pemberian plasma konvalesen. Variasi pemberian plasma konvalesen dikelompokkan menjadi 3 yaitu pemberian plasma konvalesen dalam 72 jam setelah masuk, pemberian plasma konvalesen > 72 jam setelah masuk, dan pemberian plasma konvalesen dalam 72 jam setelah masuk dengan titer Ab plasma 1: 1350. Hasil yang didapatkan berdasarkan waktu pemberian plasma konvalesen menunjukkan angka kematian pada pasien yang diberikan plasma konvalesen lebih rendah dibandingkan pasien yang tidak menerima plasma konvalesen (pasien control) pada kelompok pasien yang diberikan plasma konvalesen dalam 72 jam setelah masuk dan 72 jam setelah masuk dengan titer Ab 1:1350. Sedangkan pemberian plasma konvalesen pada pasien > 72 jam setelah masuk tidak ada penurunan resiko kematian (Eric et al, 2020) (6).

Penelitian yang dilakukan Abolghasem, dkk (2020) menunjukkan hasil pemberian plasma konvalesen pada pasien COVID-19 yang sama dimana terjadi penurunan angka kemandirian pada pasien. Penelitian ini melibatkan 64 pasien COVID-19 yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu 32 pasien yang menerima plasma konvalesen dan 32 pasien yang tidak menerima plasma konvalesen sebagai control. Karakteristik pasien yang dilibatkan dalam penelitian ini yaitu pasien dengan perawatan NIV sebanyak 19 orang pada pasien penerima plasma konvalesen (12 laki-laki dan 7 perempuan) dan 14 pasien dari kelompok pasien control (8 laki-laki dan 6 perempuan). Serta pasien dengan kebutuhan intubasi sebanyak 14 pasien dari kelompok pasien yang akan menerima plasma konvalesen (9 laki-laki dan 5 perempuan) dan 8 pasien dari kelompok control (4 laki-laki dan 4 perempuan). Hasil yang didapatkan dalam 28 hari setelah pemberian plasma konvalesen yaitu 43 pasien dipulangkan terdiri dari 25 pasien yang diberikan plasma konvalesen dan 18 pasien dari kelompok control, 21 pasien meninggal yang terdiri dari 7 pasien yang diberikan plasma konvalesen dan 14 pasien dari kelompok control. Serta pasien yang mengalami kesembuhan lebih banyak pada pasien yang diberikan plasma

konvalesen dibandingkan dengan pasien dari kelompok control. Penelitian yang dilakukan Xingsheng, dkk (2020), terhadap efektifitas penggunaan plasma konvalesen pada pasien COVID-19 menunjukkan hasil yang sama dengan penelitian Eric, dkk dan Abolghasem yaitu perbaikan gejala klinis dan fungsi pernapasan membaik. Serta angka kematian yang menurun.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kriteria pendonor plasma konvalesen untuk pasien COVID-19, yaitu: (1)pasien yang terkonfirmasi SARS-CoV-2 dengan pemeriksaan RT-PCR, (2)tidak ada timbul gejala selama 14 hari sebelum melakukan donor darah, (3)berusia 18 tahun hingga 60 tahun untuk pendonor pertama kali sedangkan 65 tahun untuk pendonor berulang, (4)hasil pemeriksaan RT-PCR negative sebelum plasmaferesis, (5)negatif anti-HLA, (6)tersedia melakukan donor dengan menandatangani informed consent, (7)berat badan \geq 55 kg, (8)tekanan darah 90/60 mmHg hingga 160/100 mmHg, (9)denyut nadi 50-100 kali/menit dan teratur, (10)suhu tubuh 36,5-37,5 °C, (11)kadar hemoglobin 12,5-17 gr/dL, (12)penampilan pendonor menunjukkan anemia, *jaundice*, sianosis, tidak stabilan mental, dan dalam pengaruh alcohol, (13)tidak terinfeksi penyakit HIV, Hepatitis B, Hepatitis C, Sifilis, HTLV1, WNV, dan *Chagas Disease*.

Kriteria pasien penerima plasma konvalesen yaitu: (1)pasien yang

menderita COVID-19 dengan gejala berat dan / atau mengancam jiwa, (2) pasien dengan usia 18-75 tahun, (3) tingkat immunoglobulin A (IgA) normal tidak ada hipertensi yang tidak terkontrol (HTN), (4) tekanan darah sistolik ≥ 90 mmHg, (5) tidak sedang diintubasi, (6) *Glasgow Coma Scale* (GCS) ≥ 12 , (7) laju filtrasi glomerulus (GFR) ≥ 30 , (8) tidak ada riwayat penyakit seperti gagal jantung, penyakit hati kronis, dan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK).

Hasil dari pemberian plasma konvalesen pada pasien COVID-19 dengan gejala berat dan/ atau mengancam jiwa yaitu angka kematian pada pasien COVID-19 lebih rendah dibandingkan pasien yang tidak menerima hal ini ditunjukkan dari jumlah pasien yang sembuh dan/ atau dipulangkan lebih banyak pada pasien yang menerima terapi plasma konvalesen dibandingkan pasien yang tidak menerima plasma konvalesen.

DAFTAR PUSTAKA

1. Zhou P, Yang X Lou, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature* [Internet]. 2020;579(7798):270–3. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>
2. Tiberghien P, de Lamballerie X, Morel P, Gallian P, Lacombe K, Yazdanpanah Y. Collecting and evaluating convalescent plasma for COVID-19 treatment: why and how? *Vox Sang*. 2020;115(6):488–94.
3. Yiğenoğlu TN, Hacıbekiroğlu T, Berber İ, Dal MS, Baştürk A, Namdaroğlu S, et al. Convalescent plasma therapy in patients with COVID-19. Vol. 35, *Journal of Clinical Apheresis*. Wiley-Liss Inc.; 2020. p. 367–73.
4. Salazar E, Christensen P, ... EG-TA journal of, 2020 undefined. Treatment of coronavirus disease 2019 patients with convalescent plasma reveals a signal of significantly decreased mortality. Elsevier [Internet]. [cited 2021 Feb 8]; Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002944020303709>
5. Allahyari A, Seddigh-Shamsi M, ... MM-I, 2020 undefined. Efficacy and safety of convalescent plasma therapy in severe COVID-19 patients with acute respiratory distress syndrome. Elsevier [Internet]. [cited 2021 Feb 22]; Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1567576920337061>
6. Salazar E, Christensen PA, Graviss EA, Nguyen DT, Castillo B, Chen J, et al. Treatment of Coronavirus Disease 2019 Patients with Convalescent Plasma Reveals a Signal of Significantly Decreased Mortality. *Am J Pathol*. 2020 Nov 1;190(11):2290–303.
7. Sitaram K, Shameem N, Nawazish-ihusain S, Bahadur SD, Pravash B. Different aspects of convalescent

- plasma therapy for COVID-19 treatment; a Different aspects of convalescent plasma therapy for COVID-19 treatment; a critical review Sitaram Khadka , Shameem Nisar , Nawazish-i-Husain Syed , Dhan Bahadur. Immunopharmacol Immunotoxicol [Internet]. 2020;0(0):1–7. Available from: <https://doi.org/10.1080/08923973.2020.1863983>
8. Burhan E, Susanto AD, Nasution SA, Ginanjar E, Pitoyo W, Susilo A, et al. COVID-19. Burhan E, editor. Jakarta: PDPI, PERKI, PAPDI, PERDATIN, IDAI; 2020.
 9. Mucha SR. Convalescent plasma for COVID-19: Promising , not proven. Cleve Clin J Med. 2020;87(11):664–70.
 10. Jumailatus, Solihah. POLIMORFISME, LAJU MUTASI DAN PREDIKSI PANDEMI VIRUS SARS-COV-2 DI INDONESIA. Project Report. Fak. Sains dan Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta; 2020
 11. Peraturan Menteri Kesehatan No 91 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Darah; 2016