

FAKTOR RISIKO REAKSI TRANSFUSI AKUT

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)



Oleh:

Anggie Shafira

04011181722006

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2020

HALAMAN PENGESAHAN

FAKTOR RISIKO REAKSI TRANSFUSI AKUT

Oleh:

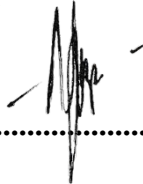
Anggie Shafira
04011181722006

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana kedokteran

Palembang, 28 Desember 2020
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

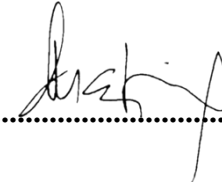
Pembimbing I
dr. Nurmalia Purnama Sari Sp.PK., M.Si. Med
NIP. 197210312002122003


.....

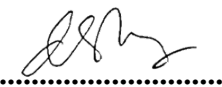
Pembimbing II
Dr. dr. Mgs. H. M. Irsan Saleh, M. Biomed
NIP. 196609291996011001


.....

Penguji I
dr. Mastiar Endang Frida Siahaan, M.Kes, Sp.PK(K)
NIP. LB 126


.....

Penguji II
dr. Desi Oktariana, M. Biomed
NIP. 199010132015042004


.....

Mengetahui,

**Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter**

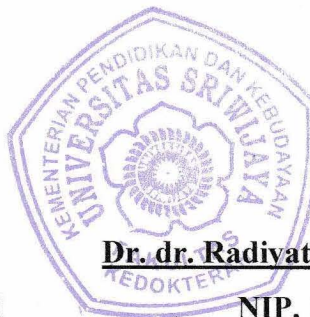


dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 197802272010122001

Wakil Dekan I



Dr. dr. Radiyati Umi Partan, Sp.PD-KR, M.Kes
NIP. 197207172008012007



LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, ~~magister dan/atau doktor~~), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan verbal Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 28 Desember 2020
Yang membuat pernyataan



(Anggie Shafira)

Mengetahui,

Pembimbing I



dr. Nurmalia Purnama Sari Sp.PK., M.Si. Med
NIP. 197210312002122003

Pembimbing II



Dr. dr. Mgs. H. M. Irsan Saleh, M.Biomed
NIP. 196609291996011001

ABSTRAK

FAKTOR RISIKO REAKSI TRANSFUSI AKUT

(*Anggie Shafira*, Desember 2020, 51 halaman)
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pendahuluan: Selama ini angka kejadian reaksi transfusi akut dan faktor apa saja yang mungkin mempengaruhi kejadian reaksi transfusi di Palembang belum pernah diteliti sebelumnya. Padahal, informasi terkait reaksi transfusi sangat dibutuhkan dalam rangka keselamatan pasien. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian reaksi transfusi akut di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang periode 1 Januari 2019-31 Desember 2019.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain potong lintang dengan metode deskriptif analitik untuk mengetahui prevalensi dan faktor risiko yang mempengaruhi kejadian reaksi transfusi akut di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang. Variabel yang diteliti yaitu golongan darah, komponen darah transfusi, dan jumlah kantong darah yang ditransfusikan. Data diambil dari Bank Darah Rumah Sakit (BDRS) RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang yang dikumpulkan dan dianalisis dengan analisis univariat dan bivariat.

Hasil: Prevalensi kejadian reaksi transfusi akut pada tahun 2019 di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang terhitung sebesar 0,08%. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara Golongan darah dengan kejadian reaksi transfusi ($p=0,515$, $OR=1,253$, $95\%CI=0,634-2,475$). Terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah kantong darah dengan kejadian reaksi transfusi ($p=0,038$, $OR=2,453$, $95\%CI=1,073-5,607$).

Kesimpulan: Faktor yang berpengaruh adalah jumlah kantong darah. Pasien yang ditransfusikan darah lebih dari 2 kantong 2,5 kali lebih berisiko untuk mengalami reaksi transfusi dibandingkan pasien yang ditransfusikan darah kurang dari atau sama dengan 2 kantong.

Kata kunci: *reaksi transfusi darah akut, faktor, jumlah kantong darah*

ABSTRACT

RISK FACTORS OF ACUTE TRANSFUSION REACTION

(*Anggie Shafira*, December 2020, 51 pages)
Faculty of Medicine Sriwijaya University

Background: The data of prevalence of acute transfusion reaction and possible associated factors in Palembang have not been reported. Whereas, the information related to transfusion reaction is important in order to assure patient safety. This study aimed to analyze possible risk factors affecting acute transfusion reaction in RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang during January 1 2019-December 31 2019.

Method: This was an observational analytic study with cross sectional design to determine the prevalence and risk factors of acute transfusion reaction in RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang. Data was collected from blood bank department of Dr. Moh. Hoesin Palembang. Variables examined including blood type, transfused blood component, and units of blood transfused. The obtained data were analyzed using univariate and bivariate analysis.

Result: Prevalence of acute transfusion reaction in RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang in 2019 was 0.08%. There was no significant relationship between blood type and acute transfusion reaction ($p=0.515$, $OR=1.253$, $95\%CI=0.634-2.475$). There was significant relationship between the number of units of blood transfused and acute transfusion reaction ($p=0.038$, $OR=2.453$, $95\%CI=1.073-5.607$).

Conclusion: Factor contributing to incidence of acute transfusion reaction was the number of blood units transfused. Patient receiving more than 2 units of blood have 2.5 times greater risk to develop acute transfusion reaction compared to patients receiving less than or equal to 2 units of blood.

Keywords: *acute transfusion reaction, factor, unit of blood transfused*

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan rasa syukur berkat rahmat Tuhan Yang Maha Esa dan atas karunia-Nya, maka penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Faktor Risiko Reaksi Transfusi Akut” tepat pada waktunya.

Penulisan ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked).

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada dr. Nurmalia Purnama Sari Sp.PK., M.Si. Med dan Dr. dr. Mgs. H. M. Irsan Saleh, M. Biomed selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberikan bantuan, dan petunjuk, serta kepada penguji dr. Mastiar Endang Frida Siahaan, M.Kes, Sp.PK dan dr. Desi Oktariana, M. Biomed yang telah banyak memberi masukan, kepada orang tua penulis akan inspirasi, motivasi, dan perhatiannya, kepada rekan-rekan seperjuangan yang telah mendampingi dan memberikan dukungan, serta kepada semua pihak yang telah banyak membantu terlaksananya penelitian dan penulisan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa hasil penelitian ini masih sangat sederhana, untuk itu perlu dilakukan pengembangan dan penyempurnaan. Semoga karya ini bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, 28 Desember 2020



Angie Shafira

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Hipotesis	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Manfaat Teoritis	4
1.5.2 Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Transfusi Darah	5
2.2 Jenis Transfusi dan Indikasi Transfusi	6
2.2.1 Darah utuh (<i>whole blood</i> /WB)	6
2.2.2 Sel darah merah pekat (<i>packed red blood cell</i> /PRC)	6
2.2.3 Trombosit konsentrat (<i>thrombocyte concentrate</i> /TC)	7
2.2.4 Plasma (<i>fresh frozen plasma</i> /FFP)	8
2.3 Reaksi Transfusi	8
2.3.1 Reaksi Transfusi Hemolitik Akut/ <i>Acute Hemolytic Transfusion Reaction</i> (AHTR)	9
2.3.2 Reaksi Transfusi Febris Non-hemolitik/ <i>Febrile Non-hemolytic Transfusion Reaction</i> (FNHTR)	10
2.3.3 Reaksi Transfusi Alergi/ <i>Allergic Transfusion Reactions</i> (ATR)	11
2.3.4 Cedera Paru Akut/ <i>Transfusion-related Acute Lung Injury</i> (TRALI)	11
2.4 Faktor Risiko Reaksi Transfusi	12
2.5 Kerangka Teori	15
2.6 Kerangka Konsep	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Jenis Penelitian	17

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
3.2.1 Waktu Penelitian.....	17
3.2.2 Tempat Penelitian	17
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	17
3.3.1 Populasi Penelitian	17
3.3.1.1 Populasi Target.....	17
3.3.1.2 Populasi Terjangkau.....	17
3.3.2 Sampel Penelitian	17
3.3.2.1 Besar Sampel.....	17
3.3.2.2 Cara Pengambilan Sampel	18
3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	18
3.3.3.1 Kriteria Inklusi	18
3.3.3.2 Kriteria Eksklusi.....	19
3.4 Variabel Penelitian	19
3.4.1 Variabel Dependen	19
3.4.2 Variabel Independen.....	19
3.5 Definisi Operasional.....	20
3.6 Cara Pengumpulan Data	21
3.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	21
3.7.1 Pengolahan Data	21
3.7.2 Analisis Data.....	21
3.7.2.1 Prevalensi Reaksi Transfusi	22
3.7.2.2 Analisis Univariat.....	22
3.7.2.3 Analisis Bivariat.....	22
3.8 Kerangka Operasional	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Hasil Penelitian.....	24
4.1.1 Prevalensi Reaksi Transfusi.....	24
4.1.2 Distribusi Karakteristik Kejadian Reaksi Transfusi Akut	25
4.1.3 Analisis Bivariat	27
4.1.3.1 Hubungan Golongan Darah dan Kejadian Reaksi Transfusi Akut.....	27
4.1.3.2 Hubungan Komponen Darah Transfusi dan Kejadian Reaksi Transfusi Akut.....	27
4.1.3.3 Hubungan Jumlah Kantong Darah dan Kejadian Reaksi Transfusi Akut.....	28
4.2. Pembahasan	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	40
BIODATA	52

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Definisi Operasional	20
2. Prevalensi Reaksi Transfusi.....	25
3. Karakteristik Kejadian Reaksi Transfusi Akut.....	26
4. Hubungan Golongan Darah dan Kejadian Reaksi Transfusi Akut....	27
5. Hubungan Komponen Darah Transfusi dan Kejadian Reaksi Transfusi Akut	28
6. Hubungan Jumlah Kantong Darah dan Kejadian Reaksi Transfusi Akut	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Mekanisme Reaksi Transfusi akibat Antibodi HLA	13
2. Mekanisme Reaksi Alergi.....	14

DAFTAR SINGKATAN

AHTR	: <i>Acute hemolytic transfusion reaction</i>
ALI	: <i>Acute lung injury</i>
ATR	: <i>Allergic transfusion reactions</i>
BDRS	: <i>Bank Darah Rumah Sakit</i>
CD40L	: <i>Cell differentiation 40 ligand</i>
CPD	: <i>Citrate Phosphate Dextrose</i>
CPDA	: <i>Citrate Phosphate Dextrose Adenine</i>
DIC	: <i>Disseminated intravascular coagulation</i>
FFP	: <i>Fresh frozen plasma</i>
FNHTR	: <i>Febrile non-hemolytic transfusion reaction</i>
HLA	: <i>Human leukocyte antigen</i>
IgA	: <i>Immunoglobulin A</i>
IgE	: <i>Immunoglobulin E</i>
IgG	: <i>Immunoglobulin G</i>
IgM	: <i>Immunoglobulin M</i>
IL	: <i>Interleukin</i>
NHSN	: <i>National Healthcare Safety Network</i>
PRC	: <i>Packed red blood cell</i>
sCD40L	: <i>Soluble cell differentiation 40 ligand</i>
TC	: <i>Thrombocyte concentrate</i>
TGF	: <i>Transforming growth factor</i>
TNF	: <i>Tumor necrosis factor</i>
TRALI	: <i>Transfusion-related acute lung injury</i>
WB	: <i>Whole blood</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Analisis Univariat.....	40
2. Hasil Analisis Bivariat.....	42
3. Sertifikat Etik.....	45
4. Surat Izin Penelitian.....	46
5. Surat Keterangan Selesai Penelitian	47
6. Lembar Konsultasi Skripsi	48
7. Lembar Persetujuan Sidang Skripsi.....	49
8. Lembar Persetujuan Revisi Skripsi.....	50
9. Hasil Pemeriksaan <i>Similarity Checking</i> (Turnitin).....	51

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transfusi darah adalah terapi penunjang yang diberikan pada pasien yang digunakan untuk mengganti atau meningkatkan salah satu atau beberapa komponen darah, dengan prosedur pemindahan darah dari individu (donor) ke individu lain (resipien) melalui intravena. Transfusi darah umumnya dilakukan pada pasien anemia, perdarahan, ataupun penyakit keganasan (NHLBI, 2019). Beberapa macam komponen darah yang sering ditransfusikan meliputi darah utuh (*whole blood/WB*), sel darah merah pekat (*packed red blood cell/PRC*), trombosit konsentrat (*thrombocyte concentrate/TC*), dan plasma (*fresh frozen plasma/FFP*) (Torres, 2012).

Setiap tahun lebih dari 5 juta kantong darah diperlukan untuk memenuhi kebutuhan darah di Indonesia (Direktorat Pelayanan Kesehatan Primer, 2018). Selain bermanfaat bagi pasien, transfusi darah juga memiliki resiko komplikasi atau reaksi yang tidak diharapkan. Jumlah transfusi yang besar juga berpotensi meningkatkan peluang terjadinya berbagai efek samping berupa reaksi transfusi yang bervariasi dari ringan, berat, hingga dapat mengancam jiwa. Penelitian terdahulu melaporkan insidensi reaksi transfusi yang beragam, mulai dari 0,4% (Hendrickson dkk, 2016), 1,1% (Azizi dkk, 2014), hingga 6,6% (Djoerban, 2015). Standar angka kejadian reaksi transfusi di rumah sakit menurut keputusan menteri kesehatan Indonesia sendiri adalah $\leq 0,01\%$ (Kemenkes, 2008).

Setiap reaksi yang terjadi dapat memberikan gejala klinis yang khusus maupun umum. Gejala klinis yang timbul pada pasien transfusi dapat terjadi pada 24 jam semenjak proses transfusi (reaksi transfusi akut) atau setelah 24 jam setelah transfusi (reaksi transfusi lambat) (Frazier dkk,

2017). Reaksi transfusi dibagi menjadi 2 kelompok utama yaitu reaksi transfusi hemolitik dan non-hemolitik. Reaksi transfusi non-hemolitik akut bervariasi dari pruritus ringan, urtikaria, *febrile non-hemolytic transfusion reaction* (FNHTR), hingga yang parah yaitu *transfusion-related acute lung injury* (TRALI). Reaksi transfusi hemolitik akut biasanya disebabkan karena ketidakcocokan (inkompatibilitas) sel darah merah donor dengan antibodi resipien. Gejala yang biasanya terjadi bermacam-macam seperti demam dan menggigil tiba-tiba, hipotensi, dyspea, hemoglobinuria, hingga gagal ginjal akut (Torres, 2012).

Penelitian oleh Negi dkk menyebutkan reaksi transfusi yang sering terjadi adalah alergi (33,6%), FNHTR (25,7%), dan TRALI (5,9%) (Negi dkk, 2015). Penelitian oleh Payandeh dkk melaporkan hal yang serupa yaitu reaksi yang paling banyak terjadi berupa alergi dengan manifestasi di kulit seperti urtikaria, kemerahan, dan gatal-gatal (49,2%), FNHTR (37,2%), nyeri pada area transfusi, dan hipotensi (6,8%) (Payandeh dkk, 2012).

Berdasarkan komponen darah yang paling banyak menyebabkan reaksi transfusi, penelitian oleh Negi dkk mendapatkan bahwa komponen darah yang paling sering menyebabkan reaksi transfusi yaitu darah utuh (43,5%), sel darah merah pekat (48,5%), plasma (3,9%) dan trombosit konsentrat (5,9%) (Negi dkk, 2015). Penelitian oleh Payung dkk mendapatkan hasil yang serupa yaitu darah utuh dan trombosit konsentrat masing-masing 100%, serta sel darah merah pekat (43,2%) (Payung dkk, 2016). Sedangkan, penelitian oleh Wahidiyat dkk mendapatkan komponen sel darah merah pekat (51,4%), trombosit konsentrat (43,4%), plasma (4,2%) dan kriopresipitat (1%) yang paling sering menyebabkan reaksi transfusi (Wahidiyat dkk, 2019).

Penelitian oleh Payung dkk mendapatkan pasien dengan golongan darah O memiliki resiko 2,7 kali lebih besar mengalami reaksi transfusi dari golongan darah lainnya (Payung dkk, 2016). Penelitian oleh Wahidiyat dkk mendapatkan sebanyak 51,4% subjek yang mengalami reaksi transfusi memiliki riwayat transfusi sebelumnya (Wahidiyat dkk, 2019). Penelitian

oleh Gelaw dkk mendapatkan pasien yang ditransfusikan darah lebih dari 2 unit meningkatkan kemungkinan mengalami reaksi transfusi akut sebesar 4,1 kali (Gelaw dkk, 2020).

Reaksi transfusi adalah reaksi yang merugikan, tingkat keparahannya mungkin berbeda di antara individu tergantung pada jenis reaksi dan kerentanan pasien. Reaksi transfusi tidak dapat diprediksi kejadiannya terhadap pasien mana yang akan memiliki respon reaksi terhadap transfusi darah (Negi dkk, 2015), sehingga penting bagi klinisi yang terlibat dalam prosedur untuk mengetahui jenis reaksi dan langkah yang harus diambil dalam kasus tersebut.

Pengetahuan tentang berbagai jenis reaksi transfusi darah dan faktor risikonya akan membantu tidak hanya dalam identifikasi awal dan manajemen, tetapi juga dalam mengambil tindakan untuk mencegah kejadian reaksi transfusi. Penting untuk mengidentifikasi berbagai reaksi yang merugikan serta faktor risiko yang mempengaruhi kejadiannya sehingga dapat diambil langkah-langkah untuk meminimalkan reaksi tersebut dan menambah keamanan pada proses transfusi yang dilakukan.

Selama ini angka kejadian reaksi transfusi di Indonesia khususnya Palembang belum diketahui dengan pasti. Begitu juga dengan faktor-faktor apa saja yang mungkin mempengaruhi kejadian reaksi transfusi tersebut belum pernah diteliti sebelumnya. Padahal, informasi terkait reaksi transfusi sangat dibutuhkan dalam rangka keselamatan pasien (*patient safety*) (WHO, 2016). Hal inilah yang mendasari pentingnya penelitian ini. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat menjadi pertimbangan dalam menilai besaran masalah reaksi transfusi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa prevalensi kejadian reaksi transfusi akut di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang pada tahun 2019?
2. Apa faktor risiko yang mempengaruhi kejadian reaksi transfusi akut di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Menganalisis faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian reaksi transfusi akut di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang periode 1 Januari 2019-31 Desember 2019.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui prevalensi kejadian reaksi transfusi akut di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang periode 1 Januari 2019-31 Desember 2019.
2. Mengetahui sebaran faktor risiko reaksi transfusi akut (golongan darah, komponen darah transfusi, dan jumlah kantong darah) di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang.
3. Menganalisis hubungan antara faktor risiko (komponen darah transfusi, golongan darah, riwayat transfusi, dan jumlah kantong darah) dengan kejadian reaksi transfusi akut di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang.

1.4 Hipotesis

Terdapat hubungan yang signifikan antara faktor risiko dan kejadian reaksi transfusi.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan penelitian selanjutnya untuk mencari faktor-faktor risiko lainnya yang terkait kejadian reaksi transfusi.

1.5.2 Manfaat praktis

Data prevalensi dan faktor risiko kejadian reaksi transfusi dapat digunakan untuk melakukan upaya pencegahan reaksi transfusi dan persiapan tatalaksana reaksi transfusi.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriastini, N. K. T., dan Ariawati, K. 2017. Risk Factors of Acute Blood Transfusion Reactions in Pediatric Patients in Sanglah General Hospital, Bali-Indonesia. *Bali Medical Journal (Bali Med J)*. 6(3): 534-538.
- Azizi, S., Tabary, S. Z., dan Soleimani, A. 2014. Prevalence of Acute Blood Transfusion Reactions in Mazandaran Heart Center, Sari, Iran, 2010-2012. *Medical Archives*. 68(2): 137-139.
- NHSN. 2018. National Healthcare Safety Network Biovigilance Component Hemovigilance Module Surveillance Protocol. (www.cdc.gov/nhsn, Diakses 29 Juli 2020).
- Clifford, L., Jia, Q., Subramanian, A., Yadav, H., Wilson, G. A., Murphy, S. P., Pathak, J., Schroeder, D. R., dan Kor, D. J. 2015. Characterizing the Epidemiology of Postoperative Transfusion-related Acute Lung Injury. *Anesthesiology*. 122(1): 12-20.
- Dahlan, S. 2010. *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Salemba Medika. Jakarta: 46.
- Damani, dan Moses, A. 2012. Incidence, Associated Factors and Immediate Outcomes of Acute Transfusion Reactions among Blood Recipients in Mulago Hospital. *School of Medicine (Sch. of Med.) Collections*.
- De Clippel, D., Baeten, M., Torfs, A., Emonds, M., Feys, H. B., Compernelle, V., dan Vandekerckhove, P. 2014. Screening for HLA Antibodies in Plateletpheresis Donors with a History of Transfusion or Pregnancy. *Transfusion*. 54(12): 3036–3042.
- Djoerban, Z. 2015. *Dasar-dasar Transfusi Darah*. Dalam: Setiati, S., Alwi, I., Sudoyo, A. W., Simadibrata, M., Setiyohadi, B. dan Syam, A. F. (Editor). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* (hal. 2841-2842). Jakarta: InternaPublishing.
- Frazier, S., Higgins, J., Bugajski, A., Jones, A. R., dan Brown, M. R. 2017. Adverse Reactions to Transfusion of Blood Products and Best Practices for Prevention. *Critical Care Nursing Clinics of North America*. 29(3): 271-290.
- Garraud, O., Hamzeh-Cognasse, H., dan Cognasse, F. 2012. Platelets and Cytokines: How and Why?. *Transfus Clin Biol*. 19(3):104-8.
- Gelaw, Y., Woldu, B., dan Melku, M. 2020. Proportion of Acute Transfusion Reaction and Associated Factors among Adult Transfused Patients at Felege hiwot Compressive Referral Hospital, Bahir Dar, Northwest Ethiopia: A Cross-sectional Study. *Journal of Blood Medicine*. 11: 227-236.
- Harewood, J., dan Samip, R. 2017. Transfusion, Hemolytic Reaction. *StatPearls*. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448158/>, Diakses 3 September 2020).

- Harmono, T. M. 2015. Pencegahan dan Penanganan Komplikasi Transfusi Darah. Dalam: Setiati, S., Alwi, I., Sudoyo, A. W., Simadibrata, M., Setiyohadi, B., dan Syam, A. F. (Editor). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* (hal. 2854-2857). Jakarta: InternaPublishing.
- Haroen, H. 2015. Darah dan Komponen: Komposisi, Indikasi dan Cara Pemberian. Dalam: Setiati, S., Alwi, I., Sudoyo, A. W., Simadibrata, M., Setiyohadi, B., dan Syam, A. F. (Editor). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* (halaman 2846-2850). Jakarta: InternaPublishing.
- Hendrickson, J., Roubinian, N. H., Chowdhury, D., Brambilla, D., Murphy, E. L., Wu, Y., Ness, P. M., Gehrie, E. A., Snyder, E. L., Hauser, R. G., Gottschall, J. L., Kleinman, S., Kakaiya, R., dan Strauss, R. G. 2016. Incidence of Transfusion Reactions: A Multicenter Study Utilizing Systematic Active Surveillance and Expert Adjudication. *Transfusion*. 56(10): 2587-2596.
- Hirayama, F. 2013. Current Understanding of Allergic Transfusion Reactions: Incidence, Pathogenesis, Laboratory Tests, Prevention and Treatment. *British Journal of Haematology*. 160(4): 434–444.
- Kamilah, D., dan Widyaningrum, D. 2019. Hubungan Jenis Packed Red Cell (PRC) yang Ditransfusikan dengan Reaksi Transfusi Febrile Non Haemolytic Transfusion Reaction (FNHTR). *Intisari Sains Medis*. 10(1): 227-231.
- Kemenkes. 2018. *Pelayanan Darah di Indonesia*. InfoDATIN Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, hal. 5.
- Kennedy, M. S., Harmeding, D., dan Rhees, J. 2019. Transfusion Therapy. Dalam: Harmening, D. (Editor). *Modern Blood Banking & Transfusion Practices* (hal. 355-362). Philadelphia: F. A. Davis Company.
- Menis, M., Forshee, R. A., Anderson, S. A., McKean, S., Gondalia, R., Warnock, R., Johnson, C., Mintz, P. D., Worrall, C. M., Kelman, J. A., dan Izurieta, H. S. 2015. Febrile Non-haemolytic Transfusion Reaction Occurrence and Potential Risk Factors among the U.S. Elderly Transfused in the Inpatient Setting, as Recorded in Medicare Databases during 2011–2012. *Vox Sang.* 108(3):251-61.
- Murphy, E. L., Kwaan, N., Looney, M. R., Gajic, O., Hubmayr, R. D., Gropper, M. A., Koenigsberg, M., Wilson, G., Matthay, M., Bacchetti, P., dan Toy, P. 2013. Risk Factors and Outcomes in Transfusion-associated Circulatory Overload. *American Journal of Medicine*. 126(4): 357.e29-38.
- National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI). 2019. Blood Transfusion. <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/blood-transfusion>, Diakses 26 Juli 2020).
- Negi, G., Gaur, D. S., dan Kaur, R. 2015. Blood Transfusion Safety: A study of Adverse Reactions at the Blood Bank of a Tertiary Care Center. *Advanced Biomedical Research*. 4: 237.

- Pagano, M. B., dan Tobian, A. A. R. 2014. Complication of Transfusion. Dalam: McManus, L. M., dan Mitchell, R. N. (Editor). *Pathobiology of Human Disease: A Dynamic Encyclopedia of Disease Mechanisms* (hal. 3182-3187). Massachusetts: Elsevier.
- Payandeh, M., Zare, M. E., Kansestani, A. N., Pakdel, S. F., Jahanpour, F., Yousefi, H., dan Soleimanian, F. 2013. Descriptions of Acute Transfusion Reactions in the Teaching Hospitals of Kermanshah University of Medical Sciences, Iran. *International Journal of Hematology-Oncology and Stem Cell Research*. 7(2): 11-16.
- Payung, W., Rachmawati, A. M., dan Arif, M. 2018. Factors In Acute Transfusion Reaction. *Indonesian Journal Of Clinical Pathology And Medical Laboratory*. 22(3): 274.
- PMK Nomor 129 Tahun 2008 tentang Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit. 2008. Jakarta, hal. 14.
- Pool, M. D. 2019. Adverse Effects of Blood Transfusion. Dalam: Harmening, D. (Editor). *Modern Blood Banking & Transfusion Practices* (hal. 378-387). Philadelphia: F. A. Davis Company.
- Rahajeng, E. P., Samad, R., dan Muhiddin, R. 2020. Identification of Risk Factors Characteristics of Transfusion Reaction. *Indonesian Journal Of Clinical Pathology And Medical Laboratory*. 26(3): 266-271.
- Rajesh, K., Harsh, S., dan Amarjit, K. 2015. Effects of Prestorage Leukoreduction on the Rate of Febrile Nonhemolytic Transfusion Reactions to Red Blood Cells in a Rertiary Care Hospital. *Annals of Medical and Health Sciences Research*. 5(3): 185–188.
- Ruediger, S., dan Lopez-Plaza, I. 2012. Adverse Effects of Blood Transfusion. Dalam: Harmening, D. (Editor). *Modern Blood Banking & Transfusion Practices* (hal. 368-383). Philadelphia: F. A. Davis Company.
- Sahu S., Hemlata, dan Verma, A. 2014. Adverse Events Related to Blood Transfusion. *Indian J Anaesth*. 58(5): 543-51.
- Sandler, SG. 2019. Transfusion Reactions. (<https://emedicine.medscape.com/article/206885-overview>, Diakses 29 Juli 2020).
- Sharma, S., Sharma, P., Tyler, L. N. 2011. Transfusion of Blood and Blood Products: Indications and Complications. *Am Fam Physician*. 83(6): 719–724.
- Sherwood, L. 2013. *Introduction to Human Physiology*. Brooks/Cole, Cengage Learning, China: 409-410.
- Torres, R., Kenney, B., dan Tormey, C. A. 2012. Diagnosis, Treatment, and Reporting of Adverse Effects of Transfusion. *Laboratory Medicine*. 43(5): 217–231.
- Wahidiyat, P. A., Marpaung, E., dan Iskandar, S. D. 2019. Characteristics of Acute Transfusion Reactions and its Related Factors in Cipto Mangunkusumo

Hospital Jakarta, Indonesia. Health Science Journal of Indonesia. 10(1): 15-20.

WHO: World Health Organization. 2016. Blood Safety and Availability. (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs279/en>, Diakses 29 Juli 2020).

Young, C. 2015. Blood Products Preparation, Storage, and Shipment of Blood Components. Dalam: Johns, G. S., Gockel-Blessing, E. A., Zundel, W., Denesiuk, L. (Editor). Clinical Laboratory Blood Banking and Transfusion Medicine: Principles and Practices (hal. 178-187). New Jersey: Pearson Education, Inc.