

**PERBEDAAN KADAR TROMBOSIT PADA PASIEN TROMBOSITOPENIA
SEBELUM DAN SESUDAH TRANSFUSI TROMBOSIT KONSENTRAT
DI RSUD KARAWANG TAHUN 2019 – 2020**

RIA SYAFITRI¹, DESTY SHOUMI²

D-III Teknologi Bank Darah, Akademi Bakti Kemanusiaan Palang Merah Indonesia^{1,2}
ria_prihanto@yahoo.com¹, ssdesty22@gmail.com²

Abstrak: Latar Belakang : Jumlah trombosit di bawah nilai normal menyebabkan suatu kondisi disebut trombositopenia. Kekurangan trombosit pada pasien trombositopenia membuat pasien membutuhkan transfusi darah, komponen yang ditransfusikan merupakan komponen *Thrombocyte Concentrate (TC)*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan atau tidak ada perbedaan kadar trombosit pada pasien trombositopenia sebelum dan sesudah transfusi. Metode penelitian yang digunakan ialah metode penelitian deskriptif komparatif studi perbandingan menggunakan data sekunder yaitu data catatan medis pasien pada tahun 2019-2020 secara purposive sampling dengan jumlah sampel sebanyak 60 data pasien trombositopenia. Hasil penelitian dari 60 sampel pasien berdasarkan catatan medis pasien trombositopenia menunjukkan pasien dengan kadar trombosit naik sebanyak 59 orang (98,3%), pasien dengan kadar trombosit turun sebanyak 1 orang (1,7%) dan tidak didapati pasien dengan kadar trombosit tetap (0%). Kesimpulan penelitian adalah terdapat perbedaan jumlah persentase pasien trombositopenia yang melakukan transfusi trombosit dimana jumlah trombosit yang meningkat lebih tinggi daripada jumlah yang mengalami penurunan.

Kata Kunci : Trombosit, Trombositopenia, *Thrombocyte Concentrate (TC)*

Abstract : Background : A platelet count below the normal value causes a condition called thrombocytopenia. Platelet deficiency in thrombocytopenia patients makes patients need blood transfusions, the component that is transfused is a *Thrombocyte Concentrate (TC)* component. The Purpose of this study was to determine whether or not there was a difference in platelet levels in thrombocytopenia patients before and after transfusion. Method this research method uses a comparative descriptive type of comparative study using secondary data, namely patient medical record data in 2019-2020 by purposive sampling with a total sample of 60 thrombocytopenia patient data. Result of the research on patient medical record data processing showed that patients with platelet levels increased by 98.3%, while patients with platelet levels decreased by 1.7% and patients with platelet levels remained 0%. Conclusion of this study is that there is a difference in the percentage of thrombocytopenia patients who perform platelet transfusions where the increased platelet count is higher than the decreased number.

Keywords : Platelets, Thrombocytopenia, *Thrombocyte Concentrate (TC)*

A. Pendahuluan

Trombositopenia adalah kondisi saat jumlah keping darah (trombosit) rendah, di bawah nilai normal (Willy, 2019). Trombosit merupakan sel darah tak berinti yang diproduksi di sumsum tulang (*bone marrow*) dan dihasilkan dari pelepasan sitoplasma megakariosit, berfungsi sebagai koagulan darah, melekat pada pembuluh darah saat terjadi cedera vaskuler, dan memengaruhi hemostasis primer. (Izak dan Bussel, 2018). Jumlah trombosit darah normal dalam populasi umum adalah 150.000-450.000/ μ L (Sianipar, 2014).

Sebuah penelitian oleh Lu *et al.* (2016) di Cina menunjukkan bahwa prevalensi trombositopenia adalah 16,6%. Prevalensi trombositopenia pada pasien yang masuk ke bangsal penyakit dalam adalah 6,8% di Denmark

(2018) dengan penyebab terbanyak adalah liver disease (26,1%), sepsis (21,3%) dan kanker (15,7%). Insiden trombositopenia pada keadaan kritis berkisar antara 35-44%. Penelitian Kusumasari *et al.* (2010) di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo Indonesia, menunjukkan insiden trombositopenia pada neonatal adalah 12,1%.

Secara garis besar trombositopenia dapat terjadi akibat tiga penyebab utama : kurangnya produksi trombosit oleh sumsum tulang, peningkatan penghancuran trombosit, dan distribusi abnormal (Izak dan Bussel, 2018). Akibat jumlah trombosit di bawah nilai normal trombosit tidak dapat berfungsi seperti seharusnya. Menurut PMK No. 91 tahun 2015, indikasi pemberian *Thrombocyte Concentrate* (TC) untuk mengatasi perdarahan pada pasien dengan trombositopenia bila hitung trombosit $<50.000/\mu\text{L}$.

Komponen trombosit dapat diperoleh dengan dua cara yaitu, secara aferesis dan konvensional (manual). Pengolahan aferesis dilakukan menggunakan mesin aferesis dan dari satu donor sedangkan pengolahan konvensional dapat diperoleh dari dua metode yaitu metode *Platelet Rich Plasma* (PRP) dan metode *Buffy Coat Removed* (BCR) dan dari satu donor atau lebih jika *pooling*.

Komponen TC dapat ditransfusikan pada pasien trombositopenia. Transfusi *Thrombocyte Concentrate* (TC) merupakan salah satu bentuk penggunaan komponen darah sebagai tindakan suportif pada pasien dengan trombositopenia (Nindhita dan Widyaningrum, 2019). Efektivitas kenaikan jumlah trombosit setelah transfusi trombosit dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya adalah sebagai akibat dari perbedaan dosis trombosit, sumber trombosit (*apheresis* atau trombosit konsentrat), kompatibilitas donor-resepian, dan masa penyimpanan trombosit serta adanya sifat refrakter terhadap transfusi trombosit (*platelet refractoriness*) (Asri dkk, 2019).

Berdasarkan teori di atas, peneliti menyimpulkan bahwa pasien trombositopenia akan memiliki kadar trombosit yang berbeda setelah transfusi trombosit dengan komponen *Thrombocyte Concentrate* (TC). Di Karawang belum pernah dilakukan penelitian mengenai perbedaan kadar trombosit pada pasien trombositopenia sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang perbedaan kadar trombosit pada pasien trombositopenia di RSUD Karawang..

B. Metodologi Penelitian

Jenis Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian metode deskriptif komparatif studi perbandingan. Penelitian komparatif adalah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan di antara dua kelompok data variabel. Metode dalam penelitian bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar trombosit pada pasien Trombositopenia sebelum dan sesudah transfusi trombosit konsentrat di RSUD Karawang.

Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi yang digunakan di dalam penelitian adalah pasien disertai Trombositopenia yang dirawat di RSUD Karawang pada tahun 2019-2020.

2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kadar trombosit pasien sebelum dan sesudah menerima transfusi trombosit menggunakan komponen *Thrombocyte Concentrate* (TC) pada tahun 2019-2020, dimana pada tahun 2019-2020 didapat sebanyak 60 pasien disertai Trombositopenia.

3. Kriteria

a. Kriteria inklusi

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien dengan pemeriksaan laboratorium jumlah trombosit $<150.000/\mu\text{L}$.

b. Kriteria eksklusi

Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah pasien dengan pemeriksaan laboratorium jumlah trombosit $>150.000/\mu\text{L}$.

4. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan data sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Teknik *Purposive sampling* merupakan teknik yang digunakan dalam menentukan sampel penelitian sesuai dengan kriteria yang bertujuan agar memperoleh data yang representatif terhadap populasi.

Lokasi dan Waktu Penelitian

1.Lokasi Penelitian

Data penelitian ini diperoleh dari ruang *medical record* (MR) RSUD Karawang.

2.Waktu Penelitian

Waktu pengambilan data di bulan Juli 2021 selama satu minggu dengan data penelitian catatan medis pasien pada tahun 2019-2020.

Teknik Pengumpulan Data, Prosedur Penelitian, Pengolahan dan Analisis Data

1.Teknik Pengumpulan Data

Jenis data berupa data sekunder, yaitu data kuantitatif yang diperoleh dari data riwayat transfusi *Thrombocyte Concentrate* (TC) oleh *medical record* RSUD Karawang tahun 2019-2020. Teknik pengumpulan data menggunakan metode pengambilan data dokumentasi yaitu mengumpulkan data-data dari arsip maupun dokumentasi yang relevan pada tahun 2019-2020.

2.Prosedur Penelitian

Sebelum pengambilan data peneliti melakukan beberapa langkah yaitu :

- a.Tahap pertama, melakukan penyusunan proposal meliputi konsultasi akademik tentang judul Karya Tulis Ilmiah, konsultasi lapangan mengenai data yang ada, dilakukan pengambilan data awal, mengajukan proposal untuk mendapatkan lembar kerja akademik dan lembar lain yang diakhiri dengan seminar proposal dan revisi.
- b.Tahap kedua, pemberian surat permohonan izin penelitian kepada pihak RSUD yang akan dijadikan tempat penelitian, yaitu RSUD Karawang.
- c.Tahap ketiga, pengambilan data catatan medis pasien di RSUD Karawang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi pada data sampel.
- d.Tahap keempat, pengolahan data setelah data hasil penelitian yang telah didapat dari RSUD Karawang lalu dilakukan analisis data.

3.Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dicatat dan ditabulasi kemudian diolah menggunakan microsoft excel. Hasil yang diperoleh dan dilaporkan dalam bentuk tabel kemudian dideskripsikan.

Variable Penelitian

1.Variabel *independent* (bebas)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah trombotipenia dan transfusi komponen trombosit konsentrat.

2.Variabel *dependent* (terikat)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah persentase kenaikan kadar trombosit.

Definisi Operasional

Tabel 1 Definisi Operasional

No	Nama Variabel	Definisi	Alat Ukur	Skala	Hasil Ukur
1	Kadar Trombosit pada pasien Trombositopenia	Merupakan jumlah keping darah yang berperan dalam proses pembekuan darah dalam tubuh seseorang.	<i>Sysmex Hematology Analyzer XS 1000 I dan XN 450</i>	Ratio	Kadar trombosit : - Sebelum transfusi - Setelah transfusi

Alur Penelitian



C. Pembahasan dan Analisa Hasil Penelitian

Penelitian serta pengumpulan data dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Karawang yang berlokasi di Jalan Galuh Mas Raya No. 1, Sukaharja, Kecamatan Telur Jambe Timur, Kabupaten Karawang, Jawa Barat. Secara rinci, pengambilan data dilakukan di ruang Rekam Medis.

Subjek penelitian ialah pasien dengan trombositopenia dari tahun 2019-2020. Selama periode tersebut didapatkan pasien dengan trombositopenia sebanyak 60 pasien.

Tabel 4.1 Data Karakteristik Pasien Trombositopenia berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Perempuan	27	45,0
Laki-laki	33	55,0
Total	60	100

Sumber : catatan medis pasien RSUD Karawang Tahun 2019-2020

Berdasarkan tabel 4.1 didapatkan hasil data pasien trombositopenia berdasarkan jenis kelamin. Data karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin didapat pasien dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 27 orang (45,0%) dan pasien dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 33 orang (55,0%).

Tabel 4.2 Data Karakteristik Pasien Trombositopenia Berdasarkan Golongan Darah

Golongan Darah	Frekuensi	Persentase (%)
A	21	35,0
B	14	23,0
AB	6	10,0
O	19	32,0
Total	60	100

Sumber : Catatan Medis Pasien RSUD Karawang Tahun 2019-2020

Dapat dilihat subjek penelitian berdasarkan golongan darah pada tabel 4.2 didapati data pasien trombositopenia berdasarkan golongan darah yaitu golongan darah A lebih banyak daripada golongan darah B, AB dan O. Dengan golongan darah A sebanyak 21 orang (21%) golongan darah O sebanyak 19 orang (32,0%) golongan darah B sebanyak 14 orang (23,0%) dan golongan darah AB sebanyak 6 orang (10,0%).

Tabel 4.3 Data Pasien Trombositopenia Berdasarkan Bangsa

Bangsa	Frekuensi	Persentase (%)
Anak (0 bulan – 18 tahun)	16	26,7
Dewasa (>18 tahun)	44	73,3
Total	60	100

Sumber : Catatan Medis Pasien RSUD Karawang Tahun 2019-2020

Bangsa merupakan ruangan yang ditempati oleh pasien yang dirawat dengan upaya pengobatan yang diberikan oleh Rumah Sakit. Berdasarkan PMK No. 2 Tahun 2020 tentang Standar Antropometri Anak dikategorikan anak ialah usia 0 bulan sampai dengan 18 tahun. Pada tabel 4.3 didapatkan hasil data pasien trombositopenia berdasarkan bangsa yaitu bangsa anak (0 bulan – 18 tahun) sebanyak 16 orang (26,7%) dan bangsa dewasa (>18 tahun) sebanyak 44 orang (73,3%).

Tabel 4.4 Data Pasien Trombositopenia Berdasarkan Diagnosis

Diagnosis	Frekuensi	Persentase (%)
Anemia	13	21,7
Anemia Aplastik	2	3,3
Anemia + DHF	11	18,3
Dengue Haemorrhagic Fever (DHF)	11	18,3
Dengue Shock Syndrome (DSS)	1	1,7
Idiopathic Thrombocytopenic Purpura (ITP)	15	25,0
Leukimia	6	10,0
Syndrom Myelodysplastic (MDS)	1	1,7
Total	60	100

Sumber.: Catatan Medis Pasien RSUD Karawang Tahun 2019-2020

Berdasarkan **tabel 4.4** didapatkan hasil data pasien trombositopenia berdasarkan diagnosis yaitu Anemia sebanyak 13 orang (21,7%), Anemia Aplastik sebanyak 2 orang (3,3%), Anemia + *Dengue Haemorrhagic Fever* (DHF) sebanyak 11 orang (18,3%), *Dengue Haemorrhagic Fever* (DHF) sebanyak 11 orang (18,3%), *Dengue Shock Syndrome* (DSS) sebanyak 1 orang, *Idiopathic Thrombocytopenic Purpura* (ITP) sebanyak 15 orang (25,0%), Leukimia sebanyak 6 orang (10,0%) dan *Syndrome Myelodysplastic* (MDS) sebanyak 1 orang (1,7%).

Tabel 4.5
Data Pasien Trombositopenia Berdasarkan Kenaikan Kadar Trombosit setelah Transfusi

Pasien	Frekuensi	Persentase (%)
Kadar Trombosit Naik	59	98,3
Kadar Trombosit Tetap	0	0
Kadar Trombosit Turun	1	1,7
Total	60	100

Sumber: Catatan Medis Pasien RSUD Karawang Tahun 2019-2020

Berdasarkan **tabel 4.5** didapatkan hasil data pasien trombositopenia berdasarkan kenaikan kadar trombosit setelah transfusi yaitu kadar trombosit naik sebanyak 59 orang (98,3%), kadar trombosit tetap sebanyak 0 orang (0%) dan kadar trombosit turun sebanyak 1 orang (1,7%). Kenaikan dan penurunan kadar trombosit yang terjadi pada pasien trombositopenia dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor yang mungkin mempengaruhi kadar trombosit setelah transfusi di antaranya diagnosis, perbedaan dosis trombosit, volume TC (WB 350 mL atau 450 mL), sumber trombosit (*aferesis* atau trombosit konsentrat), kompatibilitas donor-resepien, dan masa penyimpanan trombosit serta adanya sifat *refractoriness* (*platelet refractoriness*).

Pembahasan

Dalam penelitian ini frekuensi subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin adalah laki-laki 55,0% dan perempuan 45,0%. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Departemen Epidemiologi Klinis, *Institute of Clinical Medicine*, Denmark tahun 2018 mengenai prevalensi trombositopenia di Denmark didapatkan bahwa jumlah pasien laki-laki lebih banyak daripada perempuan.

Hasil penelitian dan pengumpulan data yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Karawang ditemukan beberapa diagnosis disertai trombositopenia diantaranya Anemia, Anemia Aplastik, *Dengue Haemorrhagic Fever* (DHF), *Dengue Shock Syndrome* (DSS), *Idiopathic Thrombocytopenic Purpura* (ITP), Leukimia dan *Syndrome Myelodysplastic* (MDS). Frekuensi terbanyak pasien dengan trombositopenia berdasarkan diagnosis ialah *Idiopathic Thrombocytopenic Purpura* (ITP) dengan jumlah 15 orang (25,0%).

Trombositopenia merupakan kondisi kadar trombosit dalam tubuh di bawah nilai normal. Kondisi tersebut dapat memerlukan transfusi darah. Komponen darah yang ditransfusikan harus sesuai dengan yang dibutuhkan. Di RSUD Karawang pasien dengan trombositopenia diberikan transfusi *thrombocyte concentrate* (TC). Transfusi yang dilakukan pada pasien dengan trombositopenia memberikan perbedaan kadar trombosit dari sebelum transfusi. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 4.5 yang menunjukkan bahwa dari 60 sampel pasien trombositopenia, terdapat perbedaan kadar trombosit pada sebelum dan sesudah transfusi TC.

Data hasil penelitian pada tabel 4.5 menunjukkan bahwa dari 60 sampel pasien trombositopenia, kadar trombosit pada pasien trombositopenia sebanyak 59 orang (98,3%) mengalami kenaikan kadar trombosit dan sebanyak 1 orang (1,7%) mengalami penurunan kadar trombosit pasca atau setelah transfusi komponen TC. Kenaikan dan penurunan kadar trombosit dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti diagnosis, perbedaan dosis trombosit, volume TC (WB 350 mL atau 450 mL), sumber trombosit (*aferesis* atau trombosit konsentrat), kompatibilitas donor-resepien, dan masa penyimpanan trombosit serta adanya sifat *refractoriness* (*platelet refractoriness*).

Dari frekuensi pasien trombositopenia berdasarkan kenaikan kadar trombosit setelah transfusi, menunjukkan bahwa transfusi TC efektif untuk pasien trombositopenia. Tetapi ada 1 orang dengan diagnosis anemia yang mengalami penurunan kadar trombosit. Seperti pembahasan di atas, beberapa faktor penyebab tersebut dapat terjadi dan mempengaruhi kadar trombosit. Namun, faktor penyebab yang terjadi akan berbeda setiap individu. Bisa satu atau dua penyebab yang terjadi, bisa juga semua.

D. Penutup

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan oleh peneliti mengenai perbedaan kadar trombosit pada pasien trombositopenia, dapat disimpulkan bahwa :

- 1.Data hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 60 sampel pasien trombositopenia, terdapat perbedaan kadar trombosit pada sebelum dan sesudah transfusi TC.
- 2.Data hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar trombosit pada pasien trombositopenia pasca transfusi komponen TC mengalami kenaikan sebanyak 59 orang (98,3%) dan kadar trombosit turun sebanyak 1 orang (1,7%).
- 3.Penyebab yang dapat mempengaruhi kadar trombosit di antaranya diagnosis, perbedaan dosis trombosit, volume TC, sumber trombosit (afesis atau trombosit konsentrat), kompatibilitas donor-resepien, dan masa penyimpanan trombosit serta adanya sifat *refractoriness (platelet refractoriness)*.
- 4.Transfusi komponen TC pada pasien trombositopenia efektif untuk membantu menaikkan kadar trombosit.

Saran

- 1.Untuk peneliti selanjutnya disarankan untuk membahas tentang perbedaan kadar trombosit pada pasien trombositopenia sebelum dan sesudah transfusi trombosit konsentrat dan trombosit afesis.
- 2.Untuk BDRS diharapkan penelitian ini dapat menjadi wawasan tambahan dalam pelayanan transfusi darah khususnya bagi pasien trombositopenia.

Daftar Pustaka

- 1.Alvina. dan Aulia, Diana. 2010. *Idiopathic Thrombocytopenic Purpura*. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory* Vol 16. No. 3 (2010). Diakses pada 11 Oktober 2021, 16:35 WIB. Adobe PDF eBook.
- 2.Astuti, D. dan E.A. Maharani. 2020. NILAI INDEKS TROMBOSIT SEBAGAI KONTROL KUALITAS KOMPONEN KONSENTRAT TROMBOSIT. *Meditory : The Journal of Medical Laboratory* Vol. 8, No. 2 (2020). Diakses pada 02 Agustus 2021, 21:33 WIB. Adobe PDF eBook.
3. Batari, A.D., Maromon, J.T.S., dan Tjeng, W.S. 2020. LAPORAN KASUS *DENGUE SHOCK SYNDROME* PADA ANAK DENGAN OBESITAS. *J. Ked. Mulawarman* Vol. 7 (1) Juni 2020. Diakses 02 Agustus 2021, 11:37 WIB. Adobe PDF eBook. <http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/JKM/article/view/3779/2546>
- 4.BR. Sinaga, D.M. 2019. GAMBARAN NILAI *IMMATURE PLATELET FRACTION* PADA PASIEN DENGAN TROMBOSITOPENIA DI DEPARTEMEN PENYAKIT DALAM RSUP HAJI ADAM MALIK MEDAN. SKRIPSI. Diakses 01 Agustus 2021, 21:25 WIB. Adobe PDF eBook.
5. *Canadian blood services*. 2019. CGTT_CH18_FIGURE1. Diakses pada 29 Oktober 2021, 05:58 WIB.
6. Candra, Aryu. 2010. Demam Berdarah Dengue: Epidemiologi, Patogenesis, dan Faktor Risiko Penularan. *Aspirator* Vol. 2 No. 2 Tahun 2010 : 110 –119. Diakses 02 Agustus 2021, 11:17 WIB. Adobe PDF eBook. <https://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/aspirator/article/view/1787/973>

7. Chaparro, C.M., dan Suchdev, P.S. 2019. *Anemia epidemiology, pathophysiology, and etiology in low- and middle-income countries*. New York Academy of Science. Diakses pada 02 Agustus 2019, 15:16 WIB. Adobe PDF eBook.
8. Ellym, Asiffa., Ruliati., dan Umaysaroh. 2020. Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Mahasiswi. *Jurnal Insan Cendekia* Volume 7 No 1 Maret 2020. Diakses pada 11 Oktober 2021, 18:25 WIB. Adobe PDF eBook.
9. Izak, M., dan Bussel, J. 2018, '*Management of thrombocytopenia*', *Revue Medicale de Bruxelles*, vol. 39, no. 4, pp. 296–301.
10. *Journal of Blood Medicine*. 2020. *Platelet Transfusion: And Update on Challenges and Outcomes*. *Journal of Blood Medicine* 2020:11 19–26. Diakses pada 25 Juli 2021, 21:35 WIB. <https://www.dovepress.com/by>. Dove Medical Press - Open Access Publisher of Medical Journals (dovepress.com).
11. Julia S, AG Soemantri. Transfusi komponen darah yang aman. Dalam: *Transfusi darah yang rasional*. Badan penerbit UNDIP 2007; 23-46.
12. Kartono, M. 2020. *Product Knowledge MCS[®] +*. Slide 5 dan 6. ABK PMI Jakarta. Diakses pada 28 Oktober 2021, 20:50 WIB.
13. Kusumasari, N., Rohsiswatmo, R., Gatot, D., dan Darwis, D. 2010, '*Incidence and risk factors of neonatal thrombocytopenia : a preliminary study*', *Paediatrica Indonesia*, vol. 50, no. 1, pp. 30-37.
14. Lestariyani, N.K., dan Herawati, S. 2017, Maret. PERBEDAAN JUMLAH TROMBOSIT KONSENTRAT TROMBOSIT PADA PENYIMPANAN HARI I, III, V DI UNIT DONOR DARAH PMI PROVINSI BALI /RSUP SANGLAH DENPASAR . *E-JURNAL MEDIKA*, VOL 6 NO 3. Diakses pada 24 Juli 2021, 15:01 WIB. Adobe PDF eBook. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum/article/view/29102>
15. Lu, L., Zhan, Y., Yu, J., dan Sui, L. 2016, '*Prevalence of Thrombocytopenia and Its Association with Serum Magnesium*', *Biological Trace Element Research*, vol. 169, no.1, pp. 46–51.
16. Moulis, G., Christiansen, C.F., Darvalics, B., dan Nørgaard, M. 2018, '*Prevalence of thrombocytopenia and thrombocytosis upon acute hospital admission to internal medicine units. A cross-sectional study in Denmark*', *European Journal of Internal Medicine*, vol. 57, pp. 34-37. <http://doi.org/10.1016/j.ejim.2018.08.014>
17. Murphy, M. (2014) *Managing the platelet refractory patient*. *ISBT Science Series*, 9, 234–238. <http://doi.org/10.1016/j.tracli.2018.06.004>
18. Nindhita, L.R., dan Widyaningrum, D. 2019, Mei. Perbandingan Nilai *Corrected Count Increment* Pasca Transfusi *Thrombocyte Concentrate* dengan *Thrombocyte Apheresis* pada Penderita Keganasan Hematologi. *Med Hosp* 2019; vol 6 (1) : 24–29. Diakses pada 24 Juli 2021, 15:56 WIB. Adobe PDF eBook.
19. O'Malley B.A. 2010, *Clinical Laboratory Hematology* 2nd edition, Pearson, New Jersey.
20. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2015. *Standar Pelayanan*