

Gambaran Jumlah Trombosit dengan Kadar SGOT dan SGPT Pada Penderita Hepatitis B

* Lenggo Geni¹⁾, Elsyah Maulidia Yahya¹⁾

¹⁾Prodi Analis Kesehatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Mohammad Husni Thamrin, Jakarta

*Correspondence author: Lenggo Geni, lenggogeni19@gmail.com, Jakarta, Indonesia

Abstrak

Indonesia termasuk negara dengan endemisitas sedang sampai tinggi untuk infeksi virus Hepatitis B (VHB). Prevalensi Hepatitis di Indonesia berdasarkan jenisnya Hepatitis B menduduki posisi pertama dengan presentase 21,8%. Penyakit Hepatitis ditandai dengan terjadinya peningkatan kadar SGOT dan SGPT di dalam darah karena hati merupakan salah satu organ tubuh yang banyak mengandung enzim transaminase yaitu SGOT dan SGPT. Kegagalan hati merupakan penyebab penurunan trombopoietin yang mengarah ke trombositopenia. Tujuan penelitian ini untuk memperoleh studi literatur gambaran jumlah trombosit dengan kadar SGOT dan SGPT pada penderita Hepatitis B. Berdasarkan studi literatur diketahui bahwa laki – laki lebih beresiko terinfeksi Hepatitis B dibanding perempuan (100%). Usia 30 - 65 tahun lebih beresiko mengalami Hepatitis, hal ini karena penularan dapat melalui hubungan seksual dan usia lansia mulai terjadi penurunan daya tubuh sehingga mudah terinfeksi virus. Berdasarkan 4 jurnal yang ditelaah didapatkan hasil jumlah trombosit mengalami penurunan hal ini disebabkan karena adanya gangguan produksi trombopoietin di organ hati merupakan unsur pembentukan trombosit, juga menjadi penyebab trombositopenia. Sedangkan kadar SGOT dan SGPT mengalami peningkatan karena hati mengalami peradangan yang disebabkan oleh infeksi virus maka enzim SGOT dan SGPT akan terlepas dan masuk ke dalam peredaran darah. Kesimpulan dari penulisan ini adalah penderita Hepatitis B lebih banyak laki – laki (100%) dibandingkan perempuan dengan usia 30 – 65 tahun, mengalami penurunan jumlah trombosit dan peningkatan pada kadar SGOT dan SGPT.

Kata kunci : Trombosit, SGOT, SGPT, Hepatitis B.

Abstract

Indonesia including the endemisitas moderate to high to a viral infection hepatitis b (vhb). Prevalence of hepatitis in indonesia based on its kind hepatitis b occupying the position of the 21,8 % the percentage. Hepatitis disease characterized by an increased occurrence of sgot and sgpt levels in the blood hearts is a the body much transaminase sgot containing enzymes and the sgpt. Failure heart was leading to the decline in trombopoietin thrombocytopenia rather. The purpose of this research to obtain the number of platelets literature study a in the sgpt sgot and in people with hepatitis b. Discovered that based on the study of literature male infected hepatitis b is riskier than women (100%). 30 - age 65 years at risk had hepatitis, this is because the can through sexual intercourse and elderly age started power drain the body so that it to the. 4 journal that review based on the number of platelets or the decreased this is because production trombopoietin disturbances in their liver, the formation of platelets were elements of the also one cause of thrombocytopenia rather. And sgot sgpt levels and increased inflammation if you had caused by a viral infection so an enzyme sgot and sgpt gonna off and into circulatory.

Open Journal System (OJS): journal.thamrin.ac.id

<http://journal.thamrin.ac.id/index.php/anakes/issue/view/59>

The conclusion of the writing of this is more a hepatitis b patients (100%) men than women with age 30 - 65 years, decline and a rise in the number of platelets and sgpt sgot levels .

Keywords : Trombosit, SGOT, SGPT, Hepatitis B.

PENDAHULUAN

Hepatitis B adalah penyakit infeksi virus yang ditularkan melalui darah dimana virus ini adalah yang paling menular dan di banyak bagian dunia, prevalensinya sangat tinggi. Hepatitis B merupakan infeksi virus yang menyerang hati dan dapat menyebabkan penyakit akut maupun kronik dan secara potensial merupakan infeksi hati yang mengancam nyawa disebabkan oleh virus Hepatitis B (WHO, 2018). Indonesia termasuk negara dengan endemisitas sedang sampai tinggi untuk infeksi virus Hepatitis B (VHB). Diperkirakan saat ini sebanyak 11,6 juta penduduk Indonesia telah terinfeksi oleh VHB. Infeksi VHB ini dapat menyebabkan Hepatitis B kronik serta menempatkan seseorang pada resiko tinggi menjadi sirosis hati, kanker hati, bahkan kematian (Masriadi, 2017). Secara global, sebanyak 2 miliar penduduk dunia terinfeksi VHB, dan 257 juta jiwa hidup dengan infeksi VHB kronik, terutama di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Data WHO tahun 2015, menunjukkan terjadi kematian sebesar 887.000 Jiwa pertahun yang diakibatkan oleh komplikasi dari VHB termasuk sirosis hepatis dan kanker hati (Depkes,2014; WHO, 2018). Prevalensi Hepatitis di Indonesia berdasarkan jenisnya Hepatitis B menduduki posisi pertama dengan presentase 21,8% lalu diposisi kedua diduduki oleh Hepatitis A dengan persentase 19,3% kemudian diposisi ketiga diduduki oleh Hepatitis C dengan persentase 2,5% (Badan penelitian dan pengembangan kesehatan, 2013). Berdasarkan penelitian yang dilakukan di RSUP Husada ditemukan 65% pada jenis kelamin laki - laki sedangkan pada jenis kelamin wanita hanya 35% (Nurul Oktaviani, 2016)

Gangguan hematologik yang terjadi pada pasien penyakit hati kronis adalah kecenderungan perdarahan, anemia, leukopenia, dan trombositopenia (Al Hijjah, Yaswir, & Afrainin, 2017). Faktor utama penyebab perdarahan adalah berkurangnya faktor pembekuan akibat kerusakan dari sel-sel hati dan penghancuran sel-sel darah berlebihan yang berakibat terjadinya penurunan jumlah sel-sel darah termasuk trombosit (Armitage, 2012). Adanya

gangguan produksi trombopoietin di organ hati dan ginjal, yang merupakan unsur pembentukan trombosit, juga menjadi salah satu penyebab trombositopenia (Hoffbrand, 2011).

Penyakit Hepatitis umumnya ditandai dengan terjadinya peningkatan kadar SGOT dan SGPT di dalam darah karena hati merupakan salah satu organ tubuh yang banyak mengandung enzim transaminase yaitu SGOT dan SGPT. Jadi apabila hati mengalami peradangan dan nekrosis yang disebabkan oleh alkohol, obat-obatan, infeksi virus, maka enzim SGOT dan SGPT akan terlepas dan masuk ke dalam peredaran darah. Ini yang akan menyebabkan tingginya kadar enzim SGOT dan SGPT di dalam darah, dan enzim ini yang akan dijadikan salah satu indikasi penyakit hepatitis atau peradangan hati (Indriani, 2016).

Hasil penelitian yang dilakukan di RS Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar, diperoleh hasil pemeriksaan pasien Hepatitis B mayoritas berjenis kelamin laki - laki (56%) dan usia terbanyak yaitu pada usia 30 - 49 tahun (50%). Ceylan menunjukkan perbedaan yang signifikan antara fibrosis berat dan ringan untuk jumlah trombosit. Penyerapan trombosit dan penurunan trombopoietin adalah penyebab utama trombositopenia. Kegagalan hati merupakan penyebab penurunan trombopoietin yang mengarah ke trombositopenia (Shendy Sherly Soelieuwan, 2018). Hasil penelitian yang dilakukan di RSUP H. Adam Malik Medan, diperoleh hasil usia terbanyak pada penderita Hepatitis B yaitu kelompok usia 37 - 52 tahun, dan berdasarkan jenis kelamin sebagian besar adalah laki - laki (67%). Dalam penelitian ini, menemukan penurunan trombosit pada pasien infeksi Hepatitis B. Pada fibrosis hati sering didapatkan kondisi trombositopenia, berbagai kemungkinan penyebabnya diantaranya penghancuran trombosit didalam limpa dan berkurangnya pembentukan trombopoietin akibat kerusakan hati (Frenky Jones, 2016). Hasil penelitian yang dilakukan di RSUD dr. Chasbullah Abdulmadjid Bekasi, diperoleh hasil pemeriksaan SGOT meningkat pada HBsAg positif sebanyak 35,7% dan SGPT meningkat pada HBsAg positif sebanyak 34,8%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa akan terjadi peningkatan kadar SGOT dan SGPT pada penderita Hepatitis B (Atikah Hilmi, 2018). Hasil penelitian yang dilakukan di RSUP Fatmawati Jakarta, Hepatitis B lebih banyak diderita oleh kelompok usia lansia dengan rentan usia terendah 46 - 65 tahun. Berdasarkan jenis kelamin lebih banyak laki - laki 52 orang (57,8%) dibandingkan perempuan 38 orang (43,3%). Kadar enzim SGPT berkisar 4 - 133 U/L dengan peningkatan kadar ringan sebesar tiga kali nilai normal dan rata - rata kadar 31,51 U/L. kemudian kadar enzim SGOT berkisar antara 15 - 145

U/L dengan peningkatan kadar sedang sebesar empat kali nilai normal dan rata - rata 34,89 U/L (Navy Lalangbuana, 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan studi literatur gambaran jumlah trombosit dengan kadar SGOT dan SGPT pada penderita Hepatitis B..

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada Bulan Maret sampai bulan Juli 2020 di Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis (TLM) UMHT. Melakukan penelusuran dan pendalaman teoritis mengenai jumlah Trombosit dengan kadar SGOT dan SGPT pada pasien Hepatitis B. Melakukan penelusuran data sekunder dari sumber yang relevan. Mengolah, menganalisis dan menyajikan informasi yang diperoleh. Sumber data data sekunder dari buku/*textbook* , artikel, jurnal, penelitian terdahulu dan sumber ilmiah dari lembaga yang kompeten.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan analisa dari 4 jurnal tentang studi literatur jumlah trombosit dengan kadar SGOT dan SGPT pada penderita Hepatitis B didapatkan data seperti pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1, distribusi berdasarkan jenis kelamin pada penderita Hepatitis B terhadap 4 jurnal yang dianalisa, didapatkan hasil terbanyak pada jenis kelamin laki - laki (100%).

Tabel 1
Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin pada penderita Hepatitis B dari 4 jurnal yang dianalisa

Jenis kelamin	F	%
Laki - laki	4	100
Perempuan	0	0

Tabel 2
Distribusi usia pada penderita Hepatitis B dari 4 jurnal yang dianalisa

No	Penulis	Usia (tahun)
1	Shendy Sherly Soelauwan dkk (2018).	30 - 49
2	Frenky Jones dkk (2016)	37 - 52
3	Atikah Hilmi (2018).	-
4	Navy Lalangbuana (2018).	46 - 65

Berdasarkan Tabel 2, distribusi usia pada penderita Hepatitis B dari 3 jurnal yang dianalisa didapatkan usia yang paling banyak berkisar 30-65 tahun. Berdasarkan tabel 3, fibrosis hati untuk jumlah trombosit pada penderita Hepatitis B kronik dengan tahapan parah sebanyak 11 pasien dengan rata – rata 168,0 (62,4). (Shendy Sherly Soelieuwan dkk, 2018) dan jumlah trombosit sebanyak 34 pasien dengan rata – rata 208,68 (76,66) (Frenky Jones dkk, 2016).

Tabel 3
Berdasarkan diagnosa fibrosis hati untuk
jumlah trombosit penderita Hepatitis B kronik

No	Penulis	f	Rerata
1	Shendy Sherly Soelieuwan dkk (2018).	11	168,0 (62,4)
2.	Frenky Jones dkk (2016)	34	208,68 (76,66)

Tabel 4
Distribusi frekuensi peningkatan faal hati SGOT dan SGPT
Pada penderita Hepatitis B

No	f	3 kali	3 – 5 kali	> 5 kali
		normal	normal	normal
1.	Atikah Hilmi (2018)			
	SGOT (U/L)	38	30 (26,8%)	1 (0,9%)
	SGPT (U/L)	38	31 (27,7%)	3 (2,7%)
		f	Kadar terendah	Kadar tertinggi
2.	Navy Lalangbuana (2018)			
	SGOT (U/L)	90	15	145
	SGPT (U/L)	90	4	133

Berdasarkan Tabel 4, Distribusi frekuensi peningkatan faal hati SGOT dan SGPT pada penderita Hepatitis B sampai 3 kali normal pada pemeriksaan kadar SGOT sebesar 26,8% dan peningkatan kadar SGPT sebesar 27,7%. Peningkatan 3 – 5 kali normal pada pemeriksaan kadar SGOT sebesar 0,9% dan pemeriksaan kadar SGPT sebesar 2,7%. Peningkatan 5 kali normal

atau lebih pada pemeriksaan kadar SGOT sebesar 6,3% dan pemeriksaan kadar SGPT sebesar 3,6% (Atikah Hilmi, 2018). SGOT didapatkan hasil dengan kadar terendah yaitu 15 U/L untuk kadar tertinggi yaitu 145 U/L. Hasil kadar SGPT didapatkan hasil dengan kadar terendah yaitu 4 U/L untuk kadar tertinggi yaitu 133 U/L (Navy Lalangbuana, 2018).

Pembahasan

Berdasarkan jenis kelamin pada penderita Hepatitis B menurut 4 jurnal yang dianalisa didapatkan hasil laki – laki lebih banyak dibandingkan dengan perempuan yakni pada jurnal Shendy Sherly Soelieuwan dkk (2018), Frenky Jones dkk (2016), Atikah Hilmi (2018), Navy Lalangbuana (2018). Sesuai dengan hasil dari penelitian di RSUP dr. Sardjito Yogyakarta pada tahun 2017 yang membuktikan bahwa laki – laki yang terdiagnosa Hepatitis B lebih banyak dibandingkan perempuan. Hal ini disebabkan karena penularan dapat terjadi melalui aktivitas yang banyak dilakukan oleh laki – laki, seperti melalui luka yang didapat sewaktu bekerja atau saat bercukur, mengkonsumsi alkohol, dan dapat juga disebabkan perbedaan perilaku dan gaya hidup antara pria dan wanita.

Berdasarkan kelompok usia pada penderita Hepatitis B menurut 3 jurnal yang dianalisa didapatkan hasil terbanyak pada usia 30 – 65 tahun. Hal ini sesuai dengan hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Kolou dkk (2014) di Jerman yang menyebutkan bahwa usia dewasa lebih banyak terkena Hepatitis B. Hal tersebut dapat dikaitkan dengan faktor risiko penularan Hepatitis B melalui hubungan seksual sehingga menjadi lebih rentan untuk terkena Hepatitis B. Usia dengan rentan usia terendah 46 tahun tertinggi 65 tahun dengan prevalensi penderita Hepatitis B yaitu 0,7%, hal ini mungkin dikarenakan pada usia lansia tingkat pengetahuan tentang bahaya Hepatitis B masih kurang dan juga pada usia lansia mulai terjadi penurunan daya tubuh sehingga mudah untuk terinfeksi virus.

Pada Tabel 3, hasil penelitian Shendy Sherly Soelieuwan dkk (2018) di RS Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar, pasien Hepatitis B kronis yang menjalani fibroscan dan pemeriksaan darah lengkap telah dimasukkan dalam penelitian ini. Jumlah trombosit dengan rata-rata, Ceylan menunjukkan perbedaan yang signifikan antara fibrosis berat dan ringan untuk jumlah trombosit. Penyerapan trombosit dan penurunan trombopoietin adalah penyebab utama trombositopenia. Trombopoietin yang berperan dalam pematangan megakariosit terutama

diproduksi di hati. Kegagalan hati merupakan penyebab penurunan trombopoietin yang mengarah ke trombositopenia. Kegagalan hati pada kelompok fibrosis ringan tidak separah pada kelompok fibrosis berat sehingga jumlah trombosit menjadi lebih rendah pada kelompok fibrosis berat.

Hasil penelitian Frenky Jones dkk (2016) di RSUP H. Adam Malik, Medan, jumlah fibrosis sering dipakai sebagai salah satu biomarker kerusakan hati. Jumlah trombosit dapat memprediksi fibrosis dan sirosis hati pada Hepatitis B kronik secara signifikan. Pada fibrosis hati sering didapatkan kondisi trombositopenia. Berbagai kemungkinan penyebabnya, diantaranya sekuestrasi dan penghancuran trombosit didalam limpa dan berkurangnya pembentukan trombopoietin akibat kerusakan hati. Terdapat hubungan derajat fibrosis hati pada hepatitis kronik dengan penurunan kadar trombopoietin dan jumlah trombosit.

Pada Tabel 4, hasil penelitian Atikah Hilmi (2018), di RSUD dr. Chasbullah Abdulmajid Bekasi, apabila terjadi peningkatan SGOT dan SGPT sampai 3 kali normal (peningkatan ringan) berarti mengarah kepada penyakit : sirosis, delirium, tremans, perikarditis, infark paru, dan cerebrovascular accident. Hal ini menunjukkan hasil peningkatan 3 kali normal pada SGOT sebesar 26,8% dan pada pemeriksaan SGPT sebesar 27,7%. Apabila terjadi peningkatan SGOT dan SGPT 3 – 5 kali normal (peningkatan sedang) berarti mengarah kepada penyakit : tumor primer atau metastatik di hati, aritmia jantung, obstruksi saluran empedu, gagal jantung kongestif, dan distrofi otot. Hal ini terlihat yang menunjukkan hasil peningkatan 3 – 5 kali normal pada pemeriksaan SGOT sebesar 0,9% dan pemeriksaan kadar SGPT sebesar 2,7%. Apabila terjadi peningkatan SGOT dan SGPT 5 kali normal atau lebih (peningkatan mencolok) berarti mengarah kepada penyakit : kerusakan hepatoselular akut, kolaps sirkulasi (shock), pankreatitis akut, mononukleosis infeksiosa, dan infark miokardium. Hasil peningkatan 5 kali normal atau lebih pada pemeriksaan kadar SGOT sebesar 3,6% dan pemeriksaan kadar SGPT sebesar 9,9%.

Hasil penelitian Navy Lalangbuana (2018) di RSUP Fatmawati Jakarta, menjelaskan kadar enzim SGPT berkisar 4 – 133 U/L dengan peningkatan kadar ringan sebesar tiga kali nilai normal dan rata – rata kadar 31,51 U/L. kemudian kadar enzim SGOT berkisar antara 15 – 145 U/L dengan peningkatan kadar sedang sebesar empat kali nilai normal dan rata – rata 34,89 U/L. Pada SGPT terjadi peningkatan kadar sebesar tiga kali dapat dikategorikan peningkatan yang

ringan tetapi cenderung akan memiliki risiko penyakit pankreatitis, perlemakan hati alkoholik, sirosis Laennec, infiltrasi granulomatosa atau neoplastik dan sirosis biliaris. Kemudian pada SGOT terjadi peningkatan kadar sebesar empat kali yang dapat dikategorikan peningkatan yang sedang tetapi cenderung akan memiliki risiko penyakit mononucleosis, hepatitis kronis aktif, obstruksi duktus biliaris ekstrahepatik, sindrom reye, kolestasis intrahepatik dan infark miokardium.

Enzim transaminase adalah indikator yang sensitif pada kerusakan sel hati. Pada peradangan hati yang ringan akibat virus Hepatitis B sudah dapat dilihat sejak awal infeksi terjadi peningkatan SGPT. Enzim SGOT yang berada sedikit di atas normal tak selalu menunjukkan seseorang sedang sakit. Bisa saja peningkatan terjadi bukan akibat gangguan pada liver sehingga satu kali pemeriksaan saja sebenarnya belum dapat dijadikan dalil untuk membuat kesimpulan. Hasil tersebut dapat menjadi penanda untuk mengetahui risiko yang akan didapatkan akibat adanya peningkatan enzim AST. Sedikit peningkatan kadar AST tidak selalu menunjukkan adanya penyakit hati. Namun pemeriksaan laboratorium fungsi hati yang normal tidak selalu berarti bahwa hati tidak mengalami gangguan (Pondaag, 2014).

SIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian studi literatur tentang gambaran jumlah trombosit dengan kadar SGOT dan SGPT pada penderita Hepatitis B. Berdasarkan hasil analisa 4 jurnal yang dilakukan, didapatkan hasil jumlah trombosit mengalami penurunan sedangkan kadar SGOT dan SGPT mengalami peningkatan. Berdasarkan jenis kelamin penderita Hepatitis B banyak dialami oleh laki - laki sebanyak 100%. Berdasarkan usia penderita Hepatitis B didominasi pasien usia 30 - 65 tahun atau usia dewasa sampai lansia.

REFERENSI

- Abata. (2014). Ilmu Penyakit Dalam. Yayasan PP Al-furqon. Medan.
- Afrainin, A, Y. (2017). Gambaran jumlah trombosit berdasarkan berat ringannya penyakit pada pasien sirosis hati dengan perdarahan di RSUP Dr. M Djamil Padang. Jurnal Kesehatan Andalas. Vol. 6, No. 3.
- Akbar. (2015). Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Eds. Setiati, S et al. Interna Publishing. Jakarta.
- Open Journal System (OJS): journal.thamrin.ac.id
<http://journal.thamrin.ac.id/index.php/anakes/issue/view/59>

- Armitage. (2012). Approach To The Patient with Lymphadenopathy and Splenomegaly. In: Goldman's Cecil Medicine 24th Edition. USA: Saunders Elsevier.
- Christino, S. (2015). Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Eds. Setiati, S et al. Interna Publishing. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (DEPKES RI). (2013). Hasil Riset Kesehatan Dasar 2013.
- Ester. (2016). Buku Ajar virologi untuk Analis Kesehatan. EGC. Jakarta.
- Gandasoebrata. (2010). Penuntun Laboratorium Klinik. Jakarta: Dian Rakyat
- Gunawan, S. (2015). Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Eds. Setiati, S et al. Interna Publishing. Jakarta..
- Haroen, S, W. (2016). Gambaran gangguan hemostasis pada penderita sirosis hati yang dirawat di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou periode Agustus 2013 - Agustus 2015. Jurnal e-Clinic(eCi). Vol. 4.
- Hilmi. A. (2018). Persentase hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT pada penderita Hepatitis B di RSUD dr. Chasbullah Abdulmajid Bekasi. KTI Amd.AK, Poltekkes Kemenkes Jakarta III.
- Hoffbrand. (2011). Kapita Selektta Hematologi. Edk. 6. Jakarta: EGC. Hlm. 293-306.
- Indriani. (2016). Pencegahan Transmisi Vertikal Hepatitis B. Yogyakarta: Diva Press.
- Jones, F. (2016). Akurasi Diagnostik Fibrosis Hati berdasarkan rasio red cell distribution width (RDW) dan jumlah trombosit dibandingkan fibroscan pada penderita Hepatitis B Kronik. Medan. Vol. 43, No. 9.
- Kiswari. (2014). Hematologi dan Transfusi. Erlangga, Jakarta.
- Klarisa. (2016). Hepatitis B dalam Kapita Selektta Kedokteran. Edisi IV. Jakarta : Media Aesculapius.
- Lalanguana, N. (2018). Korelasi kadar enzim ALT dan AST dengan albumin pada penderita Hepatitis B di RSUP Fatmawati Jakarta. KTI Amd.AK, Poltekkes Kemenkes Jakarta III.
- Masriadi. (2017). Epidemiologi Penyakit Menular. Rajawali Pers. Depok.
- Nurdjanah. (2015). Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Eds. Setiati, S et al. Interna Publishing. Jakarta.
- Oktaviani, N. (2016). Gambaran Aktivitas Enzim ALT dengan kadar Albumin pada penderita Hepatitis B virus di RSUP Husada, KTI Amd.AK, Poltekkes Kemenkes Jakarta III.
- Poulsen, Y. (2014). Anderson's Atlas of Hematology, Second. Ed. Wolters Kluwer Health, Baltimore.
- Rochmah, S. (2009). Sistem peredaran darah. Pusat pembukuan, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta, p. 346.
- Soeliaoan, S, S. (2018). Platelet indices for predicting liver fibrosis in patients with chronic Hepatitis B infection. Makassar. Vol. 25, No. 1. Hlm. 35-37.
- Sulaiman, A. (2015). Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Eds. Setiati, S et al. Interna Publishing. Jakarta.
- Zubir. (2015). Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Eds. Setiati, S et al. Interna Publishing. Jakarta.