

PENGARUH PENUNDAAN PEMERIKSAAN TERHADAP HASIL APTT (ACTIVATED PARTIAL THROMBOPLASTIN TIME)

Oleh

Putu Mas Yoga Perbawa

(P07134016044)

Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Denpasar

Abstract

Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) is a global coagulation test of plasma affected by intrinsic abnormalities (factors XII, XI, VIII, IX, prekallikrein, and high molecular weight high kininogen) and common part of coagulation. APTT test with citric blood should be examined for maximum 2 hours after blood collected. This study aims to determine whether there is an influence on the delay in blood tests on the results of APTT. This research is an experimental study with the design of the Posttest Only Control Group. The number of blood samples as many as 24 samples obtained from 6 students were taken randomly from the population. The results of the APTT test was found values within the normal and outside normal limits in the treatment group with values ranging from 24.0 seconds to 36.8 seconds, the lowest average in the immediate examination group was 27.36 seconds and the highest average in the delay group 3 the clock is 33.96 seconds. The One Way Anova test results show that there is an effect of the delay in blood tests on APTT Plasma Citrate with $p < 0.001$. A significant difference was occurred between groups delaying 1 hour, 2 hours or 3 hours. Thus it can be concluded there is an effect of the delay in blood tests on the results of APTT Plasma Citrate if delayed of 2 and 3 hours is carried out

Keywords: Delayed Test, Blood Citrate, APTT

Latar Belakang

Laboratorium klinik adalah laboratorium kesehatan yang melaksanakan pelayanan pemeriksaan di bidang hematologi, kimia klinik, mikrobiologi klinik, parasitologi klinik, imunologi klinik, patologi anatomi dan atau bidang lain yang berkaitan dengan kepentingan kesehatan perorangan terutama untuk menunjang upaya diagnosis penyakit, penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan. Dalam proses pengendalian mutu laboratorium

dikenal ada tiga tahapan penting, yaitu tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik. (Ainul Yaqin, Arista, & Sakit Muji Rahayu Surabaya, 2015). Pada umumnya yang sering diawasi dalam pengendalian mutu hanya tahap analitik dan pasca analitik, sedangkan proses pra analitik kurang mendapat perhatian. Padahal kesalahan dalam fase pra analitik menjadi penyebab 50% - 75% dari semua kesalahan laboratorium termasuk kesalahan identifikasi dan masalah sampel (Hasan et al., 2017). Menurut Rasyid Thoyib &

Indyanty WL (2015) menyebutkan bahwa kesalahan tahap pra-analitik memberikan kontribusi paling besar pada kesalahan laboratorium (46-77,1%). Beberapa hal yang termasuk kesalahan pra-analitik antara lain hemolisis (53,2%), volume spesimen yang kurang (7,5%), tulisan tangan yang tidak terbaca (7,2%), salah spesimen, spesimen ada bekuan, kesalahan vacum trainer atau jenis antikoagulan, rasio volume spesimen, antikoagulan tidak sesuai serta penyimpanan yang tidak tepat. Pemeriksaan yang cukup berisiko dalam pemeriksaan dilaboratium terdapat di bidang Hematologi dan Kimia Klinik, hal ini dikarenakan faktor resiko kesalahan yang cukup tinggi termasuk pengambilan, penerimaan dan penyimpanan sampel berupa darah yang dapat mempengaruhi hasil laboratorium. Hematologi merupakan cabang ilmu kedokteran yang mempelajari kondisi normal dan patologis darah yang meliputi struktur darah, komponen darah, fungsi darah, dan pembentukan darah (Gilang Nugraha, 2015).

Pada pemeriksaan Hematologi ini meliputi pemeriksaan Eritrosit, Leukosit, Trombosit, Retikulosit, LED, Sel LE, Indeks Eritrosit (MCV, MCHC, MCH) serta Hemostasis. Hemostasis adalah proses penghentian pendarahan secara spontan sebagai respon terhadap pembuluh darah yang rusak, terdapat komponen utama yang saling berkaitan dengan erat dalam mencegah penghentian pendarahan, yaitu dinding pembuluh darah, trombosit, faktor pembekuan, perbaikan jaringan dan

Metode

Jenis penelitian ini termasuk dalam design penelitian *Experiment*. Penelitian *experiment* merupakan suatu penelitian dengan melakukan kegiatan percobaan yang

fibrinolisis. (Gilang Nugraha, 2015). Pemeriksaan pada hemostasis ini meliputi PT, APTT, TT BT, CT, Fibrinogen, D-Dimer. Pemeriksaan yang sering dipakai adalah PT dan APTT, namun untuk APTT lebih mengukur dosis heparin pada pasien, meskipun demikian, pemeriksaan APTT sangat diperlukan sama halnya dengan pemeriksaan PT. Untuk melakukan pemeriksaan APTT, hal ini perlu diperhatikan dikarenakan pemeriksaan ini lebih spesifik khususnya pada pengguna heparin. Menurut Ainul Yaqin (2015), bagi petugas laboratorium klinik, hal ini tidak boleh dilakukan secara sembarangan termasuk pra-analitik yang perlu diperhatikan baik berupa pengambilan, pengiriman dan penyimpanan. Menurut INFODATIN Kemenkes (Pusdatin, 2014) yang menyebutkan penyimpanan produk darah dan komponennya yang sesuai rentang suhu optimal selama penyimpanan dan transportasi sangat menentukan kelangsungan hidup sel darah yang terdapat pada kantong darah. Penyimpanan pada suhu yang tidak optimal dapat menyebabkan sel darah mati, meningkatkan berbagai kandungan zat kimia yang tidak diinginkan serta meningkatkan risiko berkembang biaknya mikroorganisme. Namun hal yang perlu diperhatikan juga adalah jika setelah pengambilan darah, darah kemudian ditunda pemeriksaannya. Menurut Sanjaya Putra, Gede Oka, & Hadi, (2009) Penundaan dalam suatu pemeriksaan dapat menyebabkan perubahan kadar bahan dalam sampel darah, sehingga dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan

bertujuan untuk mengetahui gejala atau pengaruh yang timbul sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam

penelitian ini adalah teknik pengambilan sampel secara *simple random sampling*. pengambilan sampel secara sederhana atau sedemikian rupa sehingga setiap unit dasar mempunyai kesempatan yang sama untuk diambil sebagai sampel. Responden penelitian adalah mahasiswa Jurusan Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Denpasar yang berjumlah 6 orang. Pemilihan responden dilakukan dengan pengundian sesuai absen. Penelitian ini menggunakan darah sitrat sebanyak 3 ml dengan 4 tabung yang diambil pada vena cubiti yang ditampung pada tabung dengan antikoagulan natrium sitrat. Setelah pengambilan sampel, darah diperiksa segera kemudian dicentrifuge dan dilakukan pemeriksaan. Darah dengan kelompok perlakuan penundaan 1 jam disimpan pada suhu ruang selama 1 jam. Darah dengan kelompok perlakuan penundaan 2 jam disimpan pada suhu ruang selama 2 jam. Darah dengan kelompok perlakuan penundaan 3 jam disimpan pada suhu ruang selama 3 jam. Data yang telah dikumpulkan dianalisis secara deskriptif dengan program SPSS dan ditentukan normalitas data. Setelah diketahui normalitas dari data tersebut, kemudian ditentukan uji yang akan digunakan.

Hasil

Pemeriksaan APTT dengan menggunakan metode Electromechanica clot detection terhadap 24 sampel darah mahasiswa Jurusan Analisis Kesehatan dengan 4 kelompok meliputi pemeriksaan segera, penundaan 1 jam, penundaan 2 dan penundaan 3 jam. Nilai normal dari APTT

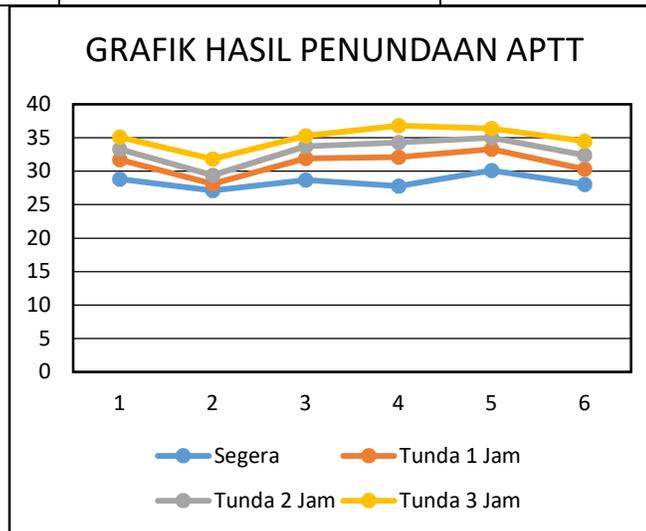
Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menguji hipotesis. Untuk melihat pengaruh variasi penundaan plasma sitrat terhadap pemeriksaan APTT. Pertama dilakukan uji Normalitas data dengan Uji Shapiro wilk untuk mengetahui apakah data berdistribusi dengan normal atau tidak. Bila Hasil uji menunjukkan data yang berdistribusi normal, kemudian dilanjutkan dengan uji One Way ANOVA, Bila hasil uji menunjukkan data yang tidak berdistribusi dengan normal Uji Cruscal Walise. Uji One Way ANOVA digunakan untuk menentukan adanya perbedaan atau tidak pada data tersebut. Setelah dilakukan uji dapat disimpulkan sesuai data tersebut seperti ada atau tidak adanya perbedaan hasil pemeriksaan APTT pada penundaan variasi plasma sitrat berupa waktu segera (0 jam), 1 jam, 2 jam dan 3 jam. Pemilihan uji One Way ANOVA tersebut dikarenakan masing-masing sampel memiliki lebih dari 2 perlakuan dan skala datanya termasuk skala data rasio. Apabila uji One Way ANOVA terdapat perbedaan dilanjutkan dengan uji Post Hoc *Least Significantly Difference* (LSD)

yaitu 27-40 detik, dan pada penelitian ini ditemukan nilainya antara 28,4 detik sampai 36,8 detik sehingga dari nilai tersebut berada pada batas normal. Tabel diatas menunjukkan dari keempat kelompok perlakuan nilai pemeriksaan APTT terendah pada pemeriksaan segera yaitu 27,1 detik dan nilai pemeriksaan APTT tertinggi pada pemeriksaan 3 jam yaitu 36,8 detik.

Tabel 1

Nilai Terendah dan Tertinggi Hasil Pemeriksaan APTT keempat kelompok perlakuan

Perlakuan	Nilai Terendah (Detik)	Nilai Tertinggi (Detik)
Segera	27,1	30,1
Penundaan 1 Jam	28,1	33,3
Penundaan 2 Jam	29,4	34,3
Penundaan 3 Jam	31,8	36,8



Gambar 5. Hasil Pemeriksaan APTT darah sitrat pada 4 Perlakuan

Grafik diatas menunjukkan hasil APTT meningkat pada kelompok penundaan 1 jam dan kelompok pemeriksaan penundaan 2 jam dibandingkan nilai dengan APTT kelompok pemeriksaan segera. Peningkatan hasil tertinggi pada pemeriksaan APTT terjadi pada kelompok penundaan 2 jam.

Hasil pemeriksaan pada empat perlakuan diuji secara deskriptif untuk mendapatkan nilai-nilai rata-rata dengan melakukan uji Normalitas menggunakan Uji Shapiro Wilk. Diperoleh hasil Asymp. Sig

adalah 0.810, maka data berdistribusi normal. Karena data berdistribusi dengan normal, data dianalisis dengan Uji One Way Anova untuk mengetahui apakah ada pengaruh penundaan pemeriksaan darah terhadap hasil APTT. Berdasarkan hasil pemeriksaan APTT pada sampel darah sitrat dengan metode *Electromechanical clot detetion* dengan kelompok pemeriksaan segera, penundaan 1 jam, penundaan 2 jam dan penundaan 3 jam pada mahasiswa Jurusan Analisis Kesehatan, maka diperoleh rekapitulasi hasil pemeriksaan sebagai berikut:

Tabel 2

Perbedaan rata-rata Hasil Pemeriksaan APTT dengan Uji One Way Anova

Kelompok	Rata-Rata	SD	P
Segera	27,36	0,073	
Penundaan 1 Jam	29,90	0,677	P<0,001
Penundaan 2 Jam	31,78	0,708	
Penundaan 3 Jam	33,96	1,429	

abel diatas menunjukkan hasil APTT pada keempat kelompok perlakuan yang berbeda, diperoleh rata-rata terendah pada hasil pemeriksaan APTT sampel darah sitrat segera yaitu 27,36 detik dan rata-rata

terendah pada hasil pemeriksaan APTT sampel darah sitrat 3 jam yaitu 33,96 detik

Hasil Uji One Way Anova diatas menunjukkan hasil analisis data lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak. Berdasarkan hasil uji tersebut dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penundaan pemeriksaan APTT darah sitrat dengan perlakuan segera, penundaan 1 jam, penundaan 2 jam dan penundaan 3 jam. Uji dilanjutkan dengan uji Post Hoc Least Significantly Difference (LSD) untuk menentukan kelompok mana saja yang berbeda.

Tabel 3.

Hasil Uji Keempat Kelompok Perlakuan

Kelompok Perlakuan	P
Segera dengan Penundaan 1 Jam	0.110
Segera dengan Penundaan 2 Jam	<0.001
Segera dengan Penundaan 3 Jam	<0.001
Penundaan 1 Jam dengan Penundaan 2 Jam	<0.001
Penundaan 1 Jam dengan Penundaan 3 Jam	<0.001
Penundaan 2 Jam dengan Penundaan 3 Jam	<0.001

Tabel diatas menunjukkan bahwa hasil uji LSD terdapat tidak ada perbedaan

Pembahasan

APTT atau Activated Partial Thromboplastin Time adalah tes koagulasi global plasma terpengaruh oleh kelainan intrinsik (faktor XII, XI, VIII, IX, prekallikrein, dan kininogen tinggi berat molekul tinggi) dan umum bagian dari koagulasi klasik jalur (Durachmin & Astuti,

bermakna hanya pada kelompok segera dengan penundaan 1 jam. 2018). Adapun prinsip dari APTT yaitu Tes APTT dilakukan dengan menambahkan reagensia APTT yang mengandung aktivator plasma dan fosfolipid ke dalam sampel. Fosfolipid berfungsi sebagai pengganti trombosit. Campuran larutan kemudian diinkubasi, lalu dikalsifikasi dengan calcium chloride. Waktu terbentuknya bekuan dicatat sebagai APTT. Pemeriksaan APTT

menggunakan alar semiotomatis dengan metode Electromechanical clot detection.

Hasil pemeriksaan segera didapatkan hasil rata-rata yaitu 28,4 detik, hasil tersebut berada pada batas normal yaitu 27-40 detik, kemudian hasil penundaan pemeriksaan yang dilakukan selama 1 jam didapatkan hasil rata-rata yaitu 31,2 detik hasil tersebut berada pada peningkatan 2,8 % dari hasil pemeriksaan segera dan hasil tersebut juga berada pada batas normal yaitu 27-40 detik, kemudian hasil penundaan pemeriksaan yang dilakukan selama 2 jam didapatkan hasil rata-rata yaitu 33,0 detik, hasil tersebut berada pada peningkatan 1,8 % dari hasil penundaan pemeriksaan 1 jam serta peningkatan 4,8% dari hasil pemeriksaan segera dan hasil tersebut juga berada pada batas normal yaitu 27-40 detik, kemudian hasil penundaan pemeriksaan yang dilakukan selama 3 jam didapatkan hasil rata-rata yaitu 34,9 detik, hasil tersebut berada pada peningkatan 1,9 % dari hasil penundaan pemeriksaan 2 jam, serta peningkatan 3,7 % dari hasil penundaan pemeriksaan 1 jam dan peningkatan 6,5% dari hasil pemeriksaan segera dan hasil tersebut juga berada pada batas normal yaitu 27-40 detik.

Dari hal tersebut dapat diketahui bahwa terjadi kesesuaian antara hasil pemeriksaan dan teori yang telah ada. Teori menyatakan bahwa penundaan pemeriksaan terjadi karena CO₂ akan keluar dari plasma sehingga pH meningkat, pH yang meningkat dapat merusak plasma sehingga dapat mempengaruhi hasil selain itu ini dikarenakan pada dasarnya darah dengan antikoagulan apabila tidak segera diperiksa akan menyebabkan perubahan morfologi pada sel darah.

Hasil pemeriksaan sampel darah sitrat segera dengan darah sitrat yang

ditunda 1 jam tidak memiliki perbedaan yang signifikan, sedangkan sampel darah sitrat segera dengan darah sitrat yang ditunda 1 jam memiliki perbedaan yang signifikan dan antara sampel darah sitrat baik ditunda 1 jam dengan sampel darah sitrat ditunda 2 jam, sampel darah sitrat ditunda 1 jam dengan sampel darah sitrat ditunda 3 jam atau sampel darah sitrat ditunda 2 jam dengan sampel darah ditunda 3 jam memiliki perbedaan yang signifikan. Hal ini disesuaikan dengan teori yang dipaparkan sebelumnya bahwa akan terjadi peningkatan nilai APTT selama waktu penundaan.

Perlakuan penundaan 1 jam pada pemeriksaan APTT dibuktikan pemeriksaan yang dilakukan tidak melebihi 2 jam dan tidak mempengaruhi hasil APTT, hal ini dikarenakan bahwa hasil pemeriksaan APTT pada kelompok segera tidak memiliki perbedaan yang bermakna dengan pemeriksaan kelompok penundaan 1 jam dengan p sebesar 0.110.

Sehingga dapat diketahui bahwa waktu penundaan pemeriksaan menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil APTT. Selain penundaan pemeriksaan, faktor yang mempengaruhi hasil juga meliputi keadaan psikis meliputi Hemofilia, penyakit hati, Lupus antikoagulan, DIC (Disseminated Intravascular Coagulation), defisiensi faktor pembekuan pada jalur intrinsik dan jalur bersama, Penyakit Von Willebrand (hemophilia vaskular) Circulating anticoagulant (antiprothrombinase atau circulating anticoagulant terhadap suatu faktor koagulasi) serta selama terapi antikoagulan oral atau heparin serta faktor koagulasi meliputi faktor VIII, faktor IX, faktor X, faktor XI, dan faktor XII.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan penelitian mengenai pengaruh penundaan pemeriksaan terhadap hasil APTT plasma sitrat pada mahasiswa Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Denpasar, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai pada kelompok segera, penundaan 1 jam, 2 jam dan 3 jam ditemukan nilai dalam batas normal.
2. Adanya perbedaan rata-rata APTT pada plasma sitrat setelah penundaan selama 1, 2 dan 3 jam
3. Tidak adanya perbedaan bermakna hanya pada pemeriksaan segera dengan penundaan 1 jam
4. Ada pengaruh penundaan darah terhadap hasil APTT pada kelompok penundaan 2 jam dan 3 jam.

Saran

1. Tenaga Laboratorium
Pemeriksaan APTT sebaiknya dikerjakan segera agar mencegah terjadinya peningkatan hasil APTT yang dapat mempengaruhi hasil.
2. Peneliti Selanjutnya
Sebagai penyempurnaan dan pengembangan pemeriksaan darah terhadap hasil APTT agar dilakukan penelitian dengan variabel lain yang mempengaruhi pemeriksaan APTT seperti penyimpanan sampel pada suhu - 27⁰C.

Daftar Pustaka

- A. Sacher, R., & A. McPherson, R. 2000. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium* (Edisi 11). Jakarta: ECG.
- Ainul Yaqin, M., Arista, D., & Sakit Muji Rahayu Surabaya, R. 2015. *Analisis Tahap Pemeriksaan Pra Analitik Sebagai Upaya Peningkatan Mutu*

Hasil Laboratorium Di Rs. Muji Rahayu Surabaya. Jurnal Sains, 5(10).

- B, S. 2008. *Penundaan Plasma Sitrat Pada Suhu (270C) Terhadap Hasil APTT (Activated Partial Thromboplastin Time). Vol.1, 1(I).*

Durachmin, A., & Astuti, D. 2018. *Buku Ajar Teknologi Laboratorium Medik (TLM) : Hemostasis (Pertama)*. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Retrieved from [bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2018/.../Hemostasis_S C.pdf](https://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2018/.../Hemostasis_S_C.pdf)

GmbH, Lab. 2015. *Coagulation Analyzer* (Edisi Pert). Germany: PT. Setia Anugrah Cipta.

Hanafiah. 2008. *Rancangsn Percobaan Aplikatif: Aplikasi Kondisional Bidang Pertenakan, Perikanan, Industri, dan Hayati*. Jakarta: PT Raja Grafindo.

Hasan, Z. A., Arif, M., & Bahrin, U. 2017. *The Variation of Treatment and Handling of Serum Sample and the Effect on Blood Creatinine Test Result. JST Kesehatan*, 7(1), 72–78.

Julia E Geddings and Nigel Mackman. 2014. *Recently Identified Factors that Regulate Hemostasis and Thrombosis. NIH Public Access*, 111(4), 570–574. <https://doi.org/10.1160/TH13-10-0812>.Recently

- Mahreni, L. 2018. *Pengaruh Penundaan Pemeriksaan Darah Terhadap Hasil Prothrombin Time*, 1524.
- Naim, Nurlia, B. 2014. *PENGARUH LAMA PENYIMPANAN PLASMA SITRAT TERHADAP PENETAPAN ACTIVATED PARSIAL THROMBOPLASTIN TIME (APTT)*. *Media Analis Kesehatan*, 2(2), 47–52. Retrieved from <http://www.poltekkes-mks.ac.id/images/MediaAnalis/Vol-V-No-2-NOV-2014/8.Hj.Nurlia-Naim.pdf>
- Nelson, E. E., & Guyer, A. E. 2012. Activated Partial Thromboplastin Time and Risk of Future Venous Thromboembolism. *NIH Public Access*, 1(3), 233–245. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2011.01.02>.The
- Notoatmojo, S. 2012. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Nugraha, G. 2015. *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar*. (A. Maftuhin, Ed.) (1st ed.). Jakarta: CV. Trans Info Media.
- P. Fictor Ferdinand, A. M. 2009. *Praktis Belajar Biologi Untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas / Madrasah Aliyah Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Pusdatin. 2014. *Situasi Pelayanan Darah Di Indonesia*.
- Quick, A. J., & Hussey, C. V. 1955. Prothrombin and the one-stage prothrombin time. *British Medical Journal*, 1(4919), 934–937. <https://doi.org/10.1136/bmj.1.4919.934>
- Rasyid, H. Al, Thoyib, A., & Indyanty WL, E. dkk. 2015. Pengaruh Pengetahuan , Sikap , dan Perilaku Perawat tentang Flebotomi terhadap Kualitas Spesimen Laboratorium The Influence of Nurses ' Knowledge , Attitude , and Behavior over Phlebotomy on Laboratory, 28(3), 258–262.
- Sanjaya Putra, G. E., Gede Oka, T., & Hadi, F. 2009. *PENGARUH PENUNDAAN WAKTU PEMERIKSAAN 2, 4, DAN 6 JAM TERHADAP JUMLAH LEUKOSIT*. *Stikes Wiraa Medika*, (1), 613–616.
- Setiabudy, R. D. 2009. *Hemostasis dan Trombosis*. Jakarta: Falkutas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Siswanto. 2017. *Darah dan Cairan Tubuh*. Denpasar: Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. Retrieved from simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_1_dir/b2d83c1ec6b331b5e1fe5f232817a615.pdf
- Suliarni. 2003. *Aktifitas faktor VII pada Sepsis (pp. 1–41)*. Medan: Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. [https://doi.org/10.1016/S0889-8588\(02\)00102-8](https://doi.org/10.1016/S0889-8588(02)00102-8)
- Susilo. 2013. *Flebotomi Teori dan Praktek Untuk Laboratorium Kesehatan* (Edisi Kedu). Yogyakarta: Pustaka Rasmedia.

