

# PENGARUH WAKTU TUNDA DAN NILAI PH PLASMA SITRAT TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN ACTIVATED PARTIAL THROMBOPLASTIN TIME

Arafatul Lailiyah<sup>1\*</sup> · Dewi Astuti<sup>2</sup> · Heru Setiawan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jakarta III, Jawa Barat, Indonesia  
e-Mail: [arafatullailiyah16@gmail.com](mailto:arafatullailiyah16@gmail.com)  
No Tlp WA: +62 857-1104-9636

## Abstract

*The Activated Partial Thromboplastin Time (aPTT) test serves as a pivotal measure within haemostasis analysis for assessing the functionality of both the intrinsic and common final clotting pathways. The stability of citrate plasma, utilized as the sample for aPTT testing, is subject to various influencing factors, including delay time. Delay time in citrate plasma processing lead to CO<sub>2</sub> dispersion from the plasma, inducing a rise in plasma pH in vivo, thereby impacting coagulation factors. The method of this study is laboratory experiment which used 32 normal samples, the study aims to evaluate the influence of four delay time groups (0, 4, 6, and 8 hours) on both the pH levels of citrate plasma and aPTT. Findings reveal a significant correlation ( $p < 0.05$ ) between pH and aPTT in the 0-hour delay group ( $r = 0.406$ ). Furthermore, linear regression analysis demonstrates significant associations ( $p < 0.05$ ) among delay times, pH levels of citrate plasma, and aPTT, with regression value ( $R^2$ ) of 0.708 for pH and 0.089 for aPTT. It is concluded that there exists a moderate-level correlation between pH and aPTT in the 0-hour delay group. Additionally, the study highlights that delay times collectively account for 70.8% of the variance in the pH value of citrate plasma and 8.9% of the variance in aPTT outcomes.*

**Keywords:** Delay Time, pH Value, aPTT, Citrate Plasma

## Abstrak

Pemeriksaan *Activated Partial Thromboplastin Time* (aPTT) adalah salah satu pemeriksaan hemostasis yang dijadikan sebagai titik awal untuk menyelidiki kelainan faktor pembekuan di jalur intrinsik dan bersama. Stabilitas plasma sitrat selaku sampel pemeriksaan aPTT dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk waktu tunda pemeriksaan. Plasma sitrat yang ditunda akan menyebabkan CO<sub>2</sub> keluar dari plasma sehingga pH plasma in vivo meningkat, peningkatan pH tersebut dapat mempengaruhi faktor-faktor pembekuan. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium menggunakan 32 sampel normal. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan ada-tidaknya korelasi antara nilai pH plasma sitrat dengan nilai aPTT berdasarkan empat kelompok waktu tunda 0, 4, 6, dan 8 jam, dan ada-tidaknya pengaruh antara waktu tunda dengan nilai pH plasma sitrat dan nilai aPTT. Hasil uji korelasi Pearson  $p < 0,05$  antara nilai pH dan aPTT pada kelompok waktu tunda 0 jam dengan  $r = 0,406$ . Hasil analisis regresi linear  $p < 0,05$  pada kelompok waktu tunda terhadap nilai pH plasma sitrat dan nilai aPTT dengan nilai regresi ( $R^2$ ) masing-masing 0,708 dan 0,089. Disimpulkan bahwa nilai pH memiliki korelasi terhadap nilai aPTT pada kelompok waktu tunda 0 jam dengan kekuatan hubungan korelasi sedang, serta kelompok waktu tunda memiliki pengaruh sebesar 70,8% terhadap nilai pH dan 8,9% terhadap nilai aPTT.

**Kata Kunci:** Waktu Tunda, Nilai pH, aPTT, Plasma Sitrat

## PENDAHULUAN

Pemeriksaan hematologi merupakan pemeriksaan darah yang berkaitan dengan sel-sel darah termasuk dalam mengevaluasi mekanisme hemostasis tubuh atau lebih umum dikenal dengan pembekuan darah. Pemeriksaan hemostasis

sangat diperlukan untuk mengetahui fungsi tubuh dalam mempertahankan keenceran darah dan menutup kerusakan dinding pembuluh darah ketika terdapat kerusakan pembuluh darah. Pemeriksaan hemostasis dasar terdiri dari pemeriksaan PT, aPTT, TT, Fibrinogen, *Bleeding Time*, dan *Clotting Time* (Durachim & Astuti, 2018). Pemeriksaan aPTT dilakukan bersama dengan pemeriksaan PT sebagai titik awal untuk menyelidiki adanya perdarahan berlebih ataupun gangguan pembekuan darah, serta dilakukan pada pasien pra operasi untuk menentukan apakah tindakan operasi berpotensi menimbulkan risiko perdarahan atau tidak (Capoor et al., 2015).

Stabilitas plasma sitrat yang digunakan untuk pemeriksaan hemostasis dapat dipengaruhi oleh konsentrasi antikoagulan sitrat, bahan tabung *vacutainer*, teknik pengambilan darah, sentrifugasi, cara penyimpanan *specimen*, dan waktu pemeriksaan (Putri et al., 2020). Menurut Kepmenkes No. HK.01.07/MENKES/243/2021 (Quirke et al., 2021), pemeriksaan PT dan aPTT harus dikerjakan dalam empat jam setelah pengambilan sampel. Aturan tersebut sejalan dengan rekomendasi dari CLSI pada pedoman H21-A5 (Adcock et al., 2008) yang menyebutkan bahwa waktu penyimpanan maksimal untuk sampel pemeriksaan PT adalah 24 jam, sedangkan aPTT adalah 4 jam pada suhu ruang. Dalam praktiknya di laboratorium seringkali terjadi penundaan pemeriksaan melebihi empat jam. Penundaan pemeriksaan tersebut dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti antrean pasien yang terlalu banyak, reagen habis, *maintenance* alat, dan hal-hal lain yang menyebabkan sampel harus dirujuk ke laboratorium lain, serta adanya permintaan tambahan pemeriksaan hemostasis beberapa jam setelah permintaan awal menggunakan spesimen yang sudah dianalisis lebih awal dan diarsipkan (Quirke et al., 2021).

Penundaan pemeriksaan aPTT akan menyebabkan CO<sub>2</sub> keluar dari plasma dan menyebabkan pH meningkat. Hal tersebut dapat menghambat aktivitas faktor-faktor pembekuan yang akhirnya membuat nilai aPTT dapat memanjang palsu. Selain itu, darah yang ditambahkan antikoagulan apabila tidak segera diperiksa akan mengalami perubahan morfologi pada sel darah (Perbawa, 2019). Ketika plasma digunakan sebagai sampel, CO<sub>2</sub> dapat keluar dari plasma karena tekanan parsial yang lebih tinggi dalam fluida daripada di udara sehingga menghasilkan peningkatan pH (Kristensen et al., 2020).

Menurut penelitian Quirke et al. (2021), hasil pemeriksaan PT dan aPTT masih stabil hingga empat jam pasca flebotomi dengan perlakuan plasma sitrat disimpan pada suhu *refrigerator* 2-8 °C. Penelitian ini tidak selaras dengan beberapa penelitian lain (Feng et al., 2014; Toulon et al., 2017) yang menyebutkan bahwa nilai aPTT dapat stabil hingga penundaan 8 jam. Di sisi lain, pada penelitian Kristensen et al. (2020) mengenai pengaruh pH pada pembentukan thrombin, ditemukan adanya peningkatan nilai pH pada sampel plasma sitrat untuk pemeriksaan *Thrombin Generation* (TG) dengan metode CAT. Peningkatan nilai pH tersebut didapatkan pada sampel plasma sitrat yang dilakukan penundaan selama 0-6 jam. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh waktu tunda dan nilai pH plasma sitrat terhadap nilai aPTT berdasarkan empat kelompok waktu tunda yaitu 0, 4, 6, dan 8 jam.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium menggunakan 32 sampel responden yang tidak mengonsumsi obat pengencer darah, yang diperoleh dengan cara *purposive sampling*. Penelitian dilakukan di laboratorium hematologi Poltekkes Kemenkes Jakarta III. Sampel darah vena ditampung dengan tabung antikoagulan Sodium Sitrat 3,2%, lalu diolah menjadi plasma sitrat dengan sentrifugasi 1500g selama 10 menit. Plasma sitrat diukur nilai pH menggunakan pH meter lalu diukur nilai aPTT dengan metode semi otomatis menggunakan Erba ECL 412 *Coagulation Analyzer*. Reagen yang digunakan yaitu TEClot aPTT-S dan TECO *Calcium Chloride* 0,025M. Plasma sitrat pada kelompok tunda 4, 6, dan 8 jam disimpan pada suhu ruang sesuai dengan waktu penundaan. Data yang telah dikumpulkan dianalisis secara statistik menggunakan IBM SPSS Statistic 23.

## HASIL

Pemeriksaan aPTT dilakukan setelah pengerjaan *Quality Control* dengan bahan kontrol normal merk TEControl N untuk memvalidasi kelayakan instrument pemeriksaan. Hasil penelitian terhadap sampel plasma sitrat dari 32 responden untuk mengukur nilai pH dan aPTT dengan waktu tunda 0, 4, 6, dan 8 jam dideskripsikan dan diuraikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

**Tabel 1.** Deskripsi Data Nilai pH pada Plasma Sitrat dengan Waktu Tunda 0, 4, 6, dan 8 Jam

No.	Nilai pH	Waktu Tunda			
		0 Jam	4 Jam	6 Jam	8 Jam
1.	Nilai Minimal	7,20	7,30	7,45	7,50
2.	Rata-rata	7,348	7,484	7,564	7,697
3.	Nilai Maksimal	7,46	7,64	7,72	7,86
4.	Rentang	0,26	0,34	0,27	0,36

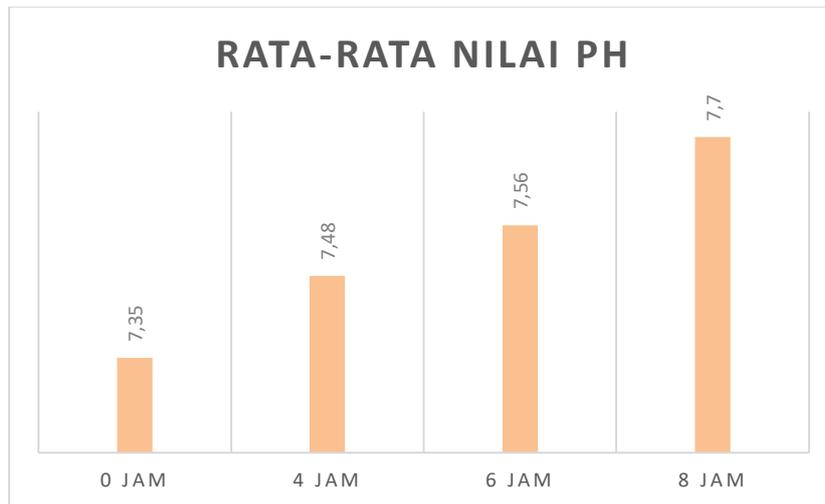
Data penelitian didapatkan nilai rata-rata pH terendah adalah nilai pH plasma sitrat pada waktu tunda 0 jam yaitu 7,348 dan yang tertinggi adalah nilai pH plasma sitrat pada waktu tunda 8 jam yaitu 7,697.

**Tabel 2.** Deskripsi Data Nilai aPTT pada Plasma Sitrat dengan Waktu Tunda 0, 4, 6, dan 8 Jam

No.	Nilai aPTT	Waktu Tunda			
		0 Jam	4 Jam	6 Jam	8 Jam
1.	Nilai Minimal	24,40	26,70	27,90	27,50
2.	Rata-rata	31,85	33,30	34,09	34,46
3.	Nilai Maksimal	37,60	39,90	40,50	42,80
4.	Rentang	13,20	13,20	12,60	15,30

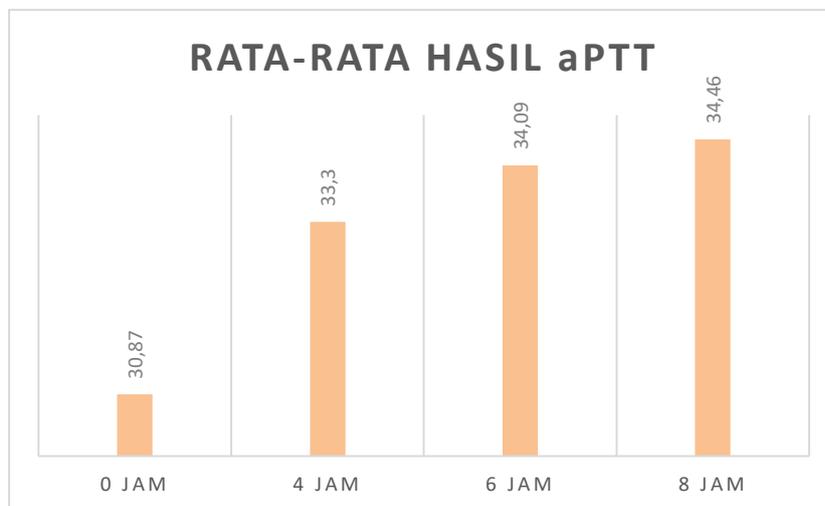
Data penelitian didapatkan nilai rata-rata aPTT terendah adalah nilai aPTT pada waktu tunda 0 jam yaitu 31,85 detik dan yang tertinggi adalah nilai aPTT pada waktu tunda 8 jam yaitu 34,46 detik.

Berdasarkan Tabel 1, didapatkan adanya peningkatan rata-rata nilai pH pada plasma sitrat yang dilakukan penundaan selama 0, 4, 6, dan 8 jam. Peningkatan rata-rata nilai pH tersebut digambarkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Grafik Rata-rata Nilai pH pada Waktu Tunda 0, 4, 6, dan 8 Jam.

Berdasarkan Tabel 2, didapatkan adanya peningkatan rata-rata nilai aPTT pada plasma sitrat yang dilakukan penundaan selama 0, 4, 6, dan 8 jam. Peningkatan rata-rata nilai aPTT dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Grafik Rata-rata Nilai aPTT pada Waktu Tunda 0, 4, 6, dan 8 Jam.

Data nilai pH dan aPTT pada keempat kelompok waktu tunda diuji normalitas Shapiro-Wilk dengan  $\alpha = 0,05$ .

**Tabel 3.** Hasil Uji Normalitas Data Nilai pH dan Nilai aPTT pada Plasma Sitrat dengan Waktu Tunda 0, 4, 6, dan 8 Jam

No.	Nilai aPTT	Kelompok Sampel	Shapiro-Wilk		
			Statistic	df	nilai p
1.	pH	0 Jam	0,965	32	0,376
		4 Jam	0,968	32	0,445
		6 Jam	0,937	32	0,062
		8 Jam	0,960	32	0,278
2.	aPTT	0 Jam	0,981	32	0,827
		4 Jam	0,991	32	0,995
		6 Jam	0,971	32	0,528
		8 Jam	0,983	32	0,878

Hasil perhitungan diketahui data terdistribusi data normal karena nilai  $p > 0,05$  pada waktu tunda 0, 4, 6, dan 8 jam sehingga dilanjutkan dengan uji korelasi Pearson untuk mengetahui korelasi antara nilai pH dengan nilai aPTT berdasarkan kelompok waktu tunda 0, 4, 6, dan 8 jam.

**Tabel 4.** Hasil Uji Korelasi Pearson Data Nilai pH dan Nilai aPTT pada Plasma Sitrat dengan Waktu Tunda 0, 4, 6, dan 8 Jam

No.	Statistik	Nilai pH - Nilai aPTT			
		0 Jam	4 Jam	6 Jam	8 Jam
1.	Pearson Correlation (r)	0,406	0,114	-0,180	0,095
2.	Nilai p (2-tailed)	0,021	0,533	0,323	0,607

Hasil uji korelasi pada kelompok waktu tunda 0 jam didapatkan nilai p (2-tailed)  $< 0,05$  dengan koefisien korelasi bernilai positif. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara nilai pH dan nilai aPTT pada kelompok waktu tunda 0 jam dengan sifat korelasi berbanding lurus. Hasil uji korelasi pada kelompok waktu tunda 4, 6, dan 8 jam didapatkan nilai p (2-tailed)  $> 0,05$  dengan koefisien korelasi bernilai positif dan negatif. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak ada korelasi antara nilai pH dan nilai aPTT pada kelompok waktu tunda 4, 6, dan 8 jam. Uji dilanjutkan dengan analisis regresi linear untuk mengetahui pengaruh waktu tunda terhadap nilai pH dan nilai aPTT. Hasil analisis regresi linear.

**Tabel 5.** Hasil Analisis Regresi Kelompok Waktu Tunda dengan Nilai pH dan Nilai aPTT

No.	Variabel	Model	Unstandardized Coefficients		t	Nilai p
			B	Std. Error		
1.	Waktu tunda - pH	(Constant)	7,241	0,018	409.735	0,000
		Kelompok Sampel	0,113	0,006		
2.	Waktu tunda - aPTT	(Constant)	31,265	0,676	46,272	0,000
		Kelompok Sampel	0,864	0,247		

Hasil pada Tabel 5 menunjukkan nilai  $p < 0,05$  pada kelompok waktu tunda terhadap nilai pH yang artinya kelompok waktu tunda mempengaruhi nilai pH dengan persamaan linear  $Y = 7,241 + 0,113X$ . Hasil analisis regresi linear pada kelompok waktu tunda terhadap nilai aPTT juga menunjukkan nilai  $p < 0,05$  yang artinya kelompok waktu tunda mempengaruhi nilai aPTT dengan persamaan linear  $Y = 31,265 + 0,864X$ .

**Tabel 6.** Hasil Uji Determinasi Kelompok Waktu Tunda dengan Nilai pH dan Nilai aPTT

No.	Variabel	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1.	Waktu tunda - pH	0,841	0,708	0,706	0,08163
2.	Waktu tunda - aPTT	0,298	0,089	0,081	3,12084

Berdasarkan tabel hasil uji determinasi, diketahui nilai regresi ( $R^2$ ) waktu tunda dengan pH sebesar 0,708 (70,8%) yang menunjukkan bahwa waktu tunda memiliki pengaruh terhadap nilai pH sebesar 70,8%. Nilai regresi ( $R^2$ ) waktu tunda dengan aPTT yaitu sebesar 0,089 (8,9%) yang menunjukkan bahwa waktu tunda memiliki pengaruh terhadap nilai aPTT sebesar 8,9%.

## DISKUSI

Plasma darah *in vivo* normalnya memiliki pH sekitar 7,4. Ketika ada penundaan pemeriksaan, pH plasma darah yang digunakan sebagai sampel dapat meningkat akibat  $CO_2$  yang keluar dari plasma (Kristensen et al., 2020). Secara teori, penundaan pemeriksaan menyebabkan  $CO_2$  keluar dari plasma sehingga pH meningkat, peningkatan pH tersebut dapat mempengaruhi faktor-faktor pembekuan sehingga nilai aPTT dapat memanjang palsu (Perbawa, 2019).

Pada Gambar 1 diketahui rata-rata nilai pH plasma sitrat terendah yaitu pada waktu tunda 0 jam dengan rata-rata 7,35. Rata-rata nilai pH plasma sitrat

tertinggi yaitu pada waktu tunda 8 jam dengan rata-rata 7,7. Perbedaan rata-rata terendah dan tertinggi hanya 0,35. Hasil tersebut selaras dengan penelitian Kristensen et al. (2020), yang menyatakan bahwa semakin lama waktu penundaan akan membuat pH semakin meningkat.

Pada Gambar 2 diketahui rata-rata nilai aPTT terendah yaitu pada waktu tunda 0 jam dengan rata-rata 30,87 detik. Rata-rata nilai aPTT tertinggi yaitu pada waktu tunda delapan jam dengan rata-rata 34,46 detik. Peningkatan nilai aPTT terjadi cukup besar namun masih dalam rentang nilai rujukan yaitu dengan perbedaan rata-rata terendah dan tertinggi 3,59 detik. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Perbawa (2019) yang menyatakan nilai aPTT mengalami peningkatan ketika sampel plasma sitrat dilakukan penundaan. Dalam hasil penelitian tersebut dinyatakan nilai aPTT yang ditunda selama tiga jam meningkat sebesar 6,5% dari nilai aPTT tanpa penundaan.

Menurut hasil uji korelasi Pearson pada Tabel 4, korelasi antara nilai pH plasma sitrat dengan nilai aPTT hanya ditunjukkan pada kelompok waktu tunda 0 jam dengan koefisien korelasi bernilai positif dan derajat kekuatan sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa korelasi antara nilai pH plasma sitrat dengan nilai aPTT berbanding lurus, yaitu apabila nilai pH meningkat maka nilai aPTT juga meningkat dan hubungan korelasi tersebut memiliki kekuatan sedang. Pada kelompok waktu tunda 4, 6, dan 8 jam didapatkan hasil tidak adanya korelasi antara nilai pH plasma sitrat terhadap nilai aPTT pada ketiga kelompok waktu tersebut. Melihat dari adanya peningkatan rata-rata nilai pH plasma sitrat dan nilai aPTT pada keempat kelompok waktu tunda, namun tidak adanya korelasi antara keduanya kemungkinan dikarenakan peningkatan rata-rata nilai pH dan aPTT yang terjadi dianggap tidak terlalu signifikan secara klinis.

Analisis regresi linear juga dilakukan dalam penelitian ini untuk membuktikan apakah waktu tunda memiliki pengaruh terhadap nilai pH plasma sitrat dan nilai aPTT. Pada penelitian Kristensen et al. (Kristensen et al., 2020) dinyatakan bahwa waktu penundaan plasma sitrat dapat membuat nilai pH plasma sitrat berubah. Hasil analisis regresi pada Tabel 5 dan uji determinasi pada Tabel 6 menunjukkan bahwa waktu tunda memiliki pengaruh sebesar 70,8% terhadap nilai pH plasma sitrat dan 8,9% terhadap nilai aPTT, sejalan dengan teori yang disebutkan sebelumnya.

Kelemahan penelitian ini adalah terbatasnya variabel yang diteliti sebagai faktor yang berpengaruh terhadap perubahan nilai aPTT. Nilai aPTT dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor selain waktu tunda dan nilai pH plasma sitrat yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi dengan derajat kekuatan sedang antara nilai pH plasma sitrat dan nilai aPTT pada kelompok waktu tunda 0 jam dengan koefisien korelasi bersifat positif dan tidak terdapat korelasi pada kelompok waktu tunda 4, 6, dan 8 jam. Kesimpulan lain yang dapat diambil yaitu terdapat pengaruh antara waktu tunda (0, 4, 6, dan 8 jam) sebesar 70,8% terhadap nilai pH plasma sitrat dan 8,9% terhadap nilai aPTT. Disarankan kepada peneliti selanjutnya agar dapat meneliti variabel lain yang mempengaruhi nilai aPTT dan menggunakan sampel patologis dengan nilai aPTT abnormal. Bagi petugas laboratorium sebaiknya melakukan pemeriksaan aPTT segera tanpa penundaan untuk mencegah terjadinya perubahan stabilitas sampel.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jakarta III yang telah menjadi tempat penelitian ini.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak terdapat konflik kepentingan dalam penelitian ini.

## REFRENSI

- Adcock, D. M., Hoefner, D. M., Kottke-Marchant, K., Marlar, R. A., Szamosi, D. I., & Warunek, D. J. (2008). *H21-A5: Collection, Transport, and Processing of Blood Specimens for Testing Plasma-Based Coagulation Assays and Molecular Hemostasis Assays; Approved Guideline—Fifth Edition*. CLSI.
- Capoor, M. N., Stonemetz, J. L., Baird, J. C., Ahmed, F. S., Awan, A., Birkenmaier, C., Inchiosa, M. A., Magid, S. K., McGoldrick, K., Molmenti, E., Naqvi, S., Parker, S. D., Pothula, S. M., Shander, A., Steen, R. G., Urban, M. K., Wall, J., & Fischetti, V. A. (2015). Prothrombin Time and Activated Partial Thromboplastin Time Testing: A Comparative Effectiveness Study in a Million-Patient Sample. *PLoS ONE*, *10*(8), e0133317.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0133317>

- Durachim, A., & Astuti, D. (2018). *Hemostasis*. Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Feng, L., Zhao, Y., Zhao, H., & Shao, Z. (2014). Effects of storage time and temperature on coagulation tests and factors in fresh plasma. *Scientific Reports*, 4(1), 3868. <https://doi.org/10.1038/srep03868>
- Kristensen, S. R., Nybo, J., & Pedersen, S. (2020). The effect of pH on thrombin generation-An unrecognized potential source of variation. *Research and Practice in Thrombosis and Haemostasis*, 4(2), 224-229. <https://doi.org/10.1002/rth2.12289>
- Perbawa, P. M. Y. (2019). PENGARUH PENUNDAAN PEMERIKSAAN TERHADAP HASIL APTT (ACTIVATED PARTIAL THROMBOPLASTIN TIME). *The Journal of Medical Laboratory*. <http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/id/eprint/2759>
- Putri, A. E., Indrasari, Y. N., & Hernaningsih, Y. (2020). The Effect of Storage and Time of Blood Specimen Examination of Plasma Prothrombin Time and Activated Partial Thromboplastin Time Stabilities. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 14(3), 1721-1726. <https://doi.org/10.37506/ijfmt.v14i3.10664>
- Quirke, W., Toomey, S., & Sheikhi, A. (2021). The stability of “add-on” coagulation assays in refrigerated citrated plasma stored on a packed cellular fraction. *International Journal of Laboratory Hematology*, 43(4), 779-785. <https://doi.org/10.1111/ijlh.13576>
- Toulon, P., Metge, S., Hangard, M., Zwahlen, S., Piaulenne, S., & Besson, V. (2017). Impact of different storage times at room temperature of unspun citrated blood samples on routine coagulation tests results. Results of a bicenter study and review of the literature. *International Journal of Laboratory Hematology*, 39(5), 458-468. <https://doi.org/10.1111/ijlh.12660>
-