

**POTENSI ANTIKOAGULAN EKSTRAK MENGGKUDU (*Morinda citrifolia L.*) DENGAN METODE *LEE WHITE* DAN APUSAN DARAH**

Merlin Rambu Bangi Ata Kadiwanu<sup>1</sup>, Erni Yohani Mahtuti<sup>2</sup>, Evi Dwi Prastiwi<sup>3</sup>,

<sup>1,2,3</sup>, Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis, Stikes Maharani, Malang.

Jl. Akordion selatan no 8b, Kota Malang, 082214918311

\*email: [yohanierni@stikesmaharani.ac.id](mailto:yohanierni@stikesmaharani.ac.id)

**ABSTRAK**

Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) dikenal mengandung senyawa kumarin yang berpotensi sebagai antikoagulan untuk mencegah pembekuan darah. Penelitian ini bertujuan menguji potensi antikoagulan ekstrak mengkudu melalui metode Lee White dan apusan darah. Metode ini dilakukan pada 15 sampel darah yang ditambahkan ekstrak mengkudu dengan konsentrasi 0,128 g dan 0,192 g. Waktu pembekuan diukur menggunakan metode Lee White, sementara perubahan morfologi darah diamati melalui apusan darah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak mengkudu konsentrasi 0,128 g menghasilkan waktu pembekuan rata-rata 11 menit 35 detik, sedangkan pada konsentrasi 0,192 g waktu pembekuan meningkat menjadi rata-rata 14 menit 37 detik. Uji statistik menunjukkan bahwa peningkatan waktu pembekuan pada kedua konsentrasi ekstrak mengkudu signifikan ( $p > 0,05$ ), yang mendukung hipotesis bahwa ekstrak mengkudu memiliki efek antikoagulan. Kesimpulannya, ekstrak mengkudu memiliki potensi sebagai agen antikoagulan yang dapat memperpanjang waktu pembekuan darah, sehingga berpotensi digunakan sebagai alternatif antikoagulan alami untuk terapi pembekuan darah.

**Kata kunci:** Antikoagulan, Apusan Darah, Metode *Lee White*, *Morinda citrifolia L.*

**ABSTRACT**

Noni (*Morinda citrifolia L.*) is known to contain coumarin compounds which have the potential to act as anticoagulants to prevent blood clots. This study aims to test the anticoagulant potential of noni extract using the Lee White method and blood smears. This method was carried out on 15 blood samples to which noni extract was added at a concentration of 0.128 g and 0.192 g. Clotting time was measured using the Lee White method, while changes in blood morphology were observed through blood smears. The results showed that a concentration of 0.128 g of noni extract produced an average clotting time of 11 minutes 35 seconds, while at a concentration of 0.192 g the clotting time increased to an average of 14 minutes 37 seconds. Statistical tests showed that the increase in clotting time at both concentrations of noni extract was significant ( $p > 0.05$ ), which supports the hypothesis that noni extract has an anticoagulant effect. In conclusion, noni extract has the potential as an anticoagulant agent that can prolong blood clotting time, so it has the potential to be used as an alternative natural anticoagulant for blood clotting therapy.

**Keywords:** *Anticoagulants, Blood Smear, Lee White Method, Morinda citrifolia L.*

**PENDAHULUAN**

Antikoagulan adalah zat yang dapat mencegah terjadinya pembekuan darah.

Antikoagulan mempunyai cara kerja yang

berbeda-beda ada yang bekerja dengan cara menghambat pematangan protein faktor VII (prokonvertin), adapula antikoagulan yang bekerja dengan mengikat  $Ca^{2+}$  (Calsium),

Antikoagulan yang bekerja dengan cara mengikat Calcium yaitu flourida, oksalat dan sitrat, sementara antikoagulan yang bekerja dengan mengaktifkan antitrombin yaitu heparin. (Sadikin M, 2019). Walaupun heparin menunjukkan aktivitas antikoagulan yang kuat dan sudah luas digunakan untuk antikoagulan, bukti-bukti klinis menunjukkan bahwa terdapat efek samping dari pemakaian heparin antara lain pendarahan dan berpotensi membawa resiko kontaminan virus yang berasal dari hewan (Sinurat et al., 2011) penelitian ini berfokus pada potensi ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) sebagai antikoagulan, yang bertujuan untuk memberikan alternatif dalam pengobatan gangguan pembekuan darah. Mengkudu, dikenal sebagai "buah kehidupan," mengandung berbagai senyawa aktif seperti coumarin yang diduga memiliki sifat antikoagulan dengan menghambat pembentukan faktor pembekuan darah (Afrina et al., 2018).

Coumarin merupakan inhibitor kompetitif vitamin K (faktor II) dalam biosintesis protrombin. Proses koagulasi membutuhkan perubahan protrombin menjadi trombin. Vitamin K merupakan kofaktor dalam reaksi konversi ini. Kemiripan struktur vitamin K dan kumarin menyebabkan kumarin dapat berkompetisi untuk berikatan dengan enzim vitamin K reduktase dan vitamin K epoksida reduktase. Hal ini dapat mengganggu proses

koagulasi yang ditandai dengan semakin meningkatnya waktu koagulasi (Desai, 2019). Ada dua metode yang dapat digunakan dalam menentukan aktivitas antikoagulan yaitu metode Lee-White dan apusan darah. Metode Lee-White digunakan untuk menentukan lamanya waktu yang diperlukan darah untuk membeku, sedangkan metode apusan darah untuk membantu melihat profil sel darah merah yang mengalami koagulasi maupun yang tidak mengalami koagulasi. Kedua metode ini dianggap lebih mudah untuk dilakukan dan mendapatkan hasil yang lebih cepat (Rahmawati, 2018).

## **METODE**

Desain penelitian yang digunakan oleh peneliti ialah penelitian eksperimen. . tujuan utama dalam penelitian eksperimen ini untuk mengetahui potensi antikoagulan ekstrak mengkudu (*Morinda Citrifolia L*) sedangkan rancangan dalam penelitian ini menggunakan 2 metode yaitu metode Lee-White metode ini digunakan untuk menentukan waktu pembekuan darah yang diamati secara visual (berdasarkan masa pembekuan darah normal) dan apusan darah, dengan berbagai perlakuan yaitu sampel EDTA sebagai kontrol negatif dan darah yang diberi ekstrak mengkudu sebagai kontrol positif (Rahmawati, 2018). populasi dalam penelitian berjumlah 50 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik Purposive Sampling.

Bahan pada penelitian menggunakan Darah vena 3 ml , instrumen penelitian yang digunakan *EDTA, Alcohol swab, plesterin, Minyak imersi, Ekstrak mengkudu Metanol, Larutan giemsa, Mikroskop, Mikropipet, S spuit 3 mL , Stopwatch, Tabung vaculab plain, Timbangan analitik, Torniquet, Object glass , Tensimeter.* teknik pengumpulan data menggunakan sumber data primer. Proses penelitian terdiri dari 3 tahap yaitu pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Metode

pengolahan data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode editing data, koding data, serta tabulasi data. Sedangkan analisis data menggunakan uji chi square.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji aktivitas antikoagulan ekstrak mengkudu ( *Morinda Citrifolia L* ) dengan menggunakan metode Lee-white apusan darah .

**Tabel 1.** Waktu pembekuan darah menggunakan metode *Lee white*

Ekstrak buah mengkudu dan Kontrol	Kode sampel	Waktu uji pembekuan darah	Hasil membeku / tidak membeku	Nilai normal
Kontrol EDTA	R1	-	Tidak Membeku	9 – 15 Menit
	R2	-	Tidak Membeku	
	R3	-	Tidak Membeku	
	R4	-	Tidak Membeku	
	R5	-	Tidak Membeku	
0,128 g / 1 ml darah	R6	-	Membeku	9- 15 Menit
	R7	11 menit 20 detik	Membeku	
	R8	11 menit 35 detik	Membeku	
	R9	11 menit 37 detik 11 menit 39 detik	Membeku	
	R10	11 menit 42 detik	Membeku	
0,192 g / 1 ml darah	R11	14 menit 25 detik	Membeku	9- 15 Menit
	R12	14 menit 29 detik	Membeku	
	R13	14 menit 36 detik	Membeku	
	R14	14 menit 45 detik	Membeku	
	R15	14 menit 50 detik	Membeku	

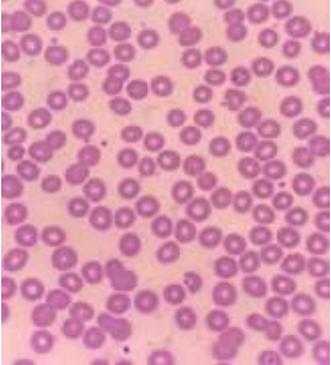
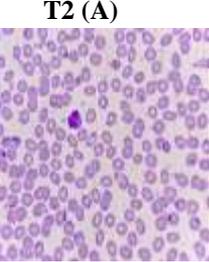
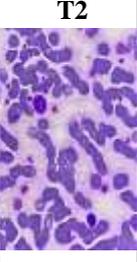
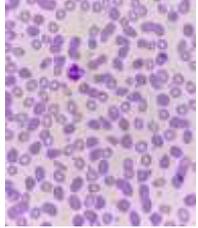
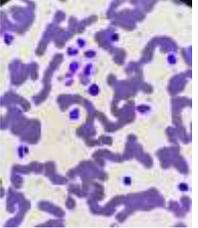
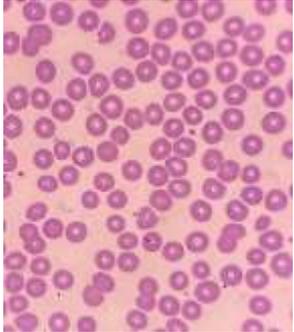
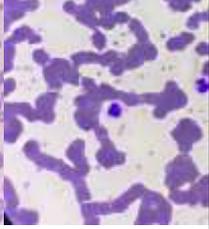
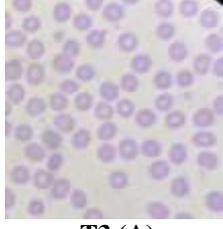
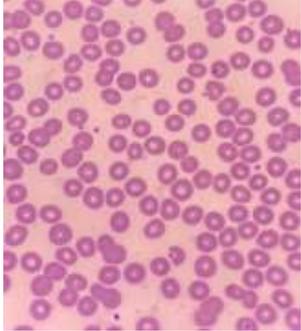
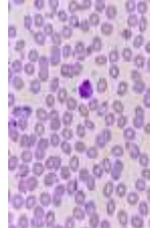
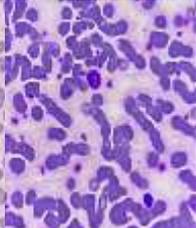
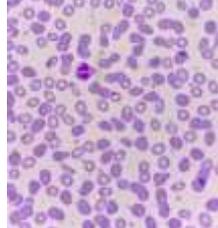
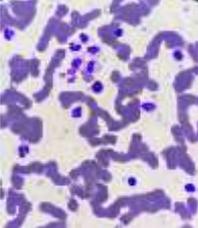
**Sumber:** Data primer hasil penelitian, 2024

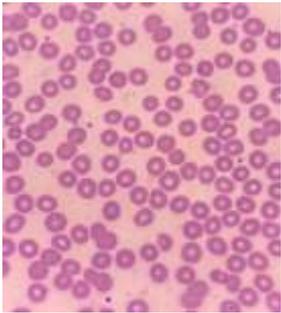
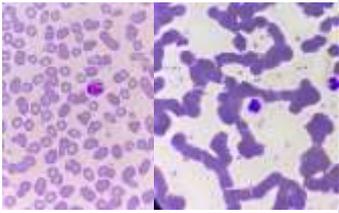
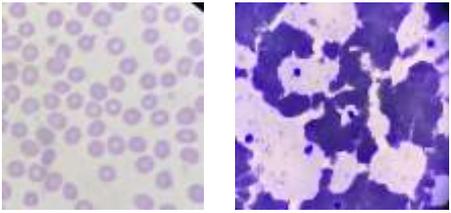
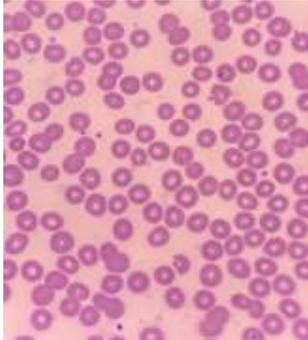
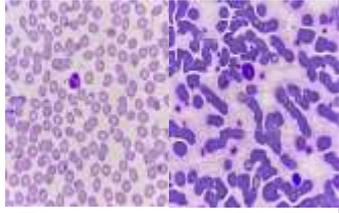
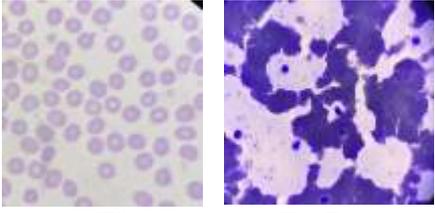
**Keterangan :** (-) : darah tidak membeku, R1 – R5 : kontrol EDTA R6 – R10 : ekstrak mengkudu konsentrasi 0,128 g

Pada **Tabel 1** menunjukkan bahwa Pada kontrol EDTA tidak terjadi pembekuan darah sedangkan pada ekstrak mengkudu konsentrasi 0,128 g terjadi pembekuan darah

dalam rentang waktu 11 menit 20 detik - 11 menit 42 detik dan konsentrasi 0,192 g terjadi pembekuan darah dalam rentang waktu 14 menit 25 detik - 14 menit 50 detik.

**Tabel 2.** Hasil Pemeriksaan Morfologi Sel Darah Merah Metode Sediaan Apusan Darah Tepi (SADT)

NO	T1	T2	T3
1	 <p style="text-align: center;"><b>Kontrol EDTA</b></p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="617 360 826 622">  <p style="text-align: center;">T2 (A)</p> </div> <div data-bbox="826 360 963 622">  <p style="text-align: center;">T2 (B)</p> </div> </div> <p><b>(B)</b>  <i>Keterangan :</i>  T2 ( A ) : Sebelum mengalami koagulasi  T2 ( B ) : Sesudah mengalami koagulasi</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="995 383 1193 611">  <p style="text-align: center;">T3 (A)</p> </div> <div data-bbox="1225 383 1423 611">  <p style="text-align: center;">T3 (B)</p> </div> </div> <p><i>Keterangan :</i>  T3 ( A ) : Sebelum mengalami koagulasi  T3 ( B ) : Sesudah mengalami koagulasi</p>
2	 <p style="text-align: center;"><b>kontrol EDTA</b></p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="617 857 754 1086">  <p style="text-align: center;">T2 (A)</p> </div> <div data-bbox="754 857 963 1086">  <p style="text-align: center;">T2 (B)</p> </div> </div> <p><i>Keterangan</i>  T2 ( A ) : Sebelum mengalami koagulasi  T2 ( B ) : Sesudah mengalami koagulasi</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="975 857 1198 1086">  <p style="text-align: center;">T3 (A)</p> </div> <div data-bbox="1225 857 1436 1086">  <p style="text-align: center;">T3 (B)</p> </div> </div> <p><i>Keterangan</i>  T3 ( A ) : Sebelum mengalami koagulasi  T3 ( B ) : Sesudah mengalami koagulasi</p>
3		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="617 1290 767 1518">  <p style="text-align: center;">T2 (A)</p> </div> <div data-bbox="767 1290 963 1518">  <p style="text-align: center;">T2 (B)</p> </div> </div> <p><i>Keterangan</i>  T2 ( A ) : Sebelum mengalami koagulasi  T2 ( B ) : Sesudah mengalami koagulasi</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="975 1290 1193 1518">  <p style="text-align: center;">T3 (A)</p> </div> <div data-bbox="1225 1290 1423 1518">  <p style="text-align: center;">T3 (B)</p> </div> </div> <p><i>Keterangan</i>  T3 ( A ) : Sebelum mengalami koagulasi  T3 ( B ) : Sesudah mengalami koagulasi</p>

4		 <p style="text-align: center;">T2 (A)      T2 (B)</p> <p><b>Keterangan</b>  <b>T2 (A) : Sebelum mengalami koagulasi</b>  <b>T2 (B) : Sesudah mengalami koagulasi</b></p>	 <p style="text-align: center;">T3 (A)      T3 (B)</p> <p><b>Keterangan</b>  <b>T3 (A) : Sebelum mengalami koagulasi</b>  <b>T3 (B) : Sesudah mengalami koagulasi</b></p>
5		 <p style="text-align: center;">T2 (A)      T2 (B)</p> <p><b>Keterangan :</b>  <b>T2 (A) : Sebelum mengalami koagulasi</b>  <b>T2 (B) : Sesudah mengalami koagulasi</b></p>	 <p style="text-align: center;">T3 (A)      T3 (B)</p> <p><b>Keterangan</b>  <b>T3 (A) : Sebelum mengalami koagulasi</b>  <b>T3 (B) : Sesudah mengalami koagulasi</b></p>

**Sumber:** Data primer hasil penelitian, 2024

Keterangan :

T1 : 1 mL darah + 1 mg EDTA

T2 : 1 mL darah + 0,128 g ekstrak mengkudu

T3 : 1 mL darah + 0,192 g

**Pada Tabel 2.** menunjukkan proses pembekuan darah juga dapat dilihat dengan metode sediaan apusan darah tepi yang diwarnai dengan pewarnaan Wright untuk melihat morfologi sel darah merah secara mikroskopis. Berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan terlihat bahwa pada kontrol EDTA yang diberi perlakuan berupa penambahan 1 mg EDTA pada 1 ml darah. Pada R1- R5 didapatkan hasil yaitu tidak terjadi perubahan pada morfologi sel darah merah, dimana sel darah merah tampak bulat serta tidak saling berkelompok satu sama lain. Hal ini dikarenakan adanya penambahan

EDTA sehingga darah tidak mengalami pembekuan. Pada konsentrasi ekstrak mengkudu 0,128 g dan 0,192 g pada R6 sampai R15 didapatkan hasil yang sama yaitu morfologi sel darah merah tampak bulat, terpisah dan tidak saling berkelompok. Meskipun pada beberapa sediaan apusan darah yang masih terdapat sisa pewarnaan Wright dimana hal ini bisa dikarenakan pada tahap pencucian slide yang tidak bersih dan penggunaan buffer pH 6,4 yang terlalu lama sehingga mengganggu pembacaan morfologi sel darah merah.

**Tabel 3.** Hasil Uji Deskriptive Potensi Antikoagulan Ekstrak Mengkudu Dengan Metode *Lee White* Dan Apusan Darah

	Descriptive Statistics				
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kontrol EDTA	5	15,00	15,43	15,2760	0,17785
0,128 Gram	5	11,20	11,42	11,3460	0,08562
0,192 Gram	5	14,25	14,50	14,3700	0,10512
Valid N (listwise)	5				

**Sumber:** Data primer hasil penelitian, 2024

Interpretasi hasil :

- A. Data standar Deviasi yang diperoleh kontrol EDTA yaitu 0,17785 lebih rendah dari data rata rata, artinya data standar deviasi tidak tersebar dengan baik
- B. Data standar Deviasi yang diperoleh ekstrak mengkudu konsentrasi 0,128 g yaitu 0,08562 lebih rendah dari data rata rata, artinya data standar deviasi tidak tersebar dengan baik
- C. Data standar Deviasi yang diperoleh ekstrak mengkudu konsentrasi 0,192 g yaitu 0,10512 lebih rendah dari data rata rata, artinya data standar deviasi tidak tersebar dengan baik

**Tabel 4.** Hasil Uji normalitas Potensi Antikoagulan Ekstrak Mengkudu Dengan Metode *Lee White* Dan Apusan Darah

Tests of Normality				
Perlakuan	Kode sampel	Statistic	Shapiro-Wilk	
			Df	Sig.
	Kontrol EDTA	0,882	5	0,319
	0,128 Gram	0,829	5	0,136
	0,192 Gram	0,949	5	0,728

**Sumber:** Data primer hasil penelitian, 2024

Keterangan:

- A. Nilai Sig. (*P Value*) >0.05 berkesimpulan data berdistribusi secara normal  
 B. Nilai Sig. (*P Value*) <0.05 berkesimpulan data tidak berdistribusi secara normal

**Pada Tabel 4.** Dari hasil uji diatas, uji data normalitas menunjukkan data terdistribusi secara normal atau bersifat parametrik artinya nilai Sig. lebih besar dari 0.05. asumsi normalitas terpenuhi apabila nilai probabilitas yang dihasilkan pada setiap kelompok lebih besar dari 0.05. Selanjutnya, dilakukan uji chi square

**Tabel 5.** Hasil Uji chi square Potensi Antikoagulan Ekstrak Mengkudu Dengan Metode *Lee White* Dan Apusan Darah

<b>Chi-Square Tests</b>			
	<b>Value</b>	<b>Df</b>	<b>Asymptotic Significance (2- sided)</b>
Pearson Chi-Square	30,000 <sup>a</sup>	28	0,363
Likelihood Ratio	32,958	28	0,237
Linear-by-Linear Association	,675	1	0,411
N of Valid Cases	15		

**Sumber:** Data primer hasil penelitian, 2024

**Pada Tabel 5.** hasil uji chi square Potensi Antikoagulan Ekstrak Mengkudu Dengan Metode *Lee White* menunjukkan nilai signifikan  $> 0,05$  didapatkan hasil uji  $< 0,05$  sehingga Hipotesis penelitian H1 Ekstrak mengkudu (*Morinda Citrifolia* L) tidak memiliki potensi sebagai agen antikoagulan dengan metode *Lee white* dan Apusan darah yang dapat menghambat pembekuan darah

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian mengenai potensi antiokoagulan ekstrak mengkudu (*Morinda Citrifolia* L) Dengan Metode Lee and White Dan Apusan Darah dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ekstrak mengkudu memiliki potensi sebagai antikoagulan yang signifikan ketika diuji dengan metode Lee White. Perpanjangan waktu pembekuan yang konsisten dan signifikan pada ekstrak mengkudu konsentrasi 0,192 g terjadi pembekuan darah dalam rentang waktu 14 menit 25 detik - 14 menit 50 detik.

2. Pada apusan darah Morfologi sel darah merah yang telah ditambahkan ekstrak mengkudu didapatkan hasil yaitu tidak terjadinya perubahan morfologi sel darah merah dimana sel-sel nya berbentuk bulat dan tidak berkelompok.
3. Konsentrasi ekstrak mengkudu yang efektif untuk mencegah proses pembekuan darah yaitu pada konsentrasi 0,192 g dengan rata-rata pembekuan dalam rentang waktu 14 menit 25 detik - 14 menit 50 detik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul , H. (2021). Perbedaan Laju Endap Darah Antara Darah Yang Segera Diperiksa Dengan Darah Simpan 4 Jam. *Doctoral dissertation, Universitas Perintis Indonesia.*
- Aditomo, M. R. (2019). Gambaran Jumlah Trombosit dan Hematokrit Pada Pasien dengan Diagnosa Anemia di RSUD Bangil Pasuruan. *Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surabaya.*

- Al-Saadi, N. (2013). In Vitro study Of The Anticoagulant Activity Of Some Plant Extracts. *Indian Journal Applied Research*, vol. 3, no 7.
- Amalia, Y. (2020). *Manajemen Mutu Pelayanan Darah Bagi Teknisi Dan Mahasiswa Teknologi Bank Darah*. Jakarta: Scopindo Media Pustaka.
- Arumi, S. (2011). *Menstabilkan datah tinggi & darah rendah : panduan hidup sehat dengan tekanan darah normal*. Yogyakarta : Penerbit Araska.
- Corwin, E. (2019). *Buku saku patofisiologi*. Jakarta: EGC.
- Dia, F., Rahayu, S., & Rifai, M. (2013). Profil Gr-1 dan CD34 Mencit yang Diinfeksi Staphylococcus aureus Pacsa. *The Journal of experimental life science* .
- Kosasih, E. (2018). *Hematologi Dalam Praktek*. Jakarta: Maxikom.
- Marsha, S. (2023). Pengaruh Lama Penyimpanan Darah Dengan Penambahan Ekstrak Buah Mengkudu (Morinda Citrifolia L.) Sebagai Antikoagulan Terhadap Pemeriksaan Protrombin Time (Pt). *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 4(1), 182-189.
- Mutianingsih, R. (2022). *Penyuluhan Kesehatan dalam Siklus Hidup Perempuan*. Surabaya: Penerbit NEM.
- Notopuro, H. (2014). *Darah, proses pembekuan, talasemia, hemoglobinopati dan immunogenetik*. Bandung: Airlangga University Press (AUP).
- Nugraha, G. (2019). *Panduan pemeriksaan laboratorium hematologi dasar*. Jakarta: Trans Info Media.
- Patimang, K. P. (2023). Hubungan Faktor Risiko pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner di Pusat Jantung Koroner RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo . *Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin*.
- Putih, P. (2018). Menggunakan Metode Lee-White dan Apusan Darah. *Doctoral dissertation, Universitas Jenderal Soedirman*.
- Rodak, B., & Fritsma, G. (2018). *Hematology: Clinical Principles and Applications*. Amsterdam : Saunders Elsevier.
- Saras, T. (2023). *Hormon: Pesan Keseimbangan dalam Tubuh Manusia*. Bandung: Tiram Media Publisher.
- Sebuah Klinis. (2000). *Biokimia Kedokteran Dasar*. Brasil: Edições Gerais de Cultura.
- Sinurat, E., Peranginangin, S., & Saepudin, E. (2020). Ekstraksi dan Uji Aktivitas Fukoidan Dari Rumpun Laut Coklat (Sargassum crassifolium) Sebagai Antikoagulan. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, vol. 6, no. 2. Sugiyono. (2019). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: ALFABETA.

- Victoria. (2020). *Blood Book: Australian Blood Administration Handbook*. Australia: Australian Red Cross Lifeblood.
- Weliyani, W., Nugroho, R., & Syafrizal, S. (2018). Uji aktivitas antikoagulan ekstrak propolis *Trigona laeviceps* terhadap darah mencit (*Mus musculus* L.). In *PROSIDING SEMINAR SAINS DAN TEKNOLOGI (Vol. 1, No. 1, pp. 1-10)*.
- Well, F. (2021). Etnobotani tumbuhan obat oleh masyarakat Kecamatan Laren Kabupaten Lamongan . *Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim*.
- Winda, N. P. (2019). Perbedaan Kadar Kolesterol Total Menggunakan Antikoagulan EDTA ( $\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$ ), Natrium Sitrat ( $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$ ), dan Natrium Oksalat ( $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ). *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 6(2), 130-134.