

Penggunaan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*) Sebagai Antikoagulan Untuk Melihat Morfologi Ukuran Eritrosit

Utilization of Red Ginger Extract (Zingiber Officinale Var. Rubrum) as an Anticoagulant to See the Morphology of Erythrocyte Size

Fatimah^{1*}, Andi Suswani², Firdayanti³

^{1, 3} Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis Stikes Panrita Husada Bulukumba, Indonesia

² Prodi S1 Keperawatan Stikes Panrita Husada Bulukumba, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history

Received date: 08 Mei 2025

Revised date : 09 Mei 2025

Accepted date : 14 Mei 2025

Keywords:

Erythrocytes

Red Ginger

Anticoagulant

Gingerol

Kata Kunci:

Eritrosit

Jahe Merah

antikoagulan

Gingerol

ABSTRACT / ABSTRAK

Background Erythrocytes are the most abundant blood cells of all blood cell components. When blood is outside the body, it is easier to clot, so it is necessary to add anticoagulants that can prevent blood clotting by blocking the function of several blood clotting factors. Red Ginger (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) is one of the spice plants found in Indonesia which is useful as a medicine and can prevent blood clotting with the content of essential oils, namely Gingerol compounds. **The purpose** of this study was to see the morphological description of the size of erythrocytes using red ginger extract (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) as an anticoagulant. This study is an experimental study that will be carried out with two treatments to describe the morphology of the size of erythrocytes using red ginger extract (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) as an anticoagulant. **The results** of the morphological examination of the size of erythrocytes after the use of K3EDTA anticoagulant (treatment 1 as standard) and red ginger extract anticoagulant (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) (treatment 2), obtained the size of erythrocytes as a standard size for comparison with treatment 2 (red ginger extract). The result is that treatment 2 (red ginger extract) does not change the size of erythrocytes. **The conclusion** of the results of this study shows that there is no change in the morphology of the size of erythrocytes using red ginger extract (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) as an anticoagulant and the brightness of the observed field of view is not much different from the K3EDTA anticoagulant

Latar Belakang Eritrosit adalah sel darah yang paling banyak dari komponen sel darah lainnya. Ketika darah berada di luar tubuh, lebih mudah untuk membeku, maka perlu penambahan antikoagulan yang dapat mencegah pembekuan darah dengan menghalangi fungsi beberapa faktor pembekuan darah. Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) merupakan salah satu tanaman rempah yang banyak ditemukan di Indonesia yang bermanfaat sebagai obat dan dapat mencegah proses pembekuan darah dengan kandungan minyak atsiri yaitu senyawa Gingerol. **Tujuan** penelitian ini untuk melihat gambaran morfologi ukuran eritrosit yang menggunakan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) sebagai antikoagulan. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang akan dilakukan dua perlakuan untuk melihat gambaran morfologi ukuran eritrosit menggunakan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) sebagai antikoagulan. **Hasil** pemeriksaan morfologi ukuran eritrosit setelah penggunaan antikoagulan K3EDTA (perlakuan 1 sebagai standar) dan antikoagulan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) (perlakuan 2), diperoleh ukuran eritrosit sebagai ukuran standar untuk perbandingan dengan perlakuan 2 (ekstrak jahe merah). Hasilnya adalah perlakuan 2 (ekstrak jahe merah) tidak mengubah ukuran eritrosit. **Kesimpulan** dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perubahan morfologi ukuran eritrosit menggunakan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) sebagai antikoagulan dan didapatkan kejelasan lapang pandang yang diamati tidak jauh berbeda dengan antikoagulan K3EDTA

Corresponding Author:

Fatimah,
Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Stikes Panrita Husada Bulukumba,
Jln. Pendidikan Taccorong Kec. Gantarang, Bulukumba, Indonesia.
Email: imadzakwan02@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Darah manusia adalah cairan tubuh yang terdiri dari jaringan hidup. Fungsinya adalah untuk mengangkut oksigen yang diperlukan ke sel-sel tubuh. Darah juga menyediakan nutrisi bagi tubuh, membawa produk sisa metabolisme dan mengandung berbagai bahan pembangun sistem kekebalan tubuh, untuk melindungi tubuh dari serangan berbagai penyakit. Darah mengandung komponen utama plasma dan sel darah. Plasma adalah cairan yang mengandung berbagai protein, garam, hormon, albumin, dan bahan pembekuan. Sedangkan pada sel darah terdapat 3 jenis komponen yaitu sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit) dan keping darah (trombosit) (Mallo et al., 2012).

Sel darah merah yang biasa dikenal dengan eritrosit, adalah sel darah yang mengandung hemoglobin. Hemoglobin bertanggung jawab untuk membawa oksigen (O_2) ke paru-paru, mengedarkannya ke seluruh tubuh, dan membawa karbon dioksida (CO_2) ke seluruh tubuh. Sel darah merah adalah yang paling melimpah dari komponen sel darah lainnya. Ketika darah berada di luar tubuh, lebih mudah untuk membeku. Jika bekuan darah tetap ada, bekuan darah akan berkontraksi dan serum akan bocor keluar. Pembekuan darah yang cepat dapat diatasi dengan menambahkan zat yang disebut antikoagulan (Kiswari, 2014). Dengan menghambat aksi beberapa faktor pembekuan darah, antikoagulan dapat mencegah pembekuan darah. Antikoagulan menghentikan perkembangan protein faktor koagulasi seperti trombin dengan mengaktifkan antitrombin. Antikoagulan yang mengikat ion Ca^{+} juga tersedia. Akibatnya, ion Ca^{+} menjadi tidak bermuatan, dan pembekuan darah berhenti. (Weliyani et al., 2015). Antikoagulan, juga dikenal sebagai obat antitrombotik, dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit yang mempengaruhi jutaan orang di seluruh dunia, termasuk penyakit kardiovaskular, stroke, serangan jantung, dan tekanan darah tinggi. Antikoagulan adalah zat yang dapat mencegah darah dari pembekuan. Ini juga dapat digunakan untuk mengumpulkan plasma untuk tujuan menganalisis komponen darah tertentu (Abidin et al., 2015). Di sisi lain, antikoagulan yang digunakan untuk analisis komponen darah memiliki dampak signifikan pada temuan analisis, tetapi juga menghancurkan komponen darah dan berdampak pada hemolisis dan bentuk sel darah (Weliyani et al., 2015) sehingga hal ini mendorong pada upaya penemuan alternatif bahan alam sebagai antikoagulan.

Jahe (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*) banyak digunakan dalam pengobatan tradisional seperti obat flu, analgesik dan obat anti inflamasi, serta resep makanan dan minuman. Kemampuan antioksidan termasuk dalam konstituen utama jahe, seperti shogaol dan gingerol. Gingerol juga disebut sebagai antikoagulan (Rahmawati et al, 2018). Telah dilakukan uji aktivitas antikoagulan ekstrak jahe oleh (Im et al., 2016) dimana diketahui ekstrak tersebut dapat menghambat pembentukan bekuan darah. Penghambatan bekuan darah oleh jahe diduga disebabkan oleh ion Ca^{2+} . Minyak atsiri jahe, gingerol, mencegah Ca^{2+} diangkut dalam sitoplasma ke sel darah, sehingga tidak terjadi pembekuan darah (Im et al., 2016).

Penelitian lain tentang manfaat jahe merah sebagai antikoagulan yaitu penelitian oleh Abidin et al., (2015) yang menguji aktivitas antikoagulan ekstrak jahe dengan metode Lee-White, Ekstrak yang diperoleh dengan metode Lee-White digunakan untuk menentukan masa pembekuan darah. Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak jahe memiliki efek antikoagulan, dimana metode Lee-White sel darah tidak menggumpal setelah dilakukan pengamatan selama 2 jam (Abidin et al., 2015).

Oleh karena itu, berdasarkan uraian di atas, peneliti akan mengkaji morfologi ukuran eritrosit menggunakan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) sebagai antikoagulan.

2. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

2.1. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen yang dilakukan dua perlakuan untuk melihat gambaran morfologi ukuran eritrosit menggunakan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) sebagai antikoagulan

2.2. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Terapan Analisis Kesehatan Stikes Panrita Husada Bulukumba

2.3. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah: rimpang jahe merah, darah, kertas saring whatman, aluminium foil, tissue, pewarna Giemsa, pelarut etanol 96% dan oil imersi. Alat yang digunakan pada penelitian ini ialah: blender, tabung K₃EDTA, tabung reaksi, neraca analitik, mikropipet, objek glass (Sail Braind), pisau, sendok tandung, neraca digital (Henherr Scale), hotplate (IKA C-MAG HS 7), labu destilat (pyrex), kondensor, heating mantle, selang destilat, saringan, bulb, batang pengaduk, botol reagen (Brown narrow mouth), Thermometer, dan mikroskop."

2.4. Koleksi/ Tahapan penelitian

2.4.1. Pengambilan sampel jahe merah

Sampel jahe merah diambil secara acak pada salah satu penjual rempah-rempah di pasar tradisional Bulukumba.

2.4.2. Pembuatan Ekstrak Jahe Merah

Dicuci jahe merah di bawah air mengalir lalu dikupas kulit jahe, kemudian diiris tipis-tipis. Jahe dikeringkan dalam ruangan tanpa sinar matahari selama 2 minggu dan dihaluskan dengan blender. Jahe ditimbang sebanyak 500 g dan dimasukkan ke dalam botol reagen kemudian ditambahkan 1000 mL etanol 96% dan ditutup dengan aluminium foil. Jahe didiamkan selama 48 jam dalam suhu 25 °C. setelah 48 jam endapan larutan jahe merah disaring dengan kertas saring Whatmann. Larutan jahe merah kemudian dimasukkan ke dalam labu destilasi dan memasukkan thermometer hingga mengenai sampel tersebut dengan cara digantung yang digunakan untuk mengatur ketetapan suhu pada 80 °C. Proses destilasi berakhir jika pelarut ekstrak telah menguap dan suhu thermometer telah di atas 80 °C dan sampel larutan jahe menjadi kental.

2.4.3. Ketentuan Perlakuan Penggunaan Antikoagulan K₃EDTA

Antikoagulan K₃EDTA 10% sebanyak 30 µl diisi 1 ml darah (perlakuan 1) dan ekstrak pekat jahe merah sebanyak 120 µl diisi darah 1 ml (Perlakuan 2)

2.4.4. Pengambilan sampel darah

Dipilih bagian yang akan dilakukan tusukan vena (venipuncture), yaitu: antecubitus lengan, memilih vena yang besar dan tidak mudah bergerak dan dilakukan desinfektan area yang akan ditusuk dengan kapas alkohol dengan gerakan memutar dari tengah menuju tepi, lalu dibiarkan 30 detik sampai alkohol mengering. Tourniquet dipasang 2-3 jari di atas lipatan siku disertai pengepalan tangan pasien untuk membantu penampakan vena, posisi lubang jarum menghadap ke atas dengan sudut 15°- 30°. Tourniquet dilepas setelah darah mengalir masuk. Diisi masing-masing tabung EDTA dan tabung ekstrak jahe merah dengan darah hingga mencapai 1 ml, kemudian tabung dilepaskan dari jarum dan dibolak balik isi tabung 8-10 kali, dan dilepaskan jarum perlahan-lahan. Area penusukan ditekan dengan kapas. Diplester bagian veni puncture dan lepas. Setelah 10 menit, diberi label perlakuan pada tabung (Salnus dan Arwie, 2020)

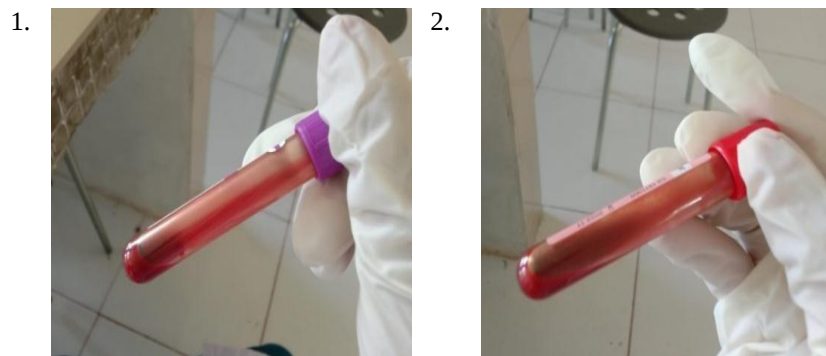
2.4.5 Prosedur Pembuatan Apusan Darah Tepi

Dipilih kaca objek yang digunakan harus kering, bebas debu dan lemak untuk dapat menghasilkan sediaan apusan darah tepi yang baik. Ditetaskan darah tabung perlakuan 1 pada objek glass, ± 2-3 mm dari ujung kaca objek. Begitu juga pada tabung perlakuan 2. Diletakkan kaca penghapus pada sudut 30-45 derajat terhadap kaca objek di depan tetes darah. d) Ditarik kaca penghapus ke belakang sehingga tetes darah, ditunggu sampai darah menyebar pada sudut tersebut, dengan gerakan yang baik, e) Didorong kaca penghapus ke depan sehingga terbentuk apusan darah sepanjang 3-4 cm pada kaca objek, apusan darah

dibiarkan mengering di udara dan dilakukan pewarnaan giemsa. Side apusan kemudian dilakukan pembacaan apusan darah tepi.

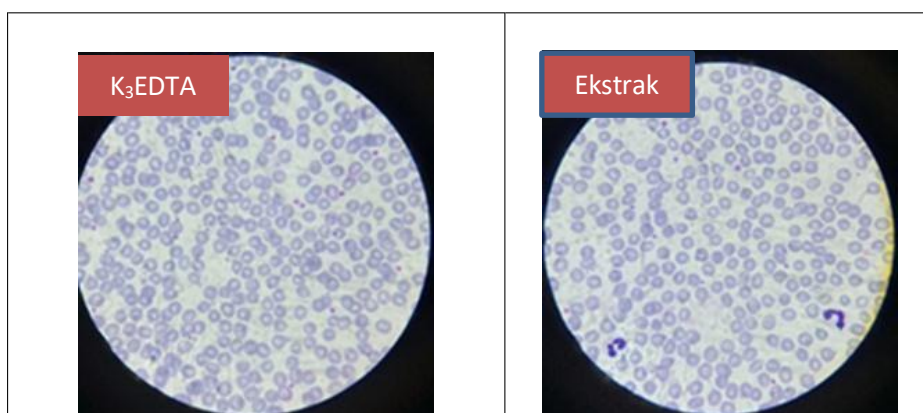
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Terapan Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis Stikes Panrita Husada Bulukumba, dengan tujuan untuk melihat gambaran morfologi eritrosit menggunakan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) sebagai antikoagulan. Dari hasil penelitian ini maka didapatkan hasil seperti pada gambar 1.



Gambar 1. 1. Tabung Perlakuan 1 (K3EDTA), 2. Tabung perlakuan 2 (ekstrak jahe merah) sebagai antikoagulan

Berdasarkan lapang pandang menggunakan EDTA dan ekstrak jahe merah sebagai antikoagulan di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x, maka didapatkan hasil seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Lapangan pandang apusan darah tepi perlakuan 1 (K3EDTA) & perlakuan 2 (Ekstrak jahe merah)

Setelah evaluasi setiap preparat, dilakukan uji statistik. Uji statistik yang digunakan ialah Test Of Normality untuk memeriksa normalitas data. Data yang diperoleh tidak normal karena menunjukkan 0,00 ($p < 0,05$). Data yang diperoleh tidak normal, maka dilanjutkan uji Kruskal Wallis dan diperoleh 0,00 ($p < 0,05$) Hasil pemeriksaan morfologi ukuran eritrosit menggunakan ekstrak jahe merah & k3edta sebagai antikoagulan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan morfologi ukuran eritrosit menggunakan ekstrak jahe merah & EDTA sebagai antikoagulan

Perlakuan	Pengulangan																Rata2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
(K ₃ EDTA)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
(Ekstrak)	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Sumber: Data Primer 2022

Keterangan:

4= tidak berubah dan sangat jelas

3= tidak berubah dan jelas

Pembahasan

Antikoagulan EDTA (ethylenediaminetetraacetic acid) adalah antikoagulan yang paling umum digunakan dalam pemeriksaan hematologi. EDTA umumnya digunakan dalam pemeriksaan morfologi sel darah merah (eritrosit). Dosis pemakaian yang tepat adalah: 1 miligram dalam 1 mililiter darah atau 10 mikroliter larutan EDTA 10% dalam 1 mililiter darah (Rahmawati et al., 2018).

EDTA biasanya tersedia sebagai bubuk garam kalium (K₂) atau tripotassium cair (K₃). *Ethylenediaminetetraacetic acid potassium* (K₃EDTA) adalah antikoagulan yang paling umum digunakan dalam studi hematologi dan mengikat kalsium untuk mencegah koagulasi. Sementara EDTA banyak digunakan dalam tes bank darah, terutama digunakan untuk hitung darah lengkap dan tes darah lainnya karena mempertahankan morfologi sel dan dapat menekan agregasi trombosit lebih dari antikoagulan lainnya. Waktu pembekuan darah (waktu koagulasi) kurang dari 15 menit, biasanya 3 sampai 9,5 menit untuk tusukan lengan (Kiswari, 2014).

Gingerol, ditemukan dalam jahe, memiliki sifat antikoagulan yang mencegah pembekuan darah dan menyumbat pembuluh darah, yang merupakan penyebab utama serangan jantung dan stroke (Sugiarti et al., 2017). Pada penelitian ini diawali dengan proses pembuatan ekstrak jahe merah yang dikeringkan terlebih dahulu dalam suhu ruang, kemudian dihaluskan dan diekstrak menggunakan dua metode ekstraksi, yaitu metode maserasi (perendaman) dan metode destilasi (penguapan) dengan menggunakan ethanol 96% sebagai pelarut. Kemudian dilakukan perlakuan penggunaan antikoagulan K₃EDTA dan ekstrak jahe merah ke dalam tabung, dilanjutkan dengan proses pengambilan darah vena untuk pengisian tabung yang berisi antikoagulan K₃EDTA dan ekstrak jahe merah dalam pengujian aktivitas ekstrak jahe merah sebagai antikoagulan. Setelah itu, dilakukan pembuatan apusan darah tepi menggunakan darah yang tercampur dengan antikoagulan K₃EDTA dan ekstrak jahe merah dengan masing-masing, kemudian dilanjutkan dengan pewarnaan apusan darah tepi menggunakan pewarnaan Giemsa dengan konsentrasi 3% dan setelah pewarnaan kering apusan darah tepi dibaca di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x.

Uji statistik yang digunakan ialah *Test Of Normality* untuk memeriksa normalitas data. Data yang diperoleh tidak normal karena menunjukkan 0,00 ($p < 0,05$). Data yang diperoleh tidak normal, maka dilanjutkan uji *Kruskal Wallis* dan diperoleh 0,00 ($p < 0,05$). Dimana nilai *mean ranks* yang didapatkan yaitu 3 mewakili kualitas ukuran eritrosit dengan konsentrasi ekstrak jahe merah. Semakin tinggi nilai *mean ranks*, semakin baik dan semakin mendekati kategori preparat yang baik. Artinya, kontras dengan lapang pandang, morfologi ukuran eritrosit terlihat jelas. Nilai rata-rata yang sama antar perlakuan menunjukkan bahwa kualitas morfologi ukuran eritrosit adalah sama.

Berdasarkan hasil pemeriksaan, tabung yang diisi ekstrak jahe merah dan darah tidak mengalami pembekuan setelah didiamkan selama 10 menit, sama seperti halnya tabung yang mengandung antikoagulan K₃EDTA yang juga diisi darah.

Berdasarkan tabel hasil pengujian di atas, melihat profil darah dan tabung berisi antikoagulan pada Gambar 1, yaitu perbandingan tabung perlakuan 1 (K₃EDTA) dan perlakuan 2 (ekstrak jahe merah). Pada tabung perlakuan 1 (K₃EDTA) tidak ada gumpalan darah telah terjadi. Tabung perlakuan 2 (ekstrak jahe merah) tidak terjadi pembekuan darah setelah dibiarkan di selama 10 menit. Oleh karena itu, ekstrak jahe merah dapat digunakan sebagai antikoagulan. Hal ini menjawab hipotesis pertama. Sediaan darah pada tabung perlakuan 1 (K₃EDTA) dan perlakuan 2 (ekstrak jahe merah) dibandingkan, kemudian diamati profil sel darah merah dengan metode apusan darah tepi di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x.

Hasil pemeriksaan morfologi eritrosit setelah penggunaan antikoagulan K₃EDTA (perlakuan 1 sebagai standar) dan antikoagulan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) (perlakuan 2) meliputi ukuran pada eritrosit. Dari penelitian ini, juga diamati kejelasan lapang pandang di bawah mikroskop. Dimulai dengan profil ukuran eritrosit perlakuan 1 (K₃EDTA), diperoleh ukuran eritrosit sebagai ukuran standar untuk perbandingan dengan perlakuan 2 (ekstrak jahe merah). Hasilnya adalah perlakuan 2 (ekstrak jahe merah) tidak mengubah ukuran sel darah merah, dan sesuai dengan hipotesis kedua.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang morfologi ukuran eritrosit menggunakan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*), dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) layak digunakan sebagai antikoagulan dalam pemeriksaan morfologi ukuran eritrosit.
2. Tidak terdapat perubahan morfologi ukuran eritrosit menggunakan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) sebagai antikoagulan dan didapatkan kejelasan lapang pandang yang diamati tidak jauh berbeda dengan antikoagulan K₃EDTA.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti banyak mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat yang diberikan sehingga peneliti mampu menyelesaikan penelitian ini. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Panrita Husada Bulukumba yang telah memfasilitasi dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Risal, & Amirah, S. 2015. Aktivitas Antikoagulan Ekstrak Etanol Rimpang Jahe (*Zingiber Officinale* Roch.) pada Sel Darah Merah Manusia. *Sinfa*, 215–218.
- Im, T. E., Elmutalib, M. A., Hiba, A., Hiba, F., Thowiba, S., & Elnazeer, I. 2016. An in vitro Anticoagulant Effect of Aqueous Extract of Ginger (*Zingiber officinale*) Rhizomes in Blood Samples of Normal Individuals. *American Journal of Research Communication*, 4(1). 167-174
- Kiswari, R. 2014. Hematologi & Transfusi. Erlangga. Jakarta
- Sugianti, L., Suwandi, A., & Syawaalz, A. 2017. Gingerol pada Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale*, roscoe) dengan Metode Perkolasi Termomodifikasi Basa. *Jurnal Sains Natural*, 1(2), 156-161
- Mallo, P. Y., Sompie, S. R. U. A., Narasiang, B. S., & Bahrin. 2012. Rancang Bangun Alat Ukur Kadar Hemoglobin dan Oksigen dalam Darah dengan sensor Oximeter Secara Non-Invasive. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 1(1), 1–6.
- Weliyani, Nugroho, R. A., & Syafrizal. 2015. Uji Aktivitas Antikoagulan Ekstrak Propolis Trigona Laeviceps terhadap Darah Mencit (*Mus musculus* L.) *Prosiding Seminar Sains Dan Teknologi FMIPA Unmul*, September, 1–10.
- Rahmawati, Fawwas, M., Razak, R., & Islamiati, U. 2018. Potensi Antikoagulan Sari Bawang Putih (*Allium Sativum*) Menggunakan Metode Lee-White dan Apusan Darah, 14(1), 42–48.

Salnus, S., & Arwie, D. 2020. Ekstrak Antosianin dari Ubi Ungu (*Ipomoea batatas* L.) sebagai Pewarna Alami pada Sediaan Apusan Darah Tepi. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 11(2), 96-102.