

Gambaran Morfologi Leukosit Menggunakan Ekstrak Jahe Merah (Zingiber Officinale Var. Rubrum) Sebagai Antikoagulan

Hasma Kahar^{1*}, Rahmat Aryandi², A. Suswani³

¹⁻³Stikes Panrita Husada Bulukumba, Indonesia

Article Info:

Submitted:	Accepted:	Approve:	Published:
5 November 2023	19 November 2023	24 November 2023	26 November 2023

Correspondence Author:

Hasma Kahar,
Stikes Panrita Husada Bulukumba,
Indonesia.
Polewali, Kec. Gantarang, Kabupaten
Bulukumba, Sulawesi Selatan 92561

Email: hasmakahar001@gmail.com

Abstrak. Leukosit (sel darah putih) adalah komponen utama dari sistem pertahanan tubuh yang memiliki fungsi melawan mikroorganisme yang disebabkan oleh infeksi, sel tumor, dan benda asing berbahaya. Namun, Ketika darah berada di luar tubuh, darah akan lebih mudah untuk membeku. 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. Penghambatan pembekuan darah oleh jahe diperkirakan terjadi melalui ion Ca^{2+} . Proses transport Ca^{2+} ke dalam sitoplasma ke sel darah dihambat oleh minyak atsiri dari jahe yaitu gingerol, sehingga tidak terjadi pembekuan darah. Tujuan : Untuk melihat gambaran morfologi bentuk, warna dan ukuran leukosit yang menggunakan ekstrak jahe merah (Zingiber officinale var. Rubrum) sebagai antikoagulan. Metode : Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang akan dilakukan dua perlakuan untuk melihat gambaran morfologi bentuk, warna dan leukosit menggunakan ekstrak jahe merah (Zingiber officinale var. Rubrum) sebagai antikoagulan. Hasil Penelitian : Hasil pemeriksaan morfologi leukosit setelah penggunaan antikoagulan K2EDTA (perlakuan 1 sebagai standar) dan antikoagulan ekstrak jahe merah (Zingiber Officinale Var. Rubrum) (perlakuan 2) tidak terjadi perubahan pada bentuk warna dan ukuran leukosit. Kesimpulan : penelitian tentang gambaran morfologi bentuk warna dan ukuran Leukosit menggunakan antikoagulan ekstrak jahe merah (Zingiber officinale var. rubrum) didapat kan antikoagulan menggunakan hasil ekstrak jahe merah menunjukkan morfologi baik dari segi bentuk, ukuran dan warna khususnya pada sitoplasma (membran sel), inti sel dan granula pada morfologi Leukosit, jarak antar sel darah lainnya dan kejelasan lapang pandang yang diamati tidak jauh berbeda jika menggunakan antikoagulan K3EDTA.

Kata Kunci: Leukosit, Jahe Merah, Antikoagulan.

This is an open access article under the [CC BY SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



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 (Mallo *et al.*, 2012).

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).

Sitoplasma leukosit terdapat butir-butir yang disebut granula yang berasal dari lisosom, sel yang bergranula disebut granulosit yang mencakup neutrofil, eosinofil, serta basofil. Sebaliknya leukosit yang tidak bergranula disebut agranulosit yang mencakup monosit serta limfosit. Terdapat tidaknya granula dalam leukosit serta sifat reaksinya terhadap zat warna, granula menjadi bagian penting dalam memastikan tipe leukosit selain bentuk dan ukuran (Nugraha, 2017).

Sel darah putih (Leukosit) adalah komponen utama dari sistem pertahanan tubuh yang memiliki fungsi melawan mikroorganisme yang disebabkan oleh infeksi, sel tumor, dan benda asing berbahaya. Namun, Ketika darah berada di luar tubuh, darah akan 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).

Antikoagulan EDTA (*Ethylene Diamine Tetraacetic Acid*) merupakan antikoagulan yang sangat luas pemakaiannya dalam pemeriksaan hematologi. EDTA umumnya dipakai dalam pemeriksaan jenis leukosit karena untuk mencegah terjadinya kerusakan sel leukosit yang akan mempengaruhi hasil pemeriksaan nanti. Ukuran pemakaian yang tepat adalah: 1 mg untuk setiap 1 ml darah ataupun 10 mikroliter larutan EDTA 10% untuk 1 ml darah (Widyaastuti & Sm Tunjung, 2018).

Antikoagulan dapat mencegah pembekuan darah dengan menghalangi fungsi beberapa faktor pembekuan darah. Antikoagulan bekerja dengan mengaktifkan antitrombin, sehingga mencegah pematangan protein faktor koagulasi seperti trombin. Selain itu, terdapat antikoagulan yang mengikat ion Ca^{+} . Akibatnya, ion Ca^{+} tidak lagi bermuatan dan pembekuan darah berhenti (Weliyani *et al.*, 2015).

Jahe (*Zingibers officinale Roch.*) banyak digunakan dalam pengobatan tradisional seperti obat flu, analgesik dan obat anti inflamasi, serta resep makanan dan minuman. Komponen utama jahe, seperti gingerol dan shogaol, memiliki sifat antioksidan. Selain itu, Gengerol juga dikenal 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 diperkirakan terjadi melalui ion Ca^{2+} . Proses transport Ca^{2+} ke dalam sitoplasma ke sel darah dihambat oleh minyak atsiri dari jahe yaitu gingerol, sehingga tidak terjadi pembekuan darah (IM *et al.*, 2016).

Tanaman jahe merah merupakan salah satu tanaman yang mudah diperoleh yang tumbuh didataran rendah maupun dataran tinggi dan bahkan menjadi salah satu tanaman toga (tanaman obat keluarga), dan juga termasuk tumbuhan rempah dipakai sebagai pelengkap bahan makanan, sehingga di masyarakat banyak mengembangkan dengan menanam dengan menggunakan poliback atau menanam langsung dipekarangan rumah dan bahkan tidak sedikit masyarakat mengembangkan dilahan yang luas atau dikebun-kebun karena jahe merah harga jualnya dapat membantu perekonomian masyarakat.

Berdasarkan observasi langsung yang dilakukan peneliti terhadap beberapa orang atau masyarakat yang mengembangkan tanam jahe merah di desa taccorong kecamatan gantang Kabupaten Bulukumba, dengan cara wawancara terhadap beberapa masyarakat yang berbeda dalam pengembangan jahe merah ada yang menyatakan bahwa jahe merah dibutuhkan dipasaran dengan harga yang mengiurkan dan sebagian menyatakan bahwa saya mengembangkan tanaman jahe merah di pekarangan saya karena biasa dipakai untuk salah satu pengobatan terhadap keluarga yang terkena penyakit seperti flu sebagai ramuan alternative pencegahan salah satu penyakit.

2. KAJIAN TEORI

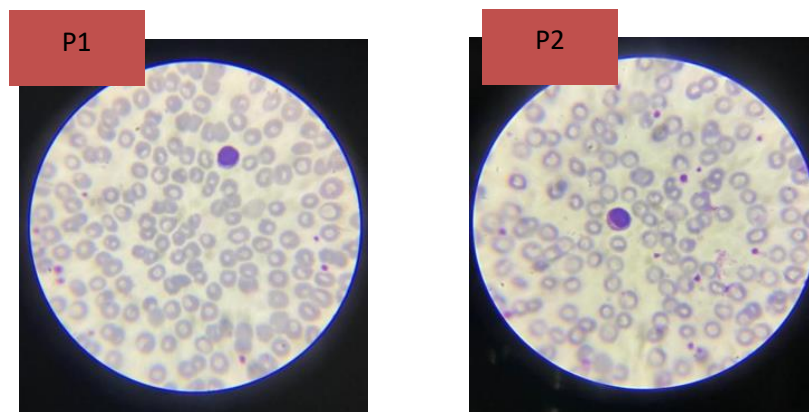
Berbagai penelitian tentang manfaat jahe merah sebagai antikoagulan. Diantaranya, penelitian (Abidin et al., 2015) yang menguji aktivitas antikoagulan ekstrak jahe dengan metode Lee-White, Ekstrak yang diperoleh dengan metode Lee-White digunakan untuk menentukan masa pembekuan darah. Dari hasil pengujian 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).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen di mana dilakukan dua perlakuan untuk mengeksplorasi gambaran morfologi leukosit. Fokus utama penelitian adalah penggunaan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) sebagai antikoagulan. Dalam eksperimen ini, dua perlakuan dilakukan untuk memeriksa efek antikoagulan dari ekstrak jahe merah terhadap morfologi leukosit. Pendekatan eksperimental ini bertujuan untuk memberikan gambaran lebih jelas tentang potensi jahe merah dalam mempengaruhi pembekuan darah dan dampaknya terhadap struktur sel darah putih. Penelitian semacam ini memiliki relevansi dalam pemahaman lebih lanjut tentang sifat antikoagulan jahe merah dan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan potensi penggunaannya dalam konteks pencegahan atau pengelolaan kondisi kesehatan terkait pembekuan darah.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Hematologi Analis Kesehatan Stikes Panrita Husada Bulukumba, mulai dari tanggal 17 hingga 24 Juli 2023, dengan tujuan utama untuk mengevaluasi gambaran morfologi leukosit menggunakan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) sebagai antikoagulan. Metode eksperimen melibatkan penggunaan EDTA dan ekstrak jahe merah sebagai antikoagulan selama pengambilan sampel darah, yang kemudian dianalisis di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x. Hasil observasi dan analisis tersebut tercermin dalam gambar 1, memberikan gambaran visual yang menunjukkan efek dari penggunaan ekstrak jahe merah terhadap morfologi leukosit. Penelitian ini berpotensi memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman tentang potensi antikoagulan jahe merah dan relevansinya dalam konteks hematologi kesehatan.



Gambar 1. Lapangan pandang apusan darah tepi perlakuan 1 (K₂EDTA) & perlakuan 2 (Ekstrak jahe merah)

Pada gambar 1 atas, ditunjukkan lapangan pandang apusan darah tepi yang berasal dari dua perlakuan yang berbeda, yaitu perlakuan 1 menggunakan K₂EDTA sebagai antikoagulan, sementara perlakuan 2 menggunakan ekstrak jahe merah. Pada lapangan pandang perlakuan 1 dengan K₂EDTA, terlihat morfologi sel darah tepi yang umumnya terlepas dari pembekuan darah. Struktur dan distribusi sel darah putih, sel darah merah, dan trombosit terlihat sesuai dengan karakteristik normal pada apusan darah tepi yang dihasilkan dengan antikoagulan K₂EDTA.

Di sisi lain, lapangan pandang perlakuan 2 menggunakan ekstrak jahe merah menggambarkan gambaran morfologi sel darah tepi yang tidak mengalami pembekuan berlebihan. Sel darah putih, sel darah merah, dan trombosit tetap terjaga dengan baik, menunjukkan efektivitas ekstrak jahe merah sebagai antikoagulan. Gambar ini memberikan insight visual tentang perbandingan antara dua perlakuan tersebut, menyoroti potensi ekstrak jahe merah dalam mempertahankan integritas

morfologi sel darah tepi tanpa mengganggu strukturnya, sebuah hal yang penting dalam proses analisis hematologi.

Lebih lanjut, hasil pemeriksaan morfologi bentuk, warna, dan ukuran sel darah menggunakan dua jenis antikoagulan, yaitu ekstrak jahe merah dan EDTA. Hasil ini mencakup perbandingan visual antara apusan darah tepi yang dihasilkan dari kedua perlakuan tersebut. Dalam kolom yang mencantumkan hasil penggunaan ekstrak jahe merah sebagai antikoagulan, terlihat gambaran morfologi sel darah yang umumnya sebanding dengan penggunaan EDTA.

Pemeriksaan melibatkan evaluasi bentuk sel darah putih, sel darah merah, dan trombosit, serta penilaian terhadap variasi warna dan ukuran mereka. Tabel ini dapat memberikan informasi rinci mengenai perbedaan atau kemiripan morfologi sel darah yang diamati antara kedua antikoagulan. Dengan demikian, hasil pemeriksaan morfologi ini dapat memberikan pandangan lebih mendalam tentang efektivitas ekstrak jahe merah sebagai alternatif antikoagulan dalam pemeliharaan morfologi sel darah tepi. Informasi ini dapat menjadi dasar penting dalam mempertimbangkan penggunaan ekstrak jahe merah dalam konteks analisis morfologi darah, terutama jika hasilnya menunjukkan hasil yang serupa atau setara dengan penggunaan antikoagulan konvensional seperti EDTA seperti yang ditunjukkan seperti table 1 di bawah.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Morfologi bentuk warna dan ukuran Menggunakan Ekstrak Jahe Merah & EDTA Sebagai Antikoagulan

Perlakuan	Pengulangan															Jumlah	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15		P16
1(EDTA)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
2(Ekstrak)	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	20

Sitoplasma (membrane sel) tidak berubah, inti sel tidak berubah jarak yang tidak saling berdekatan dan memiliki celah, kejelasan lapang pandang pada sel darah merah,leukosit dan trombosit dapat dibedakan dan terlihat dengan jelas. Sitoplasma (membrane sel) tidak berubah, inti sel tidak berubah, granula tidak berubah, hubungan antar sel memiliki jarak yang rapat dan tidak memiliki celah, kejelasan lapang pandang pada sel darah merah,leukosit dan trombosit dapat dibedakan dan terlihat dengan jelas.

Lebih lanjut berdasarkan hasil penelitian di atas, ditemukan bahwa platelet (trombosit) berperan penting dalam hemostasis (penghentian perdarahan). Mekanisme hemostasis diawali dengan agregasi platelet pada dinding pembuluh darah yang terluka. Agregasi ini terjadi apabila sel platelet diaktivasi oleh adanya luka dan diinduksi oleh ADP (adenosin difosfat), epinefrin, kolagen,

thrombin, arachidonat, PAF (platelet aggregation factor) dan ionofor A-23187. Agregasi platelet terjadi apabila reseptor fibrinogen pada permukaan sel terbuka. Dengan bantuan ion Ca^{2+} ekstraseluler, reseptor tersebut berikatan dengan fibrinogen dan sel platelet yang telah teraktivasi untuk membentuk agregat. Reseptor fibrinogen merupakan heterodimer dari G-ptotein (GP) IIB dan IIIa. Reseptor ini banyak mengandung gugus -SH. Gingerol dari minyak jahe merah memiliki aktivitas anti-agregasi paling tinggi dibandingkan senyawa-senyawa lain. Penghambatan agregasi platelet oleh jahe merah diperkirakan terjadi melalui ion Ca^{2+} . Proses transport Ca^{2+} ke dalam sitoplasma sel platelet dihambat oleh Gingerol, sehingga tidak terjadi agregasi platelet (IM *et al.*, 2016).

Gingerol, ditemukan dalam jahe, memiliki sifat antikoagulan yang mencegah terjadinya pembekuan darah dan menyumbat pembuluh darah, yang merupakan penyebab utama serangan jantung dan stroke (Sugiarti *et al.*, 2017). Menurut sebuah penelitian (Abidin *et al.*, 2015) metode *Lee White* dan apusan darah digunakan untuk menguji aktivitas antikoagulan ekstrak jahe. Aktivitas antikoagulan diuji dengan mengamati waktu pembekuan darah (*Lee-White*) dan profil eritrosit setelah penambahan ekstrak jahe di bawah mikroskop (*blood smear*). Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak jahe memiliki aktivitas antikoagulan, sedangkan metode *Lee White* pada ekstrak jahe tidak mengalami pembekuan setelah diamati selama 2 jam. (Abidin *et al.*, 2015).

Penelitian ini dimulai 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 angikoagulan K_3EDTA dan ekstrak jahe merah ke dalam tabung, dilanjutkan dengan proses pengambilan darah vena untuk pengisian tabung yang berisi antikoagulan K_3EDTA 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 K_3EDTA dan ekstrak jahe merah dengan masing-masing, selanjutnya 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. Pada hasil pemeriksaan, tabung yang diisi 120 μl ekstrak jahe merah dan 1 mL darah tidak mengalami pembekuan setelah didiamkan selama 10 menit, sama seperti halnya tabung yang mengandung antikoagulan K_3EDTA yang juga diisi darah 1 mL.

Berdasarkan tabel hasil pengujian di atas, melihat profil darah dan tabung berisi antikoagulan pada Gambar 1, yaitu perbandingan tabung perlakuan 1 (K_3EDTA) dan perlakuan 2 (ekstrak jahe merah). Pada tabung perlakuan 1 (K_3EDTA) tidak ada gumpalan darah telah terjadi. Tabung perlakuan 2 (ekstrak jahe merah) tidak terjadi pembekuan (gumpalan) darah setelah dibiarkan di selama 10 menit. Sediaan darah pada tabung perlakuan 1 (EDTA) dan perlakuan 2 (ekstrak jahe

merah) dibandingkan, kemudian diamati profil sel darah putih dengan metode apusan darah tepi di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x. Hasil pemeriksaan morfologi leukosit setelah penggunaan antikoagulan K₂EDTA (perlakuan 1 sebagai standar) dan antikoagulan ekstrak jahe merah (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*) (perlakuan 2) tidak terjadi perubahan pada morfologi leukosit.

Dari penelitian ini, juga diamati kejelasan lapang pandang di bawah mikroskop. Dimulai dengan melihat morfologi leukosit pada perlakuan 1 (K₃EDTA), diperoleh gambaran morfologi leukosit sebagai ukuran standar untuk perbandingan dengan perlakuan 2 (ekstrak jahe merah). Hasilnya adalah perlakuan 2 (ekstrak jahe merah) tidak mengubah morfologi leukosit (sel darah putih).

Selanjutnya hubungan tiap Leukosit dengan sel lainnya seperti Eritrosit dan Trombosit. Pada perlakuan 1 ditemukan beberapa sel darah yang jarak antar selnya saling berdekatan dan memiliki celah, ada yang rapat terhadap sel lainnya dan tidak ditemukan sel yang saling bertumpuk. Hubungan setiap sel tersebut tidak saling mengganggu, sehingga setiap sel terlihat jelas bentuknya. Hal ini juga terjadi pada perlakuan 2 ditemukan beberapa sel darah yang jarak antar selnya saling berdekatan dan memiliki celah, ada yang rapat terhadap sel lainnya dan tidak ditemukan sel yang saling bertumpuk. Hubungan setiap sel tersebut tidak saling mengganggu, sehingga setiap sel terlihat jelas bentuknya, kejelasan lapang pandang yang diamati pada perlakuan 1 secara umum terlihat jelas. Demikian juga terjadi pada perlakuan 2, lapang pandang yang diamati terlihat dengan jelas.

Dari hasil penelitian di atas diperoleh hasil ekstrak jahe merah dapat digunakan sebagai antikoagulan dimana setiap sel darah yang dilihat dibawah mikroskop menunjukkan morfologi leukosit baik jika menggunakan antikoagulan K₃EDTA.

Dari hasil penelitian di atas yang meninjau secara detail mengenai morfologi dari sel darah menggunakan hasil ekstrak jahe merah menunjukkan morfologi baik, jarak antar sel darah lainnya dan kejelasan lapang pandang yang diamati tidak berbeda jika menggunakan antikoagulan K₃EDTA. dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, darah yang menggunakan antikoagulan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang gambaran morfologi leukosit menggunakan ekstrak jahe merah (*zingiber officinale var. Rubrum*) sebagai antikoagulan didesa taccorong kecamatan gantarang didapatkan gambaran morfologi leukosit menggunakan ekstrak jahe merah (*zingiber officinale var. Rubrum*) tidak terjadi perubahan morfologi yang signifikan dengan menggunakan antikoagulan ekstrak jahe merah sebagai antikoagulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Risal, & Amirah, S. (2015). *Aktivitas antikoagulan ekstrak etanol rimpang jahe (zingiber officinale roch.) pada sel darah merah manusia*. Sinfra, 2015–2018.
- Gandasoebrata, R. (2016). *Penuntun laboratorium klinik*. Dian rakyat.
- Hasanuddin, A. R. (2021). *Gambaran morfologi leukosit menggunakan antikoagulan k3edta dan antikoagulan filtrat bawang putih (allium sativum) menggunakan metode apusan darah tepi*.
- 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).
- Kiswari, R. (2014). *Hematologi & transfusi*. In Erlangga.
- 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. <https://doi.org/10.35793>
- Nugraha, G. (2017). *Panduan pemeriksaan laboratorium hematologi dasar*. CV. TRANS INFO MEDIA.
- Sugiarti, L., Suwandi, A., & Syawaalz, A. (2017). Gingerol pada rimpang jahe merah (zingiber officinale, roscoe) dengan metode perkolasi termodifikasi basa. *Jurnal Sains Natural*, 1(2), 156. <https://doi.org/10.31938/jsn.v1i2.25>.
- 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 Unmu, September*, 1–10.
- Widyaastuti, R., & Sm Tunjung, E. (2018). *MODUL PRAKTIKUM*.