

Potensi Ekstrak Parijoto (*Medinilla Speciosa*) Sebagai Antikoagulan Alami Pengganti EDTA: Studi *In-Vitro*

The Potential of Parijoto (Medinilla speciosa) Extract as a Natural Anticoagulant Alternative to EDTA: An In-Vitro Study

YUNITA RUSIDAH
ANISA SHOLIKHATI
ARIEF ADI SAPUTRO
MEIDA TRISNA
DIVA AYUNDA RIZKY AMALIA

Universitas Muhammadiyah Kudus
Jl. Ganesha N0 1, Purwosari, Kec. Kota, Kab. Kudus
Email : yunitarusidah@umkudus.ac.id

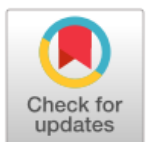
Abstrak

Kandungan zat antikoagulan berfungsi mengikat ion-ion logam dan menghilangkan ion kalsium, sehingga mencegah pembentukan thrombin agar tidak terdapat bekuan yang terbentuk. Namun, penggunaan antikoagulan (EDTA) yang berlebihan dengan penanganan limbah yang tidak tepat dapat mengakibatkan limbah berakhir diperaian dapat mengikat ion logam berat beracun, menyebabkan logam larut dan terbawa aliran air yang memicu kontaminasi juga paparan ekosistem akuatik. Parijoto (*Medinilla speciosa*) merupakan salah satu tanaman endemik Kudus yang tumbuh di daerah Gunung Muria. Menurut Ismah, 2025 tanaman ini memiliki senyawa bioaktif seperti flavonoid, tannin, dan glikosida. Flavonoid memiliki sifat menghambat pembentukan bekuan darah (antitrombosis) dan menghambat agregasi trombosit (antiplatelet) dimana mekanisme ini bagian dari antikoagulasi. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui dan mengevaluasi efektivitas ekstrak Parijoto sebagai alternatif antikoagulan alami dibanding dengan EDTA secara in-vitro menggunakan metode pemeriksaan Lee-White. Menggunakan metode eksperimental dengan 8 kelompok perlakuan pada 3 sampel darah manusia dengan perlakuan sama ekstrak 80 ul, 100 ul, 120 ul, 140 ul, 160 ul, 180 ul, dan 200 ul, dengan pengulangan 3 kali. Pengukuran data menggunakan skala skor 1-6 yang menunjukkan waktu pembekuan darah. Pada uji normalitas diperoleh hasil data tidak terdistribusi normal ($p = 0.003$) sehingga dilakukan analisis data uji non-parametrik Kruskal-Wallis dan uji lanjut Mann-Whitney. Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan pengaruh signifikan ($p = 0,002$). Uji lanjut Mann-Whitney menunjukkan hasil perbedaan signifikan antara ekstrak 80 ul – 160 ul dengan kontrol EDTA ($p < 0,05$). Pada ekstrak 180 ul ($p = 0,114$) dan 200 ul ($p = 0,317$) tidak ditemukan perbedaan signifikan dibanding dengan kontrol EDTA. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak Parijoto berpotensi memiliki efektivitas sebagai antikoagulan alami dengan konsentrasi optimal 200 ul yang mendekati antikoagulan kimia EDTA.

Kata Kunci: Ekstrak Parijoto ; EDTA ; Antikoagulan ; Alami ; *In-Vitro*

Abstract

The anticoagulant component works by binding to metal ions and removing calcium ions, thereby preventing thrombin formation and the formation of clots. However, excessive use of anticoagulants (EDTA) combined with improper waste management can result in waste ending up in water bodies, where it binds to toxic heavy metal ions, causing the metals to dissolve and be carried by water flow—which in turn triggers contamination and exposure to aquatic ecosystems. Parijoto (*Medinilla speciosa*) is an endemic plant of Kudus that grows in the Mount Muria region. According to Ismah et al., 2025, this plant contains bioactive compounds such as flavonoids, tannins, and glycosides. Flavonoids possess properties that



inhibit blood clot formation (antithrombotic) and inhibit platelet aggregation (antiplatelet), mechanisms that are part of the anticoagulation process. The objective of this study was to determine and evaluate the effectiveness of Parijoto extract as a natural anticoagulant alternative compared to EDTA in vitro using the Lee-White assay. An experimental design was used with 8 treatment groups, each consisting of 3 human blood samples treated with the same extract volumes: 80 μ L, 100 μ L, 120 μ L, 140 μ L, 160 μ L, 180 μ L, and 200 μ L, with 3 replicates per treatment. Data were measured using a 1–6 score scale indicating blood clotting time. The normality test revealed that the data were not normally distributed ($p = 0.003$); therefore, nonparametric Kruskal-Wallis analysis and a follow-up Mann-Whitney test were performed. The results of the Kruskal-Wallis test showed a significant effect ($p = 0.002$). The follow-up Mann-Whitney test revealed significant differences between the 80 μ L–160 μ L extracts and the EDTA control ($p < 0.05$). For the 180 μ L ($p = 0.114$) and 200 μ L ($p = 0.317$) extracts, no significant differences were found compared to the EDTA control. From these results, it can be concluded that Parijoto extract has the potential to be effective as a natural anticoagulant with an optimal concentration of 200 μ L, which is comparable to the chemical anticoagulant EDTA.

Keyword: Parijoto Extract ; EDTA ; Anticoagulant ; Natural ; In-Vitro

1. Pendahuluan

Darah menjadi komponen penting yang digunakan dalam pemeriksaan laboratorium untuk dapat diperoleh informasi diagnostik tentang kondisi tubuh seseorang (Febriarsari et al., 2024). Pemeriksaan morfologi darah berfungsi dalam membantu menegakkan diagnosis kelainan hematologi, infeksi, dan kelainan sistemik lainnya (Yunus et al., 2022). Salah satu tahap pra-analitik dapat mempengaruhi kualitas hasil pemeriksaan apusan darah tepi yaitu penggunaan antikoagulan yang tepat untuk mencegah pembekuan darah tanpa, mengubah struktur dan bentuk sel darah (Olyvia Manihiya et al., 2021).

Salah satu kandungan dari plasma yaitu keping darah (trombosit) yang memiliki fungsi utama dalam proses pembekuan darah ketika tubuh mengalami cedera (Afriansyah et al., 2021). Trombosit dalam proses hemostasis memiliki mekanisme melekat pada lapisan luka yang kemudian membentuk sumbat trombosit. Proses melekatnya trombosit pada permukaan yang luka menyebabkan trombosit pecah dan mengeluarkan enzim trombokinase (Setiawan, 2024). Hemostasis merupakan proses alami dalam tubuh yang berguna untuk menghentikan perdarahan setelah terjadi cedera pada pembuluh darah. Proses ini berfungsi untuk menjaga keseimbangan darah agar tidak mengalami pembekuan dan pengenceran, memastikan darah tetap cair dalam pembuluh darah (Franciscus Deni Suryatama et al., 2023). Dalam konteks pemeriksaan laboratorium, darah pada umumnya akan diberi zat antikoagulan yang berfungsi untuk mempertahankan darah dalam keadaan cair sebelum dilakukan pemeriksaan. Kandungan antikoagulan yang dapat mengikat ion-ion logam dan menghilangkan ion kalsium, maka mencegah pembentukan thrombin sehingga tidak terdapat bekuan yang terbentuk (Yunus et al., 2022). Proses tersebut mengakibatkan darah tetap dalam bentuk cair yang memungkinkan dilakukannya pemeriksaan laboratorium.

Zat antikoagulan standar yang biasa digunakan pada pemeriksaan hematologi yaitu EDTA untuk mencegah koagulasi darah (Anjani et al., 2025). Penggunaan antikoagulan (EDTA) yang berlebihan dapat mengakibatkan pengerutan sel darah (krenasi) yang dapat mempengaruhi keakuratan hasil tes. Efek lain bagi lingkungan jika limbah berakhir diperairan dapat mengikat ion logam berat beracun seperti timbal (Pb), cadmium (Cd), dan sesium. Proses pengikatan tersebut menyebabkan logam larut dan terbawa aliran air yang memicu kontaminasi juga paparan ekosistem akuatik (Fatimah et al., 2025). Sebagai upaya pencegahan efek toksik pada lingkungan, penggunaan bahan alami alternatif pengganti bahan kimia sintesis seperti EDTA menjadi topik sangat penting untuk dikaji lebih lanjut. Indonesia dengan berbagai kekayaan hayati mendukung potensi yang signifikan dalam mengembangkan bahan alami sebagai pengganti bahan sintesis (Jovanti, 2023). Disamping itu, penggunaan

antikoagulan sintetis tersebut dapat menimbulkan artefak morfologi jika terjadi ketidaksesuaian dosis, waktu penyimpanan, serta kondisi lain pada sampel darah. Keberadaan artefak tersebut dapat mempengaruhi interpretasi hasil pemeriksaan mikroskopis, sehingga diperlukan alternatif antikoagulan yang stabil, lebih aman, dan ramah lingkungan (A'la et al., 2025).

Sebagai upaya pencegahan efek toksik pada lingkungan, penggunaan bahan alami alternatif pengganti bahan kimia sintetis seperti EDTA menjadi topik sangat penting untuk dikaji lebih lanjut. Indonesia dengan berbagai kekayaan hayati mendukung potensi yang signifikan dalam mengembangkan bahan alami sebagai pengganti bahan sintetis (Nurhamidah et al., 2024). Terdapat berbagai penelitian yang menunjukkan jika ekstrak tumbuhan lokal dapat digunakan sebagai zat antikoagulan alami. Beberapa penelitian tersebut diantaranya pemanfaatan ekstrak yang diperoleh dari berbagai tanaman endemik seperti jahe, bawang putih, seledri, kulit kayu manis, dan batang mangrove yang telah diuji dalam laboratorium (Rusyiana et al., 2021). Bahan-bahan alami tersebut menunjukkan efektivitasnya sebagai pengganti antikoagulan alami alternatif ramah lingkungan.

Parijoto (*Medinilla speciosa*) merupakan salah satu tanaman endemik yang tumbuh di daerah pegunungan. Tumbuhan ini berasal dari daerah Gunung Muria, Kudus, yang terkenal secara tradisional memiliki berbagai manfaat herbal (Sholikhati et al., 2024). Memiliki senyawa bioaktif seperti flavonoid, tannin, dan glikosida. Antioksidan terutama flavonoid dan antosianin yang terdapat dalam parijoto memiliki fungsi untuk melawan radikal bebas dalam tubuh (Toni.S et al., 2022). Hingga saat ini belum ada penelitian yang mengkaji penggunaan ekstrak parijoto sebagai antikoagulan alami.

Flavonoid memiliki sifat menghambat pembentukan bekuan darah (antitrombosis) dan menghambat agregasi trombosit (antiplatelet) dimana mekanisme ini bagian dari antikoagulasi. Zat saponin dan tannin dalam parijoto memiliki efek antioksidan yang dapat melindungi sel dari kerusakan (Vifta & Tinasari, 2024). Berdasarkan kandungan bioaktifnya yang tinggi, hingga saat ini belum ada penelitian yang mengkaji tentang kegunaan parijoto sebagai zat antikoagulan alami. Oleh karena itu perlu dilakukan riset untuk mengetahui apakah parijoto dapat digunakan sebagai bahan alternatif pengganti antikoagulan kimia (Teguh et al., 2023). Penelitian eksperimental mengenai pengaruh penggunaan antikoagulan alami parijoto terhadap morfologi sel darah tepi masih terbatas. Meskipun kajian aktivitas antikoagulan dari bahan alam telah dilakukan beberapa penelitian, namun belum diketahui dengan pasti sejauh mana antikoagulan alami ekstrak parijoto dapat mempertahankan bentuk, ukuran, dan struktur sel darah tanpa merusak morfologi yang dapat mengganggu pemeriksaan mikroskopis (Lamponi, 2021).

Penelitian dalam mengevaluasi aktivitas antikoagulan ekstrak parijoto sebagai alternatif pengganti antikoagulan kimia dapat mengurangi ketergantungan pada bahan baku impor. Selain itu dapat membuka jalan bagi industri terkait di Indonesia untuk mengembangkan produk yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Sehingga masih diperlukan penelitian lanjutan dalam menstandarisasi dan mengoptimalkan kekayaan alam Indonesia khususnya di daerah Kudus. Maka diharapkan dapat memberikan landasan kuat untuk inovasi yang bermanfaat bagi kesehatan dan kelestarian ekosistem.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *eksperimental* laboratorium secara in-vitro. Dengan menggunakan pendekatan Post-Test Only Control Group Design, dimana efektifitas antikoagulan dinilai setelah dilakukan pemberian perlakuan pada sampel darah. Membandingkan 8 kelompok perlakuan yang terdiri dari kontrol EDTA, ekstrak parijoto 80 *ul*, 100 *ul*, 120 *ul*, 140 *ul*, 160 *ul*, 180 *ul*, dan 200 *ul* pada 3 sampel darah manusia, sehingga dilakukan replikasi sebanyak 3 kali untuk menjaga validitas data. Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus federer dengan perlakuan sebanyak 8.

Alat yang digunakan meliputi tabung reaksi, rak tabung reaksi, mikropipet, stopwatch, dan waterbath. Sedangkan bahan utama yang digunakan yaitu ekstrak parijoto yang telah diekstraksi, serta sampel darah manusia.

Tahapan penelitian dilakukan dengan pembuatan ekstrak parijoto dengan metode maserasi dan pengenceran sehingga diperoleh konsentrasi yang diinginkan (Damayanti et al., 2023). Kemudian dilakukan uji Lee White dengan mencampur sampel darah ke dalam tabung reaksi yang telah diisi masing-masing ekstrak dan kontrol EDTA (Gunawan et al., 2022). Proses pembekuan darah diamati setiap 1 menit secara visual dan diukur menggunakan skala skor koagulasi 1-6 berdasarkan waktu pembekuan hingga batas 120 menit. Jika hingga menit ke-120 tidak ditemukan pembekuan, maka waktu pembekuan dicatat sebagai > 120 menit.

Data yang diperoleh merupakan skor ordinal yang selanjutnya diolah secara kuantitatif menggunakan SPSS. Analisis data dimulai dengan uji normalitas Shapiro-Wilk (Ahadi et al., 2023) untuk mengetahui distribusi data. Karena diperoleh hasil yang menunjukkan data tidak terdistribusi normal ($p < 0,05$), maka analisis dilanjutkan menggunakan uji non-parametrik Kruskal-Wallis (Jamco et al., 2022) untuk mengetahui pengaruh antar kelompok perlakuan secara keseluruhan. Sedangkan untuk mengetahui perbedaan antara dua kelompok perlakuan ekstrak dengan kontrol dilakukan uji lanjut *Mann-Whitney U Test* (Utomo, 2021).

3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Uji Normalitas dan Kruskal-Wallis

No	Uji	df	sig
1	Shapiro Wilk	24	0,003
2	Kruskal-Wallis	7	0,002

Berdasarkan data yang diperoleh dilakukan uji normalitas *Shapiro-Wilk*. Hasil skor efektivitas antikoagulan memiliki nilai signifikan sebesar 0,003 ($p < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan jika data skor pada semua kelompok perlakuan ekstrak dan kontrol tidak terdistribusi dengan normal. Sehingga syarat normalitas tidak terpenuhi, maka analisis statistik selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan digunakan uji non-parametrik Kruskal-Wallis. Selanjutnya dilakukan uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui perbandingan spesifik antar 2 kelompok perlakuan kontrol dan ekstrak.

Hasil statistik uji Kruskal-Wallis diperoleh nilai signifikan sebesar 0,002 ($p < 0,05$), yang artinya terdapat pengaruh signifikan dari berbagai konsentrasi ekstrak parijoto terhadap aktivitas antikoagulan secara in-vitro. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan jika variasi ekstrak parijoto (80-200 ul) menghasilkan hambatan pembekuan darah yang berbeda secara signifikan.

Tabel 2. Uji Lanjut Mann-Whitney

Perbandingan Kelompok	n	sig
Kontrol vs Ekstrak 80 ul	6	0.025
Kontrol vs Ekstrak 100 ul	6	0.034
Kontrol vs Ekstrak 120 ul	6	0.034
Kontrol vs Ekstrak 140 ul	6	0.025
Kontrol vs Ekstrak 160 ul	6	0,034
Kontrol vs Ekstrak 180 ul	6	0,114
Kontrol vs Ekstrak 200 ul	6	0,317

Dari hasil uji lanjut *Mann-Whitney*, menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak 80 ul – 160 ul terdapat perbedaan signifikan dengan kontrol ($p < 0,05$) yang berarti efektivitas masih di bawah kontrol EDTA. Pada konsentrasi ekstrak 180 ul ($p = 0,114$) dan ekstrak 200 ul ($p = 0,317$) menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan dibanding dengan kontrol EDTA ($p >$

0,05). Dari hasil tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa konsentrasi ekstrak parijoto 200 ul memberikan aktivitas antikoagulan paling optimal dan setara dengan kontrol antikoagulan kimia EDTA secara in-vitro. Dengan demikian, ekstrak parijoto terbukti berpotensi digunakan sebagai antikoagulan alami pengganti bahan kimia dengan konsentrasi tersebut.

Gambar 1. Hasil Uji Lee White



4. Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dapat diambil kesimpulan jika pemberian ekstrak parijoto mempunyai pengaruh yang signifikan pada aktivitas pembekuan sampel darah secara in-vitro dengan nilai signifikan 0,002 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan adanya efek peningkatan konsentrasi ekstrak berbanding lurus dengan kemampuannya dalam menghambat pembekuan darah. Meskipun pada konsentrasi 80–160 ul memiliki efektivitas rendah dibanding kontrol EDTA, namun pada konsentrasi ekstrak 180–200 ul memberikan efektivitas setara dengan kontrol EDTA. Dengan demikian penelitian ini memberikan hasil akhir bahwa ekstrak parijoto 200 ul terbukti berpotensi secara klinis sebagai alternatif alami yang efektif untuk mengganti antikoagulan kimia dalam prosedur laboratorium.

Saran

Pengembangan penelitian selanjutnya, disarankan agar dilakukan pengamatan secara mikroskopis terhadap morfologi sel darah untuk mengetahui struktur dan morfologi darah selama periode penyimpanan. Hal ini untuk memastikan bahwa ekstrak parijoto tidak hanya berpotensi mencegah pembekuan, namun juga dapat menjaga struktur sel darah sebagaimana EDTA. Di samping itu, penelitian mengenai stabilitas kemampuan ekstrak parijoto dalam menghambat pembekuan pada berbagai lama waktu penyimpanan juga perlu dilakukan. Pengujian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang komprehensif untuk memperkuat potensi ekstrak parijoto sebagai produk alternatif ramah lingkungan dan memiliki stabilitas penyimpanan yang baik di masa depan.

5. Daftar Pustaka

- A'la, N., Putri, S. K., & Wahab, I. (2025). Potensi Perasan Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Sebagai Antikoagulan Alami. *JoMLaT (Journal of Medical Laboratory Technology)*, 2(1), 44–49.
- Afriansyah, F., Bastian, B., Sari, I., & Juraijin, D. (2021). Perbedaan Darah Segera Diperiksa, Dilakukan Penyimpanan Pada Suhu 20°C-25°C Dan 4°C-8°C Selama 6 Jam Terhadap Jumlah Eritrosit. *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science (JoIMedLabs)*, 2(2), 108–114. <https://doi.org/10.53699/joimedlabs.v2i2.51>
- Ahadi, G. D., Nur, N., & Ersela, L. (2023). The Simulation Study of Normality Test Using Kolmogorov-Smirnov. *Eigen Mathematics Journal*, 6(1). <http://eigen.unram.ac.id>
- Anjani, A. A., HARTINAH, D., KURNIA, S. D., RUSIDAH, Y., & SAPUTRO, A. A. (2025). Pengaruh Stabilitas Sampel Darah EDTA Terhadap Pemeriksaan Hemoglobin dan

- Hematokrit pada Karyawan Puskesmas Kedung II Metode Otomatis The Effect of EDTA Blood Sample Stability on Hemoglobin and Hematocrit Examination in Kedung II Public Health Center Emp. *Jurnal Laboratorium Medis*, 07(01), 76–85.
- Damayanti, P. N., Luhurningtyas, F. P., & Indrayati, L. L. (2023). *PENETAPAN KADAR FENOLIK DAN FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL BUAH PARIJOTO (Medinilla speciosa Blume) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS DETERMINATION OF TOTAL PHENOLIC AND FLAVONOID CONTENTS OF PARIJOTO FRUIT (Medinilla speciosa Blume) EXTRACT USING UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY*. 12(1), 1–6.
- Fatimah, Suswani, A., & Firdayanti. (2025). *Penggunaan Ekstrak Jahe Merah (Zingiber Officinale Var. Rubrum) Sebagai Antikoagulan Untuk Melihat Morfologi Ukuran Eritrosit*. 14–20.
- Febriarsari, S., Aristoteles, & Bastian. (2024). *PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN TROMBOSIT YANG SEGERA DIPERIKSA DAN DITUNDA 3 JAM PADA ALAT HEMATOLOGY ANALYZER DIRUI BCC 3600 A Idifferences*. *Jurnal Masker Medika*, 12, 295–301.
- Franciscus Deni Suryatama, Rosnita Sebayang, & Hutabarat, M. (2023). *Perbandingan Kadar Trombosit Pada Darah Vena Dan Kapiler Menggunakan Antikoagulan K3Edta*. *Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Gizi*, 1(1), 121–128. <https://doi.org/10.55606/jikg.v1i1.853>
- Gunawan, E., Toruan, A. A. L., & Appa, F. E. (2022). *Aktivitas Antikoagulan dari Tumbuhan Kayu Ular (Strychnos lucida R . Br .)*. *JURNAL BIOLOGI PAPUA*, 14(2), 129–136. <https://doi.org/10.31957/jbp.1494>
- Ismah, K., Novitasari, D., & Tengah, J. (2025). *Analisis Senyawa Ekstrak Metanol dan Fraksi N-Heksan Buah Parijoto (Medinilla Speciosa Blume)*. 14(2), 217–222.
- Jamco, Samuel, J. C., Balami, & Malik, A. (2022). *Analisis Kruskal-Wallis untuk Mengetahui Konsentrasi Belajar Mahasiswa berdasarkan Bidang Minat Program Studi Statistika FMIPA UNPATTI*. 1(1), 29–3, 13–28.
- Jovanti, M. (2023). *Study of Diversity of Natural Dyes Plants in Egon Village Waigete District, Sikka Regency*. 5(1), 211–215. <https://doi.org/10.30596/jcositte.v1i1.xxxx>
- Lamponi, S. (2021). *Bioactive Natural Compounds with Antiplatelet and Anticoagulant Activity and Their Potential Role in the Treatment of Thrombotic Disorders*. *Life*, 11, 1095. <https://doi.org/10.3390/life11101095>
- Nurhamidah, W., Wijaya, G. D., & Nurshazidah, S. (2024). *Anticoagulant activities of several active compounds from medicinal plants : A review*. *Clinica; & Medical Images Case Report*, 4(1), 19–21.
- Olyvia Manihiya, C., Amini Warastuti, R., Pasiga, N., & Gorontalo, B. (2021). *Erythrocyte Morphology on Peripheral Blood Smear Using an Edta Anticoagulant Tube At 0, 3,5, and 7 Hours At Room Temperature At Uptd Labkesda of Gorontalo Province*. *Hulonthal Journal Ilmu Kesehatan*, 1(1), 1–5. <https://journals.ubmg.ac.id/index.php/HJIK/article/download/101/585/>
- Rusyiana, R., Lestari, I. A., Hamdin, C. D., & Muliastuti, H. (2021). *Anticoagulant Activity of Mangrove (Avicennia alba) Leaves Extract in Vitro*. *Indonesian Journal of Marine Sciences*, 26(June), 110–116. <https://doi.org/10.14710/ik.ijms.26.2.110-116>
- Setiawan, H. (2024). *Bab13 Struktura dan Fungsi Darah, Kelenjar Getah Bening dan Immunitas*. *Ilmu Biomedik*, October, 142. https://www.researchgate.net/profile/Heru-Setiawan-14/publication/384594698_Bab13_Struktura_dan_Fungsi_Darah_Kelenjar_Getah_Bening_dan_Immunitas/links/66fe5c79f599e0392fb35947/Bab13-Struktura-dan-Fungsi-Darah-Kelenjar-Getah-Bening-dan-Immunitas.pdf
- Sholikhati, A., Kurnia, S. D., & Mundriyastutik, Y. (2024). *Kajian farmakologis parijoto*. *Jurnal Medika Indonesia*, 5(1), 27–32.
- Teguh, T., Kunarto, B., & Putri, A. S. (2023). *AKTIVITAS ANTIOKSIDAN TEH HERBAL DAUN PARIJOTO (Medinilla speciosa) PADA BERBAGAI LAMA PENGERINGAN*.

- Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, 18(2), 47–55.
<https://doi.org/10.26623/jtphp.v18i2.5398>
- Toni.S, R. M., Apriana, M., Huda, M. C., Kamal, M. C., Allahuddin, Septiani, R. A., Ash-shidiqi, S. R., & Anggraeni, F. (2022). ARTIKEL REVIEW: STUDI FITOKIMIA DAN FARMAKOLOGI PARIJOTO (*Medinilla magnifica*). *Jurnal Buana Farma*, 2(3), 36–46.
<https://doi.org/10.36805/jbf.v2i3.548>
- Utomo, H. (2021). PERBANDINGAN TABEL MORTALITA INDONESIA DAN TABEL MORTALITA CSO MENGGUNAKAN UJI MANN-WHITNEY DAN UJI KRUSKAL-WALL. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(3), 1210–1215. <http://dx.doi.org/10.36418/syntax-literate.v6i3.2364>
- Vifta, R. L., & Tinasari, N. D. (2024). Potensi Ekstrak Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* blume) sebagai Bahan Aktif Sedian Antioksidan Facial Wash Gel. *Generics: Journal of Research in Pharmacy*, 4(1), 86–94. <https://doi.org/10.14710/genres.v4i1.23035>
- Yunus, R., Astina, F., & Hasan, F. E. (2022). Qualitative Analysis of Erythrocyte Morphology in EDTA (Ethylene Diamine Tetraacetic Acid) Blood Smears For immediate examination (0 hours) and delayed examination (2 hours). *Borneo Journal Of Medical Laboratory Technology*, 5(1), 326–334.