

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pemeriksaan hematologi merupakan bagian dari pelayanan Laboratorium kesehatan yang meliputi pemeriksaan darah rutin dan darah lengkap (Sebayang *et al.*, 2021). Pemeriksaan darah rutin terdiri dari pemeriksaan kadar hemoglobin, hematokrit, jumlah eritrosit, jumlah leukosit, jumlah trombosit, jenis leukosit dan indeks eritrosit. Pemeriksaan darah lengkap terdiri dari pemeriksaan yang sama dengan darah rutin serta penambahan pemeriksaan laju endap darah (Englishiana *et al.*, 2020).

Leukosit merupakan komponen seluler sel darah yang berperan dalam sistem pertahanan tubuh terhadap agen infeksi melalui mekanisme fagositosis serta berperan dalam respons imun terhadap kerusakan jaringan. Sel leukosit juga melindungi tubuh dari berbagai penyakit melalui aktivitas fagositosis dan pembentukan antibodi (Aristoteles & Nanik, 2023). Leukosit memiliki inti sel yang ukurannya lebih besar dibandingkan dengan eritrosit. Pada kondisi normal jumlah leukosit dalam darah manusia berkisar 5.000-10.000 sel/mm<sup>3</sup>. Leukositosis merupakan kondisi jumlah sel leukosit lebih dari 10.000 sel/mm<sup>3</sup> dan leukopenia merupakan kondisi jumlah leukosit kurang dari 5.000 sel/mm<sup>3</sup> (Kahfi *et al.*, 2022).

Pemeriksaan leukosit dapat membantu menegakkan diagnosis serta menentukan proses perkembangan penyakit. Pemeriksaan jumlah leukosit dilakukan untuk mengetahui keadaan sistem imun dan mendeteksi adanya inflamasi dalam tubuh. Kondisi seperti infeksi, inflamasi dan kerusakan jaringan dapat menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah leukosit (Rosyidah *et al.*, 2024). Perhitungan jumlah leukosit dapat dilakukan melalui dua metode, yaitu metode manual dengan kamar hitung (*improved Neubauer*) serta metode otomatis menggunakan mesin penghitung sel darah (*hematology analyzer*). Hitung jumlah leukosit secara manual menggunakan kamar hitung, di mana sampel darah terlebih dahulu

diencerkan dengan larutan Turk. Larutan tersebut mengandung asam asetat glasial yang berfungsi melisiskan sel eritrosit dan gentian violet yang berperan dalam mewarnai sitoplasma dan inti sel leukosit, pewarna ini akan masuk dan menempel pada inti sel leukosit serta memberikan warna ungu atau biru gelap yang kontras pada saat pengamatan mikroskopis (Kahfi *et al.*, 2022). Larutan Turk digunakan sebagai pengencer pada perhitungan jumlah leukosit dengan komposisi gentian violet 1%, asam asetat glasial 2%, dan akuades (Salman *et al.*, 2021).

Menurut *Material Safety Data Sheet* (MSDS) larutan Turk memiliki sifat iritan terhadap kulit dan mata (CHD, 2020). Asam asetat glasial merupakan cairan tidak berwarna yang bersifat higroskopis dan memiliki titik beku 16,6 °C. Asam asetat glasial berbau menyengat dan mudah larut dalam air, alkohol, gliserol dan eter. Asam asetat glasial dapat mengkristal pada suhu rendah dan bersifat korosif. Paparan secara langsung terhadap kulit berpotensi menimbulkan efek samping berbahaya, sehingga penggunaan alat pelindung diri sangat dianjurkan guna mencegah dampak yang diakibatkan oleh bahan tersebut (Kuna, 2023). Gentian violet merupakan zat pewarna yang memiliki potensi karsinogenik dan mutagen. Paparan zat pewarna ini dalam jumlah tertentu dapat menyebabkan iritasi kulit (Ramadhan *et al.*, 2021). Berdasarkan toksisitas dalam kandungan larutan Turk yang bersifat iritan, penggunaan bahan alami sebagai bahan alternatif yang bersifat ramah lingkungan dan *non-toksik* sangat bermanfaat sebagai pengganti larutan Turk.

Larutan Turk memiliki kelebihan, yaitu efektif dalam melisiskan sel selain leukosit serta dapat mewarnai inti dan granula sel leukosit. Sehingga memudahkan pengamatan secara mikroskopis. Namun, larutan ini juga memiliki kekurangan, yaitu bersifat iritan sehingga memerlukan penanganan hati-hati untuk menghindari risiko kesehatan dan kerusakan peralatan. Selain itu, ketersediaan larutan Turk terbatas pada beberapa Laboratorium, terutama di daerah terpencil (Bagaskara *et al.*, 2022).

Penelitian terkait pengganti larutan Turk sebelumnya yaitu memodifikasi larutan Turk dengan mengganti kandungan asam asetat glasial

dengan beberapa bahan alami, seperti jeruk yang berpotensi sebagai pengganti asam asetat glasial. Pada penelitian Kahfi *et al* (2022) penggunaan konsentrasi 2% air perasan jeruk nipis menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap hasil perhitungan jumlah leukosit menggunakan larutan kontrol. Penelitian Arham *et al.*, (2024) menunjukkan bahwa penggunaan larutan modifikasi air jeruk nipis 2% pada pemeriksaan leukosit tidak ditemukan sel eritrosit pada lapang pandang, sehingga memudahkan perhitungan jumlah leukosit. Selanjutnya, penelitian oleh Rahmayanti *et al.*, (2024) yang menggunakan air perasan jeruk peras (*Citrus × sinensis*) sebagai pengganti asam pada larutan Turk juga menunjukkan bahwa semua variasi konsentrasi (2%, 3%, 4%, dan 5%) efektif digunakan, namun konsentrasi 2% memberikan hasil terbaik karena inti leukosit terlihat jelas dan mudah dihitung. Sementara itu, penelitian oleh Bagaskara *et al.*, (2022) melaporkan bahwa perasan jeruk lemon (*Citrus limon* L.) dengan konsentrasi 2% dan 3% menghasilkan jumlah leukosit yang mendekati hasil kontrol positif, serta berada dalam rentang nilai normal.

Berdasarkan penelitian Romaidha *et al.*, (2024) penggunaan ekstrak buah senduduk (*Melastoma malabathricum*) pada konsentrasi 80% dan 100% efektif mewarnai eritrosit dan inti leukosit pada apusan darah tepi, meskipun tidak optimal dalam mewarnai granula leukosit dan trombosit. Hal ini disebabkan oleh ketiadaan unsur biru *Romanowsky*. Namun, penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak buah senduduk memiliki potensi sebagai pewarna biologis alami, walaupun dengan keterbatasan pada pewarnaan granula dan trombosit. Pada penelitian Rizky *et al* (2023) menunjukkan bahwa ekstrak bunga mawar merah (*Rosa hibrida*) pada konsentrasi 80% dapat digunakan sebagai alternatif pewarna pengganti gentian violet dalam pewarnaan Gram. Selain itu, pada penelitian Suriany *et al* (2024) sari daun miana (*Coleus scutellarioides* (L.) Benth.) pada konsentrasi 1% dan 0,1% memiliki efektivitas sebagai pewarna alami yang dapat menggantikan gentian violet pada metode pewarnaan Gram bakteri *Staphylococcus aureus*.

Buah senduduk memiliki kandungan antosianin yang cukup tinggi. Kadar antosianin dalam 100 gram buah senduduk sebanyak 203,52 ppm. Senyawa antosianin merupakan pigmen alami golongan flavonoid yang memberikan warna merah, biru dan ungu pada berbagai jenis tumbuhan. Kandungan senyawa antosianin buah senduduk yang relatif tinggi berpotensi sebagai pewarna alternatif (Meilianti, 2018).

Peneliti telah melakukan uji pendahuluan pada tanggal 14 Juli 2025 menggunakan ekstrak buah senduduk 1% dan perasan jeruk nipis 2% dalam 1 mL buffer dengan pH 7,4 dilakukan pengamatan secara mikroskopis untuk mengamati eritrosit yang lisis serta pewarnaan sel leukosit. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sel eritrosit mengalami lisis, namun sel leukosit tidak terwarnai dengan baik. Hal ini disebabkan oleh rendahnya konsentrasi ekstrak yang digunakan, sehingga proses pewarnaan tidak optimal. Beberapa penelitian sebelumnya melakukan modifikasi atau mengganti kandungan asam asetat glasial tanpa mengganti kandungan gentian violet pada larutan Turk. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan dengan memodifikasi kandungan gentian violet menggunakan ekstrak buah senduduk yang mengandung senyawa antosianin.

Antosianin tergolong dalam senyawa flavonoid yang berfungsi sebagai zat warna alami. Pigmen ini berperan dalam memberikan warna merah, ungu, violet, dan biru pada buah serta sayuran. Sedangkan larutan gentian violet memiliki kandungan bahan aktif *methylrosaniline chloride*, yang juga dikenal sebagai crystal violet. *Methylrosaniline chloride* ini merupakan zat aktif utama yang memberikan warna ungu pada larutan (Rifqi, 2021).

Berdasarkan latar belakang, peneliti tertarik untuk melakukan kombinasi ekstrak buah senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) dan perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai alternatif pengganti larutan Turk pada pemeriksaan hitung jumlah leukosit.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, rumusan masalah penelitian ini yaitu Bagaimana efektivitas kombinasi ekstrak buah senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) dan perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan konsentrasi 1% & 2%, 50% & 3%, 60% & 3% dan 80% & 2% sebagai pengganti larutan Turk pada pemeriksaan hitung jumlah leukosit?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas dari kombinasi ekstrak buah senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) dan perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan konsentrasi 1% & 2%, 50% & 3%, 60% & 3% dan 80% & 2% sebagai alternatif pengganti larutan Turk.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memperluas wawasan, meningkatkan pengetahuan serta pengalaman, dan memberikan informasi yang dapat dijadikan acuan dalam melakukan penelitian tentang kombinasi ekstrak buah senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) dan perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan konsentrasi 1% & 2%, 50% & 3%, 60% & 3% dan 80% & 2% sebagai alternatif pengganti larutan Turk.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian digunakan sebagai alternatif dalam perhitungan jumlah leukosit dengan menggunakan kombinasi ekstrak buah senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) dan perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan konsentrasi 1% & 2%, 50% & 3%, 60% & 3% dan 80% & 2% sebagai alternatif pengganti larutan Turk.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak buah senduduk (*Melastoma malabathricum L.*) dan perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) tidak efektif untuk menggantikan larutan Turk karena terdapat perbedaan yang signifikan antar varian kombinasi ekstrak buah senduduk (*Melastoma malabathricum L.*) dan perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan konsentrasi 1% & 2%, 50% & 3%, 60% & 3% dan 80% & 2% dengan larutan kontrol dilihat dari hasil nilai *p-value* < 0,05.

### **6.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian disarankan kepada peneliti selanjutnya terdapat beberapa saran yang dapat diberikan kepada peneliti selanjutnya yaitu:

1. Menggunakan konsentrasi ekstrak buah senduduk dengan rentang konsentrasi antara 2% - 49%.
2. Menggunakan bahan yang menghasilkan warna yang sama dengan larutan turk.
3. Menggunakan kertas saring dengan volume pori-pori yang lebih kecil.
4. Menambahkan larutan modran seperti logam aluminium untuk menghasilkan warna ungu hingga biru pada pH asam.

## DAFTAR ISI

- Adetya Hidayat, Herawati, N., & Johan, V. S. (2017). Penambahan Sari Jeruk Nipis Terhadap Karakteristik Sirup Labu Siam. *JOM FAPERTA UR*, 4(2), 1–15.
- Adiputra, I. M. S., Trisnadewi, N. W., Oktaviani, N. P. W., & Munthe, S. A. (2021). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Yayasan Kita Menulis.
- Adriana, U. H., Nofita, & Selvi Marcelia. (2024). Uji aktivitas kombinasi ekstrak etanol daun kemangi (. *Jurnal malahayat*, 11(1), 185–196.
- Ainulhaq, N., Abraham, M., Ifan, W., Didiek, H. N., Cindy, M. C., & M Raidil. (2025). *Kimia Dasar: Konsep, Teori, dan Aplikasinya* (Pertama). CV Pustaka Buku Nusantara. [www.bukunusantara.com](http://www.bukunusantara.com)
- Al-Aamri, M. S., Al-Abousi, N. M., Al-Jabri, S. S., Alam, T., & Khan, S. A. (2018). Chemical composition and in-vitro antioxidant and antimicrobial activity of the essential oil of *Citrus aurantifolia* L. leaves grown in Eastern Oman. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 13(2), 108–112. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2017.12.002>
- Aliviameita, A., & Puspitasari. (2024). Pemeriksaan Hematologi Rutin. In *Poltekkes Kemenkes Riau*. UMSIDA PRESS.
- Allium, L., Ayu, G., & Saputri, R. (2022). Perbandingan Metode Maserasi, Perkolasi dan Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 9(3), 913–923.
- Arham, C., Rasyid, N. Q., Rianto, R., & Moito, R. (2024). Effectiveness of Lime Concentration As A Modification of Turk's Reagent in Leucocyte Type Count Examination. *Mukhtabar: Journal of Medical Laboratory Technology*, 2(2), 33–38. <https://doi.org/10.52221/mjmlt.v2i2.695>
- Aridiyanto, M. J. ., & Parikesit, P. (2022). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Koperasi (Studi Kasus : Koperasi Di Surabaya Utara). *Jurnal Ekonomi & Bisnis*, 7(1), 27–40.
- Aristoteles, & Nanik, P. (2023). the Difference in Counting the Number of Leukocytes Immediately and Stored for 6 Hours. *Journal Health Applied Science and Technology*, 1(1), 16–20. <https://doi.org/10.52523/jhast.v1i1.4>
- Assalam, S., Gozali, T., Ikrawan, Y., & Nurfalia, D. I. (2023). Optimalisasi Formula Minuman Olahan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Dengan Parameter Karakteristik Produk Optimization of Lime (*Citrus aurantifolia*) Beverage Formula With Product Characteristics Parameters. *Jurnal*

*Penelitian Pertanian Terapan*, 23(2), 288–301.  
<http://dx.doi.org/10.25181/jppt.v23i2.2923>

- Ayu, I. W. P., Nyoman, N. W. U., Putri, G. A. T., & Putu, E. M. K. D. (2024). Artikel Review : Peran Antioksidan Flavonoid dalam Menghambat Radikal Bebas. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 6(2), 188–197. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v6i2.27055>
- Ayu, W., Cindiasnya, Jihan, R., Frida Anandasari, R., Anbar Naurah, S., & Fikayuniar, L. (2023). Menganalisis pengujian kadar air dari berbagai simplisia bahan alam menggunakan metode gravimetri. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(17), 190–193.
- Ayun, Q., Khomsiyah., & Ajeng, A. (2022). Pengaruh pH Larutan Terhadap Kestabilan Warna Senyawa Antosianin yang Terdapat Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*). *Jurnal Crystal: Publikasi Penelitian Kimia Dan Terapannya*, 4(1), 1–36. <https://doi.org/10.365xx/jc.vxxxxxxx>
- Ayuni, N. K., Riyanta, A. B., & Amananti, W. (2024). Stabilitas Formula Foot Sanitizer Spray Ekstrak Etanol Kencur ( *Kaempferia Galanga* ) Dan Ekstrak. *Politeknik Harapan Bersama Tegal*, 5, 1230–1238.
- Bagaskara, Y., Saptaningtyas, R., & Sukeksi, A. (2022). Lemon ( *Citrus Limon . L* ) Sebagai Pengganti Asam Asetat Comparison Of Turk ' S Solution With Lemon Juice ( *Citrus Limon . L* ) As A Substitute. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 5, 790–794.
- Bagus, A. P. (2024). Pola Pikir, Variabel Dan Hubungan Variabel. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(9), 520–529.
- Basílio, N., & Pina, F. (2016). Chemistry and Photochemistry of Anthocyanins and Kinetic Approach. *Molecules*, 21(1502), 1–25. <https://doi.org/10.3390/molecules21111502>
- Bawekes, S. M., Yudistira, A., & Rumondor, E. M. (2023). Qualitative Test of Chemical Content of Lime Juice ( *Citrus aurantifolia Swingle* ). *PHARMACON*, 12(3), 373–377.
- Bechtold, T., Manian, A. P., & Pham, T. (2023). Handbook of Natural Colorants. In *Handbook of Natural Colorants*. <https://doi.org/10.1002/9781119811749>
- Berlianti, D. F., Abid, A. Al, & Ruby, A. C. (2024). Metode Penelitian Kuantitatif Pendekatan Ilmiah untuk Analisis Data. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(3), 1861–1864.

- (BTI), B. T. I. (2015). *Algae to Energy - Using and Re-using a Hemocytometer to Count Algae Cells*. <https://btiscience.org/Wp-Content/Uploads/2015/12/e.-Algae-to-Energy-Counting-Algae-Cells.Pdf>. <https://btiscience.org/wp-content/uploads/2015/12/e.-Algae-to-Energy-Counting-Algae-Cells.pdf>
- Cahyaning Rini Utami, & Sinta Hikmatul Fauziah. (2024). Pengaruh Penambahan Ekstrak Lemon (Citrus limon) terhadap Karakteristik Minuman Bunga Telang (*Clitoria ternatea*). *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 3(5), 553–566. <https://doi.org/10.55123/insologi.v3i5.4209>
- Chairat, M., Thongsamai, P., Meephun, T., Pantanit, S., Samosorn, S., Sajomsang, W., Gonil, P., & Bremner, J. B. (2024). Silk Dyeing with Anthocyanin Dye Extract from *Melastoma malabathricum* L. Fruits Using Metal Oxides and Reducing Agents to Ameliorate Photo-Fading. *ES Materials and Manufacturing*, 25, 1–18. <https://doi.org/10.30919/esmm1213>
- CHD. (2020). *MSDS Turk Solution*. [https://www.cdhfinechemical.com/Images/Product/Msds/39\\_407193915\\_899917trukssolutionhematologyleucocytesmsds.Pdf](https://www.cdhfinechemical.com/Images/Product/Msds/39_407193915_899917trukssolutionhematologyleucocytesmsds.Pdf). [https://www.cdhfinechemical.com/Images/Product/Msds/39\\_407193915\\_899917trukssolutionhematologyleucocytesmsds.Pdf](https://www.cdhfinechemical.com/Images/Product/Msds/39_407193915_899917trukssolutionhematologyleucocytesmsds.Pdf)
- Che Omar, S. N., Ong Abdullah, J., Khairoji, K. A., Chin Chin, S., & Hamid, M. (2013). Effects of flower and fruit extracts of *Melastoma malabathricum* Linn. on growth of pathogenic bacteria: *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, and *salmonella typhimurium*. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2(I), 1–11. <https://doi.org/10.1155/2013/459089>
- Chriscensia, E., Wibowo, E. C., Enriko, G., & Wijaya, O. C. (2020). Phytochemical Screening , Therapeutic Benefits , and Adverse Effects of *Citrus aurantifolia* - A Review. *Indonesian Journal of Life Sciences*, 02(02), 55–69.
- Chua, L. S., Thong, H. Y., & Soo, J. (2024). Effect of pH on the extraction and stability of anthocyanins from jaboticaba berries. *Food Chemistry Advances*, 5(October), 100835. <https://doi.org/10.1016/j.focha.2024.100835>
- Dekanawati, V., Setiyantara, Y., Astriawati, N., & Subekti, J. (2023). Analisis pengaruh kualitas pelayanan diklat kepabeanaan terhadap kepuasan peserta pelatihan 159. *Jurnal Saintek Maritim*, 23(2), 159–176.
- Dewi, N., Aryandi, R., & Fitriani. (2022). Study of Erythrocyte Examination Results on Peripheral Blood Smear Preparations Using Natural Dyes From Purple Uwi Extract (*Discorea alata*) Nirmala. *Jurnal TLM Blood Smear*, 3(2), 57–63.

- Diana, V. E., Fadillah, E., & Rizky, P. (2022). Pemanfaatan ekstrak Ethanol buah Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) diformulasikan sebagai pewarna pada sediaan Eye Shadow Cream. *Healthcaring: Jurnal Ilmiah Kesehatan*, *1*(2), 29–37. <https://doi.org/10.47709/healthcaring.v1i2.1678>
- Dudek, A., Strugała-danak, P., Kral, T., Hof, M., & Pruchnik, H. (2023). An analysis of interactions between three structurally diverse anthocyanidins , as well as their glucosides , and model biological membranes , albumin , and plasmid DNA. *Scientific Reports*, 1–13. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-39470-2>
- Enaru, B., Dreţcanu, G., Pop, T. D., Stănilă, A., & Diaconeasa, Z. (2021). Anthocyanins: Factors affecting their stability and degradation. *Antioxidants*, *10*(12), 1–24. <https://doi.org/10.3390/antiox10121967>
- Englishiana, K., Sebayang, R., & Hutabarat, M. S. H. (2020). Perbedaan Jumlah Leukosit yang Dihomogenisasi Sekunder Sebanyak 2 dan 8 Kali setelah Didiamkan Selama 30 Menit. *Universitas Katolik Musi Charitas*, 1–10.
- Febriyanti, R., Muldiyana, T., & Mei, R. (2024). Pengaruh Pembuatan Mikroemulsi Terhadap Skrining Fitokimia dan Penentuan Kadar Pada Minyak Buah Merah (*Pandanus conoideus*). *Jurnal Crystal: Publikasi Penelitian Kimia Dan Terapannya*, *6*(1), 54–62.
- Firdayanti, Umar, A., Susanti, Ismawatie, E., Sari, A. I., Supriyanta, B., Dewi, Y. R., Yashir, M., Chairani, Anggraini, F. T., Rahayu, M., Gunawan, L. S., Tuntun, M., Wibowo, S., Thaslifa, & Wenty, D. (2023). Dasar-Dasar Hematologi Penerbit. In *Cv. Eureka Media Aksara*.
- Gunawan, I. (2019). Managemen Pengelolaan Alat dan Bahan di Laboratorium Mikrobiologi. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, *1*(1), 19. <https://doi.org/10.14710/jplp.1.1.19-25>
- Handayani, F., Apriliana, A., & Ariyanti, L. (2019). Comparison of the Maseration and Refluks. *Jurnal Farmasi Galenika*, *6*(1), 33–42.
- Hidayah, H., Nurfirzatulloh, I., Insani, M., & Shafira, R. A. (2023). Literature Review Article: Aktivitas Triterpenoid Sebagai Senyawa Antiinflamasi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, *9*(16), 1–23.
- Hidayah, T. P., & Nuni, W. (2014). Uji Stabilitas Pigmen dan Antioksidan Ekstrak Zat Warna Alami Kulit Buah Naga. *Indonesian Journal of Chemical Science*, *3*(2), 135–140.
- Hujjatusnaini, N., Indah, B., Afitri, E., Widyastuti, R., & Ardiansyah. (2021). *Buku Referensi Ekstrasi*. Insitut Agama Islam Negeri Palangkaraya.

- Ifadah, raida amelia, Wiratara, pinasthika rizkia warapsari, & Afgani, chairul anam. (2021). Review: Anthocyanin and its Health Benefits. *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 3(2), 11–21.
- Imansari., N., & Kholifah, U. (2023). *Buku Ajar Metodologi Penelitian Untuk Pendidikan kejuruan* (Issue 85). UNIPMA Press Universitas PGRI Madiun.
- Indrawan, D. W., Nailufar, Y., Rahmawati, Y., & Yogyakarta, U. A. (2025). Literature Review : Efektivitas Variasi Konsentrasi Dan Waktu Inkubasi Giemsa Pada Kualitas Pewarnaan Apusan. *Jurnal Medika Indonesia*, 6(2), 7–16.
- Janna, O. A., Khairul, A., Maziah, M., & Mohd, Y. (2006). Flower pigment analysis of *Melastoma malabathricum*. *African Journal of Biotechnology*, 5(2), 170–174.
- Joffry, S. M., Yob, N. J., Rofiee, M. S., Affandi, M. M. R. M. M., Suhaili, Z., Othman, F., Akim, A. M., Desa, M. N. M., & Zakaria, Z. A. (2012). *Melastoma malabathricum* (L.) smith ethnomedicinal uses, chemical constituents, and pharmacological properties: A review. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2012(Table 1), 6–20. <https://doi.org/10.1155/2012/258434>
- Joshual, B. I., Oshe, S. B., Onikisateinba, A., Haruna, U. N. J., Audu, S., & Dizot, B. J. (2024). Evaluation of *Lawsonia inermis* ( Henna ) and *Hibiscus sabdariffa* ( Roselle ) ethanol extracts as substitute for Eosin stain in Histology using Albino rats. *Journal of Anima; Aciencie and Veterinary Medicine*, 9(4), 176–184. <https://doi.org/10.31248/JASVM2024.455>
- Jumadin, L., Samai, S., & Garuda. (2020). Total dan diferensial leukosit ayam pedaging setelah pemberian ekstrak daun singkong. *Jurnal Veteriner*, 21(3), 374–381. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2020.21.3.374>
- Jusnita, N., Yuliana, N. D., & Suyatma, N. E. (2025). *Exploring pH-Responsive Color Changes of Anthocyanin Extracts from Four Selected Plants as Potential Natural Food Deterioration Indicators*. 9(1), 61–70.
- Kahfi, M. S., Aryani, D., & Octavia Purnomo, F. (2022). Variasi Konsentrasi Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia* Swingle) Sebagai Pengganti Komposisi Larutan Turk Untuk Hitung Jumlah Leukosit Di Laboratorium Rs Hasanah Graha Afiah. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 3(1), 113–119. <https://doi.org/10.31004/jkt.v3i1.3875>
- Kang, H. J., Ko, M. J., & Chung, M. S. (2021). Anthocyanin structure and ph dependent extraction characteristics from blueberries (*Vaccinium corymbosum*) and chokeberries (*aronia melanocarpa*) in subcritical water state. *Foods*, 10(3), 1–12. <https://doi.org/10.3390/foods10030527>

- Khafid, A., Wiraputra, M. D., Putra, A. C., Khoirunnisa, N., Putri, A. A. K., Suedy, S. W. A., & Nurchayati, Y. (2023). Uji Kualitatif Metabolit Sekunder pada Beberapa Tanaman yang Berkhasiat sebagai Obat Tradisional. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 8(1), 61–70. <https://doi.org/10.14710/baf.8.1.2023.61-70>
- Khoo, H. E., Azlan, A., Tang, S. T., & Lim, S. M. (2017). Anthocyanidins and anthocyanins: Colored pigments as food, pharmaceutical ingredients, and the potential health benefits. *Food and Nutrition Research*, 61(1), 1–21. <https://doi.org/10.1080/16546628.2017.1361779>
- Kuna, M. R. (2023). Penetapan Kadar Produk Makanan Asam Cuka (Ch<sub>3</sub>Cooh) Yang Beredar Dipasaran. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 6(2), 111. <https://doi.org/10.31602/dl.v6i2.10640>
- Kunnaryo, H. J. B., & Wikandari, P. R. (2021). Antosianin dalam Produksi Fermentasi dan Perannya sebagai Antioksidan. *Unesa Journal of Chemistry*, 10(1), 24–36. <https://doi.org/10.26740/ujc.v10n1.p24-36>
- Lestari, R. K., & Amalia, E. (2018). Efektivitas jeruk nipis ( citrus aurantifolia swingle ) sebagai zat antiseptik pada cuci tangan Pendahuluan tindakan yang digunakan untuk memelihara biasa saja sudah cukup untuk mencuci nipis ( Citrus aurantifolia Swingle ). Swingle ) memiliki rasa pahit. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 5(2), 55–65.
- Marjuni, M., Minarto, O., & Wahyono, S. C. (2021). Modifikasi Sirkulasi Air Pendingin Alat Destilasi pada Proses Pembuatan Akuades. *Jurnal Fisika Flux: Jurnal Ilmiah Fisika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat*, 18(1), 16. <https://doi.org/10.20527/flux.v18i1.8888>
- Mattioli, R., Francioso, A., Mosca, L., & Silva, P. (2020). Anthocyanins: A Comprehensive Review of Their Chemical Properties and Health Effects on Cardiovascular and Neurodegenerative Diseases. *Molecules*, 25(17), 1–42. <https://doi.org/10.3390/molecules25173809>
- Mazinanian, N., Wallinder, I. O., & Hedberg, Y. (2015). Comparison of the influence of citric acid and acetic acid as simulant for acidic food on the release of alloy constituents from stainless steel AISI 201. *JOURNAL OF FOOD ENGINEERING*, 145(March 1973), 51–63. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2014.08.006>
- Meidevita, C., & Sayekti, F. D. J. (2024). Potensi Kombinasi Sediaan Bunga Telang (Clitoria ternatea L) dan Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) sebagai Pewarna Alternatif pada Candida albicans. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 7(1), 45–51. <https://doi.org/10.24246/juses.v7i1p45-51>
- Meilianti. (2018). Isolasi Zat Warna (Antosianin) Alami dari Buah Senduduk

- Akar (*Melastoma Malabathricum* L.) dengan Metode Ekstraksi Maserasi Menggunakan Pelarut Etanol. *Jurnal Distilasi*, 3(1), 8–15.
- Meschel, A. L. (2012). Histologi Dasar JUNQUEIRA Teks & Atlas. In *Histologi Dasar JUNQUEIRA Teks & Atlas* (Vol. 12).
- Minarno, B. E. (2016). Analisis Kandungan Saponin pada Daun dan Tangkai Daun *Carica pubescens* Lenne & K. Koch. *El-Hayah*, 5(4), 143–152.
- Morales, J. C., & Arango, C. A. (2023). Geometric-algebraic approach to aqueous solutions of diprotic acids and its buffer mixtures. *Department of Pharmaceutical and Chemical Sciences*, 1–36. <https://doi.org/10.1007/s10910-023-01527-y>
- Mustofa, C. H., Arrosyid, M., Putri, A. K., & Setyawan, A. A. (2023). Analisis Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Bunga Pukul Empat (*Mirabilis jalapa* L.). *Jurnal Ilmu Farmasi*, 14(2), 74–80.
- Mutiarahma, S., & Pramono, B. Y. (2019). Evaluasi Kadar Gula, Kadar Air, Kadar Asam dan pH pada Pembuatan Tablet Effervescent Buah Nangka Evaluation of Sugar Content, Water Content, Acid Content and pH on Making Effervescent Tablets of Jackfruit. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 36–41. [www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan](http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan).
- Nalawati, A. N., & Wardhana, D. I. (2022). Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan Terhadap Stabilitas Antosianin Ekstrak Kulit Kopi Robusta. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 8(1), 19. <https://doi.org/10.26858/jptp.v8i1.22539>
- Nasrullah, Husain, H., & Syahrir, M. (2020). Pengaruh Suhu Dan Waktu Pemanasan Terhadap Stabilitas Pigmen Antosianin Ekstrak Asam Sitrat Kulit Buah Naga Merah. *Jurnal Chemica*, 21(2), 150–162.
- Neel, P., Arora, R. D., Satyaki, G., & Namrata, C. (2020). Gentian violet: Revisited. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*, 86(5), 600–603. <https://doi.org/10.4103/ijdv.IJDVL>
- Nurani, L. H., Edityaningrum, C. A., Guntarti, A., & Zainab. (2024). *Sampul Teknik Ekstraksi dan Analisis Kimia Tumbuhan Obat* (R. Purwandari (ed.); Edisi I). UAD PRESS.
- Nurdilla, H., Oktaviola, A., Aulia, H., Selaras, P., & Wahyu Titisari, P. (2021). Masker All In 1 Buah Senduduk Kaya Antioksidan dan Antibakteri. *Community Education Engagement Journal*, 2(1), 50–58. <https://doi.org/10.25299/ceej.v2i1.6177>
- Pandju, J. N. A. . P., Rita Amini Warastuti, & Srikit Nurkamiden. (2023). Comparison of Leukocyte Counting Methods of Hematologianalyzer and

Hemocytometer in Toto Hospital Kabila Bonebolango. *Journal of Health, Technology and Science (JHTS)*, 3(4), 42–50. <https://doi.org/10.47918/jhts.v3i4.965>

- Poejiani, S. (2022). Uji Efektifitas Perasan Jeruk Nipis ( Citrus aurantifolia . S ) Sebagai Hand Sanitizer Alami Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri Testing The Effectiveness of Lime Juice ( Citrus aurantifolia . S ) as a Natural Hand Sanitizer Against The Growth Inhibi. *Indonesian Journal of Laboratory*, 5(3), 112–117.
- Prabandari, A. S., Sari, A. N., & Darwati, M. S. (2024). The Perbandingan Efektivitas Air Perasan Jeruk Nipis (Citrus Aurantifolia) Dan Belimbing Wuluh (Averrhoa Blimbi L) Dalam Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit. *Klinikal Sains : Jurnal Analisis Kesehatan*, 12(1), 91–101. [https://doi.org/10.36341/klinikal\\_sains.v12i1.3342](https://doi.org/10.36341/klinikal_sains.v12i1.3342)
- Puasari, L. I., Santoso, H., & Noor, R. (2019). Uji Tingkat Kekontrasan Preparat Jaringan Otot Menggunakan Pewarna Alami Dari Larutan Umbi Bit (Beta vulgaris L) Sebagai Sumber Belajar Biologi. *EDUBIOLOCK*, 1(1), 18–29.
- Puspitasari, A. A. (2019). *Buku Ajar Mata Kuliah Hematologi* (Edisi Pert). UMSIDA Press.
- Putri, A. O., Hati, M. C., Ishanti, N. P., & Ilham, H. S. (2024). Identifikasi Senyawa Flavonoid pada Beberapa Jenis Tanaman dengan Kromatografi Lapis Tipis: Literature Review. *PHARMADEMICA : Jurnal Kefarmasian Dan Gizi*, 3(2), 45–54. <https://doi.org/10.54445/pharmademica.v3i2.40>
- Putri, S. K., Darmawati, Safwan, & Fitriana. (2025). Potensi Antosianin Buah Senduduk ( Melastoma malabathricum L . ) Sebagai Indikator Deteksi Formalin pada Makanan. *Journal of Innovative and Creativity*, 5(2), 11823–11831.
- Rahmayanti, Wahab, I., & Fajarna, F. (2024). Konsentrasi Air Jeruk Peras (Citrus Sinensis) Pengganti Asam Larutan Turk Untuk Hitung Jumlah Leukosit. *Jurnal Medika: Media Ilmiah Analisis Kesehatan*, 9(1), 2797–1260.
- Ramadhan, M. D., Iriany, Misran, E., & Turmuzi, M. (2021). Studi Model Isoterm Adsorpsi Kristal Violet oleh Biosorben Kulit Ubi Kayu (Manihot esculenta). *Jurnal Teknik Kimia USU*, 10(1), 38–44. <https://doi.org/10.32734/jtk.v10i1.5485>
- Ramadhani, R., & Octarya, Z. (2017). Pemanfaatan Ekstrak Buah Senduduk (Melastoma malabathricum L.) sebagai Alternatif Indikator Alami Titration Asam Basa dan Implementasinya dalam Praktikum di Sekolah. *Konfigurasi : Jurnal Pendidikan Kimia Dan Terapan*, 1(1), 57.

<https://doi.org/10.24014/konfigurasi.v1i1.4056>

- Restoran, P., Di, S., & Garut, K. (2023). Pengaruh Harga Terhadap Keputusan Pembelian Pada Restoran Shukaku Di Kota Garut. *Jurnal Manajemen Dan Pemasaran*, 2(1), 109–119.
- Rifqi, M. (2021). Ekstraksi Antosianin Pada Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). *Pasundan Food Technology Journal*, 8(2), 45–50. <https://core.ac.uk/download/pdf/511489848.pdf>
- Rizky, V. A., Wahyuni, R., Siregar, S., & Krisdianilo, V. (2023). Pewarnaan Alternatif Alami Daun Miana (*Coleus scutellarioides* (L) benth) sebagai Pengganti Gentian Violet pada Pewarnaan Gram Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Medistra Medical Journal (MMJ)*, 1(2), 57–61.
- Romaidha, I., Mega, Silvia, M., Larantika, H., & Rima, Agnes, Widya, A. (2024). Efektivitas ekstrak buah senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) sebagai pewarna apusan darah tepi. *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya*, 12(1), 22–26. <https://doi.org/10.37304/jkupr.v12i1.12879>
- Rosita, L. (2019). *Hematologi Dasar* (1st ed.). Universitas Islam Indonesia.
- Rosyidah Rudina Azimata, Aulia Tata Ningrum, W. R. (2024). Al-Asalmiya Nursing Jurnal Ilmu Keperawatan ( Journal of Nursing Sciences ) Perbedaan Jumlah Leukosit Pada Darah EDTA Yang Ditunda Selama 24 Jam. *Al-Asalmiya Nursing Jurnal Ilmu Keperawatan (Journal of Nursing Sciences)*, 13(1), 120–130.
- Rukminingsih, Adnan, G., & Latief, M. A. (2020). Metode Penelitian Pendidikan. Penelitian Kuantitatif, Penelitian Kualitatif, Penelitian Tindakan Kelas. In *Mei 2020*. Erhaka Utama.
- Salman, Y., Nadia, N., & Wahidah, R. (2021). Perbedaan Hasil Hitung Jumlah Leukosit dengan Modifikasi Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) dan Asam Cuka sebagai Pengganti Komposisi Larutan Turk. *Jurnal Kesehatan Indonesia (The Indonesian Journal of Health)*, XII(1), 12–15.
- Sapria, H., Maulida, N. P., Sari, R. A., & Sari, P. K. (2024). Pengaruh Variasi Lama Penyimpanan Larutan Turk Modifikasi Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Hitung Jumlah Leukosit. *Klinikal Sains : Jurnal Analisis Kesehatan*, 12(1), 59–70. [https://doi.org/10.36341/klinikal\\_sains.v12i1.4086](https://doi.org/10.36341/klinikal_sains.v12i1.4086)
- Saputra, O. D., & Aristoteles, A. (2022). Perbedaan Pemeriksaan Darah Segera Dan Ditunda Selama 6 Jam Pada Suhu 4-80c Terhadap Kadar Hemoglobin Dengan Hematology Analyzer. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 7(2), 49–56. <https://doi.org/10.36729/jam.v7i2.852>

- Sari, I., Nurhidayanti, & Sari, H. (2025). Perbedaan Jumlah Leukosit Menggunakan Hematology Analyzer Dan Modifikasi Reagen. *Journal Health Applied Science and Technolgy*, 3(2), 69–73.
- Sari, P. K., & Nurbidayah. (2021). Perbandingan Efektivitas Air Perasan Jeruk Nipis dan Air Perasan Lemon sebagai Reagen Alternatif Pengganti Larutan Turk untuk Hitung Jumlah Leukosit. *Jurnal Ergasterio*, 8(2), 1–8.
- Sari, R. P., Zulfian, Z., Triswanti, N., & Triwahyuni, T. (2021). Perbedaan Kadar Kreatinin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Rutin Dengan Tidak Rutin Menjalani Hemodialisa Di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 8(2), 96–101. <https://doi.org/10.33024/jikk.v8i2.4088>
- Sebayang, R., Hotman, S., & Mustika, S. H. (2021). Homogenisasi Sekunder Terhadap Kadar Hemoglobin. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 5(1), 444–452.
- Seran, A. A. etbal. (2023). Artikel Review: Studi Fitokimia Dan Farmakologi Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* s.). *Jurnal Kesehatan*, 1(5), 704–707.
- Silalahi, M. (2020a). Kajian Bioaktivitas Senduduk (*Melastoma malabathricum*) dan Pemanfaatannya. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 3(2), 98–107. <https://doi.org/10.30743/best.v3i2.2813>
- Silalahi, M. (2020b). Pemanfaatan *Citrus aurantifolia* ( Christm . et Panz . ) sebagai Bahan Pangan dan Obat serta Bioaktivitas Pemanfaatan *Citrus aurantifolia* ( Christm . et Panz . ) sebagai Bahan Pangan dan Obat serta Bioaktivitas. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 17(1), 80–88. <https://doi.org/10.31851/sainmatika.v17i1.3637>
- Song, C. H., Park, J. H., Lee, D. C., Kim, J. S., Koh, S. H., Roh, S. Y., & Lee, K. J. (2021). Fingertip Necrosis due to Chemical Burn from Glacial Acetic Acid: A Case Report. *Journal of Wound Management and Research*, 17(3), 198–201. <https://doi.org/10.22467/jwmr.2021.01781>
- Suan, L., Ying, H., & Soo, J. (2024). Effect of pH on the extraction and stability of anthocyanins from jaboticaba berries. *Food Chemistry Advances*, 5(October), 100835. <https://doi.org/10.1016/j.focha.2024.100835>
- Sukadisa, P. I. K., Wintariani, N. P., Ngurah, I. G. W. A., & Wartana, P. (2023). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96 % Tanaman Gonda ( *Sphenoclea zeylanica* Gaertn ) terhadap *Staphylococcus aureus* Antibacterial Effectiveness Test of 96 % Ethanol Extract of Gonda Plant ( *Sphenoclea zeylanica* Gaertn ) against *Staphylococcus aur*. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 9(1), 61–69.

<https://doi.org/https://doi.org/10.36733/medicamento.v9i1.4644>

- Sundari, Y. U. (2024). Buku Ekstraksi Bahan Alam Edisi 2024. In *Researchgate* (Issue March).
- Suriany, Lasmawati, A. H., & Sitepu, D. D. O. (2024). Uji Ekstrak Bunga Mawar (Rosa Hybrida) Sebagai Pengganti Kristal Violet Pada Pewarnaan Gram. *Jurnal Medistra Medical*, 1(2), 69–75.
- Suryani, L. (2018). Biologi Reproduksi dan Polinasi Buatan Tumbuhan Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.). *BIOSITE | BIOLOGI Sains Terapan*, 3(2), 47–53. <https://doi.org/10.22437/bs.v3i2.4775>
- Sutriyanti., & Mohamad, M. (2024). Jenis-Jenis Data Dalam Ilmu Pendidikan Pendekatan Kualitatif Dan Kuantitatif. *Jurnal Edu Research Indonesian Institute For Corporate Learning And Studies (IICLS)*, 5(4), 195–204.
- Syahputra, R. A., Rahmah, S., Syafei, M. S., Hidayah, F. N., Enjelita, M., Hutasoit, R., Sitorus, Y. A., & Barutu, Z. A. (2020). Battery Construction From Lime Orange. *Indonesian Journal of Chemical Science and Technology*, 3(1), 28–30.
- Tan, J., Han, Y., Han, B., Qi, X., Cai, X., Ge, S., & Xue, H. (2022). Extraction and purification of anthocyanins: A review. *Journal of Agriculture and Food Research*, 8(April), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2022.100306>
- Tazar, N., Violalita, F., & Harni, M. (2018). Pengaruh metoda ekstraksi terhadap karakteristik ekstrak pekat pigmen antosianin dari buah senduduk (*Melastoma malabathricum* l.) serta kajian aktivitas antioksidannya. *Lambung*, 17(1), 10–17.
- Tuslinah, L., Gustaman, F., Rohimah, M., & Silviani, D. (2021). Perbandingan Stabilitas Antosianin Ekstrak Kopigmentasi Asam Tatrak dan Asam Galat. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis (JFSP)*, 7(3), 233–240.
- Viranty, N. K. A., Sugitha, M. I., & Wisaniyasa, N. W. (2024). Pengaruh Penambahan Sari Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Karakteristik Loloh Don Cemcem (*Spondias pinnata* L.F Kurz.). *Itepa: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 13(1), 193–205.
- Virgianti, D. P., & Cindy, L. (2017). Penggunaan Ekstrak Kombinasi Angkak Dan Daun Jati Sebagai Pewarna Penutup Pada Pewarnaan Gram. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 17(1), 66–72. <https://doi.org/10.36465/jkbth.v17i1.191>
- Wahyuni, N. E., Yusuf, M., & Tutik, T. (2022). Pengaruh Konsentrasi Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Kandungan Total Flavonoid Ekstrak

Etanol Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Farmasi Malahayati*, 4(2), 216–226. <https://doi.org/10.33024/jfm.v4i2.5764>

Waisnawi Putu Ayu Gaudiya, Gusti Ayu Kadek Diah Puspawati, & Luh Putu Wrasiasi. (2022). Pengaruh Penambahan Jeruk Nipis Terhadap pH, Total Antosianin, dan Aktivitas Antioksidan pada Minuman Bunga Telang. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian AGROTECHNO*, 7(1), 89–95.

Webb, M., Min, K., & Ebeler, S. (2014). Anthocyanin Interactions with DNA: Intercalation, Topoisomerase I Inhibition and Oxidative Reactions Michael. *J Food Biochem*, 32(5), 1–19. <https://doi.org/10.1111/j.1745-4514.2008.00181.x>.Anthocyanin

Widyawati, P. S., Suseno, T. I. P., Utomo, A. R., Willianto, T. L., Yohanita, C., & Wulandari, T. A. (2020). EFFECT OF LEMON {CITRUSLIMONI,} ADDITION TO *Pluchea indica* Less BEVERAGE. *Carpathian Journal of Food Science and Technology*, 12(4), 125–139. <https://doi.org/10.34302/crpjfst/2020.12.4.13>

Yulianti, W., Ayuningtyas, G., Martini, R., & Resmeiliana, I. (2021). Pengaruh Metode Ekstraksi Dan Polaritas Pelarut Terhadap Kadar Fenolik Total Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). *Jurnal Sains Terapan*, 10(2), 41–49. <https://doi.org/10.29244/jstsv.10.2.41-49>

Yuniarty, T., Astuti, T. D., Zafrida, S., Garini, A., Astriani, R. D., Sundari, T., & Ardina, R. (2024). Modul Praktikum Hematologi. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. Asosiasi Institusi Pendidikan Tinggi Teknologi Laboratoriummedik Indonesia (AIPTLMI).

Yuniati, Y., Technology, F., & Program, S. (2024). Pigment Extraction Method for Resources in Indonesia : A Review Anthocyanin Natural. *Journal of Chemical Engineering* 2024, 24(1), 65–78. <https://doi.org/10.22146/ajche.12097>

Yusoff, A., Kumara, N. T. R. N., Lim, A., Ekanayake, P., & Tennakoon, K. U. (2014). Impacts of temperature on the stability of tropical plant pigments as sensitizers for dye sensitized solar cells. *Journal of Biophysics*, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2014/739514>

Zulaicha, A. S., Saputra, I. S., & Setiajaya, A. (2023). Formulasi Sediaan Kosmetik Dekoratif Dengan Zat Warna Alami Dari Ekstrak Buah Senduduk (*Melastoma Malabathricum*). *Prosiding Sains Nasional Dan Teknologi*, 13(1), 84–94. <https://doi.org/10.36499/psnst.v13i1.9566>