Artikel Penelitian

GALENICAL: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Mahasiswa Malikussaleh Vol.5 No.1 Februari 2026



Kualitas Pewarnaan Alternatif Daun Miana Sebagai Pengganti Gentian Violet Pada Pewarnaan Sediaan Bakteri *Propionibacterium Acne*

Lenny Yustina Sarwom[1*], Sri Martuti[2], Isnin Aulia Ulfah Mu'awanah[2]

[1]Mahasiswa D4 Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, 55292, Indonesia
[2]Departemen Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, 55292, Indonesia

[*]*Corresponding Author : lennysarwom1753@gmail.com*

Abstrak

Daun miana (*Coleus scutellarioides (L.) Benth*) dikenal memiliki pigmen antosianin dengan warna ungu kemerahan yang berpotensi dimanfaatkan sebagai pewarna alami. Antosianin merupakan senyawa organik yang larut dalam pelarut polar, mampu menghasilkan warna bervariasi sesuai pH, dan banyak ditemukan pada daun maupun buah. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kualitas perasan daun miana sebagai pewarna alternatif pengganti gentian violet pada pewarnaan sediaan bakteri *Propionibacterium acne*. Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan variasi perbandingan konsentrasi air perasan daun miana dan aquades, yaitu 1:1, 1:2, dan 1:3. Hasil pengamatan menunjukkan konsentrasi 1:3 memberikan intensitas warna yang lebih kontras serta paling mendekati kontrol positif menggunakan gentian violet. Sementara itu, konsentrasi 1:1 dan 1:2 kurang optimal karena intensitas warnanya lemah sehingga detail morfologi bakteri tidak terlihat jelas. Uji statistik Kruskal Wallis menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada hasil pewarnaan tiap kelompok. Penelitian ini menyimpulkan bahwa perasan daun miana, khususnya dengan perbandingan 1:3, efektif dijadikan pewarna alami alternatif dalam metode pewarnaan Gram, sehingga berpotensi mengurangi ketergantungan terhadap pewarna sintetis yang berdampak negatif bagi kesehatan dan lingkungan.

Kata kunci: Daun Miana, Antosianin, Pewarna Alami, Gentian Violet, *Propionibacterium acne*

Abstract

Miana leaves (Coleus scutellarioides (L.) Benth) are known to contain anthocyanin pigments with a reddish-purple color that have potential as natural dyes. Anthocyanins are organic compounds soluble in polar solvents, capable of producing varied colors depending on pH, and commonly found in leaves and fruits. This study aimed to evaluate the quality of miana leaf extract as an alternative stain to replace gentian violet in the staining of Propionibacterium acne preparations. This experimental research applied different concentration ratios of miana leaf extract and distilled water, namely 1:1, 1:2, and 1:3. The results showed that the 1:3 concentration produced stronger color intensity and was closest to the positive control using gentian violet. Meanwhile, the 1:1 and 1:2 concentrations were less optimal due to weaker intensity, making bacterial morphology details less visible. Statistical analysis with the Kruskal-Wallis test confirmed significant differences among the groups. This study concludes that miana leaf extract, particularly at a 1:3 ratio, is effective as a natural alternative dye in Gram staining, offering a safer and more environmentally friendly substitute for synthetic stains such as gentian violet, which are known to have negative impacts on both health and the environment.

Keywords: Miana leaves, Anthocyanins, Natural dye, Gentian violet, Propionibacterium acne

Pendahuluan

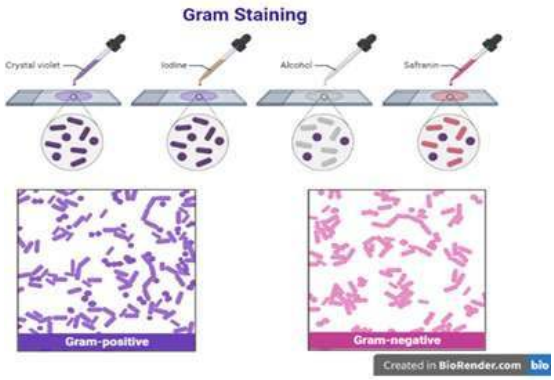
Daun miana (*Coleus scutellarioides (L.) Benth*) adalah anggota famili Lamiaceae, biasanya ditanam di kebun atau digunakan sebagai tanaman hias. Jenis daun miana menghasilkan warna ungu kecoklatan hingga ungu kehitaman, beberapa daun juga memiliki

Galenical is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

corak pinggir hijau atau kuning (1). Pigmen yang terkumpul di dalam daun, yaitu Antosianin, yang mempengaruhi warna daun miana, salah satu potensi penghasil pigmen alam adalah antosianin pada daun miana, yang memiliki beberapa keuntungan, seperti bahwa proses produksi metode ini tergolong sederhana, ekonomis, dan aman. Prosesnya mudah serta terjangkau karena bahan dasarnya melimpah dan mudah ditemukan di alam. Selain itu, metode ini aman karena menggunakan zat yang tidak beracun dan ekstraksinya dilakukan dengan bahan yang tidak membahayakan kesehatan manusia maupun keseimbangan lingkungan. Air suling juga dapat dimanfaatkan sebagai pelarut untuk mengekstraksi antonianin (2).

Antosianin adalah pigmen bersifat polar dengan kemampuan larut yang tinggi dalam pelarut yang polar, sehingga menjadi komponen utama daun miana, khususnya pada varietas crispa yang ditandai dengan warna ungu kemerah-merahan pada daunnya (3). Antosianin terdapat pada jaringan daun miana yang dimanfaatkan sebagai pewarna alami, mampu memberikan pigmen berwarna merah, ungu, hingga biru sesuai dengan derajat pH lingkungan. Meski demikian, sifat antosianin yang mudah teroksidasi membuat warna yang dihasilkannya relatif tidak stabil (4). Antosianin memiliki kestabilan warna yang relatif rendah, disebabkan oleh adanya ikatan tak jenuh dalam struktur molekulnya, sehingga antosianin rentan mengalami oksidasi. Selain itu, kondisi seperti keasaman, paparan sinar, suhu, serta oksigen juga mempengaruhi kestabilan warna antosianin (5).

Pengecatan gram merupakan metode mengklasifikasikan bakteri yang digolongkan menjadi Gram positif dan Gram negatif (6). Pada bakteri Gram positif, dinding sel tersusun atas lapisan peptidoglikan yang tebal sehingga menyerap kristal violet, sedangkan Gram negatif ditandai dinding sel tipis dengan peptidoglikan, sehingga alkohol mampu melarutkan lapisan lipid pada dinding tersebut, menyebabkan zat warna kristal violet dengan mudah terlepas dari permukaan sel bakteri Gram negatif (7). Pewarnaan gram untuk membedakan karakteristik fisik dinding sel dan karakteristik kimia bakteri, bakteri gram positif warna ungu dan bakteri gram negatif warna merah dengan pewarna ini (8).



Gambar 1. Gram Staining (9).

Pewarna primer yang sering dipakai ialah kristal violet atau gentian violet, yang menghasilkan warna ungu pada bakteri Gram positif. Pewarna sintetis ini populer di laboratorium mikrobiologi karena harganya terjangkau dan mudah digunakan, dan kemampuan menempel kuat pada bakteri gram positif (10). Namun, Gentian violet sebagai pewarna sintetis memiliki dampak negatif terhadap lingkungan. Limbah cairnya sulit terurai, berpotensi mengandung racun serta logam berat yang mencemari tanah, air, dan udara. Pemakaian berlebihan dapat menimbulkan biohazard berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan (11).

Propionibacterium acne merupakan salah satu dari berbagai jenis bakteri yang dapat memicu terjadinya Acne vulgaris, selain *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Di antara ketiganya, *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri yang paling umum ditemukan sebagai penyebab terbentuknya nanah dan timbulnya jerawat (12). Penelitian ini, dipilih bakteri *Propionibacterium acne* sebagai objek uji karena pada penelitian sebelumnya telah digunakan *Staphylococcus aureus*. Oleh karena itu, peneliti memilih *Propionibacterium acne* untuk mengevaluasi kemampuannya dalam menyerap pewarna yang berasal dari bahan alternatif, yaitu sari daun miana. Daun miana ini selain menjadi tumbuhan medis, dapat juga digunakan sebagai pewarnaan alami, menurut Rizky *et al*., (2023) Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa ekstrak daun miana (*Coleus scutellarioides (L) benth*) yang mengandung pigmen Antosianin berfungsi efektif sebagai pewarna alami pengganti gentian violet pada metode pewarnaan Gram (13).

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental dengan metode deskriptif kuantitatif, yaitu data dari hasil penelitian yang dilakukan secara langsung lalu dianalisis kemudian data yang ada akan mendeskripsikan atau menggambarkan hasil yang telah didapatkan sebagaimana adanya, dimana penelitian ini bertujuan mengamati kejelasan

bentuk serta warna bakteri *Propionibacterium acne* pada preparat yang telah diwarnai memakai ekstrak sari daun miana dan pewarna gentian violet sebagai kontrol terhadap pemeriksaan bakteri *Propionibacterium acne*. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) melalui surat izin No.DP.04.03/e-KEPK.1/1010/2025.

a. Pembuatan Perasan Daun Miana (*Coleus scutellarioides (L) benth*)

Daun miana utuh dicuci di air mengalir, tangkai serta tulang daun dipisahkan, kemudian 3 kg daun miana dihancurkan menggunakan mortir untuk menghasilkan sari daun miana, kemudian sari tersebut diperas dengan saringan menghasilkan larutan murni/induk daun miana yang akan diencerkan dengan aquades yaitu: Perbandingan larutan murni (1) (1:1) 5 ml aquades : 5 ml perasan daun miana, Perbandingan (2) (1:2) 5 ml aquades : 10 ml perasan daun miana, Perbandingan (3) (1:3) 5 ml aquades : 15 ml perasan daun miana.

b. Pengambilan Sampel Bakteri *Propionibacterium acne*

Menyiapkan objek glass yang telah diberi label, tetesi 1 tetes NaCl pada objek glass yang sudah di fiksasi diatas api bunsen, lalu mengambil sampel bakteri *Propionibacterium acne* menggunakan ose, kemudian diratakan pada objek glass, dan dikeringkan.

c. Cara Kerja Pemeriksaan Bakteri *Propionibacterium acne* pada Kontrol (Gentian violet)

Sampel preparat yang sudah difiksasi di atas api bunsen hingga suspensi mengering. Selanjutnya genangi zat gram A (Gentian violet) 1 menit, lalu dilakukan pencucian menggunakan air mengalir. Tahap berikutnya genangi dengan zat gram B (Lugol) 1 menit, kemudian cuci menggunakan air mengalir, lalu tahap selanjutnya genangi dengan zat gram C (Alkohol 96%) 30 detik, bilas dengan air mengalir, terakhir genangi dengan zat gram D (Safranin) 1 menit setelah itu cuci dengan air mengalir, preparat tersebut dikeringkan dan diamati di bawah mikroskop dengan oil emersi pada pembesaran lensa objektif 40x dan 100x (14).

d. Cara Kerja Pemeriksaan Bakteri *Propionibacterium acne* dengan Sari Daun Miana (1:1;1:2;1:3)

Sampel preparat yang sudah difiksasi di atas api bunsen hingga suspensi mengering. Selanjutnya diberikan sari daun miana sebagai pengganti zat gram A (Gentian violet) didiamkan 1 menit, lalu dilakukan pencucian menggunakan air mengalir. Tahap berikutnya genangi dengan zat gram B (Lugol) 1 menit, kemudian cuci menggunakan

air mengalir, lalu tahap selanjutnya genangi dengan zat gram C (Alkohol 96%) 30 detik, bilas di air mengalir, tahap terakhir genangi dengan zat gram D (Safranin) 1 menit setelah itu cuci dengan air mengalir, preparat tersebut dikeringkan dan diamati di bawah mikroskop dengan oil emersi pada pembesaran lensa objektif 40x dan 100x.

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian terhadap perasan daun miana pada identifikasi bakteri *Propionibacterium acne* dapat dilihat dalam tabel 1, yang berisi data dari setiap perlakuan.

Tabel 1. Data Hasil Penelitian pada Setiap Konsentrasi

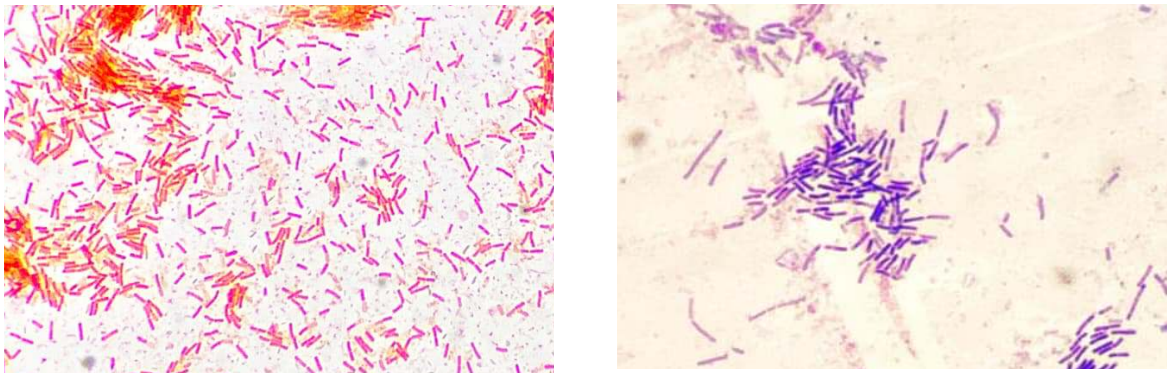
Pengulangan	Perbandingan pengenceran air perasan Daun miana : Aquades			Kontrol positif (Gentian Violet)
	1:1	1:2	1:3	
1	1	1	2	2
2	1	2	2	2
3	1	1	2	2
4	1	1	1	2
5	1	1	1	2
6	1	2	2	2
7	1	1	2	2
8	2	1	1	2
9	1	1	2	2

Keterangan Kriteria Penilaian :

Nilai (1) diberikan apabila: lapang pandang tidak kontras, bakteri tidak menyerap warna.

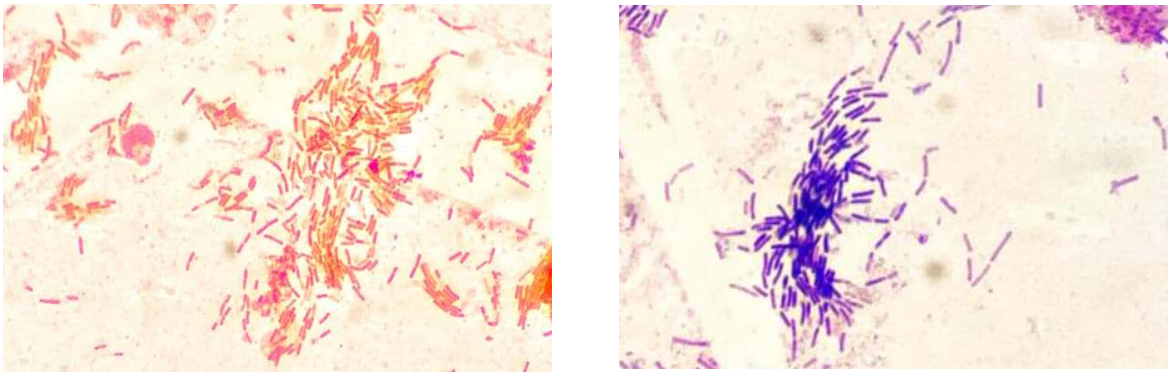
Nilai (2) diberikan apabila: lapang pandang kontras, bakteri menyerap warna (15).

Berikut ini adalah gambar hasil pewarnaan bakteri *Propionibacterium acne* dengan perasan sari daun miana konsentrasi (1:1;1:2;1:3) dan gentian violet sebagai kontrol.



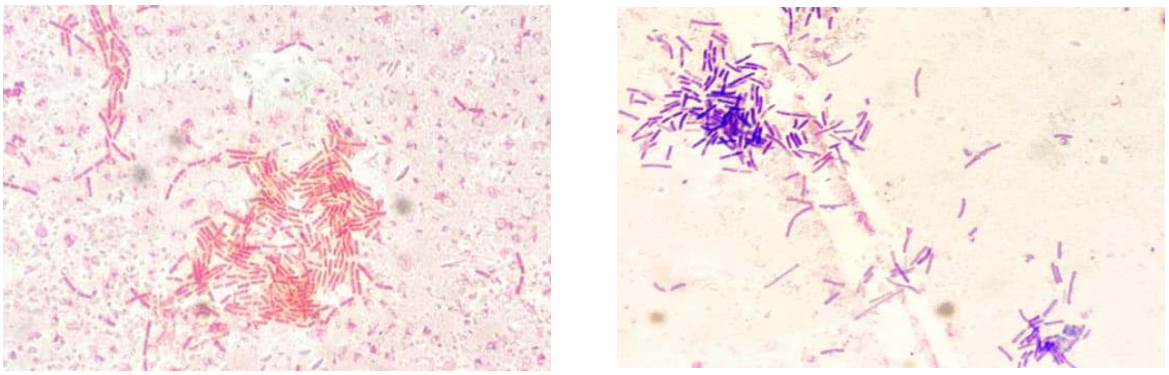
(a) **(b)**

Gambar 2. Perbandingan Sediaan Bakteri *Propionibacterium acne* (a) Kosentrasi 1:3 (b) Gentian Violet sebagai Kontrol



(a) **(b)**

Gambar 3. Perbandingan Sediaan Bakteri *Propionibacterium acne* (a) Kosentrasi 1:2 (b) Gentian Violet Sebagai Kontrol



(a) **(b)**

Gambar 4. Perbandingan Sediaan Bakteri *Propionibacterium acne* (a) Kosentrasi 1:1 (b) Gentian Violet Sebagai Kontrol

Pembahasan

Hasil penelitian Tabel 1 memperlihatkan perbandingan konsentrasi air perasan daun miana dengan aquades, melalui pengujian *Kruskal-Wallis* pada SPSS versi 27, memperoleh nilai asymp. sig 0,00 ≤ 0,05. Hal ini berarti terdapat perbedaan signifikan antara hasil penelitian, sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kualitas pewarnaan dibandingkan dengan kontrol. Nilai mean rank menunjukkan kualitas pewarnaan yang paling mendekati Gentian Violet (kontrol) yang memiliki nilai mean rank 27,00 adalah konsentrasi air perasan daun miana 1:3 dengan nilai mean rank 23,00, jika dibandingkan dengan konsentrasi 1:1 dan 1:2 yang memiliki nilai mean rank 11,00 dan 13,00, maka konsentrasi perasan daun miana 1:3 kontras digunakan sebagai pengganti gentian violet dari konsentrasi lainnya.

Hasil penelitian yang ditampilkan pada Gambar 1 (a dan b) menunjukkan bakteri *Propionibacterium acne* yang memiliki ciri-ciri berbentuk sel batang anaerobik, kecil-kecil,

menyebar, berwarna merah violet dan gram positif. Sari daun miana dapat digunakan sebagai pewarnaan alami karena memiliki kaya akan kandungan salah satunya senyawa antosianin (16). Berdasarkan hasil uji statistik kelompok yang paling mendekati kontrol positif adalah kelompok 1:3, hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi pada sari daun miana, semakin tinggi pula penyerapan bakteri terhadap senyawa antosianin, sehingga menghasilkan warna yang semakin kontras (17). Penelitian ini sejalan dengan temuan Rizky *et al.,* 2024, yang menyatakan bahwa sari daun miana mampu mewarnai bakteri gram positif (+) *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 1% jika dibandingkan dengan 0,5%, karena bakteri mampu menyerap senyawa antosianin yang terkandung dalam sari daun miana (13).

Hasil pewarnaan konsentrasi 1:1 dan 1:2, pada gambar 2 dan 3 terlihat bahwa kurang kontras. Hal ini disebabkan oleh rendahnya konsentrasi larutan pewarna yang digunakan, sehingga intensitas warna yang dihasilkan menjadi lemah dan perbedaan antara area berwarna dan tidak berwarna tidak terlihat jelas. Rendahnya konsentrasi menyebabkan penyerapan zat warna oleh bakteri menjadi tidak optimal, sehingga kualitas visual pewarnaan menurun dan detail gambar sulit untuk diamati dengan baik. Faktor kesalahan yang dapat terjadi dalam penggunaan senyawa antosianin disebabkan oleh kestabilannya yang cenderung rendah akibat sifatnya yang mudah teroksidasi. Kestabilitas antosianin sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan, seperti pH, cahaya, suhu, dan oksigen (14).

Antosianin lebih stabil pada kondisi pH yang asam, sedangkan pada pH netral atau basa, senyawa ini mudah mengalami degradasi sehingga warna yang dihasilkan menjadi kurang optimal. Selain itu, paparan cahaya, terutama sinar matahari atau cahaya terang, dapat mempercepat proses oksidasi antosianin, sehingga menyebabkan penurunan kualitas warna. Suhu yang tinggi juga mempercepat kerusakan antosianin, sehingga penyimpanan pada suhu rendah sangat dianjurkan untuk menjaga kestabilannya. Kehadiran oksigen dalam lingkungan penyimpanan juga dapat mempercepat oksidasi dan degradasi antosianin (18). Oleh karena itu, faktor-faktor tersebut perlu dikendalikan dengan baik agar kestabilan antosianin tetap terjaga dan kesalahan dalam proses pewarnaan dapat diminimalkan.

Keterbatasan dari penelitian ini yaitu tidak melakukan uji fitokimia untuk memastikan apakah betul terdapat antosianin di dalam daun miana tersebut.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sari daun miana (*Coleus scutellarioides (L.) Benth*) yang mengandung senyawa antosianin efektif digunakan sebagai pewarna alami alternatif pengganti gentian violet pada pewarnaan sediaan bakteri

Propionibacterium acne. Kualitas pewarnaan terbaik diperoleh pada konsentrasi 1:3, di mana intensitas warna yang dihasilkan kontras dan mendekati hasil pewarnaan gentian violet sebagai kontrol.

Saran untuk peneliti selanjutnya, dapat meneruskan penelitian ini berdasarkan konsentrasi perasan sari daun miana dengan konsentrasi yang lebih bervariasi, agar diperoleh intensitas warna yang lebih kontras dan juga perlu dilakukan uji fitokimia terhadap kandungan senyawa antosianin dari daun miana.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing dan dosen penguji atas segala bimbingan dan arahan selama proses penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Fakultas Ilmu Kesehatan, Program studi Teknologi Laboratorium Medis Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta atas pemberian surat izin penelitian yang sangat membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Ubaedilah, N. A., & Supriyatna, A. (2023). Analisis dan Penerapan Manfaat Kandungan Senyawa Daun Miana (Coleus scutellarioides (L.) Benth.) di Kiaracondong, Kota Bandung. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 2(1), 75-82.
2. Puspita, D., Tjahyono, Y. D., Samalukang, Y., Toy, B. A. I., & Totoda, N. W. (2018). Produksi Antosianin Dari Daun Miana (Plectranthus scutellarioides) Sebagai Pewarna Alami. Pro Food : Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Pertanian, 4(1), 298–303. https://doi.org/10.29303/profood.v 4i1.78.
3. Richart, J, E., Salempa, P., Faika, S. (2023) Analisis Kadar Antosianin pada Daun Miana (Lamiaceae). Jurnal Chemica, 24(1), 40-52.
4. Sari, T. S., Kusumawati, I., & Isnaeni, I. (2023). Color Stability and Antioxidant Activity of Red Roselle (Hibiscus Sabdariffa L.) Calyx Infuse. Berkala Ilmiah Kimia Farmasi, 10(2), 36-41.
5. Cisilya, T., Lestario, L. N., & Cahyanti, M. N. (2020). Mikroenkapsulasi Ekstrak Antosianin Daun Miana (Coleus scutellarioides (L.) Benth.) dan Stabilitasnya. Skripsi. Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga.

6. Marbun, R. W. S. (2020). Pemanfaatan Sari Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas poiret) Sebagai Zat Pewarna Pada Pewarnaan Gram Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli. Klinikal Sains: Jurnal Analis Kesehatan, 8(2), 82 89. https://doi.org/10.36341/klinikal_s ains.v8i2.1400.
7. Karimela, E. J., Ijong, F. G., & Dien, H. A. (2017). Karakteristik Staphylococcus aureus yang di isolasi dari ikan asap pinekuhe hasil olahan tradisional Kabupaten Sangihe. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 20(1), 188-198.
8. Tripathi, N., & Sapra, A. (2023). Gram Staining. Dalam StatPearls [Internet]. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562156/.
9. Achuth, B. S. (2023). Gram Staining: Definition, Diagram, Principle and Procedure. Biotech Reality. Diakses pada 14 Juli 2025, dari https://www.biotechreality.com/2023/02/gram-staining-definition-diagram principle-and- procedure.html.
10. Hidayah, T., Pratjojo, W., & Widiarti, N. (2014). Uji stabilitas pigmen dan antioksidan ekstrak zat warna alami kulit buah naga. Indonesian Journal of Chemical Science, 3(2).
11. Triol, C.B. et al. (2020). 'The use of Clitoria ternatea (Blue Ternate) Ethanolic Extract as a Potential Stain for Bacteria', Philippine Journal of Science and Technologi, 3(1), pp. 42–47.
12. Mollerup, S., Friis-Nielsen, J., Vinner, L., Hansen, T. A., Richter, S. R., Fridholm, H., & Hansen, A. J. (2016). Propionibacterium acnes: disease-causing agent or common contaminant? Detection in diverse patient samples by next- generation sequencing. Journal of clinical microbiology, 54(4), 980-987.
13. 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). https://doi.org/10.35451/mmj.v1i2. 2095.
14. Amin, S. S., Ghozali, T. Z., & Efendi, M. R. S. (2023). Identification of Bacteria from Palms with Gram Stain. CHEMVIRO: Jurnal Kimia dan Ilmu Lingkungan, 1(1), 30–35. https://doi.org/10.56071/chem viro.v1i1.563
15. Suriani, E., & Chania, P. (2021). Potensi Daun Miana (Plectranthus scutellaroides) Sebagai Pewarna Alternatif Pengganti Eosin dalam Pemeriksaan Telur Cacing Soil Transmitted Helminth (STH). In Prosiding Seminar Kesehatan Perintis, 4(2), 30-36.
16. Djabar, R.R. (2019). Analisa Sifat Fungsional Permen keras Ekstrak Daun Miana (Coleus scuatellariodes (L) Benth). Skripsi, Universitas Negeri Gorontalo.

17. Andriyani, S., Kusmita, L., & Franyoto, Y, D. (2023). Aktivitas Antibakteri Staphylococcus aureus dari Bunga Kembang Sepatu (Hibiscus rosa-sinensis L). Jurnal Madia Farmasi Indonesia, 18(1).
18. Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., & Ngapa, Y. D. (2018). Antosianin dan pemanfaatannya. Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry), 6(2), 79-97.