



Pemanfaatan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Sebagai Alternatif Zat Warna Pada Pewarnaan Fungi

Utilization Of Butterfly Pea Flower Extract (*Clitoria Ternatea* L.) As Alternative Dyes In Fungal Staining

Hamtini,^{1*} Syamsir Hakim,² , Ranti Dwi Astriani³, Muhammad Arief Fadillah⁴ Juli Rahmawati⁵

^{1,2,3,4}Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Banten

* Corresponding author: hamtini@poltekkesbanten.ac.id

Abstrak. Bunga telang merupakan bunga majemuk yang identik dengan warna ungu pada kelopaknya. Tanaman rambat ini dapat ditemukan di berbagai tempat, mulai dari pekarangan rumah hingga pinggir sawah. Secara tradisional, bunga telang digunakan sebagai obat mata, pewarna makanan, serta tanaman hias. Pewarna pada umumnya dibedakan menjadi dua jenis, yaitu pewarna berbahan kimia dan pewarna berbahan alami. Sebagian besar pewarna yang digunakan di laboratorium merupakan pewarna kimia seperti metilen blue dan lactophenol cotton blue (LPCB), yang harganya relatif mahal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak bunga telang dapat digunakan sebagai alternatif pengganti pewarna LPCB pada fungi. Metode yang digunakan adalah maserasi ekstrak bunga telang dengan pelarut etanol 96%, kemudian ekstrak yang diperoleh diencerkan menjadi konsentrasi 1%, 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% menggunakan akuades. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak bunga telang tidak dapat digunakan sebagai zat warna untuk pewarnaan fungi. Hal ini ditunjukkan dari gambaran morfologi fungi yang tidak terlihat jelas serta tidak terserapnya zat warna ekstrak bunga telang, dibandingkan dengan pewarna LPCB yang digunakan sebagai kontrol standar.

Kata kunci: Ekstrak bunga telang, Pewarnaan fungi, *Lactofenol Cotton Blue*

Abstract. Butterfly pea flower (*Clitoria ternatea*) is a compound flower characterized by its distinctive purple petals. This climbing plant can be found in various locations, ranging from home gardens to the edges of rice fields. Traditionally, butterfly pea has been used as an eye remedy, natural food coloring, and ornamental plant. Dyes are generally categorized into two types: chemical-based dyes and plant-based natural dyes. Most dyes used in laboratories are chemical dyes such as methylene blue and lactophenol cotton blue, which are relatively expensive. This study aimed to determine whether butterfly pea flower extract could serve as an alternative stain to LPCB for fungal staining. The method used was maceration of butterfly pea flower extract with 96% ethanol, followed by dilution of the extract to concentrations of 1%, 2.5%, 5%, 7.5%, and 10% using distilled water. The results showed that butterfly pea extract could not be used as a staining agent for fungi. This was evidenced by the unclear morphological structures and the inability of the fungal cells to absorb the color from the extract, compared to the standard LPCB stain used as the control.

Keywords: Butterfly pea flower, Coloring fungi, *Lactofenol cotton Blue*

Pendahuluan

Mikroorganisme, juga disebut mikroba, adalah organisme hidup yang sangat kecil (Suryani *et al.*,2021). Bagian tubuh mikroba yang lebih kecil dari 0,1 mm tidak dapat dilihat secara jelas dengan mata telanjang. Ukuran mikroba umumnya diberikan dalam mikron (μ), dimana 1 sama dengan 0,001 mm (Suharman, 2020). Salah satu mikroorganisme tersebut adalah fungi. Fungi merupakan organisme eukariotik yang mempunyai spora, berinti, tidak berklorofil, dan berbentuk seperti benang dengan dinding sel yang tersusun oleh selulosa dan kitin (Paramita, 2021). Untuk memudahkan pengamatan, dikembangkan teknik pewarnaan dengan beberapa zat warna.

Ada dua jenis pewarna yaitu pewarna yang terbuat dari bahan kimia dan pewarna yang terbuat dari tumbuh-tumbuhan. Sebagian besar pewarna yang digunakan di Laboratorium umumnya adalah bahan kimia seperti KOH, *metilen blue*, dan *lactofenol*, yang harganya cukup mahal. Untuk pewarnaan fungi, zat warna yang digunakan adalah LPCB (*lacto phenol Cotton Blue*) yang berfungsi untuk mewarnai fungi secara mikroskopis menjadi biru. Komposisi dari pewarna LPCB adalah *Phenol*, *lactic acid*, gliserol dan *cotton blue*. *Phenol* berfungsi untuk mematikan fungi, *lactic acid* berfungsi mempertinggi efek penetrasi larutan ke dalam hifa, gliserol berfungsi mengawetkan preparat dan mencegah presipitasi cat, *cotton blue* berfungsi mewarnai fungi menjadi biru (Irawan *et al.*,2019).

Antosianin terdapat pada tanaman yang berwarna merah, ungu, atau merah tua, seperti *mulberry*, *blueberry*, *ceri*, *anggur*, dan beberapa jenis tanaman hias seperti mawar, bunga kembang sepatu, dan bunga telang (Rifqi, 2021).

Bunga telang merupakan bunga majemuk yang identik dengan warna ungu pada kelopaknya. Tanaman rambat salah satunya bunga telang dapat ditemukan di mana saja mulai dari pekarangan rumah hingga pinggir sawah. Penggunaan tradisional untuk tanaman ini adalah sebagai obat mata dan pewarna makanan, dan juga dapat ditanam sebagai tanaman hias (Handito *et al.*,2022) Susunan komposisi dari bunga telang mengungkapkan adanya saponin, flavonoid, alkaloid, co-oksalat, dan belerang. Kaemferol, 3-glukosida, dan triterpenoid juga dapat ditemukan pada bagian daun (Purwaniati *et al.*,2020). Bunga telang mengandung antosianin, sejenis flavonoid dengan sifat antioksidan kuat. Sama halnya dengan makanan lain yang kaya antioksidan, bunga telang mengandung zat kimia yang melawan radikal bebas dengan melepaskan elektron (Palimbong & Pariama, 2020).

Menurut studi oleh (Angriani, 2019) menunjukkan bahwa warna ungu hingga biru dapat dibuat dengan ekstrak bunga telang, yang dapat digunakan sebagai pewarna alami. Antosianin dari bunga telang dapat digunakan untuk mewarnai es lilin. Warnanya hampir sama dengan warna pewarna sintetik murni *food grade blue diamond* CI 42090, dan tidak luntur saat dibekukan.

Berdasarkan latar belakang berikut, penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “Pemanfaatan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai alternatif zat warna LPCB pada pewarnaan fungi” di Laboratorium. Karena bunga telang mudah didapatkan dan memiliki kandungan antosianin yang termasuk ke dalam golongan flavonoid pada senyawa fenol. Pewarna alami yang digunakan diharapkan dapat dijadikan zat alternatif pewarnaan fungi yang ekonomis dan ramah lingkungan.

Metode

Dalam penelitian ini, yang diamati adalah hasil pewarnaan fungi dengan kriteria warna lapang pandang yang jelas dan perbandingan kontras warna dengan latar belakang. Sebanyak 6 perlakuan meliputi pewarnaan pada preparat fungi kapang dan khamir yaitu pewarnaan menggunakan ekstrak bunga telang dengan variasi pengenceran 1%, 2,5%, 5%, 7,5%, 10% dan pewarnaan dengan zat warna LPCB sebagai kontrol. Alat yang digunakan pada penelitian ini diantaranya adalah blender, timbangan, neraca analitik, spatula, gunting, gelas kimia, erlenmeyer, kertas saring, pipet ukur, *rotary evaporator*, *aluminium foil*, batang pengaduk, kaca objek, lampu spiritus, ose, rak tabung, rak pewarnaan, mikroskop, wadah plastik, pipet tetes, labu alas bulat dan tisu.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini, antara lain adalah fungi kapang dan khamir, bunga telang, minyak imersi, aquades dan etanol 96%. Pembuatan ekstrak bunga telang menggunakan metode maserasi, Bunga telang dicuci dengan air mengalir dengan bersih dan ditiriskan dengan tisu, Bunga telang kemudian ditimbang sebanyak 100 gr. Hasil dari proses ekstraksi kemudian diencerkan dengan aquadest menggunakan konsentrasi pengenceran 1%, 2,5%, 5%, 7,5% dan 10%. Ekstrak bunga telang yang telah diencerkan kemudian digunakan dalam pewarnaan fungi.

Data yang diperoleh dari hasil pewarnaan fungi kapang dan khamir, dengan pewarnaan fungi menggunakan ekstrak bunga telang dan pewarnaan fungi menggunakan LPCB yang kemudian disajikan dalam bentuk tabel, narasi, dan gambar dengan kriteria hasil pewarnaan

Hasil

Hasil penelitian dari penggunaan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai zat pewarna alternatif pada pewarnaan fungi adalah sebagai berikut terlampir pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1 Data hasil pengamatan perlakuan pewarnaan LPCB pada fungi

Konsentrasi Pengenceran	KS*	WF*	KLP*	KWL*	KPP*	KHP*
10%	KH	Putih Transparan	Jelas	Kurang Kontras	Tidak ada endapan	Kurang Baik
	KP	Putih Keabuan	Jelas	Kurang Kontras	Tidak ada endapan	Kurang Baik
7,5%	KH	Putih Transparan	Jelas	Kurang Kontras	Tidak ada endapan	Kurang Baik
	KP	Putih Keabuan	Jelas	Kurang Kontras	Tidak ada endapan	Kurang Baik
5%	KH	Putih Transparan	Jelas	Kurang Kontras	Tidak ada endapan	Kurang Baik
	KP	Putih Keabuan	Jelas	Kurang Kontras	Tidak ada endapan	Kurang Baik
2,5%	KH	Putih Transparan	Jelas	Kurang Kontras	Tidak ada endapan	Kurang Baik

Konsentrasi Pengenceran	KS*	WF*	KLP*	KWL*	KPP*	KHP*
1%	KP	Putih Keabuan	Jelas	Kurang Kontras	Tidak ada endapan	Kurang Baik
	KH	Putih Transparan	Jelas	Kurang Kontras	Tidak ada endapan	Kurang Baik
Kontrol	KP	Putih Keabuan	Jelas	Kurang Kontras	Tidak ada endapan	Kurang Baik
	KH	Biru	Jelas	Kontras	Tidak ada endapan	Baik
	KP	Biru	Jelas	Kontras	Tidak ada endapan	Baik

Keterangan (*) : KS : Kode Slide, KH: Khamir, KP: Kapang, WF : Warna Fungi, KLP : Kejelasan Lapang Pandang, KWL : Kontras Warna Terhadap Latar Belakang, KPP : Kebersihan Preparat Pewarnaan, KHP : Kualitas hasil Pewarnaan

Berdasarkan Tabel 1. pewarnaan fungi *Penicillium* sp. dan *Candida albicans* menggunakan ekstrak bunga telang dengan variasi pengenceran 1%,2,5%,5%,7,5% dan 10%, memberikan warna putih kebiruan pada sampel fungi yang digunakan, yaitu kapang dan khamir. Untuk kapang, sampel yang digunakan adalah *Penicillium* sp. dan memberikan gambaran yang jelas untuk morfologi hifa yang bentuknya khas menyerupai sapu dan disebut "Penicillus", sedangkan untuk *Candida albicans* morfologi selnya berbentuk bulat oval. Zat warna ekstrak bunga telang yang diserap oleh fungi memberikan kontras warna yang kurang kontras dengan latar belakang pengamatan. Pada hasil pewarnaan fungi menggunakan ekstrak bunga telang, terdapat endapan zat warna yang mengotori lapang pandang. Penggunaan ekstrak bunga telang dengan variasi pengenceran 10% meninggalkan lebih banyak endapan dibandingkan dengan pengenceran 1%,2,5%,5% dan 7,5%.

Kontrol yang digunakan adalah fungi *Penicillium* sp. dan *Candida albicans* menggunakan reagen LPCB dengan pengulangan empat kali pada kedua fungi. Kontrol dengan LPCB memberikan gambaran morfologi bentuk fungi yang terlihat jelas dan berwarna biru. Zat warna LPCB yang diserap oleh fungi memberikan warna kontras terhadap latar belakang daerah pengamatan. Pada hasil pewarnaan fungi tidak terdapat endapan zat warna lain. Berdasarkan kualitas hasil pewarnaan fungi menggunakan ekstrak bunga telang didapatkan hasil yang kurang baik dibandingkan dengan kontrol yang menggunakan zat warna LPCB.



a



b



Gambar 1. (a) Mikroskopis kapang 10% ekstrak bunga telang, (b) mikroskopis khamir 10% ekstrak bunga telang, (c dan d) Kontrol dan khamir pada pewarnaan LPCB

Berdasarkan Gambar 1. hasil pengamatan mikroskopik, dapat diamati gambaran mikroskopik pada pewarnaan fungi menggunakan ekstrak bunga telang dan LPCB yang berlaku sebagai kontrol. Pada pewarnaan fungi *Penicillium* sp. dan *Candida albicans* menggunakan ekstrak bunga telang dengan variasi pengenceran 10% meninggalkan lebih banyak endapan. Sedangkan pada kontrol, tidak terdapat adanya endapan zat warna morfologi bentuk fungi *Penicillium* sp. dan *Candida albicans* memberikan gambaran yang jelas.

Diskusi

Pewarnaan fungi dengan variasi konsentrasi pengenceran 1%, 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% zat warna yang diserap oleh fungi kurang kontras terhadap latar belakang daerah pengamatan. Kadar antosianin total yang dapat terekstraksi juga dipengaruhi oleh suhu, semakin besar suhu air yang digunakan untuk mengekstraksi, maka semakin besar kadar antosianin yang terekstraksi. Namun air yang mendidih (perebusan) menyebabkan degradasi antosianin (Purwaniati et al., 2020). Degradasi antosianin tersebut menyebabkan fungi yang menyerap pada ekstrak bunga telang memberikan gambaran kurang kontras dengan latar belakang daerah pengamatan. Hasil ekstrak bunga telang yang diperoleh dari proses ekstraksi berupa filtrat pigmen berwarna biru tua. Pada konsentrasi pengenceran 10% terdapat adanya endapan zat warna yang terdapat dalam lapang pandang yang disebabkan oleh ekstrak bunga telang yang kurang tersaring dengan baik, sehingga menyebabkan adanya endapan filtrat ekstrak bunga telang yang tertinggal setelah proses pewarnaan fungi. Antosianin merupakan pigmen alami yang termasuk golongan flavonoid. Bunga telang mengandung antosianin dalam jumlah yang cukup banyak, oleh karena itu digunakan dalam berbagai cara di masyarakat. (Purwaniati et al., 2020).

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai pemanfaatan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai zat pewarna alternatif pada pewarnaan fungi, maka dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) tidak dapat digunakan sebagai zat warna pada pewarnaan fungi khamir dan kapang, hal ini dapat dilihat dari gambaran morfologi fungi yang tidak terlihat jelas karena tidak dapat menyerap zat warna antosianin dari ekstrak bunga telang dibandingkan dengan zat warna LPCB yang digunakan sebagai kontrol standar.
2. Pada pengenceran ekstrak bunga telang dengan konsentrasi 1%, 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% tidak memberikan hasil yang optimal pada pewarnaan fungi khamir dan kapang.

Daftar Pustaka

- Angriani, L. 2019. Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Sebagai Pewarna Alami Lokal Pada Berbagai Industri Pangan. 2(1), 32–37.

- Handito, D., Basuki, E., Saloko, S., Dwikasari, L. G., & Triani, E. 2022. Analisis Komposisi Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Antioksidan Alami Pada Produk Pangan. *Prosiding SAINTEK*, 4, 64–70.
- Irawan, M. P., Juariah, S., & Rukmaini, S. 2019. Identifikasi Jamur Pathogen Pada Air Bak Toilet SPBU di Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru. *11*. <http://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/HIJP>
- Palimbong, S., & Pariama, A. S. 2020. Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* Linn) sebagai Pewarna pada Produk Tape Ketan: Potential of Telang Flower Extract (*Clitoria ternatea* Linn) as a Colorant on Sticky Rice Tapai Products. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 2(3), 228–235.
- Paramita, N. P. R. 2021. Identifikasi jamur pada beberapa bumbu dapur secara makroskopis dan mikroskopis. *Jurnal Bioshell*, 10(1), 25–31.
- Purwaniati, Arif, A. R., & Yuliantini, A. 2020. Analisis Kadar Antosianin Total Pada Sediaan Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Dengan Metode pH Diferensial Menggunakan Spektrofotometri Visible. *Jurnal Farmagazine*, 7(1), 18. <https://doi.org/10.47653/farm.v7i1.157>
- Rifqi, M. (2021). Ekstraksi Antosianin Pada Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.): Sebuah Ulasan. *Pasundan Food Technology Journal*, 8(2), 45–50.
- Suharman. (2020). *Bahan Ajar Mata Kuliah Mikrobiologi Umum*.
- Suryani et. al. (2021). *Mikrobiologi Dasar*.