Jurnal Farmasi SYIFA
Volume 2, Nomor 1, Halaman 14-18, Februari 2024
Homepage: https://wpcpublisher.com/jurnal/index.php/JFS
ISSN 2987-4122 (online)

ALTERNATIF PEWARNAAN BENANG TENUN MENGGUNAKAN DAUN TUDUNG LAUT (*Aegiceras corniculatum*)

Alternative Coloring of Woven Yarn Using Leaves Tudung Laut (Aegiceras corniculatum)

Samsul Hadi[1*], Rizka Aulia Ramadani[1], Nazwa Rahmadina[1], Kunti Nastiti[2]
[1]Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Lambung Mangkurat
[2]Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Sari Mulia

**Corresponding author*: samsul.hadi@ulm.ac.id

Info Artikel
Diterima:
28 Februari 2024

Direvisi:
29 Februari 2024

Dipublikasikan:
29 Februari 2024

ABSTRAK

Tudung laut mengandung zat warna yang dapat digunakan sebagai sumber bahan pewarna yang dapat diekstraksi dengan metode ekstraksi padat-cair, dengan menggunakan air sebagai pelarut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu ekstraksi dengan warna yang dihasilkan. Metode yang digunakan secara experimental yaitu penyiapan bahan baku, tahap ekstraksi dan penguapan, dan tahapan warna. Variabel yang digunakan adalah suhu 25˚C, 50˚C, 75˚C dan 100˚C serta waktu ekstraksi 1,5; 2.5; 3,5 dan 4,5 jam, ukuran serbuk 40 mesh. Perbandingan pelarut dengan air adalah 1:10. Untuk membentuk bubuk pewarna, larutan hasil ekstraksi dikeringkan dalam oven pada suhu 105˚C selama 3 jam. Kadar zat warna maksimum diperoleh pada kondisi proses dengan suhu ekstraksi 100˚C dan waktu ekstraksi 4 jam yaitu 1,85 gram. Warna yang dihasilkan adalah hijau muda-hijau tua. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu ekstraksi berpengaruh terhadap peningkatan zat warna yang dihasilkan. Simpulan pewarna terbanyak diperoleh pada suhu 100°C dengan waktu ekstraksi 4 jam pada mesh 30 dengan berat endapan zat warna 1,85 gram.

Kata Kunci: Daun, Ekstraksi, *A. corniculatum*

ABSTRACT

Marine caps contain dyes that can be used as a source of coloring material which can be extracted using the solid-liquid extraction method, using water as a solvent. The aim of this research is to determine the effect of extraction temperature on the resulting color. The method used is experimental, namely preparation of raw materials, extraction and evaporation stages, and color stages. The variables used are temperatures of 25˚C, 50˚C, 75˚C and 100˚C and an extraction time of 1.5; 2.5; 3.5 and 4.5 hours, powder size 40 mesh. The ratio of solvent to water is 1:10. To form dye powder, the extracted solution is dried in an oven at 105˚C for 3 hours. The maximum dye content was obtained under process conditions with an extraction temperature of 100˚C and an extraction time of 4 hours, namely 1.85 grams. The resulting color is light green-dark green. The results showed that the extraction temperature had an effect on the increase in dye produced. The highest amount of dye was obtained at a temperature of 100°C with an extraction time of 4 hours on mesh 30 with a dye precipitate weight of 1.85 grams.

Keywords**:** *Leaves, Extraction, A. corniculatum*

This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license.

PENDAHULUAN

Pewarnaan benang tenun selama ini berasal dari pewarna sintetik. Kelemahan dari pewarna sintetik adalah tidak ramah lingkungan. Pewarna ini apabila terlarut dalam air sulit terurai. Dengan begitu air limbah proses pewarnaan benang akan keruh dan kehilangan kadar oksigen (Chi et al., 2023). Efek pelarutannya terus berkelanjutan mempengaruhi banyak ekosistem. Karena air larutan inilah yang selanjutnya mengubah kondisi air, tanah, bahkan hewan sekalipun. Maka tak heran jika lingkungan di sekitar pusat produksi cenderung lebih rawan terpapar dampak buruknya. Seperti kualitas air yang cukup beracun hingga sumber makanan yang sudah berubah kandungan gizinya (Mufrodi et al., 2022).

Pewarnaan sintetik dapat beresiko menimbulkan alergi pada kulit. Pewarna tekstil yang terkandung dalam bahan pewarna umumnya memang tergolong aman bagi jenis kulit umum. Namun terkadang pewarna-pewarna ini juga bereaksi lain terhadap anda yang memiliki

sensitivitas kulit tinggi. Pewarna sintetik beresiko menimbulkan dampak pada kesehatan. Dan umumnya hal ini baru nampak dalam jangka panjang. Sehingga tidak dapat anda ketahui sesaat setelah menggunakan berbagai sumber yang tercemar. Bukan hanya berbahaya bagi masyarakat sekitar pusat produksi, masyarakat sekitar juga beresiko mengalami gangguan kesehatan, salah satunya kendala pernafasan (Lin, 2023).

Dengan adanya resiko yang muncul akibat pewarna sintetik maka diperlukan alternatif pewarnaan dengan model yang lain yang bersifat alami. Secara umum zat warna alam dapat mewarnai serat protein (woll dan sutra) dan serat selulosa (kapas) (Hu et al., 2024). Beberapa zat lain juga mampu mencelup serat sintetis. Rumus kimia umumnya merupakan turunan dari gugus tanin seperti flavon, anantratkuinon yang banyak membahas tentang struktur kimia, zat warna alam umumnya pewarna makanan juga penggolongan pewarna alam dari sumber lain yaitu hewan/serangga dan tumbuhan. Sebagian besar bahan pewarna alami diambil dari tumbuh-tumbuhan sebagai pewarna yang mudah terdegradasi (Sarkar et al., 2024). Salah satu sumber pewarna dapat dibuat dari Tudung Laut (*Aegiceras corniculatum*) yang memberikan warna hijau.

METODE

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan bahan baku, tahap operasi, dan tahap pewarnaan.

Persiapan bahan baku

Persiapan bahan baku dilakukan dengan cara mengeringkan daun *A. corniculatum* dengan pengecilan ukuran agar mudah dihancurkan menjadi serbuk pada ukuran yang divariasikan pada interval tertentu siap untuk ekstraksi.

Tahap Ekstraksi dan penguapan

Pada tahap proses ekstraksi Serbuk *A. corniculatum* yang telah dikeringkan pada sinar mata hari, Ditumbuk hingga menjadi serbuk dan ditimbang sebanyak 50 gram, pengayakan dengan ukuran 40 mesh. Selanjutnya serbuk daun tersebut dimasukkan ke dalam pelarut (air) ke dalam tangki ekstrak, Kondisi proses diatur sesuai dengan kondisi yang divariasi pada interval tertentu yaitu (pada temperatur 25˚C, 50^{o}C, 75^{o}C, dan 100^{o}C selama1,5; 2,5; 3,5 dan 4,5 jam). Selanjutnya larutan yang sudah masak didinginkan dan disaring dengan kertas saring.

Langkah kerja pada operasi evaporasi adalah sebagai berikut: filtrat yang diperoleh dari tangki ekstraks dimasukkan ke dalam labu evaporator. Filtrat dipanaskan selama kurang lebih 2,5 jam pada suhu 100^{o}C. Setelah larutannya kental selanjutnya dikeringkan ke dalam oven sampai menjadi serbuk kemudian ditimbang.

Tahap Pewarnaan

Proses pewarnaan dengan cara: Dilarutkan Na_2CO_3 12 jam dan Tawas 40 gram dalam air mendidih, setelah larut seluruhnya masukkan kain yang akan diwarnai. Rebus selama 1 jam, keringkan dan cuci bersih lalu dikeringkan lagi. Ditimbang serbuk zat pewarna (morin) 1 gram dilarutkan dalam 65 cc air (dari penelitian sebelumnya) dicelupkan kain selama 15 menit. Diangkat dan diatuskan kemudian dicelupkan lagi sampai didapat intensitas warna yang diinginkan. Dicelupkan kain yang sudah diwarnai dalam larutan kapur atau tawas untuk memperjelas warna yang dihasilkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. corniculatum merupakan tumbuhan semak atau pohon kecil yang selalu hijau dan tumbuh lurus dengan ketinggian pohon mencapai 6 m. Akar menjalar di permukaan tanah. Kulit kayu bagian luar abu-abu hingga coklat kemerahan, bercelah, serta memiliki sejumlah lentisel. Dalam satu tandan terdapat banyak bunga yang bergantungan seperti lampion, dengan masing-masing tangkai/gagang bunga panjangnya 8-12 mm. Letak: di ujung tandan/tangkai bunga. Formasi: payung. Daun Mahkota: 5; putih, ditutupi rambut pendek halus; 5-6 mm. Kelopak Bunga: 5; putih – hijau (Naikwade & Sankpal, 2012).

Memiliki toleransi yang tinggi terhadap salinitas, tanah dan cahaya yang beragam. Mereka umum tumbuh di tepi daratan daerah mangrove yang tergenang oleh pasang naik yang normal, serta di bagian tepi dari jalur air yang bersifat payau secara musiman (Ayyaz et al., 2023). Perbungaan terjadi sepanjang tahun, dan kemungkinan diserbuki oleh serangga. Biji tumbuh secara semi-vivipar, dimana embrio muncul melalui kulit buah

ketika buah yang membesar rontok. Biasanya segera tumbuh sekelompok anakan di bawah pohon dewasa. Buah dan biji telah teradaptasi dengan baik terhadap penyebaran melalui air (Tangkery et al., 2013).

Tabel 1. Hasil ekstraksi sampel daun *A. Corniculatum*

No	Waktu ekstraksi (jam)	Berat zat warna yang dihasilkan (gram)			
		25^0 C	50^0 C	75^0 C	100^0 C
1	1,5	0.35	0.93	1.15	1.45
2	2,5	0.95	0.99	1.17	1.65
3	3,5	0.97	1.1	1.21	1.65
4	4,5	0.98	1.15	1.23	1.85

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi temperatur ekstraksi kandungan volume filtrat yang dihasilkan cenderung tinggi. Hal ini disebabkan pada temperatur yang lebih tinggi penguapan terjadi lebih cepat sehingga ada sedikit air yang lolos ke udara yang belum sempat terkondensasi. Sedangkan bila ditinjau dari waktu perendaman, semakin lama waktu ekstraksi semakin sedikit filtrat yang dihasilkan. Hal ini diakibatkan oleh banyaknya air yang diserap oleh serbuk daun. Tabel 1 juga menunjukkan bahwa semakin lama waktu pemasakan semakin tinggi jumlah zat warna yang diperoleh.

Pewarna nabati yang digunakan untuk mewarnai benang dapat dikelompokkan menjadi 4 jenis menurut sifatnya yaitu pewarna langsung dari ikatan hidrogen dengan kelompok hidroksil dari serat pewarna yang mudah luntur contohnya *kurkumin* (Huang et al., 2015). Pewarna asam dan perwarna basa yang masing-masing berkombinasi asam basa woll dan *sutra.* Pewarna lemak yang ditimbulkan pada serat melalui proses redoks, pewarna ini seringkali tidak tahan cahaya contohnya tenun. Pewarna morin yang digunakan untuk mewarnai tekstil berupa senyawa etilpolivalen, pewarna ini sangat kekal contohnya *alizali* dan *morizin* (Mulyaningsih et al., 2021).

Zat pewarna alam pada umumnya diperlukan pada bahan yang akan diwarnai dilakukan dengan cara perendaman. Zat warna ini berfungsi untuk membentuk jembatan kimia antara zat warna alam dengan serat sehingga aktivitas zat warna meningkat terhadap serat. Penggunaan zat warna dapat mengurangi kelunturan warna kain terhadap pengaruh pencucian. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa zat warna mampu mengikat warna sehingga tidak mudah luntur (Saputra et al., 2022).

Pemanfaatan zat warna alam pada umumnya masih menggunakan teknik pencelupan untuk mewarnai bahan pewarna tekstil. Secara umum zat warna alam dapat mewarnai serat protein (woll dan sutra) dan serat selulosa (kapas). Beberapa zat lain juga mampu mencelup serat sintetis. Rumus kimia umumnya merupakan turunan dari gugus tanin seperti flavon, antrakuinon, zat warna alam umumnya pewarna makanan juga penggolongan pewarna alam dari sumber lain yaitu hewan/serangga dan tumbuhan. Senyawa yang dapat digunakan untuk pewarnaan adalah golongan fenol, flavon dan flavonoid (Maryani et al., 2023).

Senyawa fenol meliputi aneka ragam senyawa yang berasal dari tumbuhan, yang mempunyai ciri sama yaitu cincin aromatik yang mengandung satu atau dua substitusi hidroksil. Senyawa fenol cenderung mudah larut dalam air karena umumnya mereka sering kali berikatan dengan gula sebagai glikosida, dan biasanya terdapat dalam vakuola sel. Beberapa ribu senyawa fenol alam telah diketahui strukturnya (Marjoni et al., 2015). Flavonoid merupakan golongan terbesar, tetapi fenol monosiklik sederhana, fenil propanoid, dan kuinon fenolik juga terdapat dalam jumlah besar. Beberapa golongan bahan polimer penting yang terdapat dalam tumbuh-tumbuhan diantaranya adalah elignin, metanin, dan tannin. Lignin, metanin, dan tannin ini merupakan senyawa polifenol dan kadang-kadang satuan fenolik dijumpai pada protein, alkaloid, dan diantara terpenoid (Armanda et al., 2017).

Cara klasik untuk mendeteksi senyawa fenol sederhana ialah dengan menambahkan larutan besi (II) klorida 1 % dalam air atau etonil larutan cuplikan, yang menimbulkan warna hijau, merah ungu, biru, atau hitam yang kuat. Cara ini, yang dimodifikasi dengan menggunakan campuran segar larutan besi (III) klorida 1 % dalam air dan kalium 1 %, masih tetap digunakan sebagai cara umum untuk mendeteksi senyawa fenol pada kromatogram kertas. Tetapi, kebanyakan senyawa fenol (terutama flavonoid) dapat dideteksi pada kromatogram berdasarkan warnanya atau fluoresensinya di bawah UV, warnanya diperkuat atau berubah bila diuapi amonia. Pigmen fenolik berwarna dan warnanya dapat terlihat jadi mudah dilihat selama proses

isolasi dan pemurnian (Mohd et al., 2016).

Flavon merupakan senyawa kuning. Flavon (*2-phenylbenzopyron*), Kebanyakan warna kuning merupakan turunan dari hydroxyl dan methoxyl dari flavon atau isoflavon (*2-phenylchromones*) yang terdapat pada tumbuhan sebagai glikosida atau ester dari tannic acid. Pada daun *A. corniculatum* ditemukan zat morin (Haeria et al., 2016). Di Amerika Serikat morin digunakan pada kayu chrome-mordanted dan nilon, sutera dan kulit chrome. Polyhydroxylated flavone lainnya adalah Quercitin. Quercitin ditemukan pada kulit pohon Quercitron, Quercustinctoria, pohon yang berasal dari Pennsylvania, Georgia, dan Carolinas. Struktur molekul *morin*. Campuran Querciten dan turunan 3-Rhamnoside menghasilkan Quercitrin. Kebanyakan warna kuning alam memiliki struktur flavonoid (Awwaliah et al., 2023).

Flavonoid merupakan turunan senyawa induk flavon. Flavonoid terutama berupa senyawa yang larut dalam air. Mereka dapat diekstraksi dengan etanol 70 % dan tetap ada dalam lapisan air setelah ekstrak ini dikocok dengan wasbensin. Flavonoid berupa senyawa fenol, karena itu warnanya berubah bila ditambah basa atau amonia; sehingga mudah dideteksi pada kromatogram atau dalam larutan (Bakti et al., 2017).

SIMPULAN

Zat warna yang paling banyak didapatkan pada suhu 100°C. Dengan waktu ekstraksi 4 jam pada mesh 30 dengan berat endapan zat warna 1,85 gram.

REFERENSI

Armanda, F., Yanuar Ichrom, M. N., & Budiarty, Y. (2017). Efektivitas Daya Hambat Bakteri Ekstrak Bawang Dayak Terstandarisasi Flavonoid Terhadap Enterococcus Faecalis (In vitro). *Dentino : Jurnal Kedokteran Gigi*, *2*(2), 183–187.

Awwaliah, M., Mukhriani, M., Asma, N., & Arsul, M. (2023). Korelasi Kadar Fenol dan Flavonoid terhadap Indeks Aktivitas Antioksidan Ekstrak Batang Vernonia amygdalina: Correlation of Phenol and Flavonoid Content with Antioxidant Activity Index of Vernonia amygdalina Stem Extracts. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, *5*, 652–658. https://doi.org/10.25026/jsk.v5i5.1959

Ayyaz, M., Wasiq, J., Muhammad, F., Ahmed, W., Yaseen, M., Ashraf, M., & Rahman, M. A. (2023). Salinity tolerance of Aegiceras corniculatum and Ceriops tagal in the coastal area of Karachi, Pakistan. *Journal of Bioresources and Environmental Sciences; Vol 2, No 3 (2023): December 2023*. https://doi.org/10.14710/jbes.2023.19550

Bakti, A. A., Triyasmono, L., & Rizki, M. I. (2017). Penentuan Kadar Flavonoid Total Dan Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kasturi (Mangifera Casturi Kosterm.) Dengan Metode Dpph. *Jurnal Pharmascience*, *4*(1). https://doi.org/DOI: http://dx.doi.org/10.20527/jps.v4i1.5762

Chi, B.-J., Guo, Z.-J., Wei, M.-Y., Song, S.-W., Zhong, Y.-H., Liu, J.-W., Zhang, Y.-C., Li, J., Xu, C., Zhu, X.-Y., & Zheng, H.-L. (2023). Structural, developmental and functional analysis of leaf salt glands of mangrove recretohalophyte Aegiceras corniculatum. *Tree Physiology*, *44*. https://doi.org/10.1093/treephys/tpad123

Haeria, Hermawati, & A. T. U. D. Pine. (2016). Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bidara (Ziziphus spina-christi L.). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, *1*, 57–61.

Hu, N. X., Wei, L., Zhou, Y., Wu, M., & Feng, J. (2024). Restoration of Aegiceras corniculatum Mangroves May Not Increase the Sediment Carbon, Nitrogen, and Phosphorus Stocks in Southeastern China. *Forests*. https://api.semanticscholar.org/CorpusID:267011210

Huang, X., Li, Y., & Dai, C. (2015). *Evaluation in vitro of scavenging effect on nitrite and interdicting effect on nitrosamine synthesis of extract from aegiceras corniculatum*. *15*, 15–22. https://doi.org/10.16429/j.1009-7848.2015.09.003

Lin, Q. (2023). First Report of Neopestalotiopsis clavispora Causing Leaf Blight on Aegiceras corniculatum in China. *Plant Disease*, *107*(10), 3304. https://doi.org/10.1094/PDIS-05-23-0916-PDN

Marjoni, M. R., Afrinaldi, & Novita, N. A. (2015). Kandungan Total Fenol Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Total Content of Fenol and Antioxidant Activity of The Aqueous Extract of Cherry Leaf (Muntingia calabura L.). *Jurnal Kedokteran Yarsi*, *23*(3),

187–196.

Maryani, R., Hernawati, D., & Putra, R. R. (2023). Mangrove Kaboa (Aegiceras corniculatum): The Correlation Study of Indigenous People's Knowledge to Ethnoconservation at Sancang Garut Beach. *Journal of Tropical Ethnobiology*. https://api.semanticscholar.org/CorpusID:257523886

Mohd, rasid N., Ahmat, N., & Kamarozaman, A. (2016). Two flavonoids isolated from the leaves of Macaranga gigantea. *Planta Med*, *82*(S 01), 1–381. https://doi.org/10.1055/s-0036-1596305

Mufrodi, Z., Evitasari, R. T., Bhakti, C., & Robi'in, B. (2022). Peningkatan Keterampilan Mahasiswa Dalam Project Based Learning Melalui Pelatihan Membatik Dan Pewarnaan Alami. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *5*, 509. https://doi.org/10.24198/kumawula.v5i3.37565

Mulyaningsih, S., Iman, A. N., Permana, K. R., Mulyani, L. S., & Ardiana, C. (2021). Analysis of the distribution pattern of Kaboa (Aegiceras corniculatum) in Cipalawah Beach. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, *1098*(5), 52028. https://doi.org/10.1088/1757-899X/1098/5/052028

Naikwade, P., & Sankpal, S. (2012). Fungi Associated With Leaf Decomposition Of Mangrove Plant Aegiceras Corniculatum. *Life Sciences Leaflets*, 24–29.

Saputra, G., Budhy, T. I., Rahayu, M., & Santosa, B. (2022). The Potential of Mangrove Stem Extract (Aegiceras corniculatum) on the Haematocrit Value. *Jurnal Biosains Pascasarjana*. https://api.semanticscholar.org/CorpusID:254203648

Sarkar, P., Ahnaf, T. R., Rouf, R., Shilpi, J. A., & Uddin, S. J. (2024). A Review on Bioactive Phytochemical Constituents and Pharmacological Activities of Aegiceras corniculatum: A Pharmaceutically Important Mangrove Plant. *Journal of Chemistry*. https://api.semanticscholar.org/CorpusID:266778214

Tangkery, R. A. B., Paransa, D. S., & Rumengan, A. (2013). *Uji Aktivitas Antikoagulan Ekstrak Mangrove Aegiceras corniculatum*. https://api.semanticscholar.org/CorpusID:128847212