

Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Rumbia (Metroxylon Sagu) Sebagai Pewarna Alami Tekstil

Zuhra Amalia¹, Zakwan Neza¹, Abdul Haris¹, Salam¹

¹Program Studi Teknologi Kimia, Fakultas Teknik Kimia, Politeknik Negeri Lhokseumawe, Jl. Medan-Banda Aceh Km 280 Buketrata, Lhokseumawe, 24301

*Email Korespondensi: azuhra169@gmail.com

Abstract: *The use of natural materials as a source of dyes continues to be carried out in order to reduce environmental problems due to the use of synthetic dyes. One source of natural dye is thatch (Metroxylon Sago). Rumbia fruit peel extract contains tannin compounds that can produce brown pigments. This study aims to determine the effect of the type of solvent and extraction time on the yield of tannins in the skin of the rumbia fruit and to test the color quality of the tannin extract when applied to the fabric. The research was carried out by extracting the rind of the rumbia fruit by maceration using water and 70% ethanol as a solvent with soaking times of 1,2,3 and 4 days. The identification of tannin compounds was carried out qualitatively using FeCl₃ solution and continued with the determination of the tannin yield. The color quality of the fabric is carried out by testing the fastness of the fabric. The results of the analysis showed the presence of tannin compounds in the rumbia fruit peel extract which was characterized by the formation of a blue-black color with FeCl₃ solution. The highest maserate yield of 42.7% was obtained by extraction with water for 4 days. The fastness test showed good results where the brown color of the fabric was not affected by repeated washing and drying.*

Keywords : *Extraction, Rumbia Fruit Peel, Maceration, Natural Dyes, Tannins, Textiles*

Abstrak: Pemanfaatan bahan-bahan alami sebagai sumber zat warna terus dilakukan guna mengurangi masalah lingkungan akibat penggunaan pewarna sintesis. Salah satu sumber pewarna alami adalah rumbia (*Metroxylon Sagu*). Ekstrak kulit buah rumbia mengandung senyawa tanin yang dapat menghasilkan pigmen coklat. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh jenis pelarut serta waktu ekstraksi terhadap rendemen tanin dalam kulit buah rumbia serta menguji kualitas warna ekstrak tanin saat diaplikasikan pada kain. Penelitian dilakukan dengan mengekstrak kulit buah rumbia secara maserasi menggunakan pelarut air dan etanol 70% dengan waktu perendaman 1,2,3 dan 4 hari. Identifikasi senyawa tanin dilakukan secara kualitatif menggunakan larutan FeCl₃ dan dilanjutkan dengan penentuan rendemen tanin. Adapun kualitas warna kain dilakukan dengan pengujian ketahanan luntur. Hasil analisa menunjukkan adanya senyawa tanin dalam ekstrak kulit buah rumbia yang ditandai dengan terbentuknya warna biru kehitaman dengan larutan FeCl₃. Rendemen maserat tertinggi sebesar 42,7% diperoleh pada ekstraksi dengan

pelarut air selama 4 hari. Uji ketahanan luntur menunjukkan hasil yang baik dimana warna coklat pada kain tidak terpengaruh pencucian dan pengeringan berulang.

Kata kunci : Ekstraksi, Kulit Buah Rumbia, Maserasi, Pewarna Alami, Tanin, Tekstil

Perkembangan industri tekstil menyebabkan kebutuhan pewarna kain terus meningkat. Pewarna tekstil yang umumnya digunakan adalah pewarna sintetik. Pewarna sintetik lebih disukai karena lebih ekonomis dan praktis, Selain itu warna yang dihasilkan cenderung lebih cerah, dan tidak mudah pudar. (Winarno dalam Mukhlis, 2011). Namun demikian penggunaan pewarna sintetik mengakibatkan pencemaran lingkungan apabila tidak ditangani dengan baik. Pewarna sintetik pada umumnya bersifat karsinogenetik, beracun dan tidak dapat terdegradasi karena mengandung logam-logam berat. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian guna mendapatkan sumber pewarna yang mudah terdegradasi.

Menurut Fitrihana (2007) tumbuh-tumbuhan merupakan salah satu sumber zat warna alami. Warna khas yang dihasilkan tiap jenis tumbuhan menjadi nilai tambah tersendiri sehingga pewarna alami banyak diminati. Secara tradisional zat warna alami diperoleh dengan ekstraksi ataupun perebusan. Bagian-bagian tanaman yang dapat dipergunakan untuk zat warna alami adalah kulit, ranting, daun, akar, bunga, biji atau getah. Golongan pigmen dalam tumbuhan dapat berbentuk klorofil, flavonoid dan tanin.

Rumbia merupakan salah satu tanaman yang mengandung tanin. Senyawa tanin tersebut terdapat dalam buah dan kulit buah rumbia. (Harborne dalam Dewi, 2019) . Namun demikian penelitian yang telah dilakukan selama ini hanya berfokus pada pemanfaatan tanin dalam buah rumbia. Kurangnya pengujian terhadap kulit buah rumbia mendorong dilakukan penelitian ini untuk melihat potensi kulit buah rumbia sebagai zat warna. Adapun tujuan dari penelitian yang telah dilakukan ini adalah untuk melihat pengaruh jenis pelarut dan waktu ekstraksi terhadap persen rendemen senyawa tanin dalam kulit buah rumbia serta menguji kualitas warna ekstrak tanin saat diaplikasikan pada kain.

KAJIAN PUSTAKA

Rumbia (*Metroxylon Sagu*) seperti terlihat pada Gambar 1 termasuk tanaman tahunan

yang tumbuh baik pada lahan marginal seperti gambut, rawa, atau lahan tergenang (Agung, 2011).



Gambar 1. Tanaman dan Buah Rumbia (*Metroxylon Sagu*)

Buah dan kulit buah rumbia mengandung tanin yang terasa sepat. Tanin terdiri dari dua jenis yaitu tanin terhidrolisis dan tanin terkondensasi. Semua jenis tanin mampu larut dalam air, metanol, etanol, aseton dan pelarut organik lainnya. Tanin terlarut akan menghasilkan warna alami yang berbeda-beda dari warna yang terang hingga ke warna gelap kemerahan tergantung pada jenis tumbuhan penghasil tanin tersebut (Sujarnoko, 2012). Isolasi tanin dilakukan secara ekstraksi maserasi untuk menghindari kerusakan tanin akibat pemanasan.

Sebelumnya telah dilakukan penelitian mengenai potensi buah rumbia sebagai pewarna rambut. Formulasi sediaan pewarna rambut dibuat dengan memvariasikan konsentrasi ekstrak dan waktu perendaman. Hasil penelitian menunjuk semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan dengan waktu perendaman terlalu lama maka semakin gelap warna yang dihasilkan. Aplikasi pewarnaan terjadi secara merata dan stabil baik terhadap pencucian maupun sinar matahari serta tidak menyebabkan iritasi pada kulit kepala (Hasyim, 2016).

METODE PENELITIAN

Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik, crusher, vacuum rotary evaporator serta alat-alat gelas yang umumnya digunakan di laboratorium

kimia. Adapun bahan-bahan yang digunakan berupa kulit buah rumbia, air, etanol 70%, aquades, larutan FeCl_3 1%, H_2SO_4 pekat, FeSO_4 , tawas dan Kalium bikarbonat

Metode penelitian dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif meliputi identifikasi senyawa tanin, penentuan rendemen ekstrak dan pengujian kualitas warna.

Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu tahap pembuatan simplisia kulit buah rumbia, tahap ekstraksi maserasi, dan tahap analisa.

Tahap Pembuatan Simplisia Kulit Buah Rumbia

Kulit buah rumbian sebanyak 2,5kg dibersihkan kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama 3 hari. Setelah kering dilanjutkan dengan pengecilan ukuran menggunakan crusher, kemudian diayak untuk mendapatkan ukuran 60 mesh.

Tahap ekstraksi secara maserasi

Simplisia kulit buah rumbia sebanyak 100 gram diekstrak dengan metode ekstraksi maserasi dalam 300ml pelarut etano 70% ataupun air. Proses maserasi berlangsung selama 1,2,3 dan 4 hari dimana tiap harinya dilakukan pengadukan selama 5 menit. Ekstrak kemudian disaring dan dipekatkan dengan rotary vacuum evaporator. Ekstrak kental yang diperoleh dikeringkan dengan oven pada suhu 100°C hingga terbentuk butiran warna (Nurhayati dalam Mukhlis ,2011). Zat warna kemudian disimpan dalam wadah tertutup untuk menjaga kualitas ekstrak.

Tahap identifikasi senyawa tanin

Identifikasi senyawa tanin dalam ekstrak dilakukan dengan menggunakan larutan FeCl_3 1%. Ekstrak sebanyak 2ml ditambahkan 3-5 tetes larutan FeCl_3 1%. Terbentuknya warna biru kehitaman atau hijau kecoklatan menunjukkan adanya senyawa tanin (Ayoola et.al, 2008)

Tahap Penentuan Persentase Rendemen

Rendemen adalah perbandingan berat produk (ekstrak) terhadap berat bahan

baku. Persen rendemen dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak kental kulit rumbiah (gram)}}{\text{berat simplisia kulit buah rumbia (gram)}} \times 100\%$$

Tahap Pengujian Kualitas Warna

Pengujian kualitas warna diawali dengan pewarnaan kain. Sebanyak 5gram bubuk warna dari kulit buah rumbia diencerkan dengan 100ml air kemudian dipanaskan sampai mendidih. Selanjutnya sampel kain direndam dalam larutan pada suhu 80-100°C selama 1 jam, kemudian kain diangkat dan dikeringkan sampai tetesan larutan pencelup tidak terlihat lagi (Handika, 2002).

Langkah berikutnya adalah pembangkitan warna (*mordanting*) untuk meningkatkan ketahanan luntur kain. Sampel kain yang telah diwarnai direndam dengan larutan FeSO₄, tawas dan kalium bikromat selama 15 menit kemudian diangkat, dicuci dan dikeringkan. Pengujian ketahanan luntur dilakukan dengan cara menggosok dan mencuci sampel kain yang telah dimordanting, dibilas dan dikeringkan. Proses ini dilakukan berulang-ulang sampai warna kain tidak memudar lagi (Mukhlis, M, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Senyawa Tanin

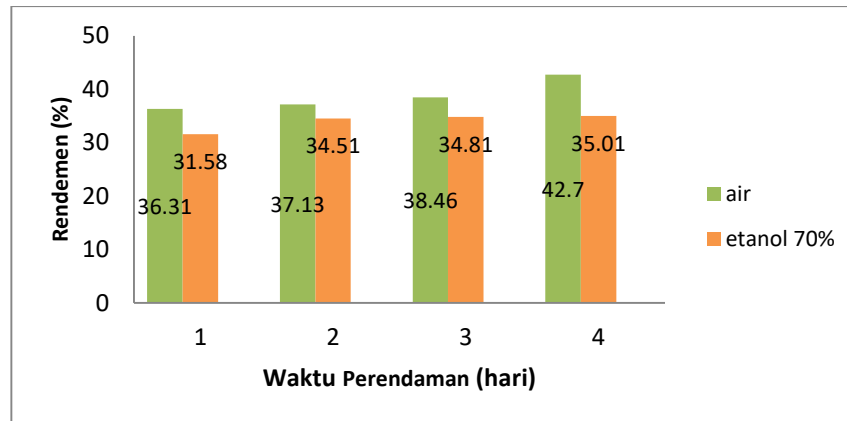
Tanin (C₇₆H₅₂O₄₆) merupakan senyawa metabolit sekunder di dalam tanaman yang disintesis oleh tumbuhan untuk melindungi dirinya. Ada tidaknya senyawa ini dalam suatu sampel dapat diidentifikasi dengan menggunakan pelarut FeCl₃. Penambahan FeCl₃ dalam Ekstrak kulit buah rumbia menunjukkan hasil yang positif ditandai dengan terbentuknya warna hijau kecoklatan. Warna ini menurut Widowati (2006) sekaligus menjadi penanda bahwa jenis tanin yang terkandung dalam ekstrak buah rumbia berupa tanin terkondensasi.

Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Rendemen Ekstrak Kulit Buah Rumbia

Tanin merupakan senyawa polar dengan gugus hidroksi, sehingga untuk mengekstraksinya diperlukan senyawa-senyawa polar seperti air, etanol dan pelarut

organik lainnya (Pansera et. al, 2004). Ekstraksi maserasi dipilih karena dikhawatirkan ada golongan senyawa tanin yang tidak tahan panas, ataupun teroksidasi pada suhu berkisar antara 98,89-101,67 °C.

Gambar 2 menunjukkan pengaruh jenis pelarut dan waktu perendaman terhadap rendemen ekstrak yang diperoleh.



Gambar 2. Persentase rendemen ekstrak kulit buah rumbia

Persen rendemen tertinggi sebesar 42,7% diperoleh pada waktu perendaman 4 hari dengan penggunaan pelarut air. Adapun persen rendemen terendah sebesar 31,58% pada waktu perendaman 1 hari dengan pelarut etanol. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin lama perendaman dilakukan maka kadar rendemen yang diperoleh akan semakin banyak. Hal ini disebabkan kontak antara simplisia (zat terlarut) dengan pelarut menjadi lebih lama. Selain itu, Tingkat kepolaran antara pelarut dan simplisia juga berpengaruh terhadap kadar rendemen yang diperoleh. Tanin lebih mudah larut dalam air daripada etanol 70% meskipun kedua pelarut tersebut adalah pelarut polar. Hal ini karena air memiliki nilai indeks kepolaran yang lebih tinggi yaitu 9,0 dibandingkan etanol yang hanya memiliki nilai indeks kepolaran sebesar 5,2 (Fazri, 2012).

Analisa Kualitas Warna

Pada proses pencelupan, penyerapan pigmen warna berlangsung dengan merata dan memberikan warna coklat pada kain. Menurut Fitrihana (2008) pada proses pencelupan dalam zat warna, seringkali terdapat pengotor pada permukaan tekstil yang menyebabkan penyerapan zat warna menjadi tidak sempurna. Untuk mendorong zat

warna mendekati permukaan serat sehingga zat warna terdifusi dengan baik dari permukaan ke dalam serat kain maka dilakukan proses pembangkitan warna atau *mordating*. Pembangkitan warna akan mempertegas warna kain dan meningkatkan ketahanan luntur. Mordanting dengan penambahan tawas dan kalium bikarbonat menghasilkan warna coklat muda sementara penggunaan FeSO_4 mengubah warna kain menjadi hijau kecoklatan seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kain hasil pewarnaan (1), Mordating FeSO_4 (2), Mordating Tawas (3), Mordating Kalium Bikromat (4)

Terbentuknya ikatan antara gugus hidroksil dalam tanin dengan gugus amina dalam protein serat kain akan menghasilkan kopolimer yang kuat dan tidak larut dalam air (Citra, et.al, 2005). Uji ketahanan luntur memperlihatkan tidak terjadi perubahan warna yang mencolok terhadap pencucian dan penggosokan berulang-ulang. Hasil ini menunjukkan bahwa tanin dalam ekstrak kulit buah rumbia berpotensi menjadi sumber zat warna tekstil.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Ekstrak kulit buah rumbia mengandung senyawa tanin terkondensasi yang menghasilkan warna coklat.
- Pelarut air mengekstrak lebih banyak senyawa tanin daripada pelarut etanol 70%. Rendemen tertinggi sebesar 42,7% pada waktu perendaman 4 hari dengan pelarut air. Sementara Rendemen terendah sebesar 31,58% pada waktu perendaman 1 hari dengan pelarut etanol 70%.
- Kualitas warna kain tidak terpengaruh pencucian dan pengeringan berulang sehingga

tingkat kelunturan pada kain sangat kecil.

Saran

Pada penelitian berikutnya disarankan melakukan pengukuran kadar tanin dalam kulit buah rumbia serta potensi pengaplikasiannya pada produk-produk industri lainnya.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Agung, M, (2011), Pengelolaan perkebunan sagu (*metroxylon spp*) di PT. Nasional sagu prima selat panjang riau: seleksi bibit sagu berdasarkan jenis tinggi pohon induk dan bobot bibit sagu terhadap pertumbuhan bibit sagu dipersemaian, Bogor, institut pertanian bogor,
- Ayoola, G. A., Coker, H. A. B., Adesegun, S. A., Adepoju-Bello, A. A., Obaweya, K., Ezennia, E. C., and Atangbayila, T. O. (2008). Phytochemical Screening and Antioxidant Activities of Some Selected Medicinal Plants Used for Malaria Therapy in Southwestern Nigeria. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 7(3), 1019-1024.
- Citra, Shinta, Wawan G, Yanti W dan Yayu R. (2004). Zat Warna Alam Untuk Bahan Tekstil Dari Ekstrak Kulit Buah Manggis, *Jurnal Bandung, STT Bandung*
- Dewi, Y. (2019). Uji Efek Antidiare Ekstrak Etanol Buah Rumbia (*Metroxylon Sagu Rottb*) Pada Tikus Jantan Yang Diinduksi Oleum Ricini Dengan Metode Defikasi, Laporan Skripsi, Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara, *Diunduh 18 Maret 2021 dari <https://repositori.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/23447/151501200.pdf?sequence=1&isAllowed=y>*
- Fazri, Andri Nurull. (2012). *Uji Penghambatan Saccharomyces cerevisiae, Leuconostoc mesenteroides dan Eschericia coli Menggunakan Ekstrak Akar Kawao (Milletia sericea) Pada Kombinasi Suhu dan Lama Maserasi. Diunduh 21 Juli 2021 dari http://media.unpad.ac.id/thesis/240210/2008/240210080110_2_1019.pdf*.
- Fitrihana, Noor, (2007), *Teknik Eksplorasi Zat Pewarna Alami Dari Tanaman Di Sekitar Kita Untuk Pencelupan bahan Tekstil, Diunduh 12 Mei 2021 dari www.batikindonesia.com*
- Hasyim,W. (2016). *Formulasi Sediaan Pewarna Rambut Menggunakan Ekstrak Buah Rumbia (Metroxylon sagu rottb) Sebagai Pewarna, Laporan Skripsi, Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Diunduh 18 Maret 2021 dari <http://123dok.com/dokumen/zxl96w4z-formulasi-sediaan-pewarna-rambut-menggunakan-ekstrak-metroxylon-pewarna.html>*
- Mukhlis M. (2011). Ekstraksi Zat Warna Alami Dari Kulit Batang Jamblang (*Syzygium cumini*)

Sebagai Bahan Dasar Pewarna. *Jurnal Biologi Edukasi*, Universitas Syiah Kuala. Diunduh 12 Januari 2021 dari [file:///C:/Users/DELL/Downloads/457-1215-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/DELL/Downloads/457-1215-1-PB%20(1).pdf).

Pansera, M.R. (2004). Extraction Of Tannin By Acacia Mearnsii With Supercritical Fluid, *Journal International Brazilian Archives of Biology and Technology*, 197.

Sujarnoko, T. U. P. (2012). *Studi meta-analisis efek senyawa metabolit sekunder tanin terhadap kualitas silase*. Naskah Skripsi S-1. Fakultas Peternakan Institut Perternakan Bogor, Bogor.

Widowati, E. (2006). *Pengaruh Lama Perendaman Dengan Larutan Kapur Tohor Ca(OH)₂ Pada Kulit Buah Manggis Terhadap Kualitas Kembang Gula Jelly*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang, Semarang.