

PENGARUH WAKTU MASERASI DAN JENIS BAHAN ZAT WARNA TERHADAP PEWARNAAN KAIN

Naimatur Rizqiani, Haryanto A.R

Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia
d500170139@student.ums.ac.id, haryanto@ums.ac.id

Abstrak

Received: 10 April 2022
Revised : 10 Mei 2022
Accepted: 20 Mei 2022

Latar Belakang : Bahan pewarna tekstil alami daun alpukat, daun ketapang, daun sirsak, dan sabut kelapa.

Tujuan : Penggunaan bahan alami bertujuan untuk mengurangi pencemaran lingkungan akibat pewarnaan tekstil
Metode : Metode yang digunakan untuk mendapatkan zat pewarna adalah maserasi, maserasi merupakan metode yang sangat sederhana dengan variasi waktu maserasi 2,4, 6, 8, 10 hari.

Hasil : Acuan yang digunakan dalam pewarnaan ini adalah banyaknya kadar tanin yang terkandung dalam bahan tersebut. Penelitian ini menggunakan daun sirsak segar, daun ketapang kering, daun ketapang segar, daun sirsak segar, dan sabut kelapa segar.

Kesimpulan : Uji kadar tanin dilakukan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 400-800 nm.

Kata Kunci : Ekstraksi; Tanin; Daun Alpukat; Daun Ketapang; Daun Sirsak; Sabut Kelapa; Pewarna Alami

Abstract

Background: Natural textile dyes for avocado leaves, ketapang leaves, soursop leaves, and coconut fiber.

Objectives: The use of natural materials aims to reduce environmental pollution due to textile coloring

Methods: The method used to obtain the dye is maceration, maceration is a very simple method with variations in maceration time of 2, 4, 6, 8, 10 days.

Results: The reference used in this coloring is the amount of tannin content contained in the material. This study used fresh soursop leaves, dried ketapang leaves, fresh ketapang leaves, fresh soursop leaves, and fresh coconut husk.

Conclusion: The tannin content test was carried out using UV-Vis Spectrophotometry with a wavelength of 400-800 nm.

Keywords: Edistractions; Tanin; Daun Apukat; Daun Ketapang; Daun Sirsak; Sabut Kelapa; Pecolor A lami

*Correspondent Author : Naimatur Rizqiani
Email : d500170139@student.ums.ac.id



PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah sehingga dapat dimanfaatkan sebagai modal dalam pengembangan sumber daya manusia, salah satunya dengan memanfaatkan sumber daya alam yang diolah menjadi zat pewarna alami tekstil. Tumbuh-tumbuhan merupakan bahan utama untuk menghasilkan pewarna yang mudah terdegradasi. Tanin yang merupakan salah satu zat pewarna alami yang terkandung dalam sebagian besar tumbuh-tumbuhan dengan pigmen yang memberikan warna kuning ([Bahri, Jalaluddin, & Rosnita, 2018](#)).

Daun alpukat (*Persea americana Mill.*) menunjukkan adanya golongan senyawa flavonoid, tanin, kuinon, saponin dan steroid. Secara spesifik, kandungan senyawa kimia tersebut tentunya memiliki karakteristik yang berbeda-beda, salah satunya kandungan tanin ([Hamboroputro & Yuniwati, 2017](#)).

Daun ketapang mengandung total 122 senyawa tanin yang dapat terhidrolisis. Selain itu, daun ketapang mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, kuinon, fenolik dan terpenoid serta steroid. Penelitian dengan menggunakan metode identifikasi kualitatif secara fitokimia kandungan senyawa yang terdapat pada daun ketapang yaitu tanin, saponin, flavonoid, alkaloid dan fenol banyak ditemukan pada daun yang masih muda. Senyawa yang terdapat dalam daun ketapang dapat diperoleh dengan melalui proses ekstraksi ([Putri, 2017](#)).

Berdasarkan penelitian skrining fitokimia ekstrak daun sirsak yang telah dilakukan oleh ([Wisdom, Chor, Hoagwood, & Horwitz, 2014](#)), diketahui bahwa daun sirsak mengandung tannin. Oleh karena itu daun sirsak dapat digunakan untuk bahan dasar pewarna alami tekstil yang ramah lingkungan. Zat pewarna alami tannin akan menghasilkan warna kuning hingga coklat tua pada kain. Pengambilan tannin dari daun sirsak dilakukan dengan cara ekstraksi ([Chintya & Utami, 2017](#)).

Sabut kelapa mengandung senyawa tanin pada partikel sabutnya. Senyawa tanin dapat mengikat enzim yang dihasilkan oleh mikroba sehingga mikroba menjadi tidak aktif. Tanin dapat didefinisikan dengan kromatografi dan senyawa fenol dari tanin mempunyai aksi adstringensia, antiseptik dan pemberi warna ([Rohaeni, 2016](#)).

Ekstraksi adalah proses pemisahan suatu zat dari campurannya dengan menggunakan pelarut. Pelarut yang digunakan harus dapat mengekstrak substansi yang diinginkan tanpa melarutkan material lainnya. Metode ekstraksi terbagi 2 yaitu maserasi dan soxhletasi. Pada penelitian ini digunakan metode maserasi karena maserasi merupakan metode yang paling sederhana, dimana bahan dihaluskan berupa serbuk kasar ataupun ukuran yang lebih kecil kemudian dilarutkan dengan pelarut dengan cara direndam. Untuk mendapatkan hasil ekstrak yang maksimal perlu digunakan pengekstrak yang cocok dengan sifat zat yang akan diekstrak ([Eriani & Purnama, 2017](#)).

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui pengaruh waktu maserasi terhadap pewarnaan kain yang didapat dari banyaknya kadar tanin pada daun alpukat segar, daun ketapang kering, daun ketapang segar, daun sirsak segar dan sabut kelapa segar. Daun alpukat segar, ketapang kering, daun ketapang segar daun sirsak segar dan sabut kelapa yang telah dipotong kecil-kecil di ekstraksi dalam gelas beker dengan pelarut etanol 90% 100 mL dan aquades 100 mL. Variasi waktu yang telah ditentukan yaitu 2, 4, 6, 8, 10 hari, pengadukan dilakukan sekali dalam 24 jam dan sampel disimpan di botol HDPE bertutup rapat. Kain katun direndam dalam larutan tawas selama 30 menit

dan dikeringkan. Kemudian kain katun dicelupkan kedalam larutan sampel selama 10 menit, angkat tanpa diperas dan keringkan dengan cara diangin-anginkan.

A. Analisis hasil

1. Uji kualitatif kadar tanin

Pengujian kualitatif tannin dilakukan dengan penambahan FeCl₃, larutan yang semula berwarna kuning muda berubah menjadi hijau pekat. Terjadi perubahan warna pada semua sampel yang telah ditambahkan FeCl₃ menandakan adanya tanin pada sampel tersebut (Chintya & Utami, 2017).

2. Uji kuantitatif kadar tanin

Uji kadar tanin menggunakan Spektrofotometri UV-Vis untuk mengetahui variasi waktu dan bahan zat pewarna yang optimal dengan acuan banyaknya kadar tanin yang terkandung.

3. Uji statistik

Uji two way anova digunakan untuk membandingkan perbedaan rata-rata antar sampel dengan waktu maserasi yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Uji kualitatif kadar tanin

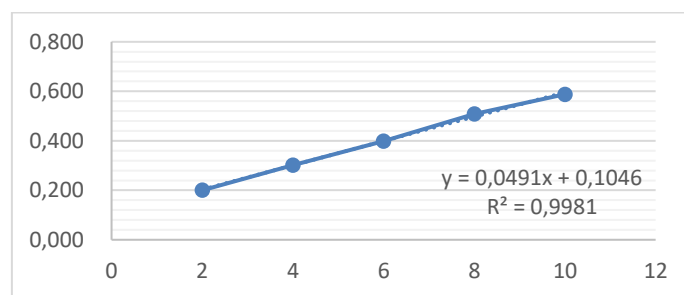
Larutan sampel yang telah ditambahkan FeCl₃ menunjukkan perubahan warna dari kuning kecoklatan menjadi hijau kehitaman. Perubahan warna tersebut menandakan adanya tanin di dalam sampel.

B. Uji kuantitatif kadar tanin

Pembuatan sampel untuk perhitungan kurva standar yaitu dengan menimbang asam tanat, kemudian diencerkan menggunakan aquades. Larutan sampel dibuat dalam beberapa konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm, kemudian diukur absorbansinya. Pengukuran absorbansi bertujuan untuk mengetahui respon pigmen di sekitar spektrum UV hingga visible. Pengukuran setiap bahan sampel dibedakan panjang gelombangnya untuk mendapat nilai absorbansi tertinggi.

1. Daun alpukat segar

Dari hasil pengukuran didapatkan panjang gelombang maksimum sebesar 751 nm.



Gambar 1
kurva kalibrasi asam tanat

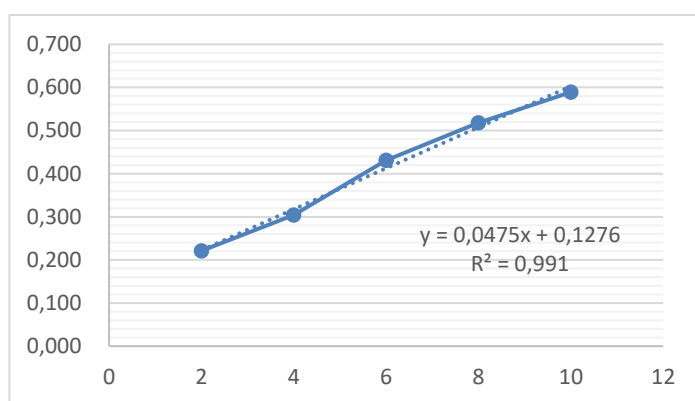
Dari kurva standart asam tanat di atas diperoleh persamaany= $0.0491 \times + 0.1046$

Tabel 1
Data hasil uji spektrofotometri UV-Vis daun alpukat

No.	Waktu Maserasi	Absorbansi	Kadar tanin (%)	Pengenceran (mL)
1.	2	0.194	6.0815	200
2.	4	0.213	6.4684	200
3.	6	0.271	7.6497	200
4.	8	0.229	6.7943	200
5.	10	0.185	5.8982	200

2. Daun ketapang kering

Dari hasil pengukuran panjang gelombang maksimum untuk daun ketapang kering adalah 709 nm.



Gambar 2
kurva kalibrasi asam tanat

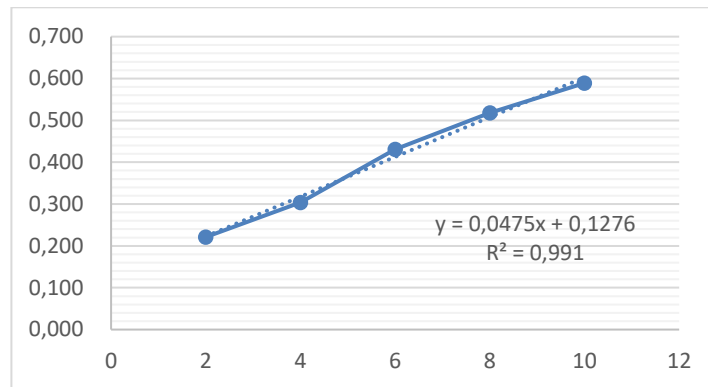
Dari kurva standart asam tanat di atas diperoleh persamaan $y=0.0475x + 0.1276$

Tabel 2
Data hasil uji spektrofotometri UV-Vis daun ketapang kering

No.	Waktu Maserasi (hari)	Absorbansi	Kadar tanin (%)	Pengenceran (mL)
1.	2	0.386	10.8126	200
2.	4	0.530	13.8442	200
3.	6	0.490	13.0021	200
4.	8	0.645	16.2653	200
5.	10	0.511	13.4442	200

3. Daun ketapang segar

Dari hasil pengukuran panjang gelombang maksimum untuk daun ketapang kering adalah 709 nm.



Gambar 3
kurva kalibrasi asam tanat

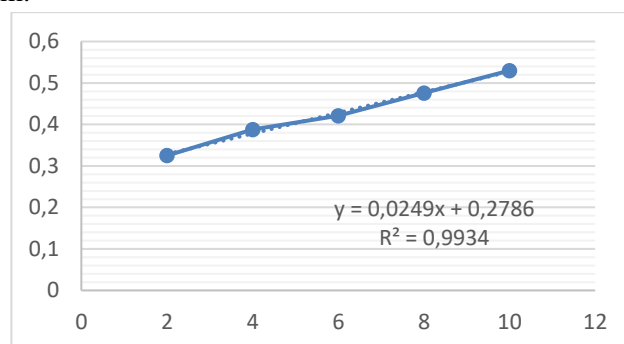
Dari kurva standart asam tanat di atas diperoleh persamaan $y=0.0475x + 0.1276$

Tabel 3
Data hasil uji spektrofotometri UV-Vis daun ketapang segar

No.	Waktu Maserasi	Absorbansi	Kadar tanin (%)	Pengenceran (mL)
1.	2	0.448	12.1179	200
2.	4	0.598	15.2758	200
3.	6	0.745	18.3705	200
4.	8	0.587	15.0442	200
5.	10	0.402	11.1495	200

4. Daun sirsak

Dari hasil pengukuran panjang gelombang maksimum untuk daun sirsak adalah 712 nm.



Gambar 4
kurva kalibrasi asam tanat

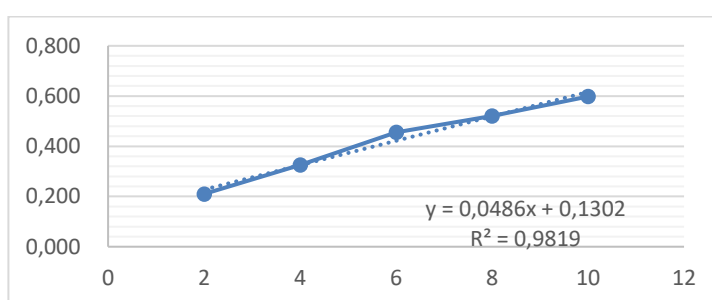
Dari kurva kalibrasi asam tanat di atas diperoleh persamaan $y=0.0249x + 0.2786$

Tabel 4
Data hasil uji spektrofotometri UV-Vis daun sirsak

No.	Waktu Maserasi (hari)	Absorbansi	Kadar tanin (%)	Pengenceran (mL)
1.	2	0.525	32.2731	200
2.	4	0.664	37.8554	200
3.	6	0.489	30.8273	200
4.	8	0.467	29.9438	200
5.	10	0.404	27.4137	200

5. Sabut kelapa

Dari hasil pengukuran panjang gelombang maksimum untuk sabut kelapa adalah 740 nm.



Gambar 4
kurva kalibrasi asam tanat

Dari kurva kalibrasi asam tanat di atas diperoleh persamaan $y=0.0486x + 0.1302$

Tabel 4
Data hasil uji spektrofotometri UV-Vis sabut kelapa

No.	Waktu Maserasi (hari)	Absorbansi	Kadar tanin (%)	Pengenceran (mL)
1.	2	0.465	12.2469	200
2.	4	0.512	13.2140	200
3.	6	0.481	12.5761	200
4.	8	0.215	7.1029	200
5.	10	0.379	10.4774	200

Untuk setiap sampel memiliki waktu ideal tersendiri untuk mencapai nilai absorbansi maksimum. Semakin tinggi kadar tanin maka semakin tinggi pula nilai absorbansinya. Kadar tanin yang tinggi di dapat dari hasil ekstraksi yang cukup lama, hasil ini menunjukkan semakin lama waktu ekstraksi, maka absorbansi juga akan semakin tinggi (Eriani & Purnama, 2017). Tetapi tanin dapat rusak jika waktu perendaman terlalu lama. Semakin lama waktu ekstraksi maka semakin lama pula

waktu kontak antara pelarut dengan zat, dan masing-masing komponen memiliki batas optimal. Jika waktu melebihi waktu optimum, maka ekstraksi tidak akan berpengaruh karena senyawa akan terurai. Sehingga didapat kadar tanin maksimum untuk sampel daun alpukat pada hari ke-6, daun ketapang kering hari ke-8, daun ketapang segar hari ke-6, daun sirsak hari ke-4 dan sabut kelapa hari ke-4. Maserasi dilakukan dengan pelarut ethanol-air dengan rasio 1:1. Pemilihan etanol-air sebagai pelarut karena sama-sama bersifat polar (Chintya & Utami, 2017). Hasil maserasi optimum didapatkan dari daun sirsak dengan kadar tanin paling banyak. Sedangkan daun alpukat memiliki kadar tanin paling sedikit dibandingkan dengan sampel lainnya.

C. Uji statistik

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa ada 5 jenis sampel sebagai faktor pertama yaitu daun alpukat, ketapang kering, ketapang segar, daun sirsak, dan sabut kelapa masing-masing dengan 5 ulangan dan 5 jenis variasi waktu sebagai faktor kedua yaitu 2, 4, 6, 8, dan 10. Hasil uji interaksi $p_value (0,000) < \alpha (0,05)$ maka ada interaksi antara faktor sampel dan variasi waktu. Hasil uji efek faktor sampel $p_value (0,000) < \alpha (0,05)$ maka ada interaksi antara faktor sampel. Hasil uji efek faktor variasi waktu $p_value (0,000) < \alpha (0,05)$ maka ada interaksi antara faktor variasi waktu.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pewarna alami dari daun alpukat, daun ketapang kering atau segar, daun sirsak dan sabut kelapa dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mengurangi penggunaan dari pewarna tekstil. Semakin lama waktu ekstraksi maka semakin tinggi kandungan tanin yang dihasilkan, karena laju difusi antara permukaan padat dan pelarut cair mencapai kesetimbangan. Ekstraksi daun sirsak menghasilkan kadar tanin paling banyak. Rentang waktu maserasi terbaik adalah hari ke-4 sampai hari ke-8, tergantung sampel yang terekstraksi, diharapkan penelitian ini dapat dikembangkan oleh peneliti lain, guna memperoleh hasil yang maksimal, antara lain digunakan metode ekstraksi yang lain, hasil ekstraksi berupa tanin dapat dikembangkan menjadi suatu produk, penggunaan pelarut yg lebih polar dari etanol.

BIBLIOGRAFI

- Bahri, Syamsul, Jalaluddin, Jalaluddin, & Rosnita, Rosnita. (2018). Pembuatan zat warna alami dari kulit batang jambang (*syzygium cumini*) sebagai bahan dasar pewarna tekstil. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 6(1), 10–19. [Google Scholar](#)
- Chintya, Nana, & Utami, Budi. (2017). Ekstraksi tannin dari daun sirsak (*Annona muricata* L.) sebagai pewarna alami tekstil. *JC-T (Journal Cis-Trans): Jurnal Kimia Dan Terapannya*, 1(1). [Google Scholar](#)
- Eriani, Winya, & Purnama, Ir Herry. (2017). *Pengaruh Waktu Maserasi, Perlakuan Bahan Dan Zat Fiksasi Pada Pembuatan Warna Alami Daun Ketapang (Terminalia catappa Linn)*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. [Google Scholar](#)
- Hamboroputro, Lintang P., & Yuniwati, Murni. (2017). Pengambilan Zat Tanin dari Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) melalui Proses Ekstraksi dengan Pelarut Etanol (Variabel Suhu Ekstraksi). *Jurnal Inovasi Proses*, 2(1), 18–24. [Google Scholar](#)

Putri, Kurnia Arini. (2017). *Ekstraksi Zat Warna Daun Ketapang (Terminalia Catappa L.) dan Aplikasinya pada Dye Sensitized Solar Cell (DSSC)*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. [Google Scholar](#)

Rohaeni, Nine Siti. (2016). *Kajian Konsentrasi Pelarut Terhadap Ekstrak Pigmen dari Sabut Kelapa (Cocos Nucifera L) Sebagai Pewarna Alami*. Fakultas Teknik Unpas. [Google Scholar](#)

Wisdom, Jennifer P., Chor, Ka Ho Brian, Hoagwood, Kimberly E., & Horwitz, Sarah M. (2014). Innovation adoption: a review of theories and constructs. *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*, 41(4), 480–502. [Google Scholar](#)



© 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).