
PENGARUH WAKTU MASERASI DAN JENIS BAHAN ZAT WARNA TERHADAP PEWARNAAN KAIN

Naimatur Rizqiani¹, Haryanto A.R²

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Email : d500170139@student.ums.ac.id, haryanto@ums.ac.id

Received: 01-02-2022

Revised : 10-02-2022

Accepted: 15-02-2022

Abstrak

Latar Belakang: 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.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi pencemaran lingkungan akibat pewarnaan tekstil.

Metode: Penelitian yang dilakukan adalah menggunakan kuantitatif yang dianalisis melalui uji kadar tanin dan uji statistik two way anova.

Hasil: 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: 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.

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

Abstract

Background: Indonesia is a country that has the potential of abundant natural resources so that it can be used as capital in the development of human resources, one of which is by utilizing natural resources that are processed into natural textile dyes. Plants are the main ingredient to produce dyes that are easily degraded.

Objective: This study aims to reduce environmental pollution due to textile dyeing

Methods: The research was carried out using a quantitative analysis that was analyzed by means of a tannin level test and a two way ANOVA statistical test

Results: The results of data processing showed that there were 5 types of samples as the first factor, namely avocado leaves, dried ketapang, fresh ketapang, soursop leaves, and coconut husks each with 5 replications and 5 types of time variation as the second factor, namely 2, 4, 6, 8, and 10. The results of the interaction test $p_value (0.000) < (0.05)$ then there is an interaction between sample factors and time variations. The results of the sample factor effect test $p_value (0.000) < (0.05)$ then there is an interaction between the sample factors. The test results of the effect of the time variation factor $p_value (0.000) < (0.05)$ then there is an interaction between the time variation factor

Conclusion: Natural dyes from avocado leaves, dried or fresh ketapang leaves, soursop leaves and coconut fiber can be used as alternatives to reduce the use of textile dyes.

Keywords: Extraction; Tannins; Avocado Leaf; Ketapang leaves; Soursop leaf; Coconut Coir; Natural Dyes

*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 (Fendy & Haryanto, 2021). 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 (Putri, 2017). 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 (Ningsih, Henri, Roanisca, & Mahardika, 2020).

Berdasarkan penelitian skrining fitokimia ekstrak daun sirsak yang telah dilakukan oleh Wisdom, et al. (Rahman, Haniastuti, & Utami, 2017), 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 (JUWITA, 2017). 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 pengeksrak 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. Penelitian ini menggunakan kuantitatif yang dianalisis melalui uji kadar tanin dan uji statistik two way anova untuk membandingkan perbedaan rata-rata antar sampel dengan waktu maserasi yang sama (Kemit, Widarta, & Nocianitri, 2017). Maserasi merupakan proses perendaman sampel menggunakan pelarut organik pada temperatur ruangan. Proses ini sangat menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam karena dengan perendaman sampel tumbuhan (Hasrianti, Nururrahmah, & Nurasia, 2017).

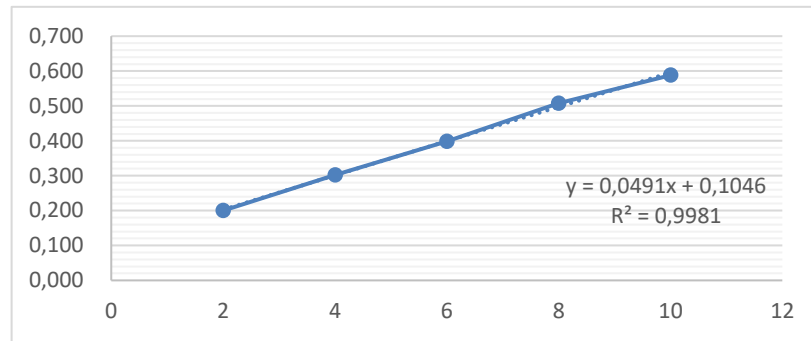
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Larutan sampel yang telah ditambahkan FeCl_3 menunjukkan perubahan warna dari kuning kecoklatan menjadi hijau kehitaman. Perubahan warna tersebut menandakan adanya tanin di dalam sampel. 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

A. Daun Alpukat Segar

Dari hasil pengukuran didapatkan panjang gelombang maksimum sebesar 751nm.



Gambar 1. kurva kalibrasi asam tanat

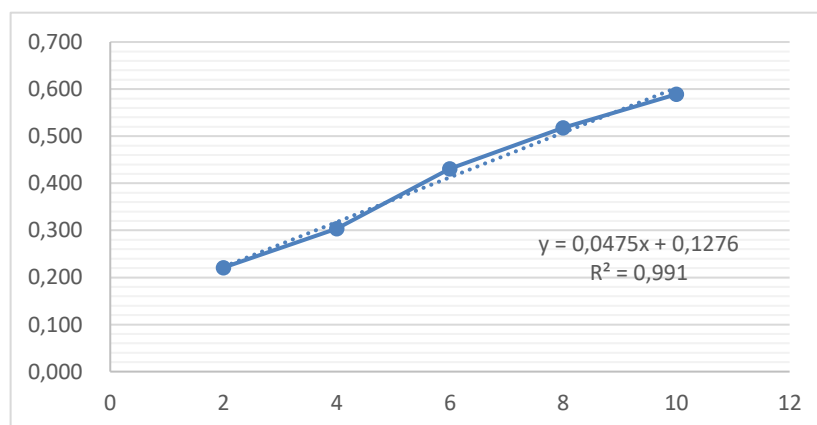
Dari kurva standart asam tanat di atas diperoleh persamaan $y=0.0491x + 0.1046$

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

B. Daun Ketapang Kering

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



Gambar 2. kurva kalibrasi asam tanat

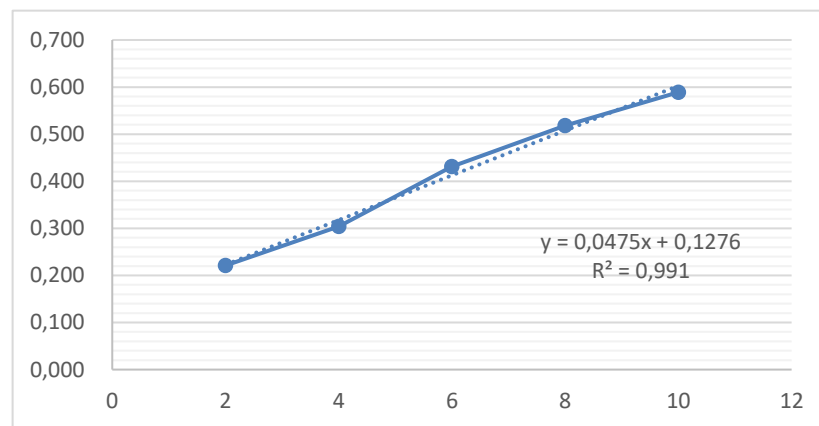
Dari kurva standart asam tanat di atas diperoleh persamaan $y=0.0475x + 0.1276$.

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

C. Daun Ketapang Segar

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



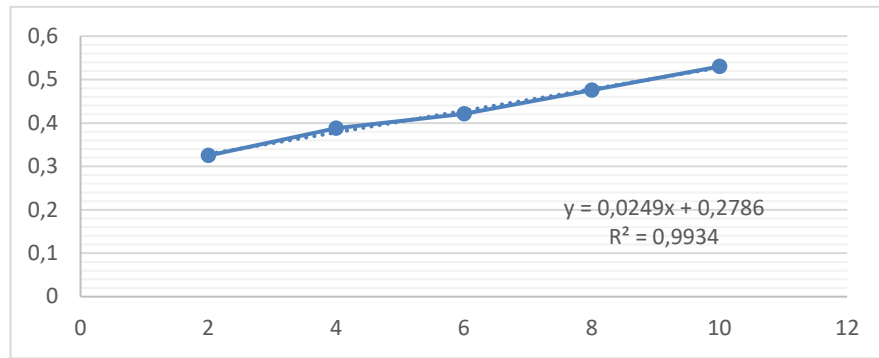
Gambar 2. kurva kalibrasi asam tanat

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

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

D. Daun Sirsak

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



Gambar 4. kurva kalibrasi asam tanat

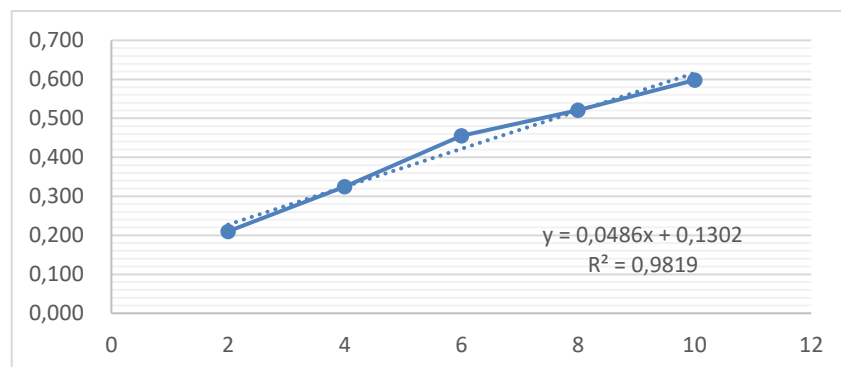
Dari kurva kalibrasi asam tanat di atas diperoleh persamaan $y = 0.0249x + 0.2786$.

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

E. 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

B. Pembahasan

Untuk setiap sampel memiliki waktu ideal tersendiri untuk mencapai nilai absorbansi maksimum. Semakin tinggi kadar tanin maka semakin tinggi pula nilai absorbansinya (RISMAWATI, 2019). 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 (Fendy & Haryanto, 2021). 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 ethanol-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.

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

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 dengan menggunakan metode ekstraksi yang lain, hasil ekstraksi berupa tanin dapat dikembangkan menjadi suatu produk, penggunaan pelarut yang 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.
- 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).
- 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.
- Fendy, Tyan Prasetyo, & Haryanto, H. (2021). Pengaruh Waktu Maserasi dan Konsentrasi Pelarut pada Proses Perendaman Daun Ketapang (*Terminalia Catappa Linn*) terhadap Pewarnaan Kain. *Rekayasa Aplikasi Perancangan Dan Industri*, 251–255.
- 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.
- Hasrianti, Hasrianti, Nururrahmah, Nururrahmah, & Nurasia, Nurasia. (2017). PEMANFAATAN EKSTRAK BAWANG MERAH DAN ASAM ASETAT SEBAGAI PENGAWET ALAMI BAKSO. *Dinamika*, 7(1), 9–30.
- JUWITA, DINDA. (2017). *Optimalisasi Ekstraksi Silika Dari Abu Sekam Padi Pada Pembuatan Silika Gel (Variasi Waktu Ekstraksi Dan Suhu Pengeringan)*. Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Kemit, Nico, Widarta, I. Wayan Rai, & Nocianitri, Komang Ayu. (2017). Pengaruh jenis pelarut dan waktu maserasi terhadap kandungan senyawa flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak daun alpukat (*Persea Americana* Mill). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Universitas Udayana*, 130–141.
- Ningsih, Dewi Septia, Henri, Henri, Roanisca, Occa, & Mahardika, Robby Gus. (2020). Skrining Fitokimia dan Penetapan Kandungan Total Fenolik Ekstrak Daun Tumbuhan Sapu-Sapu (*Baekkea frutescens* L.). *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 8(3), 178–185.
- 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.
- Rahman, Friska Ani, Haniastuti, Tetiana, & Utami, Trianna Wahyu. (2017). Skrining fitokimia dan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) pada *Streptococcus mutans* ATCC 35668. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, 3(1), 1–7.
- RISMAWATI, Shelly. (2019). *Identifikasi Kandungan Kafein dan Warna RGB pada Kopi dengan Variasi Sangrai*.
- Rohaeni, Nine Siti. (2016). *Kajian Konsentrasi Pelarut Terhadap Ekstrak Pigmen dari Sabut Kelapa (Cocos Nucifera L) Sebagai Pewarna Alami*. Fakultas Teknik Unpas.



© 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/>).