

PENGARUH WAKTU MASERASI DAN KONSENTRASI PELARUT PADA PROSES PERENDAMAN DAUN KETAPANG (*Terminalia Catappa Linn*) TERHADAP PEWARNAAN KAIN

Tyan Prasetyo Fendy¹, Ir. Haryanto, M.S²

¹⁻²Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura 57102 Telp 0271 717417
Email: d500170052@student.ums.ac.id

Abstrak

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. Bahan pewarna tekstil alami adalah daun ketapang (*Terminalia Catappa Linn*). Penggunaan bahan alami bertujuan untuk mengurangi pencemaran lingkungan akibat pewarnaan tekstil. Artikel ini memuat hasil penelitian mengenai pengaruh konsentrasi zat warna daun ketapang pada proses maserasi terhadap kualitas warna yang dihasilkan dan mengetahui konsentrasi pelarut yang ideal pada proses maserasi agar mendapatkan hasil yang optimal. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah maserasi, maserasi merupakan metode yang sangat sederhana untuk mendapatkan zat pewarna dengan variasi waktu maserasi 2, 4, 6, 8, 10 hari. Acuan yang digunakan dalam pewarnaan ini adalah banyaknya kadar tanin yang terkandung dalam bahan tersebut. Pada penelitian ini menggunakan daun ketapang segar sebagai bahan, dan menggunakan variasi pelarut etanol 90%, 80%, 70%, 60%, 50%. Uji kadar tanin dilakukan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 400-450 nm. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa semakin lama waktu ekstraksi maka semakin tinggi kandungan tanin yang dihasilkan, Uji kadar tanin tertinggi pada konsentrasi pelarut etanol 90% dan rentang waktu maserasi terbaik adalah hari ke-6 sampai ke-8 tergantung konsentrasi pelarut yang digunakan.

Kata kunci: daun ketapang; maserasi; pewarna alami; tanin

Pendahuluan

Zat warna alami dapat diperoleh dari alam baik secara langsung maupun tidak langsung, banyak terkandung pada bagian tumbuh - tumbuhan daun, batang, kulit batang, bunga, buah, kulit akar, kulit buah dan sebagainya dengan kadar dan jenis senyawa berwarna yang bervariasi (1).

Perkembangan industri tekstil di Indonesia telah maju dengan pesat, dampak negatif dari pembangunan industri tekstil tersebut terutama limbah pembuatan zat warna sintetis ini menimbulkan pencemaran lingkungan karena senyawa zat kimia sisa proses pencelupan sulit dihancurkan di dalam tanah, genangan air sisa pencelupan zat warna sintetis banyak menyerap oksigen sehingga membuat air berwarna hitam dan berbau akibatnya dapat mencemari lingkungan disekitar. Oleh karena itu, pemanfaatan zat warna alami sebagai alternatif yang tepat dalam mengatasi dampak terhadap penggunaan zat warna sintetis (2).

Pemanfaatan berbagai jenis tumbuhan pekarangan rumah merupakan salah satu pandangan masyarakat yang telah menyadari arti pentingnya tumbuhan tersebut. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk diolah menjadi zat pewarna alami tekstil adalah pohon ketapang (*Terminalia Catappa Linn*). Pohon ini hampir tumbuh di seluruh Indonesia yang biasanya tumbuh biasanya sebagai peneduh di pinggir jalan dan tumbuh bebas di pantai. Oleh karena itu, pohon Ketapang (*Terminalia Catappa Linn*) merupakan tumbuhan liar dan pohon ini bukan termasuk pohon yang dibudidayakan. Pohon Ketapang (*Terminalia Catappa Linn*) tersebar luas hampir di seluruh daerah di Asia Tenggara termasuk di Indonesia. Tetapi, saat ini pohon ketapang di Indonesia masih belum dimanfaatkan dengan baik padahal tingkat produksi daun ketapang di Indonesia cukup tinggi. Daun ketapang menghasilkan warna kuning kecoklatan hingga warna coklat gelap yang dihasilkan oleh zat tanin pada daun ketapang, kandungan tanin pada daun ketapang sekitar 11%-23% (3).

Tanin merupakan senyawa organik yang terdiri dari campuran senyawa polifenol kompleks yang bersifat polar yang memiliki berat molekul tinggi (500-3000) Dalton (Da) dan dapat membentuk ikatan hydrogen yang terdiri dari elemen C, H, dan O. Tanin juga senyawa fenolik yang sukar mengkristal apabila direaksikan dengan ion-ion logam tertentu akan membentuk warna yang spesifik, dan dapat larut dalam gliserol, alkohol, hidroalkalik, air, aseton tetapi tidak dapat larut dalam kloroform, petroleum eter dan benzene (4).

Metode

Pada penelitian ini digunakan alat-alat antara lain botol habis pakai 1500 ml, ember, gelas beker 1000 ; 500 ml, gelas ukur 250 ; 500 ml, kaca arloji, *kapstock*, kertas saring, kuvet, neraca digital, pengaduk kaca, spektrofotometri UV-Vis. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ketapang segar, dan bahan kimia yang digunakan antara lain tawas, FeCl_3 , Ethanol 90%, 80%, 70%, 60%, 50% sebagai variasi pelarut. Kemudian daun ketapang segar dicuci terlebih dahulu kemudian ditimbang menggunakan neraca analitik. Daun ketapang segar dipotong-potong dengan jenis dan ukuran yang sama. Potongan daun ketapang dimasukkan kedalam masing-masing botol bekas berisi aquades dan ethanol dengan masing-masing variasi konsentrasi, diberi label. Tawas sebanyak 50 gram dilarutkan kedalam 250 mL aquades. Kain katun direndam selama 30 menit pada larutan tawas dan dikeringkan pada ruang terbuka sebelum proses maserasi. Daun ketapang segar direndam dalam botol bekas dengan 250mL aquades dan diekstraksi dengan variasi waktu yang telah ditentukan yaitu 2, 4, 6, 8, 10 hari dengan variasi jenis daun yang berbeda-beda agar dapat mengetahui kadar tanin terbaik dari masing-masing jenis daun. Lakukan pengadukan sekali dalam 24 jam pada masing-masing variasi waktu. Rendaman yang telah mencapai variasi waktu kemudian disaring dan disimpan dalam gelas beker. Kain katun yang telah direndam dengan air tawas dimasukkan kedalam rendaman daun ketapang selama 10 menit dan angkat tanpa diperas, kemudian dijemur pada ruangan terbuka. Ulangi langkah tersebut sebanyak 3 kali. Lakukan kembali langkah-langkah diatas untuk variasi waktu dan konsentrasi yang lainnya. Kemudian dilakukan uji kadar tanin menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

Hasil dan Pembahasan

Pengukuran absorbansi bertujuan untuk mengetahui respon pigmen di sekitar spektrum UV hingga visible.

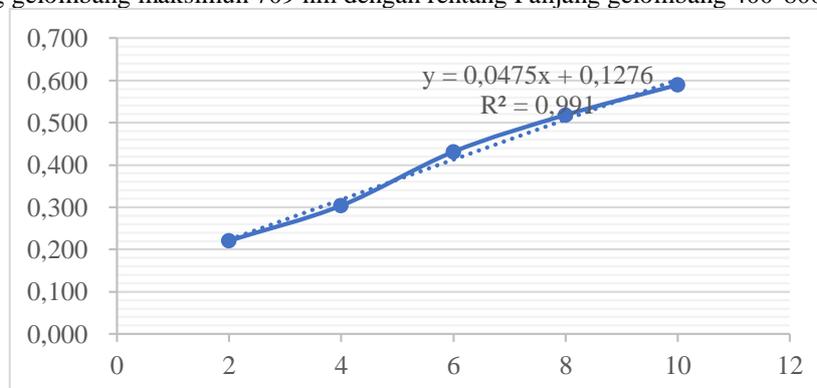
Uji kualitatif kadar tanin

Tanin dianalisis secara kualitatif dengan metode besi (III) klorida (FeCl_3). Setelah ditambahkan FeCl_3 , larutan yang semula berwarna kuning tua berubah menjadi hijau tua. Perubahan warna menunjukkan adanya tanin dalam larutan. Perubahan warna terjadi karena reaksi antara FeCl_3 dengan tanin yang membentuk senyawa kompleks

Uji Kuantitatif kadar tanin

Kurva standar yang digunakan adalah asam tanat karena merupakan senyawa polifenol alami yang mengandung gugus hidroksil dan gugus karboksil.

Penentuan panjang gelombang maksimum menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Dari hasil pengukuran didapatkan Panjang gelombang maksimum 709 nm dengan rentang Panjang gelombang 400-800 nm.



Gambar 1. Kurva kalibrasi larutan standart asam tanat

a. Konsentrasi pelarut 90%

Pada sampel dengan konsentrasi pelarut 90% didapatkan data sebagai berikut.

Tabel 1. Data hasil uji spektrofotometri UV-Vis pada konsentrasi pelarut 90%

No.	Waktu Maserasi	Absorbansi	Kadar tanin (%)	Pengenceran (mL)
1	2	0.448	12.1178	200
2	4	0.598	15.2757	200
3	6	0.745	18.3705	200
4	8	0.587	15.0442	200
5	10	0.402	11.1494	200

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa maserasi pada hari ke-6 merupakan waktu maserasi maksimum dengan menghasilkan kadar tanin sebesar 18.3705, dan pada hari ke-10 kadar tanin pada sampel dengan konsentrasi pelarut 90% lebih sedikit dibanding waktu maserasi lainnya.

b. Konsentrasi pelarut 80%

Pada sampel dengan konsentrasi pelarut 80% didapatkan data sebagai berikut.

Tabel 2. Data hasil uji spektrofotometri UV-Vis pada konsentrasi pelarut 80%

No.	Waktu Maserasi	Absorbansi	Kadar tanin (%)	Pengenceran (mL)
1	2	0,389	10,8757	200
2	4	0,443	12,0126	200
3	6	0,543	14,1178	200
4	8	0,489	12,9810	200
5	10	0,464	12,4547	200

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa maserasi hari ke-6 merupakan kadar tanin maksimum sebesar 14.1178, pada hari ke-1 kadar tanin pada daun ketapang segar lebih sedikit dibanding maserasi hari lainnya.

c. Konsentrasi pelarut 70%

Pada sampel dengan konsentrasi pelarut 70% didapatkan data sebagai berikut.

Tabel 3. Data hasil uji spektrofotometri UV-Vis pada konsentrasi pelarut 70%

No.	Waktu Maserasi	Absorbansi	Kadar tanin (%)	Pengenceran (mL)
1	2	0,345	4,5768	200
2	4	0,412	5,9873	200
3	6	0,497	7,7768	200
4	8	0,471	7,2294	200
5	10	0,446	6,7031	200

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa maserasi hari ke-6 merupakan kadar tanin maksimum sebesar 7.7768, pada hari ke-1 kadar tanin pada daun ketapang segar lebih sedikit dibanding maserasi hari lainnya.

d. Konsentrasi pelarut 60%

Pada sampel dengan konsentrasi pelarut 60% didapatkan data sebagai berikut.

Tabel 4. Data hasil uji spektrofotometri UV-Vis pada konsentrasi pelarut 60%

No.	Waktu Maserasi	Absorbansi	Kadar tanin (%)	Pengenceran (mL)
1	2	0,286	3,1242	200
2	4	0,274	3,2926	200
3	6	0,387	5,4610	200
4	8	0,404	7,5031	200
5	10	0,396	5,6505	200

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa maserasi hari ke-8 merupakan kadar tanin maksimum sebesar 5.8189, pada hari ke-1 kadar tanin pada daun ketapang segar lebih sedikit dibanding maserasi hari lainnya.

e. Konsentrasi pelarut 50%

Pada sampel dengan konsentrasi pelarut 50% didapatkan data sebagai berikut.

Tabel 5. Data hasil uji spektrofotometri UV-Vis pada konsentrasi pelarut 50%

N o.	Waktu Maserasi	Absorbansi	Kadar tanin (%)	Pengenceran (mL)
1	2	0,254	2,2410	200
2	4	0,233	2,6489	200
3	6	0,339	4,4505	200
4	8	0,476	7,3347	200
5	10	0,465	5,0610	200

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa maserasi hari ke-8 merupakan kadar tanin maksimum sebesar 7.3347, pada hari ke-1 kadar tanin pada daun ketapang segar lebih sedikit dibanding maserasi hari lainnya. 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 (5). 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 dengan konsentrasi pelarut 90% pada hari ke-6, konsentrasi pelarut 80% pada hari ke-6, konsentrasi pelarut 70% pada hari ke-6, konsentrasi pelarut 60% pada hari ke-8, dan konsentrasi pelarut 50% pada hari ke-8.

Maserasi dilakukan dengan pelarut ethanol air dengan rasio 1:1. Hasil maserasi optimum didapatkan dari sampel dengan konsentrasi pelarut 90%. Sedangkan konsentrasi pelarut 50%, memiliki kadar tanin paling sedikit disbanding dengan sampel lainnya.

PENUTUP

Pewarna alami daun ketapang dapat dijadikan pewarna alternatif untuk mengurangi penggunaan pewarna sintesis. Semakin lama waktu ekstraksi dan semakin tinggi konsentrasi pelarut maka semakin banyak kadar tanin yang dihasilkan, hal ini disebabkan karena laju difusi antara permukaan padatan dan cairan pelarut mencapai kesetimbangan. Ekstraksi menggunakan bahan yang berukuran lebih kecil akan menghasilkan kandungan tanin yang lebih banyak dibandingkan dengan bahan dengan ukuran yang lebih besar.

Daftar Pustaka

1. Murwati ES. Teknik pewarnaan sutera dengan zat warna alam dari daun puring. Sinergitas Pengemb UMKM dalam Era Masy Ekon ASEAN. 2015;86–94.
2. Rien Ana S, Adriani A, Weni N. Pengaruh Lama Pencelupan Terhadap Warna Yang Dihasilkan Pada Bahan Sutera Menggunakan Zat Warna Alam Ekstrak Daun Puring (*Codiaeum Variegatum*) Dengan Mordan Jeruk

- Nipis (*Citrus Aurantifolia*). *J Dunia Kesmas*. 2017;6(3).
3. Marjenah M. Kesesuaian Jenis Yang Dapat Ditumpangarikan Dengan Ketapang (*Terminalia catappa* Linn.) Pada Beberapa Sistem Lahan Di Kalimantan Timur Dan Prospeknya Sebagai Hutan Tanaman. *J Penelit Ekosist Dipterokarpa*. 2018;4(2):57–70.
 4. Widagdyo DR, Budiman VA, Ayliaawati ., Indraswati N. Ekstrasi Kafeina dari Serbuk Kopi Java Robusta dengan Pelarut Minyak Jagung. *Widya Tek*. 2017;12(1).
 5. Eriani W. Pengaruh Waktu Maserasi, Perlakuan Bahan Dan Zat Fiksasi Pada Pembuatan Warna Alami Daun Ketapang (*Terminalia catappa* Linn). Skripsi. 2007;