ISBN 979-96348-5-7

DISTRICTION NAMED OF TAXALES KENTANAN

PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PEMANFAATAN HASIL HUTAN BERBASIS MASYARAKAT

PROSIDING SEMINAR MASIONAL MASYARAKAT PENELITI KAYU INDONESIA (MAPEKI) IX

BANJAR AGUSTUS 2006



MASYARAKAT PENELITI KAYU INDONESIA(MAPEKI) FAKULTAS KEHUTANAN, UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT



BANJARBARU 2006

EKSTRAK DAUN JATI SEBAGAI BAHAN PEWARNA ALAMI BATIK

Oleh Rini Pujiarti dan Kasmudjo Fakultas Kehutanan UGM

ABSTRAK

Pewarnaan dengan bahan alam (natural dyes) merupakan alternatif yang banyak dikembangkan oleh beberapa perusahaan batik. Trend mode 'back to nature' merupakan salah satu alasan untuk menggunakan bahan pewarna alami. Pewarna alami antara lain dapat diperoleh dari tumbuhan, salah satu tumbuhan yang dapat digunakan untuk menyoga kain batik menghasilkan warna coklat merah yaitu daun Jati muda.

Pada penelitian ini digunakan ekstrak daun jati muda dan tua sebagai bahan pewarna alami. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan daun jati sebagai penghasil warna, mencari konsentrasi perbandingan bahan daun, dan solven yang tepat serta mengetahui karakteristik warna yang dihasilkan agar dapat diaplikasikan sebagai pewarna batik.

Penelitian didahului dengan pengujian pigmen warna daun jati pada penelitian ini diketahui daun jati mengandung pigmen karotenoid penghasil warna merah. Selanjutnya dilakukan beberapa tahap penelitian. Tahap I bertujuan untuk mengekstrak daun jati (muda dan tua) pada beberapa konsentrasi larutan (1:5; 1:10; dan 1:15) dan mengetahui karakteristik pewarna yang dihasilkan berupa stabilitas pewarna, yaitu : 1) Intensitas warna; 2) Keasaman warna / pH; 3) Pengaruh sinar matahari; 4) Pengaruh suhu; dan 5) Pengaruh oksidator. Tahap II adalah aplikasi bahan pewarna sebagai pewarna batik. Pada pewarnaan batik ini digunakan bahan fiksasi/pengikat warna berupa tunjung 20 g/l. Parameter yang diuji pada tahap II berupa ketahanan luntur warna terhadap keringat asam, ketahanan luntur warna terhadap sinar matahari, dan ketahanan luntur warna terhadap pencucian 40° C.

Hasil penelitian absorbansi pada panjang gelombang 600 nm memberikan nilai karakteristik pewarna berupa intensitas warna sebesar 0,14-1,41 dbs; pH sebesar 5,18-6,32; dan lama penyinaran matahari, penambahan suhu serta penambahan oksidator menunjukkan penurunan nilai absorbansi fitrat warna. Filtrat terbaik pada penelitian ini yaitu ekstrak daun jati muda pada konsentrasi 1:10 yang diujikan sebagai pewarna alami batik memberikan nilai ketahanan luntur warna terhadap keringat asam, sinar matahari, serta pencucian 40° C antara sedang-tinggi.

Kata Kunci: ekstrak, daun jati, pewarna, alami, karakteristik, pigmen, batik

I. PENDAHULUAN

Penggunaan pewarna alami sebagai pewarna tekstil semakin meningkat, terkait dengan standar lingkungan di beberapa negara yang mensyaratkan penggunaan bahan pewarna tekstil yang ramah lingkungan dan tidak menghendaki pemakaian pewarna sintetis. Penggunaan pewarna tekstil sintetis yang mengandung logam berat akan menimbulkan dampak lingkungan, antara lain pencemaran tanah, air, udara dan dampak langsung bagi manusia seperti kanker kulit, kerusakan otak dan lain-lain.

Pewarna alami dapat diperoleh dari tumbuhan, jamur dan binatang. Menurut Heyne (1987) terdapat sekitar 150 jenis tanaman yang intensif menghasilkan pewarna alam. Warna yang dihasilkan meliputi warna dasar (merah, biru, kuning) dan warna-warna kombinasi seperti coklat, jingga, dan nila. Beberapa tumbuhan memiliki warna khas memikat untuk mewarnai batik, seperti daun jati muda yang menghasilkan warna coklat merah, sonokeling menghasilkan warna abu-abu, dan daun mangga menghasilkan warna coklat tua.

Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai bahan pewarna alami. Sebagai alternatif digunakan bahan berupa daun jati muda dan tua. Peneliti tertarik untuk meneliti daun jati karena daun jati dapat memberikan pewarna alami coklat merah dan dapat diekstrak menggunakan pelarut netral. Pertimbangan lain, Jati sudah dikenal dan banyak ditanam oleh Kehutanan maupun masyarakat sehingga ketersediaan daun jati cukup banyak dan jauh lebih mudah penyediaannya dari pada soga/pewarna coklat nabati lainnya dan juga merupakan pewarna yang ramah lingkungan.

Pada penelitian ini pewarna yang dihasilkan diuji karakteristiknya untuk mengetahui stabilitas pewarna pada berbagai kondisi agar dapat diaplikasikan sebagai pewarna alami. Pewarna yang memiliki karakteristik terbaik kemudian dicobakan sebagai pewarna batik dan di uji nilai ketahanan luntur warna yang dihasilkan.

Kelemahan dari pewarna alami yaitu ketahanan lunturnya yang lebih rendah dibandingkan pewarna sintetis. Oleh karena itu untuk memperoleh ketahanan luntur yang tinggi, pada proses pembatikan dilakukan fiksasi (pengikatan warna) yang bertujuan untuk mempertajam warna dan supaya tidak mudah luntur. Bahan fiksasi yang digunakan adalah tunjung 20 g/ll, pemilihan bahan fiksasi tersebut didasarkan pada sifat zat yang relatif tidak membahayakan lingkungan. Pewarna yang dihasilkan kemudian dicobakan sebagai pewarna batik dan diuji nilai ketahanan luntur warna yang dihasilkan.

II. BAHAN DAN METODE

A. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun jati muda dan tua, pelarut air, H₂O₂, tawas, malam (lilin), TRO, tunjung, soda abu, kain mori primissima, natrium klorida, histidin mono hidrochlorida, asam laktat dan sabun.

Alat yang digunakan berupa ekstraktor, blender,penangas air, gelas ukur, tabung reaksi, timbangan, kertas saring, termometer, sentrifuse, evaporator vakum, spektometer UV-Vis, pH meter, AATCC perspiration tester, gray scale JIS L 0804, staining scale JIS 0805, cap batik, kompor, standar celupan, linitest dan setrika listrik.

B. Metode

Tahap I: meliputi persiapan filtrat warna, pengujian pigmen warna dan analisis karakteristik pewarna. Ekstraksi bahan pewarna menggunakan pelarut air dengan cara perebusan (perbandingan daun dan air 1:5; 1:10; dan 1:15) dilakukan selama 2 jam pada suhu 70 – 100°C. Penyiapan filtrat warna dengan cara sentrifuse larutan warna pada kecepatan 6.000 rpm/menit selama 5 menit dan dilakukan penyaringan vakum dengan kertas *Waltman*. Pengujian pigmen warna dilakukan dengan KLT (kromatografi Lapis Tipis) kemudian dilakukan analisis karakteristik pewarna meliputi : intensitas warna, keasaman/pH, pengaruh sinar matahari, pengaruh suhu, dan pengaruh oksidator.

Tahap II: berupa aplikasi pewarna sebagai pewarna batik dan pengujian ketahanan luntur warna yang dihasilkan. Aplikasi pewarna sebagai pewarna kain batik dengan menggunakan bahan fiksasi tunjung 20 g/l. Pengujian ketahanan luntur warna meliputi pengujian sifat ketahanan luntur warna batik terhadap keringat, sinar matahari dan pencucian 40°C

C. Analisis Data

Analisis data mengunakan rancangan percobaan acak lengkap (Completely Randomized Design) dengan model faktorial. Faktor yang berbeda nyata dari hasil analisis uji F diatas dilakukan uji lanjut dengan uji HSD (Honestly Significant Difference).

Konsentrat terbaik yang dihasilkan pada penelitian diaplikasikan sebagai pewarna batik dan dilakukan pengujian ketahanan luntur pewarna, berupa : ketahanan luntur pewarna terhadap keringat asam, sinar matahari, dan suhu 40°C. Data yang dihasilkan berupa data ordinal yang kemudian dikelompokkan dalam kelas rendah, sedang dan tinggi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penelitian Pendahuluan

Warna ekstrak jati yang dihasilkan pada penelitian ini berwarna merah tua dari hasil pengujian laboratorium menggunakan kromatografi lapis tipis diperoleh kandungan warna pada daun jati berupa karotenoid. Hal tersebut didukung oleh pendapat Harborne (1987) yang menyatakan bahwa warna merah pada daun dimungkinkan oleh pigmen karotenoid yang dikandungnya, dimana pigmen karotenoid memberikan warna kuning sampai merah. Carotenoid secara kimia dibentuk oleh rantai polyene alipatis yang terdiri atas unit-unit isoprene. Unit – unit tersebut mempunyai struktur yang bervariasi dan memiliki karakter warna warna kuning, orange, merah, dan ungu.

B. Karakteristik Pewarna

1. Intensitas Warna

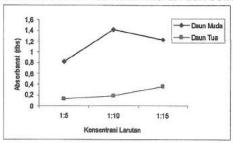
Nilai rerata absorbansi intensitas warna ekstrak daun jati pada penelitian ini berkisar antara 0,14-1,41 dbs pada panjang gelombang 600 nm. Nilai absorbansi tertinggi diperoleh pada ekstrak daun jati muda dengan konsentrasi 1:10. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Lestari (1996) yaitu ekstrak dengan pelarut air pada perbandingan 1:10 menghasilkan larutan ekstrak yang optimal dibandingkan 1:5 (ekstrak yang terambil sedikit) maupun 1:15 (terlalu encer).

Secara grafis dapat dilihat bahwa nilai absorbansi untuk daun muda lebih tinggi dibanding daun tua hal ini menunjukkan bahwa daun muda memiliki intensitas warna yang lebih baik dibandingkan dengan daun tua. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Heyne (1967) dan Anonim (2005) yang menyatakan bahwa salah satu jenis tumbuhan penghasil bahan pewarna alami yaitu daun jati muda yaitu menghasilkan warna coklat merah.

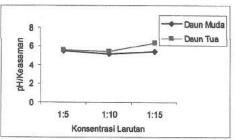
2. Keasaman/pH Pewarna

Nilai rerata pH ekstrak daun jati (filtrat warna) pada penelitian ini antara 5,18-6,32. Nilai ini menunjukkan bahwa larutan bersifat asam. Menurut Shi (1992), didalam larutan dengan pH rendah 1-4 (asam) pigmen akan berwarna merah dan pada pH yang tinggi akan terjadi perubahan warna yang menjadi tidak berwarna.

Pada penelitian ini nilai pH terendah dijumpai pada ekstrak daun jati muda dengan konsentrasi 1:10 yaitu 5,18. Dari nilai tersebut menunjukkan bahwa filtrat warna yang dihasilkan paling merah (merah coklat). Secara grafis terlihat bahwa pada konsentrasi 1:10 memberikan pH yang lebih rendah. Ekstrak daun jati muda memberikan nilai pH yang lebih rendah jika dibandingkan dengan daun tua, hal tersebut menunjukkan bahwa daun jati muda memberikan warna yang lebih baik dan lebih stabil. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Wijaya (2001) yang menyatakan bahwa semakin rendah nilai pH maka warna konsentrat akan semakin merah dan semakin stabil.



Gambar 1. Grafik Intensitas Warna Ekstrak Daun Jati (Filtrat Warna)



Gambar 2. Grafik pH/Keasaman Ekstrak Daun Jati (Filtral Warna)

3. Pengaruh Sinar Matahari

Dari nilai rerata dan grafik terlihat bahwa adanya kecenderungan terjadinya penurunan nilai absorbansi ekstrak daun dengan semakin lamanya penjemuran. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilaksanakan Sutrisno (1987) dalam Wijaya dkk (2001) yang menyatakan bahwa suhu dan lama pemanasan menyebabkan terjadinya dekomposisi dan perubahan struktur pigmen pewarna sehingga terjadinya pemucatan (nilai absorbansi yang semakin menurun). Hal tersebut juga sesuai dengan penelitian Jenie dkk (1997) yang meneliti pengaruh pemanasan pada pigmen angkak, dimana diperoleh adanya penurunan intensitas pewarna yang disebabkan terjadinya kerusakan pada gugus aktif pigmen sehingga ditandai dengan penurunan spektrum absorbansi, terjadinya energi kenetik yang diduga menjadi penyebab kerusakan tersebut.

Secara umum dapat dikatakan hasil penelitian terhadap karakteristik pewarna (ekstrak daun jati) terhadap lama penjemuran (panas sinar matahari) menunjukkan bahwa penjemuran (sinar matahari) berpengaruh terhadap stabilisasi pewarna.

4. Pengaruh Suhu

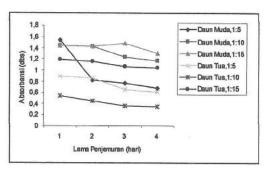
Hasil penelitian terhadap pengaruh pemanasan suhu 30°C dan 100°C selama 1 jam pada ekstraksi daun jati muda menunjukkan bahwa pada suhu 30°C dan 100°C menurunkan nilai spektrum absorbansi pewarna (ekstrak daun jati).

Dari grafik dapat dilihat terjadinya sedikit penurunan nilai absorbansi / stabilitas warna dengan semakin tinggi suhu yang digunakan. Ponting et.al (1960) dalam Wijaya dkk (2001) yang telah meneliti efek pemanasan pada warna sari buah anggur menyatakan bahwa pemanasan sangat berpengaruh pada stabilitas warna dan dapat menyebabkan menjadi pucat. Penyebab utama kerusakan warna adalah perlakuan selama proses komersial mulai dari pemanasan pada suhu 60°C selama 30-60 menit dimana perlakuan ini menyebabkan kehilangan warna sampai 50%. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa hasil pewarna pada penelitian ini cukup stabil terhadap lama pemanasan 30°C dan 100°C dimana penurunan nilai absorbansi warna sangat kecil.

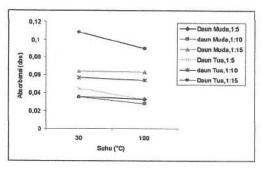
5. Pengaruh Oksidator

Hasil penelitian uji oksidator menunjukkan adanya pengaruh terhadap nilai absorbansi pewarna dimana dengan penambahan oksidator pada larutan dan lama oksidasi menyebabkan semakin menurunnya nilai absorbansi. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Sutisno (1987) bahwa akibat penambahan oksidator menyebabkan penurunan serapan / berkurangnya kadar pewarna yang disebabkan terjadinya penyerapan pada gugus reaktif dari pewarna oleh oksidator, sehingga gugus reaktif yang bersifat memberi warna berubah menjadi tidak memberi warna.

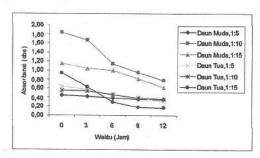
Dari grafik terlihat bahwa adanya penurunan nilai absorbansi yang cukup besar dengan adanya penambahan oksidator H_2O_2 30% sebanyak 1ml setiap 3 jam kedalam larutan pewarna. Penurunan nilai absorbansi / pemucatan pada ekstrak daun jati muda cenderung lebih besar dibandingkan ekstrak daun jati tua, hal tersebut menunjukkan ekstrak daun jati tua memiliki kestabilan yang lebih tinggi terhadap pengaruh oksidator.



Gambar 3.Grafik Pengaruh Sinar Matahari Terhadap Ekstrak Daun Jati (Filtrat Warna)



Gambar 4. Grafik Pengaruh Suhu Terhadap Ekstrak Daun Jati (Filtrat Warna)



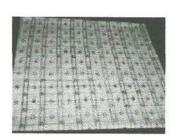
Gambar 5. Grafik Uji Pengaruh Oksidator Terhadap Ekstrak Daun Jati (Filtrat Warna)

C. Aplikasi Pewarna

Ekstrak daun jati (filtrat warna) yang memiliki karakteristik terbaik pada penelitian ini yaitu daun jati muda pada konsentrasi 1 : 10 diaplikasikan sebagai bahan pewarna alami batik kain mori dengan bahan fiksasi tunjung 20 % dan dilakukan pengujian ketahanan luntur warna batik yang dihasilkan.

Tabel 1. Data Hasil Uji Ketahanan Luntur Warna Batik

No.	Jenis Uji	Hasil Uji	Syarat Mutu Kain Batik	Nilai Kelas Ketahanan Luntur Warna
1.	Ketahanan Luntur Warna Terhadap Keringat Asam			
	Perubahan warna	4	Min. 3	Tinggi
	Penodaan warna kapas polyester	4-5	Min. 3	Tinggi
2.	Ketahanan Luntur Warna Terhadap Cahaya Terang Matahari Nilai tahan Sinar	3-4	Min. 4	Sedang
3.	Ketahanan Luntur Warna Terhadap Pencucian 40°C			1-10
	Perubahan warna	4	Min. 3 -4	Tinggi
	Penodaan warna kapas polyester	4-5	Min. 3	Tinggi





Gambar 6. Hasil Kain Batik dengan Pewarna Ekstrak Daun Jati

Dari hasil uji ketahanan luntur warna diatas dapat diketahui bahwa sifat tahan luntur warna terhadap keringat asam dan pencucian berkisar antara 4-5, nilai ini menunjukkan bahwa ketahanan warna termasuk tinggi bahkan lebih tinggi dari nilai syarat mutu kain batik (mori primisima).

Untuk pengujian ketahanan luntur warna batik terhadap cahaya terang matahari berkisar antara 3-4, nilai ini menunjukkan bahwa ketahanan warna termasuk sedang. Jika ditinjau dari syarat mutu kain batik (mori primisima) nilai ini sedikit dibawah syarat.

Jika dibandingkan dengan penelitian Hasanudin dan Widjiati (2002), tentang warna soga alam (nangka, tingi, jambal, mengkudu) dengan hasil ketahanan luntur warna termasuk kelas kurang-sedang, maka secara umum dapat dikatakan katahanan luntur warna yang dihasilkan pada penelitian ini termasuk baik yaitu termasuk kelas sedangtinggi.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat diberikan beberapa kesimpulan, sebagai berikut :

- Nilai rerata absorbansi ekstrak daun jati berkisar antara 0,14-1,14 dbs, dengan intensitas tertinggi pada ekstrak daun jati muda 1:10.
- Nilai rerata pH ekstrak daun jati berkisar antara 5,18-6,32 ; dengan pH terbaik pada ekstrak daun jati muda 1:10.
- 3. Nilai absorbansi/stabilitas ekstrak daun jati semakin menurun dengan bertambahnya waktu penjemuran, suhu, penambahan oksidator dan lama oksidasi
- Ekstrak daun jati muda dengan konsentrasi 1:10 memiliki karakteristik terbaik dan dapat diaplikasikan sebagai pewarna alami batik dengan nilai ketahanan luntur warna termasuk kelas sedang-tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2005. Pewarna Alam. http://www.plh_smk.or.id.
- Harborne, J.B., 1987. Metode Fitokimia. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Hasanudin dan Widjiati. 2002. Penilaian Proses Pencelupan Zat Warna Soga Alam Pada Batik Kapas. Departemen Perindutsrian dan Perdagangan Republik Indonesia. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Kerajinan Batik. Yogyakarta.
- Heyne, K., 1987 a. Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid III. Badan Litbang Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Heyne, K., 1987 b. Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid IV. Badan Litbang Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Jenie, B.S.L., Helianti, dan S.Fardiaz, 1994. Pemanfaatan Ampas Tahu, Onggok dan Dedak untuk Produksi Pigmen Merah oleh Monascus purpureus. Buletin Teknologi dan Industri Pangan (5).
- Lestari, K., 1999. Proses Ekstraksi dan Pudarisasi Bahan Pewarna Alam. Makalah Seminar Revival of Natural Colors. Departemen Perindustrian dan Perdagangan. Yogyakarta.
- Lidia, S.W., Simon, B.W., dan Tri, S., 2001. Ekstraksi dan Karakteristik Pigmen dari Kulit Buah Rambutan var.Binjai. Jurnal Biosains.
- Shi, Z., Lin, M., and Francis, F.J., 1992. Stability of Anthocyanins From Tradescania pallida. Journal of Food Science 57 (3).