

PEMANFAATAN LIMBAH DAUN DAN KULIT MANGROVE (*Rhizophora mucronata*) SEBAGAI BAHAN PEWARNA ALAMI PADA KAIN BATIK DI PESISIR SEMARANG

Utilization Leaf and Mangrove Bark (Rhizophora mucronata) For Natural Dye on Batik

Arini Hidayati D.P 1)*, Delianis Pringgenies 2), Dian Wijayanto 3)

1. Magister Manajemen Sumberdaya Pantai, Universitas Diponegoro, Semarang.
2. Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro, Semarang 50275.
3. Pemanfaatan Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro.

*Email: arinidiahpratiwi@gmail.com

ABSTRAK

Daun dan kulit mangrove mengandung senyawa tanin yang berpotensi sebagai bahan pewarna alam. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat kesukaan konsumen dan persepsi harga pantas kain batik yang menggunakan pewarna alami dari daun dan kulit pohon mangrove. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kain batik yang dihasilkan dari daun mangrove dengan bahan fiksasi kapur (DY) mempunyai nilai tertinggi untuk tingkat kesukaan konsumen sebanyak 46,67%, sedangkan untuk tingkat konsumen sangat suka sebanyak 23,33%. Sampel KX (Kulit dengan fiksasi tawas) sebanyak 40% tingkat kesukaan konsumen, sedangkan sebanyak 23,33% tingkat konsumen sangat suka. Pada sampel DZ (Daun dengan fiksasi tunjung) menunjukkan ada sebanyak 40% tingkat kesukaan konsumen, sedangkan untuk tingkat konsumen sangat suka sebanyak 16,67%. Sampel KY (kulit dengan fiksasi kapur) menunjukkan ada sebanyak 33,33% tingkat kesukaan konsumen, sedangkan untuk tingkat konsumen sangat suka sebanyak 20%. Sampel KZ (Kulit dengan fiksasi tunjung) menunjukkan ada sebanyak 40% tingkat kesukaan konsumen, sedangkan untuk tingkat konsumen sangat suka sebanyak 16,67%. Sampel KY (kulit untuk tingkat konsumen sangat suka sebanyak 16,67%. Sampel KY (kulit dengan fiksasi kapur) menunjukkan ada sebanyak 33,33% tingkat kesukaan konsumen, sedangkan untuk tingkat konsumen sangat suka sebanyak 20%. Sampel KZ (Kulit dengan fiksasi tunjung) ada sebanyak 30% menunjukkan tingkat kesukaan konsumen, sedangkan sebanyak 16,67% menunjukkan tingkat konsumen sangat suka. Sampel yang terakhir yaitu DX (Daun dengan fiksasi tawas) menunjukkan bahwa tingkat kesukaan konsumen sebanyak 40%, sedangkan sebanyak 10% menunjukkan konsumen sangat suka. Sementara dari persepsi harga menunjukkan bahwa harga pantas untuk kain batik dengan pewarna alami dari limbah mangrove sebesar Rp. 250.000,- per 2 x 1,1 m penentuan harga ini didasarkan pada produk kompetitor dengan kualitas warna kain batik yang dihasilkan hampir sama.

Kata Kunci : Kulit, Daun, Mangrove (*Rhizophora mucronata*), Pewarna, Batik.

PENDAHULUAN

Mangrove (*Rhizophora mucronata*) selain mempunyai nilai ekologis juga mempunyai nilai ekonomis, pemanfaatan bagian tumbuhan seperti daun, buah, kulit, batang mangrove

telah banyak dikembangkan diantaranya seperti obat dalam kasus hematuria (pendarahan pada air seni), sirup dan keripik dari buah mangrove, minyak essensial dari daun sebagai penangkal nyamuk malaria (Yogananth, 2015) dan ekstrak bagian tumbuhan mangrove sebagai zat pewarna alami (Punrattanasin *et al.* 2013). Senyawa tannin yang terkandung pada mangrove berpotensi sebagai pewarna alami pada kain batik (Delianis dkk, 2012). Pewarna alami sangat berpotensi dikembangkan, karena sifatnya *biodegradable*, kandungan toksin dan zat yang dapat menyebabkan alergi rendah, ramah lingkungan (Mongkhorrattanasit *et al.* 2010) serta tidak bersifat karsinogenik sebagaimana senyawa sintetis. Penggunaan pewarna alami sangat luas pemanfaatannya pada bidang industri, seperti industri batik di Indonesia.

Batik merupakan salah satu produk unggulan Indonesia yang mempunyai nilai etnis yang tinggi. Berkembangnya industri batik di Indonesia selain mempunyai sisi positif dari segi ekonomi, juga mempunyai sisi negatif yaitu limbah zat pewarna kain batik yang menyebabkan pencemaran lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penggunaan pewarna alami dari ekstrak pigmen kulit dan daun mangrove terhadap tingkat penerimaan konsumen dan persepsi harga dari kain batik yang dihasilkan. Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan manfaat yang luas seperti peningkatan kualitas lingkungan karena kulit dan daun mangrove yang digunakan yang terjatuh dari pohonnya, penggunaan pewarna alami yang mempunyai sifat *biodegradable* dari limbah yang dihasilkan serta peningkatan ekonomi masyarakat atau stakeholder kain batik.

BAHAN DAN METODE

Materi

Bahan yang digunakan sebagai pewarna diekstrak dari kulit dan daun mangrove yang terjatuh dan masing-masing dipotong menjadi ukuran ± 2 cm.

Pembuatan Ekstrak Pewarna Alami

Proses pembuatan ekstrak pewarna alami mengacu pada Delianis dkk (2012) dan telah dilakukan modifikasi. Sebanyak 1 kg hasil potongan direbus dengan air dengan perbandingan bahan : air (1:5), rebus hingga volume menjadi setengahnya. Hasil rebusan disaring dengan alat penyaring. Larutan ekstrak hasil penyaringan disebut larutan zat warna alami yang selanjutnya dapat diaplikasikan pada pembuatan batik.

Pembuatan Batik

Proses pembuatan batik tulis meliputi pembuatan pola, melukis dengan malam atau lilin menggunakan canting dengan mengikuti pola yang telah dibuat diawal, mencelupkan

batik yang telah dilukis ke dalam larutan zat warna alam yang berasal dari daun (D) dan kulit (K) selama 5 menit kemudian dikeringkan tidak boleh terkena langsung sinar matahari, diulang sampai ± 14 kali sampai didapatkan kain dengan warna yang diinginkan. Setelah direndam dalam larutan zat warna alami kemudian batik dimasukkan ke dalam larutan *fixer* yang terdiri dari tawas ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) (X), kapur (CaCO_3) (Y), dan tunjung (FeSO_4) (Z) selama 5 menit kemudian kain dijemur dengan dikeringkan dan dianginkan. Kain yang telah difiksasi tersebut direbus dengan air panas dengan suhu 90°C selama 5 menit, proses ini disebut “penglorotan” dengan tujuan untuk menghilangkan malam atau lilin. Proses terakhir yaitu pencucian dengan air bersih dan dikeringanginkan selama ± 2 Jam.

Pembuatan Larutan *Fixer*

Bahan yang terdiri dari ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) (X), kapur (CaCO_3) (Y), dan tunjung (FeSO_4) (Z) sebanyak 50 g dilarutkan dalam 1 L air, biarkan mengendap dan ambil larutan beningnya.

Analisa Tingkat Penerimaan Konsumen

Kain batik yang telah dihasilkan kemudian diujicobakan kepada 30 orang responden sebagai konsumen batik dengan cara *snowball sampling* menggunakan kuesioner. Analisa tingkat penerimaan konsumen dimaksudkan untuk memperoleh kualitas warna kain baik dan persepsi harga yang pantas dari kain batik yang dihasilkan. Data yang dihasilkan dianalisa secara deskriptif.




HASIL DAN PEMBAHASAN



Tingkat Penerimaan Konsumen

Kualitas warna kain batik yang dihasilkan disajikan pada Tabel 1. Masing-masing kain batik yang dihasilkan mempunyai penilaian yang berbeda, hal ini disebabkan karena kandungan zat warna alami yang dihasilkan dari daun dan kulit mempunyai komposisi pigmen yang berbeda-beda. Disamping itu bahan pengunci (*fixer*) juga mempunyai karakteristik yang berbeda-beda. Hasil penilaian pada sampel DX menunjukkan bahwa sebanyak 40% responden netral dan suka terhadap kain batik yang dihasilkan. Karakteristik kain yang dihasilkan pada daun yang difiksasi dengan tawas berwarna coklat sedikit pucat. Sampel DY, sebanyak 46,67% responden menyukai warna kain batik yang dihasilkan. Karakteristik warna sampel DY yaitu daun yang difiksasi dengan kapur menghasilkan warna coklat yang terang dan tidak terlalu pucat. Sedangkan pada sampel DZ yaitu daun yang difiksasi dengan tunjung sebanyak 40% responden menyukai warna kain yang dihasilkan dengan karakteristik warna coklat tua atau pekat dan lebih gelap jika dibandingkan dengan DX dan DY. Perbedaan warna yang dihasilkan dipengaruhi oleh komponen zat warna alami

pada daun mangrove dan jenis larutan penguncinya (*fixer*). Sampel yang difiksasi dengan tawas (DX) dan kapur (DY) menunjukkan warna yang lebih cerah jika dibandingkan dengan sampel yang difiksasi dengan tunjung (DZ), hal ini disebabkan karena reaksi antara tannin dengan logam Fe^{2+} menghasilkan garam kompleks (ferro tanat) membentuk warna coklat tua. Hasil penelitian Kristijanto dan Soetjipto (2013), kain mori yang difiksasi dengan tunjung memberikan warna yang paling tua yaitu coklat kehijauan jika dibandingkan dengan kain mori yang difiksasi dengan tawas dan kapur.

Tabel 1. Penilaian Responden terhadap Warna Kain Batik Yang Dihasilkan

No	Sampel	Penilaian (%)				
		1 (Sangat tidak suka)	2 (Tidak suka)	3 (Netral)	4 (Suka)	5 (Sangat Suka)
1.	DX 	3,33 %	6,67 %	40 %	40 %	10 %
2.	DY 	3,33 %	13,33 %	13,33 %	46,67 %	23,33 %
3.	DZ 	6,67 %	10 %	26,67 %	40 %	16,67 %

4.	KX 	6,67 %	13,33 %	16,67 %	40 %	23,33 %
5	KY 	16,67 %	23,33 %	6,67 %	33,33 %	20 %
6.	KZ 	10 %	23,33 %	20 %	30 %	16,67%

Keterangan: Nilai berdasarkan hasil penilaian dari 30 responden.

Selanjutnya kain batik yang dihasilkan dari pewarnaan kulit dan beberapa zat *fixer* menunjukkan hasil yang berbeda. Sampel KX, KY dan KZ berturut-turut disukai sebanyak 40%, 33,33% dan 30% responden. Dengan karakteristik warna kain yang dihasilkan warna terlihat pudar untuk KX; warna sedikit terang (coklat muda) untuk KY dan warna coklat lebih gelap (KZ) jika dibandingkan dengan sampel KX dan KY. Perbedaan warna kain yang dihasilkan dipengaruhi oleh banyak sedikitnya kandungan zat warna alami (tannin) yang dihasilkan dari daun dan kulit pohon mangrove. Selain itu adanya zat *fixer* juga mempengaruhi kualitas warna kain yang dihasilkan. Penggunaan tawas dan kapur sebagai *fixer* menghasilkan warna yang lebih terang cenderung tidak gelap jika dibandingkan dengan tunjung sebagai *fixer* nya, hal ini disebabkan karena kalium kompleks dan aluminium sulfat yang terbentuk dari reaksi tannin dengan *fixer* cenderung menghasilkan

warna yang cukup kuat akan tetapi tidak dengan serat kain, sehingga memblokir pewarna dan mengurangi interaksi pewarna dengan serat kain (Punrattanasin *et al.* 2013). Warna kain yang dihasilkan dari zat *fixer* dengan tunjung menunjukkan hasil yang lebih gelap jika dibandingkan dengan tawas dan kapur. Vankar (2007), perubahan besi sulfat menjadi bentuk ferri yang bereaksi dengan oksigen di udara menjadikan warna lebih gelap.

Persepsi Harga Kain Batik

Objek penelitian ini adalah konsumen di wilayah Semarang, konsumen yang dijadikan responden sebanyak 30 orang. Gambaran umum tentang objek penelitian diuraikan seperti di bawah ini :

Tabel 2. Jenis Kelamin Responden

No	Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase
1	Pria	11	36,7 %
2	Wanita	19	63,3 %
	TOTAL	30	100 %

Sumber : data primer yang diolah

Tabel 3. Umur Responden

No	Golongan Umur	Frekuensi	Persentase
1	< 20 tahun	0	0 %
2	21 – 30 tahun	3	10 %
3	31 – 40 tahun	10	33,3 %
4	41 – 50 tahun	11	36,7 %
5	> 50 tahun	6	20 %
	TOTAL	30	100 %

Sumber : data primer yang diolah

Tabel 4. Pendidikan Terakhir Responden

No	Tingkat Pendidikan	Frekuensi	Persentase
1	SD	0	0 %
2	SMP	0	0 %
3	SMA	5	16,7 %
4	Diploma / Sarjana	17	56,7 %
5	Magister / Doktor	8	26,7 %
	TOTAL	30	100 %

Sumber : data primer yang diolah

Tabel 5. Pekerjaan Responden

No	Pekerjaan	Frekuensi	Persentase
1	Pelajar / mahasiswa	0	0 %
2	Pegawai negeri / swasta	15	50%
3	Ibu rumah tangga	8	26,7 %
4	Wiraswasta	6	20 %
5	Lainnya	1	3,3 %
	TOTAL	30	100 %

Sumber : data primer yang diolah

Tabel 6. Pendapatan per bulan responden

No	Tingkat pendapatan	Frekuensi	Persentase
1	< Rp. 2.000.000,-	2	6,7 %
2	Rp. 2.001.000,- s/d Rp. 3.000.000,-	7	23,3 %
3	Rp. 3.001.000,- s/d Rp. 4.000.000,-	12	40 %
4	Rp. 5.001.000,- s/d Rp. 6.000.000,-	5	16,7 %
5	>Rp. 6.000.000,-	4	13,3 %
	TOTAL	30	100 %

Sumber : data primer yang diolah

Tabel 7. Persepsi harga kain batik yang dihasilkan per 2.1x1 m

No	Sampel	Harga Terendah	Harga Tertinggi	Harga Pantas Produk
1.	Daun Tawas (DX)	130.000	230.000	200.000
2.	Daun Kapur (DY)	200.000	300.000	250.000
3.	Daun Tunjung (DZ)	150.000	250.000	220.000
4.	Kulit Tawas (KX)	200.000	300.000	250.000
5.	Kulit Kapur (KY)	170.000	270.000	230.000
6.	Kulit Tunjung (KZ)	150.000	250.000	220.000

Keterangan : Nilai berdasarkan dari rata-rata 30 responden

Hasil persepsi harga dari kain batik yang dihasilkan menunjukkan bahwa harga tertinggi sebesar Rp. 300.000,- untuk sampel DY dan KX kemudian Rp. 270.000,- untuk KZ dan Rp. 250.000 untuk DZ. Sementara dari hasil penentuan harga yang pantas kain batik yang dihasilkan oleh responden menunjukkan bahwa rata-rata harga pantas kain batik per 2,1 × 1 m adalah Rp. 200.000,- s/d Rp. 250.000,-. Penentuan harga pantas oleh konsumen didasarkan pada pengalaman dan pengetahuan konsumen membeli kain batik lainnya yang ada di pasar dengan kualitas warna kain batik yang dihasilkan hampir sama. Pewarna alam pada kain batik lebih banyak diminati oleh konsumen dari mancanegara karena tidak akan menimbulkan alergi. Seperti yang dikatakan oleh (Lestari *dkk*, 2001) bahwa penggunaan warna alam lebih dikaitkan unsur seni sehingga sasarannya adalah untuk dikonsumsi oleh golongan menengah ke atas dan luar negeri, oleh sebab itu, harga jualnya lebih tinggi.

KESIMPULAN

Penggunaan zat pewarna alami dari daun dan kulit mangrove *Rhizophora mucronata* dapat dikembangkan sebagai zat pewarna alami pada industri batik. Kain batik yang dihasilkan dari pewarna alami daun dan kulit mangrove *Rhizophora mucronata* disukai oleh konsumen (46,67 %) diperoleh pada kain batik dari pewarna daun dengan zat *fixer* kapur (DY) dengan harga pantas sebesar Rp. 250.000,- per 2,1 × 1 m kain.

DAFTAR PUSTAKA

- Delianis Pringgenies, Endang Supriyantini, Ria Azizah, Retno Hartati, Irwani dan Ocky Karna Radjasa. 2012. Aplikasi Pewarnaan Bahan Alam Mangrove Untuk Bahan Batik Sebagai Diversifikasi Usaha Di Desa Binaan Kabupaten Semarang. Jurusan Ilmu Kelautan & MSDP, FPIK UNDIP. SEMARANG.
- Kristijanto. A. Ign., Soetjipto. H. 2013. Pengaruh Jenis Fiksatif Terhadap Ketuaan dan Ketahanan Luntur Kain Mori Batik Hasil Pewarnaan Limbah Teh Hijau. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VII*. Vol (4) No 1. 386 – 391.
- Lestari. K. W., F. Wijati., Hartono., Sumardi. (2001). Laporan Penelitian Pemanfaatan Tumbuh-tumbuhan sebagai zat warna alam. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri. Kerjasama dengan Batik Yogyakarta.
- Mongkhorrattanasit. R., Krystufek. J., Wiener. J. 2010. Dyeing and fastness properties of natural dye extracted from eucalyptus leaves using padding techniques. *Fibers Polym.* (11) 346 – 350.
- Punrattanasin. N., Nakpathom. M., Somboon. B., Narumol. N., Rungruangkitkrai. N., Mongkhorrattanasit. R. 2013. Silk fabric dyeing with natural dye from mangrove bark (*Rhizophora apiculata* Blume) extract. *Industrial Crops and Products*. Vol (49).122–129.
- Vankar. P.S. 2007. Handbook on Natural Dyes for Industrial Applications. National Institute of Industrial Research. Delhi India.
- Yogananth, N. Anuradha V, Syed Ali MY, Mutheszilan R, Chanthuru A, and Prabu MM. 2015. *Chemical properties of essential oil from Rhizophora mucronata mangrove leaf against malarial mosquito Anopheles stephensi and filarial mosquito Culex quinquefasciatus*. Asian Pacific Journal of Tropical Disease. Suppl 1 : S67-S72.