

**PENGARUH JENIS PELARUT
TERHADAP HASIL EKSTRAKSI RUMPUT LAUT *Gracilaria sp.*
SEBAGAI ZAT WARNA ALAM PADA KAIN BATIK KATUN DAN SUTERA
*Solvent Type Effect to Seaweed *Gracilaria's sp.* Extraction as Natural Dyes
on Cotton and Silk Batik Fabric***

Agus Haerudin, Titiek Pujilestari, Vivin Atika

Balai Besar Kerajinan dan Batik, Jalan Kusumanegara No. 7 Yogyakarta, Indonesia

haerudinagus@yahoo.co.id

Tanggal Masuk: 22 Agustus 2017

Tanggal Revisi: 13 November 2017

Tanggal Disetujui: 28 November 2017

ABSTRAK

Zat warna alam dapat diperoleh dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut air maupun pelarut organik pada suhu tinggi atau rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut terhadap hasil ekstraksi rumput laut *Gracilaria sp.* yang digunakan untuk mencelup kain batik katun dan sutera menggunakan mordan akhir garam logam tawas, kapur, dan *tunjung*. Penelitian ini menggunakan variasi: jenis pelarut air pada suhu ekstraksi 90°C dan etanol teknis suhu 30°C. Selanjutnya hasil ekstraksi digunakan untuk mencelup kain batik katun dan sutera. Hasilnya dilakukan uji beda warna (L^* , a^* , b^*), dan uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan gosokan basah. Dari pengujian diperoleh hasil bahwa, celupan dengan pelarut air pada kain batik katun memberikan nilai L^* 69,8 – 97,8; a^* 0,2 – 10,7; b^* 4,7 – 30,7 sedangkan celupan dengan kain batik sutera memberikan nilai L^* 58,1 – 89,8; a^* 0,0 – 5,6; b^* 10,4 – 16,3. Nilai ketahanan luntur warna terhadap pencucian pada kain batik katun adalah 3 – 4 sampai 4 – 5, sedangkan pada kain batik sutera 4 sampai 4 – 5, sedangkan nilai untuk ketahanan luntur warna terhadap gosokan basah pada kain batik katun dan sutera adalah 4 sampai 4 – 5. Mordan akhir garam logam tawas menghasilkan arah warna muda coklat kekuningan, dan mordan akhir kapur menghasilkan arah warna sedang coklat kemerahan, serta mordan akhir *tunjung* menghasilkan arah warna tua coklat kebiruan. Berdasarkan hasil pengujian, jenis pelarut yang paling baik adalah air karena menghasilkan celupan terbaik pada kain batik sutera.

Kata kunci: batik, etanol, ekstraksi air, *Gracilaria sp.*, warna alam,

ABSTRACT

Natural color agents can be obtained by extraction using water solvents or organic solvents at both high and low temperatures. This study aims to determine solvent type effect to *Gracilaria's sp.* extraction which is used to dye Batik from cotton and silk material using metal salt alum, lime and ferrosulfat as final mordant. This study used variations: water solvent type at 90°C extraction temperature and technical ethanol temperature at 30°C. Further those extractions are used to dye batik from cotton and silk material. Last, testing for color difference (L^* , a^* , b^*) and fastness against washing and wet rubbing are need to be done at cotton and silk material that has been dyed with those extractions. From the test result, dye with water solvent on cotton batik material gives L^* 69,8 - 97,8; a^* 0,2 - 10,7; b^* 4,7 - 30,7 and silk batik material gives L^* 58,1 - 89,8; a^* 0,0 - 5,6; b^* 10,4 - 16,3. Value of color fastness to washing test on batik from cotton material is 3 - 4 to 4 - 5, while on silk batik material is 4 to 4 - 5. Value of color fastness to wet rubbing test on batik from cotton and silk material is 4 to 4 - 5. Final mordant of alum salt produces a yellowish brown color direction, while lime produces a moderate reddish-brown color other than that ferrosulfat produces an elderly blue-brown color direction. The best type of solvent is water solvent agent that produce the best dye on silk batik material.

Keywords: batik, ethanol, water extraction, *Gracilaria sp.*, natural color

PENDAHULUAN

Industri batik di Indonesia semakin berkembang baik motif, warna dan modelnya, meningkatnya peminat batik merupakan tantangan bagi pengusaha batik untuk lebih memperhatikan mutu, corak dan pewarnaannya. Penggunaan zat warna sintetik mempunyai banyak kekurangan diantaranya harga relatif mahal dan menyebabkan pencemaran lingkungan karena adanya zat kimia yang dapat meracuni lingkungan seperti asam sulfat, asam klorida, tembaga dan kostik soda (Lestari, 2000).

Zat warna alam merupakan zat warna yang diperoleh dari alam, baik secara langsung maupun tidak langsung dan dapat diperoleh dari bagian tanaman seperti kulit batang, daun, buah, akar, bunga, biji, atau umbinya. Ada beberapa teknologi proses yang dapat digunakan untuk pengambilan zat warna alam dari sumbernya, salah satunya dengan sistem ekstraksi (Prayitno, Wijana, & D, 2005).

Ekstraksi merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengeluarkan satu komponen campuran dari zat padat dengan bantuan zat cair sebagai pelarut (*solvent*) (Murbantan, Anwar Mustafa, Mochamad Rosjidi, 2010). Menurut T. Purnama (2004) ekstraksi adalah suatu cara untuk mengambil pigmen/pewarna alami dari bagian tumbuhan dengan menggunakan pelarut yang sesuai kepolarannya dengan zat yang akan diekstrak. Ekstraksi dapat dilakukan dengan pelarut air maupun pelarut organik (Sintha, 2008).

I Wayan Suarsa (2011) menyatakan pelarut air dan pelarut etanol dalam proses ekstraksi bahan-bahan alami memiliki *rendeman* tertinggi hal ini disebabkan

pelarut air dan etanol merupakan pelarut polar yang memiliki gugus hidroksil (OH), dimana gugus hidroksil pada air dan etanol dapat berpartisipasi ke dalam ikatan hidrogen sehingga membuat cair dan lebih sulit menguap dari pada senyawa organik lainnya yang memiliki massa molekul yang sama, sehingga hal ini dapat mengekstrak zat warna alam yang bersifat polar dengan baik.

Zat warna alam dapat diperoleh dari tanaman ataupun kotoran hewan yang berupa pigmen. Beberapa jenis pigmen yang ada di sekitar kita diantaranya berupa klorofil pada daun berwarna hijau, karotenoid, tanin dan antosianin (Simanjuntak & Sinaga, 2014). Salah satu pigmen yang bisa dimanfaatkan untuk sumber pewarnaan terdapat pada rumput laut jenis alga merah (*Gracilaria sp.*) (Andriati Ningurum, 2014).

Untuk pewarna alga merah (*Gracilaria sp.*) yang digunakan adalah yang memiliki struktur *manuronat* lebih banyak. Struktur kimianya mengikat zat pewarna, namun lebih mudah melepaskannya pada bahan kain (Armawan Sandi, Susannah Rita, & Yenni Ciawi, 2016). Bahan pewarna alami saat ini mulai banyak digunakan menggeser pewarna sintesis. Hal ini tentunya akan memberi banyak keuntungan bagi Indonesia yang memiliki rumput laut jenis alga merah yang melimpah.

Indonesia Negara kepulauan yang memiliki 17.504 pulau dengan panjang garis pantai mencapai 81.000 km, memiliki potensi yang sangat besar bagi pengembangan komoditi rumput laut, dimana kegiatan pengembangannya telah dilakukan di seluruh perairan Indonesia

mulai dari Nanggroe Aceh Darusalam sampai dengan Papua (Sahat, 2013).

Luas indikatif lahan yang dapat dimanfaatkan untuk budidaya komoditas rumput laut Indonesia mencapai 769.452Ha. Dari jumlah itu, baru sekitar 50% atau seluas 384.733Ha yang secara efektif dimanfaatkan, dan akan terus dimanfaatkan sehingga target produksi tahun 2014 sebesar 10 juta ton dapat dicapai. Sampai dengan tahun 2008, industri pengolahan rumput laut Indonesia masih terbatas dan hanya 15 % rumput laut yang diekspor dalam bentuk olahan, sedangkan sisanya diekspor dalam bentuk kering (Sahat, 2013). Hal ini merupakan peluang bagi Indonesia untuk mengembangkan pemanfaatan rumput laut.

Dengan demikian perlu suatu penelitian tentang ekstraksi warna alam dari rumput laut yang diharapkan menjadi salah satu alternatif pewarna yang bisa dimanfaatkan untuk produk batik. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut terhadap hasil ekstraksi rumput laut *Gracilaria sp.* yang digunakan untuk mewarnai kain batik katun dan sutera dengan mordan akhir garam logam tawas, kapur, serta tunjung.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan adalah rumput laut *Gracilaria sp.* dari Brebes, air, etanol teknis (70%), malam (lilin) batik, kain katun, kain sutera, tawas ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$), kapur tohor (CaCO_3) dan *tunjung* ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$), sebagai bahan mordan akhir. Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah panci, kompor gas, pengaduk, ember, penyaring, canting cap, set kompor dan wajan cap, alat *pelorodan*, serta termometer.

Metode

Penelitian dilakukan dalam 3 (tiga) tahap yaitu (1) ekstraksi rumput laut *Gracilaria sp.* dengan variasi: jenis pelarut air ekstraksi panas pada suhu 90°C selama 1 (satu) jam untuk lebih mempercepat proses penyarian dan pelarut etanol teknis 70%-dilakukan dengan proses ekstrak dingin pada suhu 30°C selama 3 (tiga) hari dengan tujuan untuk menghindari kerusakan senyawa akibat pemanasan (Ryan Puji Lestari, Wahidin, 2014), (2) pencelupan kain batik katun dan sutera menggunakan kedua jenis ekstrak *Gracilaria sp.* dengan mordan akhir menggunakan garam logam tawas, kapur, dan *tunjung*, (3) pengujian kain batik dan katun meliputi uji beda warna (L^*, a^*, b^*) serta uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan gosokan basah.

Proses Ekstraksi

Ekstraksi *Gracilaria sp.* dilakukan dengan dua macam perlakuan yaitu ekstrak 1 memakai pelarut air dengan suhu ekstraksi 90°C dan ekstrak 2 memakai pelarut etanol teknis dengan suhu ekstraksi 30°C.

Rumput laut *Gracilaria sp.* dibersihkan dari kotoran kemudian dijemur sampai kering. Sebanyak 1 kg *Gracilaria sp.* kering dimasukkan kedalam 10 liter air dan dipanaskan sampai suhu 90°C dijaga konstan selama 1 jam. Larutan hasil ekstraksi didinginkan, disaring, dan dimasukkan ke dalam wadah tertutup. Larutan diberi nama ekstrak 1.

Sebanyak 1 kg *Gracilaria sp.* kering dimasukkan ke dalam 6 liter etanol teknis hingga terendam seluruhnya. Ekstraksi dilakukan pada suhu 30°C selama 3 (tiga) hari. Larutan hasil ekstraksi disaring dan disimpan dalam wadah tertutup. Larutan diberi nama ekstrak 2.

Proses Mordanting Awal Kain Mordan Awal Kain Katun

Larutan mordan dibuat dengan melarutkan 200 gram tawas dan 60 gram soda abu dengan cara direbus dalam 1 liter air. Setelah tawas melarut sempurna, kompor dimatikan dan ke dalam larutan ditambahkan air sehingga menjadi 10 liter. Kain katun dengan berat 1 kg dengan panjang 8 m dimasukkan ke dalam larutan tersebut, kemudian dipanaskan hingga suhu 80°C dan dipertahankan konstan selama satu jam. Selanjutnya kain dibiarkan dalam rendaman larutan mordan selama satu malam dan pada akhirnya kain dibilas kemudian dijemur hingga kering.

Mordan Awal Kain Sutera

Larutan mordan dibuat dengan melarutkan 200 gram tawas dan direbus dalam 1 liter air. Setelah tawas melarut sempurna, kompor dimatikan dan ke dalam larutan ditambahkan air sehingga menjadi 10 liter. Selanjutnya, 1 kg sutera dengan panjang 10 m dimasukkan ke dalam larutan tersebut, kemudian dipanaskan hingga suhu 60°C dan dipertahankan konstan selama satu jam. Selanjutnya kain dibiarkan dalam rendaman larutan mordan selama satu malam dan pada akhirnya kain dibilas kemudian dijemur hingga kering.

Proses Pematikan

Masing-masing kain katun dan sutera yang telah *dimordan* dipotong dengan ukuran 40 cm x 40 cm. Separuh dari ukuran tersebut diproses menjadi kain batik cap.

Proses Pewarnaan

Kain katun dan sutera dicelup menggunakan ekstrak 1 (air) dan ekstrak 2 (etanol). Pencelupan dilakukan dengan perendaman dingin secara rata dan sempurna selama 5 menit kemudian

ditiriskan serta dijemur hingga kering. Rangkaian proses tersebut dikerjakan berulang kali sebanyak 6 kali pengulangan.

Proses Mordan Akhir

Larutan mordan akhir dibuat dengan melarutkan 70g/l tawas, 50g/l kapur, dan 30g/l tunjung. Larutan diendapkan selama satu malam. Keesokan harinya filtrat diambil pada masing-masing larutan dan ditempatkan pada wadah plastik terpisah. Ketiga larutan mordan digunakan untuk merendam kain katun dan sutera hasil celupan warna selama 5 menit. Kain katun dan sutera tersebut selanjutnya ditiriskan, dibilas sampai bersih kemudian dijemur.

Tabel 1. Identitas sampel

Nama sampel	Jenis perlakuan
K1K	Katun, Air, Kapur
K1A	Katun, Air, Tawas
K1T	Katun, Air, Tunjung
K2K	Katun Etanol teknis, Kapur
K2A	Katun Etanol teknis, Tawas
K2T	Katun Etanol teknis, Tunjung
S1K	Sutera, Air, Kapur
S1A	Sutera, Air, Tawas
S1T	Sutera, Air, Tunjung
S2K	Sutera, Etanol teknis, Kapur
S2A	Sutera, Etanol teknis, Tawas
S2T	Sutera, Etanol teknis, Tunjung

Proses Pelorodan

Kain katun dan sutera hasil mordan akhir direbus di dalam air panas suhu 80 - 100°C yang mengandung soda abu 5 g/l, sampai seluruh malam batik terlepas. Selanjutnya kain katun dan sutera dibilas sampai bersih dan dijemur hingga kering.

Masing-masing kain katun dan sutera diberi nama/kode sesuai perlakuan dan menjadi sampel yang akan diuji.

Proses Pengujian

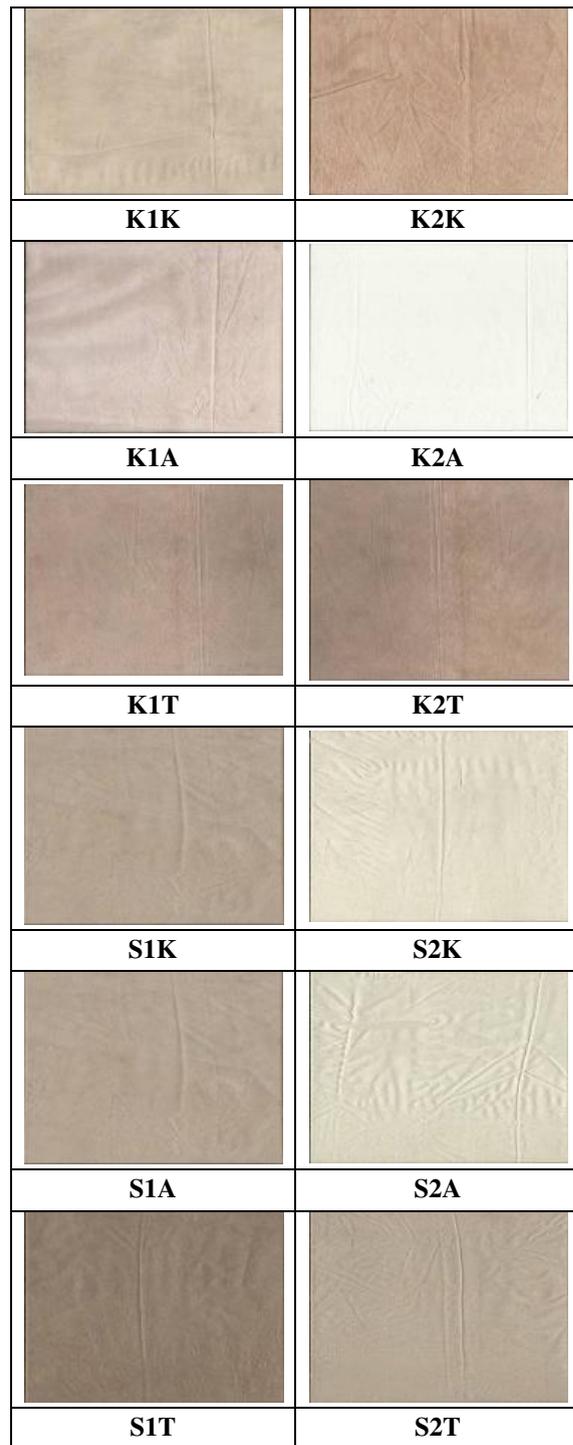
Pengujian dilakukan di Laboratorium Tekstil Universitas Islam Indonesia Yogyakarta terhadap hasil penelitian yang meliputi uji beda warna ($L^*a^*b^*$) dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis SHIMADZU PC 2401, dan uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan gosokan basah menggunakan skala abu abu perubahan dan penodaan warna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil contoh uji menunjukkan arah warna putih tulang, krem/cokelat muda hingga cokelat tua dengan tingkat ketuaan yang bervariasi. Hasil pencelupan kain batik katun dan sutera ditunjukkan pada Gambar 1.

Pengujian Arah Warna

Pengujian beda warna didasarkan pada kecerahan (*lightness*) terhadap kejenuhan warna (*chroma*) dan corak warna (*hue*). Metode yang digunakan adalah CIELAB yaitu ruang warna yang dapat mencakup semua warna yang dapat dilihat mata. Ruang warna ini berupa ruang 3 dimensi dalam 3 sumbu pembacaan nilai L^* yaitu 0 = hitam dan 100 = putih, sedangkan untuk nilai $+a^*$ = merah dan $-a^*$ = hijau. Untuk nilai $+b^*$ = kuning dan $-b^*$ = biru (Tecnical Services Departent, 2008). Hasil pengujian sampel dengan parameter uji beda warna (L^*, a^*, b^*) seperti terlihat pada Tabel 2.



Gambar 1. Hasil pencelupan kain batik katun dan sutera dengan ekstrak *Gracilaria sp.*

Tabel 2. Nilai L*a*b* sampel

Nama sampel	Nilai uji		
	L*	a*	b*
K1K	97,4	0,2	4,7
K1A	81,0	6,4	14,5
K1T	69,8	8,2	22,4
K2K	73,0	10,7	30,7
K2A	97,8	0,4	4,8
K2T	94,4	1,1	16,2
S1K	76,6	3,2	15,8
S1A	89,8	0,0	10,4
S1T	58,1	5,6	16,3
S2K	84,0	0,9	13,3
S2A	76,0	3,9	14,5
S2T	79,1	2,8	13,8

Nilai L* pada sampel K1K dengan perlakuan menggunakan batik kain katun, pelarut ekstraksi air, dan mordan akhir kapur sebesar 97,4 menunjukkan hasil arah warna coklat muda mendekati putih seperti terlihat secara visual pada Gambar 1. Sampel K1A dengan perlakuan pada batik kain katun, pelarut ekstraksi air dengan mordan akhir tawas menghasilkan parameter L* sebesar 81,0, menunjukkan arah warna coklat muda mendekati ke hitam lebih tua dari sampel A. Sampel K1T pada perlakuan batik kain katun pelarut air dengan mordan akhir *tunjung* menghasilkan nilai 69,8 menunjukkan arah warna coklat sedang mengarah kehitam lebih tua dari sampel K1A seperti terlihat secara visual pada Gambar 1.

Pada Tabel 2 nilai uji beda warna L*,a*,b* pada parameter L* dari sampel K2K dengan perlakuan batik kain katun pelarut ekstraksi etanol teknis dan mordan akhir kapur menghasilkan nilai 73,0, menunjukkan arah warna coklat sedang mendekati warna hitam seperti terlihat secara visual pada Gambar 1. Sampel K2A dengan perlakuan penelitian pada batik kain katun pelarut etanol teknis dengan mordan

akhir tawas menghasilkan nilai 97,8, menunjukkan arah warna putih tulang mendekati warna putih. Sampel K2T pada perlakuan batik kain katun pelarut etanol teknis dan mordan akhir *tunjung* menghasilkan nilai 94,4, menunjukkan arah warna coklat muda lebih tua dari sampel K2A seperti terlihat pada Gambar 1.

Sampel S1K pewarnaan kain sutera dengan zat warna alam rumput laut *Gracilaria sp.* dalam perlakuan pelarut ekstraksi air dan perlakuan mordan akhir kapur menghasilkan nilai L* sebesar 76,6 yang menunjukkan arah warna coklat sedang, sampel S1A dengan perlakuan pewarnaan batik kain sutera pada ekstraksi rumput laut *Gracilaria sp.* menggunakan pelarut air dan mordan akhir tawas menghasilkan nilai 89,8, menunjukkan arah warna coklat muda, sampel S1T dengan perlakuan batik kain sutera *dicelup* dalam larutan ekstraksi rumput laut *Gracilaria sp.* dengan pelarut air dan mordan akhir *tunjung* menghasilkan nilai 58,1 yang menunjukkan arah warna coklat tua seperti terlihat pada Gambar 1.

Sampel S2K pada Tabel 2 dengan perlakuan batik kain sutera diwarnai dalam larutan ekstraksi warna alam rumput laut *Gracilaria sp.* dengan pelarut etanol teknis dan perlakuan mordan akhir kapur menghasilkan nilai L* 84,0 yang menunjukkan arah warna abu-abu sedang, sampel S2A dengan perlakuan batik kain sutera *dicelup* dalam larutan ekstrak rumput laut *Gracilaria sp.* pelarut etanol teknis dan mordan akhir tawas menghasilkan nilai 76,0 yang menunjukkan arah warna abu-abu muda, sampel S2T dengan perlakuan batik kain sutera diwarnai pada larutan zat warna alam rumput laut *Gracilaria sp.* ekstraksi pelarut etanol teknis dengan mordan akhir *tunjung* menghasilkan nilai parameter L* 79,1 yang menunjukkan arah warna abu-abu

tua seperti terlihat secara visual pada Gambar 1.

Hasil uji beda warna (L,a,b) seperti terlihat pada Tabel 2 untuk parameter a^* dari semua sampel uji menghasilkan nilai $+a^*$ yang menunjukkan bahwa pewarnaan rumput laut baik yang diaplikasikan pada batik kain katun maupun pada batik kain sutera dengan perlakuan pelarut ekstraksi air atau etanol teknis serta perlakuan zat mordan akhir menggunakan tawas, kapur, maupun *tunjung* menghasilkan warna cokelat arah kemerahan. Sampel yang menunjukkan nilai arah warna cokelat kemerahan tertinggi terdapat pada kode sampel K2K dengan nilai parameter $+a^*$ 10,7 hal ini terlihat secara visual pada Gambar 1 dimana warna yang dihasilkan lebih merah dibandingkan sampel uji yang lainnya.

Pada Tabel 2 untuk parameter b^* pada semua sampel uji menghasilkan nilai $+b^*$ yang menunjukkan bahwa arah warna yang dihasilkan cokelat menuju kuning hal ini terlihat secara visual pada Gambar 1, adapun nilai $+b^*$ tertinggi terdapat pada sampel uji dengan kode K2K perlakuan penelitian menggunakan batik kain katun pelarut etanol teknis dan mordan akhir menggunakan kapur dengan nilai uji yang dihasilkan 30,7.

Penggunaan pelarut air pada suhu ekstraksi 90°C menghasilkan arah warna yang lebih tajam dan tua dibandingkan dengan hasil pelarut ekstraksi etanol teknis dengan ditunjukkan dari hasil uji beda warna pada parameter L^* dengan nilai 58,1 pada kode sampel S1T. Hal ini disebabkan pada ekstraksi menggunakan air pada suhu tinggi dapat menghasilkan larutan zat warna yang lebih tua karena pigmen warna keluar dengan sempurna, hal ini juga dipengaruhi dengan adanya perlakuan suhu tinggi membantu mengeluarkan pigmen warna

yang terkandung dalam rumput laut *Gracilaria sp.* keluar dengan sempurna.

Air dan etanol teknis merupakan pelarut polar, dengan indeks polaritas air lebih besar daripada etanol teknis, yaitu 10,2 dan 4,3 (pada suhu 25°C) sehingga air lebih polar jika dibandingkan dengan etanol teknis. Pigmen tanin bersifat polar sehingga larut dalam pelarut polar seperti air dan etanol teknis. Semakin polar suatu pelarut, kemampuan melarutkan senyawa polar akan lebih besar. Namun dalam penelitian ini tanin belum terekstrak sempurna sehingga pigmen yang dihasilkan tidak memberikan warna tua pada kain batik katun maupun sutera.

Perlakuan variasi media kain (katun dan sutera) dihasilkan dari semua sampel uji, kain sutera memperoleh warna coklat yang lebih tajam dibandingkan pewarnaan pada kain katun, hal ini disebabkan karena daya serap kain sutera lebih tinggi daripada kain katun, sehingga zat warna yang terserap oleh kain sutera lebih banyak dibanding oleh kain katun.

Perlakuan variasi jenis mordan akhir tawas menghasilkan arah warna kekuningan yang identik dengan kesan warna muda, kapur memberikan arah warna kemerahan yang identik dengan warna sedang, sedangkan *tunjung* memberikan arah warna kebiruan identik pada warna lebih gelap. Hal ini disebabkan ion Fe^{+2} dari ferosulfat mengadakan reaksi kopling dengan molekul zat warna dalam serat membentuk ikatan yang lebih besar dan kuat sehingga tahan lunturnya baik/meningkat.

Pengujian Kualitas Pewarnaan

Pengujian kualitas pewarnaan dilakukan dengan dua parameter yakni ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan gosokan (basah) seperti pada Tabel 3.

Pengujian ini berdasarkan SNI ISO 105-C06:2010, Tekstil - Cara uji tahan luntur warna - Bagian C06: Tahan luntur warna terhadap pencucian rumah tangga dan komersial dan SNI ISO 105-X12:2012, Tekstil – Cara uji tahan luntur – Bagian X12: Tahan luntur warna terhadap gosokan. Pembacaan hasil pengujian berupa skala abu-abu untuk penodaan warna dan perubahan warna, seperti ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian ketahanan luntur warna pada pencucian dan gosokan basah

Nama sampel	Nilai uji ketahanan luntur warna	
	Pencucian	Gosokan basah
K1K	3-4	4-5
K1A	3-4	4-5
K1T	3-4	4
K2K	3-4	4-5
K2A	4	4-5
K2T	4-5	4-5
S1K	4-5	4-5
S1A	4-5	4-5
S1T	4-5	4
S2K	4-5	4-5
S2A	4-5	4-5
S2T	4-5	4-5

Dari hasil pengujian ketahanan luntur warna pada pencucian dan gosokan seperti terlihat pada Tabel 3, nilai rata-rata hasil uji dari semua sampel berkisar 3 – 4 sampai 4 - 5 yang menunjukkan kategori baik. Dalam hal ini penggunaan warna alam dari rumput laut jenis *Gracilaria sp.* mempunyai ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan gosokan basah cukup baik pada kain sutera.

Pewarnaan pada kain sutera memiliki ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan gosokan basah sangat baik dibandingkan pewarnaan pada kain katun, hal ini disebabkan adanya ikatan kovalen

yang terjadi antaran gugus serat protein dengan pigmen zat warna alam rumput laut *Gracilaria sp.*

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penggunaan jenis pelarut pada proses ekstraksi rumput laut *Gracilaria sp.* berpengaruh pada nilai uji beda warna, pelarut air lebih memberikan hasil warna yang tajam dan lebih tua dibanding pelarut etanol teknis dengan nilai uji beda warna L* sebesar 58,1 - 97,4

Pencelupan pada kain sutera memberikan arah warna lebih tua dibandingkan pencelupan pada kain katun dengan nilai beda warna pada sutera 58,1 - 89,8 dan pada kain katun 73,0 - 97,8

Nilai ketahanan luntur warna terhadap pencucian pada kain sutera lebih baik dari pada kain katun dan ketahanan luntur warna terhadap gosokan pada semua perlakuan rata-rata menghasilkan nilai 4 - 5 (kategori baik).

Variasi perlakuan mordan akhir menggunakan garam logam tawas menghasilkan arah warna coklat kekuningan dengan warna lebih muda, mordan akhir menggunakan kapur menghasilkan warna coklat arah kemerahan dengan kesan warna identik warna sedang, sedangkan mordan akhir menggunakan tunjung menghasilkan warna coklat arah biru dengan kesan warna lebih gelap.

Saran

Perlu dilakukan penelitian mengenai kekuatan tarik pada kain sutera yang dipengaruhi oleh perlakuan pencelupan yang cukup banyak.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada jenis rumput laut yang lainnya untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku zat warna alam untuk batik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada pihak-pihak yang telah membatu kegiatan penelitian ini, khususnya kepada Balai Besar Kerajinan dan Batik Yogyakarta sebagai fasilitator kegiatan penelitian ini dari segi tempat, peralatan, dan pembiayaan sehingga penelitian ini bisa terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriati Ningurum, E. S. (2014). Senyawa Kimia di Balik Warna Warni Rumput Laut. *Majalah 1000 Guru*.
- Armawan Sandi, Y., Susannah Rita, W., & Yenni Ciawi, D. (2016). Hidrolisa Rumput Laut (*Gracilaria sp.*) Menggunakan Katalis Enzim Dan Asam Untuk Pembuatan Bioetanol. *Jurnal Kimia*, 10, 7–14.
- I Wayan Suarsa, Putu Suarya, I. K. (2011). Optimasi Jenis Pelarut Dalam Ekstraksi Zat Warna Alam Dan Batang Pisang Kapok (*Musa paradisiaca L. cv kepok*) dan Batang Pisang Susu (*Musa paradisiaca L. cv susu*). *Jurnal Kimia* 5, 5(1), 72–80.
- Lestari, K. W. F. dan H. S. (2000). *Natural Dyes In Indonesia*. Yogyakarta.
- Murbantan, Anwar Mustafa, Mochamad Rosjidi, H. S. (2010). Proses Ekstraksi dan Powderisasi Zat Warna Alam. *Industri Kimia Kecil Dan Menengah*, 1–5.
- Prayitno, R. E., Wijana, S., & D, B. S. D. (2005). Pengaruh Bahan Fiksasi Terhadap Ketahanan Luntur dan Intensitas Warna Kain Mori Batik Hasil Pewarnaan Daun Alpukat (*Persea americana Mill.*) The Influence of Fixation To The Fastness And Color Intensity of Batik Calico of Avocado Leaves Coloration (Pers. *Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya*).
- Ryan Puji Lestari, Wahidin, Y. T. Y. (2014). *Metoda Ekstraksi dan Metoda Isolasi*. Bandung.
- Sahat, H. J. (2013). Rumput Laut Indonesia. *Warta Ekspor Kementerian Perdagangan RI*, (September), 1–20. Retrieved from <http://swa.co.id/business-strategy/rumput-laut-indonesia-rambah-eropa>
- Simanjuntak, L., & Sinaga, C. (2014). Ekstraksi Pigmen Antosianin Dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Teknik Kimia USU*, 3(2 Juni), 25–29.
- Sintha, E. dan A. P. (2008). Pengaruh Konsentrasi Alkohol Dan Waktu Ekstraksi Terhadap Ekstraksi Tanin Dan Natrium Bisulfit Dari Kulit Buah Manggis. *Makalah Seminar Nasional Soebardjo brotoharfdjono "Pengolahan Sumber Daya Alam Dan Energi Terbarukan,"* 1–4.
- T. Purnama. (2004). Ekstraksi Dan Karakteristik Pati Temu Ireng. *Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Pasca Panen PPertanian*.
- Technical Services Department. (2008). Hunter L, a, b Color Scale. Virginia: Hunter Associates Laboratory, Inc.

