

EKSPLOKASI PEWARNA DAN MOTIF ALAMI PADA KAIN SUTERA DARI VEGETASI HUTAN

Exploration of Natural Colours and Motives from Forest Vegetation on Silk Fabric

Sitti Nuraeni[✉], Dewi Fortuna Wahab, Nurfadilah Latif, Nirmala Armidha

Laboratorium Perlindungan dan Serangga Hutan, Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin
[✉]corresponding author: nuraenisitti@gmail.com

ABSTRACT

Natural coloring and batik techniques by directly printing the shape or motifs of leaves, flowers or fruit, called *ecoprint*, have been in great demand by the global community. Therefore, the search for types of plants that can produce color continues to be pursued. In this study, the aim of this research is to explore the types of plants from the tree level to the understory which can provide distinctive colors and motifs to silk fabrics. Part of the plant is collected, especially the leaves, flowers and other parts, especially those that have color and can be perfectly expressed on the fabric. The coloring method used is direct paste method or better known as *ecoprint*. The mordant treatment used was basic mordant, namely the treatment of soaking the cloth in 10 g / l alum solution for 24 hours. The plant part samples were treated with immersion for 12 hours in 10 g of alum solution plus 30 g of acetic acid. Next, the plant samples are laid out on a cloth and wrapped in clear heat-resistant plastic. After the cloth is wrapped and tied tightly so that it sticks tightly and does not blend in the colors, then steam it for 2 hours. The results of this study showed that of the 88 plant species tested, only 32 species produced the expression of their color and motif from the leaf part, while in flowers there were only two types and one sample from the fruit part. The data from this research can provide information for silk craftsmen as an alternative choice of natural dyes and motifs for fabrics.

Key words: natural coloring, *ecoprint*, silk fabric

A. PENDAHULUAN

Kerajinan kain sutera telah menjadi kearifan lokal khususnya di daerah Sulawesi Selatan yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Sulawesi Selatan merupakan produsen sutera utama, yaitu 80 % dari total produksi nasional (Nuraeni, 2017). Pusat kerajinan kain sutera yang paling terkenal di Sulawesi Selatan adalah di Kabupaten Wajo dan Kabupaten Soppeng. Persuteraan alam Sulawesi Selatan terintegrasi mulai dari segmen hulu (produksi daun murbei dan kokon) sampai segmen hilir (produksi benang sampai kain tenun).

Kain tenun Sulawesi Selatan sangat khas dengan menggunakan alat tenun gedogang atau ATBM (alat tenun bukan mesin). Kain tenun dengan motif lokal sudah terkenal tetapi umumnya masih menggunakan pewarna kimia sintesis. Pewarnaan kain yang menggunakan bahan kimia sintetik dapat berdampak negatif terutama mencemari lingkungan. Selain itu pewarna sintesis mengandung racun yang bisa menyebabkan kanker (Kartikasari & Susianti, 2016). Suatu artikel Business Week tanggal 5 Juni 2005 menyebutkan populasi manusia yang alergi karena bahan kimia meningkat 60% (Kant, 2012). Sementara publik di seluruh dunia telah tumbuh kesadaran untuk kembali ke produk alam termasuk

produk tekstil dan pewarnaannya yang tidak membahayakan lingkungan terutama ekosistem perairan (Yusuf *et al.*, 2017). Keunggulan dari pewarna alami adalah warna yang dihasilkan sangat variatif dan unik, warna cenderung lembut, intensitas warna terhadap kornea mata terasa sangat menyejukkan sehingga akan menyehatkan mata dan pada saat dipakai mengandung antioksidan sehingga nyaman dan aman. Zat pewarna alami untuk bahan tekstil pada umumnya diperoleh dari hasil ekstraksi berbagai bagian tumbuhan seperti akar, kayu, daun, biji, ataupun bunga (Rosyida & Zulfiya, 2013).

Teknik *ecoprint* sebagai salah satu teknik penggunaan warna alam dengan cara mentransfer warna dan bentuk/motif daun/bunga/buah ke kain melalui kontak langsung (Pressinawangi & Widiawati, 2014). Teknik *ecoprint* dapat dilakukan pada semua serat alam seperti katun, kanvas, linen dan sutera (Salsabila & Ramadhan, 2018). Teknik *ecoprint* dapat juga dipadukan dengan teknik batik dengan menggunakan daun jati, jambu batu, jati kebon, sukun dan daun pohon lanang (Sedjati & Sari, 2019). Teknik *ecoprint* dapat menghasilkan warna alam sekaligus motif alam yang sangat unik. Melalui peningkatan kualitas warna dan motif alam dalam pembuatan produk yang ramah lingkungan, dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan. Meskipun

pewarna sintetik tidak langsung ditinggalkan, namun masyarakat harus lebih banyak menggunakan pewarna alam, sebab masyarakat global sudah semakin sadar akan pewarnaan alam terbukti dari banyaknya unik usaha, komunitas seni *ecoprint* dan meningkatnya permintaan produk pewarna alam. Keunikan pewarna alami dengan teknik *ecoprint* adalah menghasilkan produk yang sangat terbatas duplikat motifnya 'one doing one product' atau 'limited edition' menjadikannya suatu karya seni yang unik dan terkadang mahal. Penggunaan pewarna alami dari berbagai jenis tumbuhan dari hutan akan memberikan nilai tambah yang dapat dimanfaatkan selain dari manfaat utama dari vegetasi hutan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data dasar jenis-jenis tumbuhan yang dapat menghasilkan warna dengan teknik tempel.

B. METODE

Bahan penelitian yang akan digunakan adalah kain sutera putih. Bahan pewarna alami dari vegetasi hutan diperoleh dari Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin, Bengo-bengo, Maros. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu mencari jenis-jenis pohon atau tumbuhan bawah yang berdasarkan literatur merupakan tumbuhan yang menghasilkan tanin atau warna alam. Pewarnaan kain dengan teknik *ecoprint* dilakukan dengan diawali pencucian kain dan segera dimordan. Bahan mordan yang digunakan adalah alum (tawas) sebanyak 30 g ditambahkan air panas 80°C sebanyak 3 l. Bahan kain dimasukkan dan rendam selama 24 jam. Kain ditiriskan sampai tidak ada larutan yang menetes. Sementara bahan vegetasi direndam dalam air hangat yang telah dicampur alum 10 g/l dan 30 g asam asetat merupakan modifikasi beberapa metode yang umum dalam proses pewarnaan alam (Maharani & Russanti, 2016; Maulidya & Russanti, 2017). Perendaman dilakukan selama 12 jam. Kemudian daun ditiriskan di atas kertas tisu. Daun yang siap ditata di atas bentang kain

yang masih lembab dari mordan. Peta letak daun di atas kain digambar agar tidak keliru menentukan hasil warna dan nama jenis tumbuhannya. Setelah daun ditata lalu dilapisi dengan plastik tahan panas kemudian digulung dan selanjutnya diikat kuat. Perlakuan selanjutnya dikukus dalam dandang selama 2 jam. Perlakuan terakhir adalah kain dikeringanginkan di tempat teduh. Hasil warna dan motif alam dideskripsikan warna, kode warna dan bentuknya.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian pewarnaan dan motif dari beberapa jenis tumbuhan yang umumnya menggunakan bagian daun dapat dilihat pada Tabel 1. Sebagian besar warna yang dihasilkan warna krem, kuning dan hijau dari bagian daun. Warna daun yang terekspresi pada kain ada yang pekat (*astrobright colors*) dan sebagian besar blur atau menghasilkan warna yang lembut (*pastel colors*). Menurut Rosyida & Zulfiyah (2013), kekuatan warna tergantung pada tiga faktor dari bagian tumbuhan yang digunakan, yaitu senyawa organik yang tidak jenuh, memiliki gugus kromofor pembawa warna dan gugus auksokrom pengikat warna dan serat. Senyawa organik tidak jenuh golongan aromatik seperti benzena, toluena, fenol piridina dan lain-lain. Gugus kromofor pembawa warna seperti azo, nitro dan karbonil. Sedangkan gugus auksokrom seperti gugus hidroksil, karboksil sulfonat, dan lain-lain. Mosaik daun yang terbentuk sebahagian ada yang terbentuk sesuai dengan bentuk yang ditata awal di atas kain dan bahkan ada yang menunjukkan pertulangan daun yang jelas seperti pada jati, daun jambu biji atau jarak merah. Bunga dan buah yang diuji hanya berukuran kecil karena umumnya sampel berukuran besar membentuk dimensi yang tebal pada gulungan kain yang dapat mengakibatkan kain sutera bisa sobek pada proses penggulungan dan pengukusan.

Tabel 1. Ragam tumbuhan, variasi motif dan warna dengan menggunakan mordan Alum

No	Jenis Tumbuhan	Nama Ilmiah	Bagian	Warna	Keterangan
1	Pinus	<i>Pinus merkusii</i>	Daun	-	-
2	Kesambi	<i>Schleichera oleosa</i> Merr	Daun	-	-
3	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	Daun	-	-
4	Tanjung	<i>Mimusops elengi</i>	Daun	-	-
5	Buni	<i>Antidesma bunius</i>	Daun	-	-
6	Jati	<i>Tectona grandis</i>	Daun	Merah-Ungu tua	Daun dan tulang daun nampak jelas
7	Akasia	<i>Acacia mangium</i>	Daun	Kuning muda	Daun terbentuk
8	Srikaya	<i>Annona squamosa</i>	Daun	Hijau Kekuningan (kapur listrik)	Daun terbentuk
9	Kersen	<i>Muntingia calabura</i>	Daun	Pear kuning	Daun terbentuk
10	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>	Daun	-	-
11	Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Daun	-	-

No	Jenis Tumbuhan	Nama Ilmiah	Bagian	Warna	Keterangan
12	Daun kupu-kupu	<i>Bauhinia purpurea</i>	Daun	Hijau blur	Daun tidak terbentuk
13	Pohon hujan	<i>Spathodea campanulata</i>	Daun	Kuning pudar	Daun tidak terbentuk
14	Ketapan	<i>Terminalia catappa</i>	Daun	Hijau kekuningan (Aurora)	Daun terbentuk jelas
15	Jeruk nipis	<i>Citrus aurantiifolia</i>	Daun	-	-
16	Jambu biji	<i>Psidium guajava</i>	Daun	Hijau (<i>Bud green</i>)	Daun dan tulang daun nampak jelas
17	Johar	<i>Senna siamea</i>	Daun	Hijau kekuningan	Daun terbentuk
18	Paliasa	<i>Kleinhovia hospita</i> L	Daun	Hijau muda	Daun terbentuk kurang jelas
19	Bintaro	<i>Cerbera manghas</i>	Daun	Abu-abu muda	Daun tidak berbentuk
20	Ketapan sp	<i>Terminalis</i> sp	Daun	Coklat (<i>Bronze</i>)	Daun terbentuk jelas
21	Ketapan kencana	<i>Terminalis mantaly</i>	Daun	Krem (<i>Biscuit</i>)	Daun tidak berbentuk
22	Bambu	<i>Bambusa</i> sp	Daun	-	-
23	Sukun	<i>Artocarpus altilis</i>	Daun	-	-
24	Sukun Hutan	<i>Artocarpus</i> sp	Daun	Oranye muda (<i>Mango Tango</i>)	Daun terbentuk
25	Suren	<i>Toona sinensis</i>	Daun	-	-
26	Asam	<i>Tamarindus indica</i>	Daun	-	-
27	Juwet	<i>Syzygium cumini</i>	Daun	-	-
28	Alpukat	<i>Persea americana</i>	Daun	-	-
29	Sirsak	<i>Annona moricata</i>	Daun	-	-
30	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	Daun	Hijau blur (<i>young leaf</i>)	Daun tidak berbentuk
31	Pucuk Merah	<i>Syzygium paniculatum</i>	Daun	-	-
32	Eboni	<i>Diospiros celebencis</i>	Daun	Krem (<i>comsilk</i>)	Daun terbentuk
33	Cemara	<i>Casuarina cunninghamiana</i> ,	Daun	-	-
34	Kemiri	<i>Aleurites moluccanus</i>	Daun	Coklat blur (<i>wheat</i>)	Daun tidak berbentuk
35	Sandat	<i>Cananga odorata</i>	Daun	Kuning blur	Daun terbentuk
36	Waru	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Daun	krem	Daun tidak terbentuk
37	Pulai	<i>Alstonia scholaris</i>	Daun	-	-
38	Ficus	<i>Ficus</i> sp	Daun	-	-
39	Mete	<i>Anacardium occidentale</i>	Daun	krem	Daun tidak terbentuk
40	Merbau	<i>Intsia bijuga</i>	Daun	Coklat muda	Daun terbentuk
41	Jabon Merah	<i>Neolamarckia macrophylla</i>	Daun	Hijau blur	Daun tidak terbentuk
42	Lento-lento	<i>Arthrophyllum diversifolium</i>	Daun	Oranye blur	Daun terbentuk
43	Bitti	<i>Vitex cofassus</i>	Daun	-	-
44	Glodokan tiang	<i>Polyalthia longifolia</i>	Daun	Kuning blur	Daun tidak terbentuk
45	Ki hujan	<i>Samanea saman</i>	Daun	Krem blur	Daun tidak terbentuk
46	Jambu air	<i>Eugenia aduea</i>	Daun	-	-
47	Dao	<i>Dracontomelon dao</i>	Daun	-	-
48	Bidara	<i>Ziziphus mauritiana</i>	Daun	Krem	Daun terbentuk
49	Jati Putih	<i>Gmelina arborea</i>	Daun	Hijau muda	Daun tidak terbentuk
50	Cengkeh	<i>Syzygium aromaticum</i>	Daun	Coklat muda	Daun terbentuk
51	Bungur	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Daun	-	-
52	Murbei	<i>Morus</i> sp	Daun	Hijau muda	Daun tidak terbentuk
53	Maja	<i>Aegle marmelos</i>	Daun	-	-
54	Mengkudu	<i>Morinda citrifolia</i>	Daun	Hijau blur	Daun tidak terbentuk
55	Lobe-lobe	<i>Flacourtia inermis</i>	Daun	Coklat muda blur	Daun tidak terbentuk
56	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	Daun	-	-
57	Manggis hutan	<i>Gracinia</i> sp	Daun	Kuning	Daun terbentuk
58	Sp. 01	Famili Rubiaceae	Daun	Ungu muda	Daun terbentuk
59	Sp. 02	Famili Rubiaceae	Daun	Coklat	Daun terbentuk

No	Jenis Tumbuhan	Nama Ilmiah	Bagian	Warna	Keterangan
60	Kamboja	<i>Plumeria sp</i>	Daun	-	-
61	Jarak merah	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Daun	Hijau	Daun terbentuk jelas
62	Jarak pagar	<i>J. curcas</i>	Daun	Hijau muda	Daun tidak terbentuk
63	Kopi	<i>Coffea sp</i>	Daun	Oranye terang	Daun terbentuk
64	-	<i>Cinnamomum sp</i>	Daun	Coklat muda (<i>tortilla</i>)	Daun terbentuk
65	Leea	<i>Leea indica</i>	Daun	Hijau blur	Daun tidak terbentuk
66	-	<i>L. aculeata</i>	Daun	Kuning terang	Daun terbentuk sangat jelas
67	Ki sampang	<i>Melicope polybotrya</i>	Daun	-	-
68	Montera besar	<i>Monstera deliciosa</i>	Daun	Hijau tua	Daun tidak terbentuk
69	Monstera	<i>Monstera sp</i>	Daun	Hijau blur	Daun terbentuk
70	Kopasanda	<i>Chromolaena odorata</i> L.	Daun	Hijau	Daun tidak berbentuk
71	Senggani	<i>Melastoma malabathricum</i>	Daun dan Buah	Daun Coklat Buah ungu	Daun terbentuk Buah tidak terbentuk
72	Legundi	<i>Vitex trifolia</i>	Daun	Hijau terang	Daun terbentuk
73	Tembelekan	<i>Lantana camara</i>	Daun dan Bunga	Daun Hijau kehitaman Bunga ungu blur	Daun terbentuk Bunga tidak terbentuk
74	Paku	<i>Lycopodium clavatum</i>	Daun	Kuning blur	Daun tidak terbentuk
75	Pakis	<i>Diplazium</i>	Daun	Hijau blur	Daun tidak terbentuk
76	Bunga soka	<i>Saraca asoca</i>	Daun	-	-
77	Sirih	<i>Piper bettle</i> L.	Daun	Hijau muda	Daun tidak berbentuk
78	Miana	<i>Coleus sp</i>	Daun	Hijau kecoklatan	Daun terbentuk
79	Akar kucing	<i>Acalypha indica</i>	Daun dan bunga	Hijau blur	Daun tidak berbentuk
80	Sambung nyawa	<i>Gynura procumbens</i>	Daun	-	-
81	Alamanda	<i>Allamanda cathartica</i> L.	Daun	-	-
82	Kembang merak	<i>Casalpinia pulcherrima</i>	Daun	Hijau blur	Daun tidak berbentuk
83	Ketepeng cina	<i>Senna alata</i>	Daun	Hijau	Daun terbentuk
84	Kembang sepatu	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Daun dan Bunga	Daun: Hijau Bunga: ungu pekat	Daun: terbentuk Bunga: tak berbentuk
85	Rosella	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Bunga	Merah muda	Daun tidak berbentuk
86	Pecut kuda	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> .	Daun	Oranye muda	Daun tidak terbentuk
87	Kenikir	<i>Cosmos caudatus</i>	Daun dan bunga	Kuning	Daun dan bunga terbentuk
88	Kacang gude/ kance	<i>Cajanus cajan</i>	Daun	Kuning	Daun terbentuk

Jenis pohon dan tumbuhan bawah hasil penelitian ini yang berpotensi digunakan sebagai pewarna alam teknik *ecoprint* dengan mordan dasar alum adalah sebanyak 32 jenis. Dari 32 jenis tersebut diantaranya adalah *Leea aculeata*, Merbau, Legundi, *Gracina* sp, Sp 01 Famili Rubiaceae dan Sp 02 (Famili Rubiaceae) (Gambar 1).

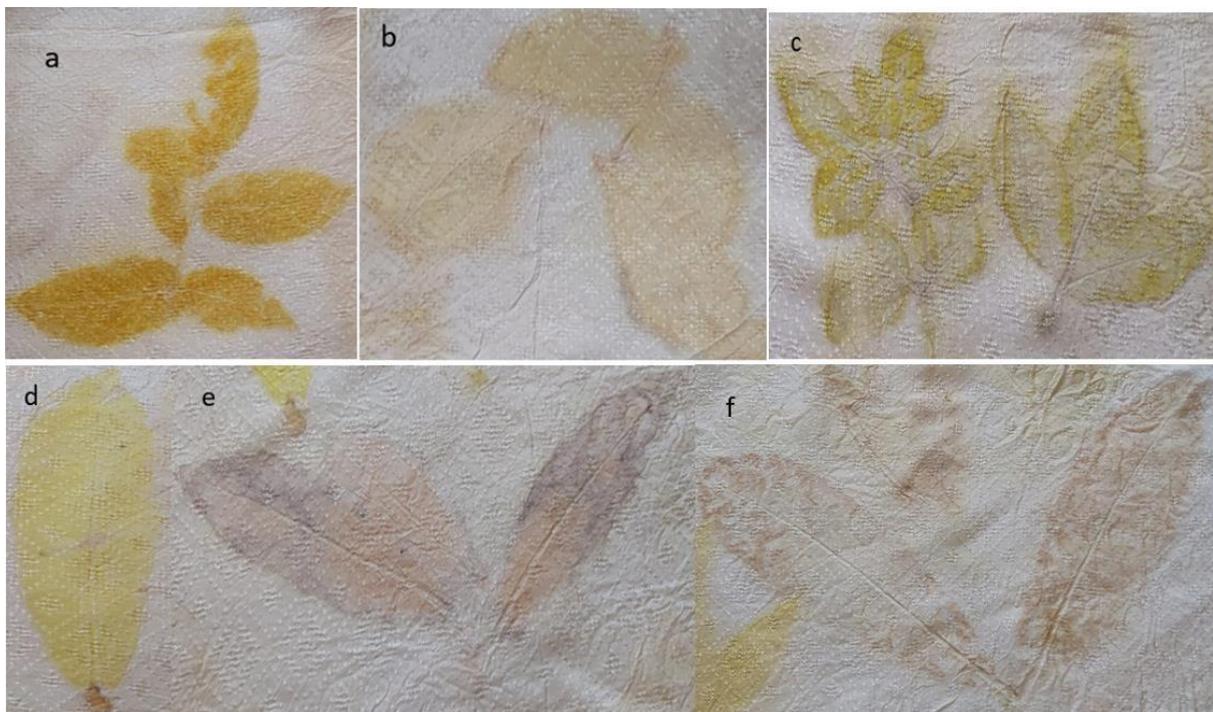
Proses mordan dan perlakuan daun dengan menggunakan alum merupakan teknik dasar *ecoprint* dalam pewarnaan kain. Warna yang nampak di kain sutera adalah merupakan warna asli sesuai dengan warna dari bahan tumbuhan. Pada beberapa jenis tumbuhan dengan teknik dasar ini, pigmen daun, bunga atau buah belum tereksresi baik di kain sutera. Namun beberapa jenis tumbuhan yang memiliki tanin yang kuat akan segera

terekspresi warnanya. Daun jati adalah contoh daun yang sangat kuat ekspresi warna dan motif pertulangan daunnya sehingga menjadi pembanding utama dalam teknik *ecoprint*. Selain jati, terdapat beberapa jenis tumbuhan dari daunnya yang sudah umum digunakan pewarna alam dengan teknik *ecoprint* dasar, yaitu jarak pagar, jarak merah, miana, kersen, ketapan, ketepeng cina, johar, mangga atau daun kembang sepatu. Sedangkan dari bunga adalah kenikir, rosella dan kembang sepatu. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Herlina *et al.* (2018), fashion dari hasil *ecoprint* menggunakan daun jati, ketapan dan bahan pewarna alam lainnya memberikan karakteristik khas dan eksklusif. Demikian pula dengan penelitian Tresnarupi & Hendrawan (2019), potensi dari

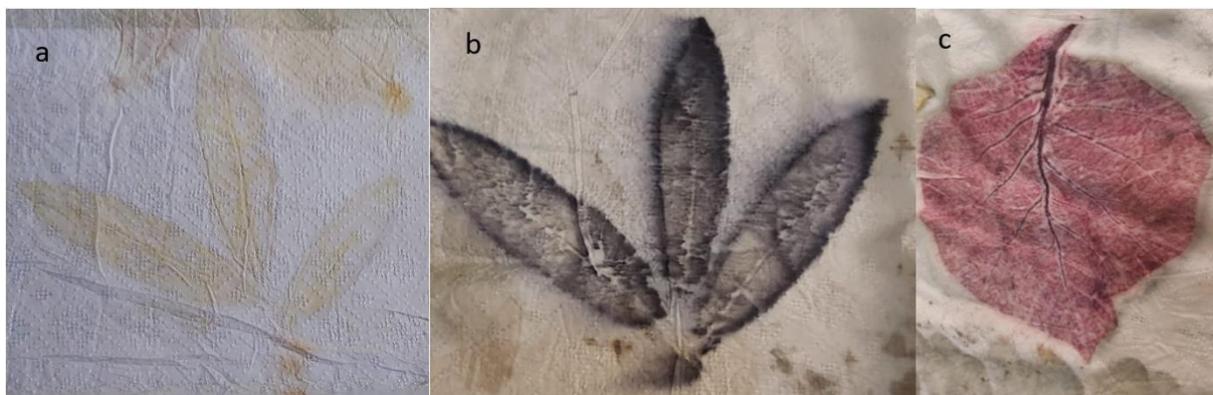
material alam yang ada disekitar dapat digunakan sebagai pewarna alam menggunakan teknik *ecoprint*, diantaranya adalah daun tanaman kersen menghasilkan warna, siluet serta tulang daun yang tertransfer dengan baik.

Kepekatan warna yang diperoleh dari penelitian ini masih rendah karena sesuai konsentrasi mordan alum yang digunakan pada level yang terendah (10 g/l). Hal tersebut sesuai penelitian Ismal (2016), penggunaan alum 10 g/l telah cukup menghasilkan warna dan motif pada kain. Sedangkan Saraswati & Sulandjari (2018), membandingkan konsentrasi mordan alum yang menunjukkan bahwa semakin pekat mordan maka semakin pekat warna yang dihasilkan dengan teknik *ecoprint*. Menurut Manurung (2012), penggunaan mordan dapat meningkatkan adsorpsi warna menjadi 36,9%.

Ekspresi warna dari tumbuhan sampel uji akan sangat memungkinkan berbeda dari warna aslinya jika menggunakan mordan lain. Dari 88 jenis sampel uji, ada beberapa jenis diuji dengan mordan lain (data tidak disajikan) seperti jati, jarak, ketapan dan eboni dengan ekspresi warna dan motif yang lebih kuat daripada mordan alum. Daun pohon eboni (*Diyospiros celebencis*) menghasilkan warna yang masih kurang cerah dengan mordan alum (Gambar 2a) tetapi ekspresi warna dan motif daunnya dapat ditingkatkan lebih tajam dengan mordan lain yaitu dari warna krem menjadi abu-abu sampai hitam (Gambar 2b). Kepekatan warna yang dihasilkan dari pewarnaan bahan alam dengan teknik *ecoprint* dapat ditingkatkan dengan menggunakan mordan kapur tohor (CaCO_3) atau tunjung (FeSO_4) (Abu *et al.*, 2016; Wirawan & Alvin, 2019).



Gambar 1. Ekspresi warna daun *Leucaena aculata* (a), Merbau (*Intsia bijuga*) (b), Legundi (*Vite trifolia*) (c), *Garcinia bancana*



Gambar 2. Ekspresi warna daun eboni dengan mordan alum (a), daun eboni dengan mordan lain (b) dan jati mordan alum (c).

Daun jati menghasilkan warna yang tetap konsisten dengan warna merah dari pucuk dan ungu dari duduk

daun di bawah pucuk dengan mordan alum atau mordan lainnya (2c). Mordan alum pada jati menghasilkan warna

merah keunguan (Masyito & Ernawati, 2019). Menurut Fazruza *et al.* (2018), daun jati muda dapat digunakan sebagai sumber pewarna alam pada kain dengan teknik *ecoprint* yang dapat menghasilkan warna merah keunguan hingga warna kuning kecoklatan. Senyawa ekstraktif yang bertanggung jawab menghasilkan warna pada daun jati adalah antosianin (Baharuddin *et al.*, 1015).

D. KESIMPULAN

Eksplorasi vegetasi Hutan Pendidikan Universitas Hasanudin yang dapat menghasilkan ekspresi warna dan motif pada kain sutera adalah 32 jenis dari 88 jenis daun. Sedangkan dari bunga hanya ada dua jenis dan satu jenis dari bagian buah dengan menggunakan mordan alum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Hasanudin melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Unhas yang telah memberi bantuan hibah Penelitian Dosen Penasehat Akademik (PDPA) Tahun Anggaran 2020, No. 1585/UN4.22/PT.01.03/2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu, A., Kurniati, & Hading, A. (2016). Pewarnaan tumbuhan alam kain sutera dengan menggunakan fiksator tawas, tunjung dan kapur tohor. *Jurnal Scientific Pinisi*, 2(2), 86-91.
- Baharuddin, A., Aisyah, Saokani, J. & Risnah, I. A. (2015). Karakterisasi zat warna daun jati (*Tectona grandis*) fraksi metanol:n-heksana sebagai photosensitizer pada dye sensitized solar cell. *Chimica et Natura Acta*, 3(1), 37-41.
- Fazruza, M. Mukhlis & Novita. (2018). Eksplorasi daun jati sebagai zat pewarna alami pada kain katun sebagai produk pashmina dengan teknik *ecoprint*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 161 3(3), 1-16.
- Herlina, M.S., Dartono, F.A., & Setyawan, S. 2018. Eksplorasi *eco printing* untuk produk sustainable fashion. *Jurnal Kriya*, 15(02), 119-130.
- Ismal, O.E. (2016). Patterns from nature: Contact Printing. *Journal of The Textile Association*, 81-91.
- Kant, R. (2012). Textile dyeing industry an environmental hazard. *Open Access Journal Natural Science*, 4(1), 166 22-26. DOI: 10.4236/ins.2012.41004.
- Kartikasari, E. & Susiati, Y.T. (2016). Pengaruh fiksator pada ekstrak daun mangga dalam pewarnaan tekstil batik ditinjau dari ketahanan luntur warna terhadap keringat. *Jurnal Sciencetech*. 2(1), 136-143.
- Maharani, R. & Russanti, I. (2016). Pengaruh teknik mordanting terhadap hasil jadi pewarnaan alami pada jilbab berbahan sutera dengan ekstrak gambirmenggunakan teknik tie dye. *e-Journal*, 05(03), 33-43.
- Maulidya, R. & Russanti, I. (2017). Pengaruh jenis mordan dan teknik mordanting terhadap hasil jadi batik dengan pewarnaan alami tanah merah tuban. *e-Journal*, 06(03), 38-46.
- Manurung, M. (2012). Aplikasi kulit buah manggis (*garcinia mangostana* l.) sebagai pewarna alam pada kain katun, secara pre-mordanting. *Journal of Chemistry*, 6(2), 183-190.
- Masyito, F. & Ernawati. (2019). Pengaruh mordan tawas dan cuka terhadap hasil pewarnaan *ecoprint* bahan katun menggunakan daun jati (*Tectona grandis*). *Gorga Jurnal Seni Rupa*, 8(2), 387-391.
- Nuraeni, S. (2017). Gaps in the thread: Disease, production, and opportunity in the failing silk industry of South Sulawesi. *Forest and Society*, 1(2): 110-120.
- Pressinawangi, N. & Widiawati, D. (2014). Eksplorasi teknik *ecoprint* dengan menggunakan limbah besi dan pewarna alam untuk produk fashion. *Jurnal Tingkat Sarjana Bidang Seni Rupa dan Desain*, 1, 1-7.
- Rosyida, A. & Zulfiya, A. (2013). Pewarnaan bahan tekstil dengan menggunakan ekstrak kayu nangka dan teknik pewarnaannya untuk mendapatkan hasil yang optimal. *Jurnal Rekayasa Proses*, 7(2), 52-58.
- Salsabila, B. & Ramadhan, M.S. (2018). Eksplorasi teknik *eco print* dengan menggunakan kain linen untuk produk fashion. *e-Proceeding of Art & Design*, 5(3), 2277-2292.
- Saraswati, T. R., & Sulandjari, S. (2018). Perbedaan hasil rok pias *ecoprint* daun jati (*tectona grandis*) menggunakan jenis dan massa mordan tawas dan cuka. *E-journal*, 7(2), 93-99.
- Sedjati, D.P., & Sari, V.T. (2019). Mix teknik *ecoprint* dan teknik batik berbahan warna tumbuhan dalam penciptaan karya seni tekstil. *Corak Jurnal Seni Kriya*, 8(1), 1-11.
- Tresnarupi, R.N. & Hendrawan, A. (2019). Penerapan teknik *ecoprint* pada busana dengan mengadaptasi tema bohemian. *e-Proceeding of Art & Design*, 6(2), 1954-1960.
- Wirawan, B.D.S. & Alvin, M. (2019). Teknik pewarnaan alam *eco print* daun ubi dengan penggunaan fiksator kapur, tawas dan tunjung. *Jurnal Litbang Kota Pekalongan*, 17, 1-5.
- Yusuf, M., Shabbir, M., & Mohammad, F. (2017). Natural colorants: historical, processing and sustainable. *Nat. Prod. Bioprospect*, 7, 123-145