

EKSPLORASI TEKNIK ECO DYEING DENGAN TANAMAN SEBAGAI PEWARNA ALAM

Farisah Husna

Fakultas Industri Kreatif, Telkom University

ABSTRACT

Nature is the closest thing to our daily and often becoming an inspiration for making art. Textiles experiment are being done by using 100% natural material in order to increase product's value and its prestige. Material chosen is silk and the plants are eucalyptus, daisy and rose. Textile technique experiment used is eco dyeing which utilize natural material and finished with steaming process. The outcome from this research is a piece of fabric with soft and unstriking colour. The purpose of this research is not to make significant impact to environment, but it's only for enrich the knowledge in natural dyes. Data are being collected qualitatively by searching from literatures, experiment and observation.

Keywords: *Eco dyeing, natural dyes, plants*

PENDAHULUAN

Alam dapat menjadi sumber inspirasi utama dalam berkarya. Untuk itu, pemanfaatan bahan alam sebagai bahan utama dalam pembuatan produk perlu dikembangkan khususnya pada produk tekstil agar lebih beragam sekaligus memberi nilai lebih pada produk dan sedikit dampak terhadap lingkungan, khususnya di Indonesia. Di Indonesia, pemanfaatan bahan alam untuk menjadi produk tekstil masih sedikit dan belum dimanfaatkan secara optimal. Teknik yang digunakan untuk mengolah kain kebanyakan masih menggunakan pewarna berbahan kimia

yang tidak ramah lingkungan. Penggunaan pewarna alam pun belum 100% menggunakan bahan alami. Bahan alam yang akan digunakan pada penelitian ini adalah tanaman yang mudah ditemukan di lingkungan sekitar karena pada dasarnya semua jenis tanaman dapat mengeluarkan warna dengan penanganan yang tepat. Dalam penelitian ini teknik yang akan digunakan adalah *eco dyeing*. Teknik ini merupakan satu cara untuk menampilkan warna dari bahan-bahan alam pada permukaan kain tanpa bahan kimia dan melalui proses pengukusan. Hasil dari teknik *eco dyeing* ialah kain

dengan corak yang unik dan *one of a kind*. Warna dan motif yang dihasilkan tanaman akan memiliki hasil berbeda bergantung pada letak geografis tanaman berasal. Penelitian ini mengkhususkan penggunaan tanaman yang tumbuh di Indonesia, khususnya di kota Bandung yang beriklim tropis.

Penelitian ini dibatasi pada pembahasan mengenai:

1. Material: Material utama yang akan digunakan pada penelitian ini adalah kain serat alam yaitu sutra. Bahan baku yang dipilih merupakan tanaman yang mudah didapatkan yaitu daun kayu putih dan kelopak bunga *daisy* dan mawar. Selain itu, material pendukung lain yang digunakan adalah mordant sebagai penguat warna yaitu cuka, tawas, tunjung dan garam.
2. Teknik: Teknik yang dipakai adalah *eco dyeing*. Teknik ini merupakan suatu cara memberi warna pada permukaan kain melalui proses pengukusan. Teknik ini hanya membutuhkan bahan dan alat yang sederhana namun dapat menciptakan visual yang unik dan *one of a kind* pada permukaan kain.
3. Wilayah: Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari daerah Bojongsong dan Arcamanik, Bandung.

Tujuan dari penelitian ini adalah terciptanya metode pewarnaan menggunakan 100% bahan alam yang dapat meningkatkan nilai produk serta pengembangan teknik *eco dyeing* di Indonesia yang memanfaatkan bahan tumbuhan dari lingkungan sekitar.

METODE PENELITIAN

Metodologi yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode kualitatif, dengan metode pengumpulan data yaitu:

1. Studi Literatur

Metode pengumpulan data lewat media cetak maupun online, seperti buku, majalah dan *website*.

2. Eksperimen

Eksperimen dilakukan untuk mendapat hasil akhir yang sesuai dengan keinginan. Lewat studi literatur, teori yang didapat diaplikasikan langsung pada proses eksperimen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini akan dijabarkan berdasarkan hasil observasi dari berbagai studi literature dan eksperimen oleh penulis. Pembahasan mengenai *eco dyeing* dan pewarnaan alam akan dijabarkan berdasarkan studi literatur.

Tinjauan Literatur Mengenai Pewarna Alam dan Tanaman

Disebutkan oleh Felix (2002), *natural dyes* atau pewarnaan alam merupakan satu dari sekian banyak cara yang potensial untuk pengembangan *eco fashion*. Teknik natural dyes merupakan teknik pewarnaan dengan menggunakan bahan baku dari alam, warna yang terserap akan menyatu dengan serat yang ada pada kain sehingga dapat menahan proses pencucian dan gesekan.

Setiap tumbuhan memiliki potensi untuk dijadikan bahan pewarna kain. Tentu saja warna yang dihasilkan akan berbeda dari tiap tanaman. Hasil bergantung pada musim, intensitas hujan, udara (yang sudah tercemar polusi), kualitas tanah. Karakter tumbuhan yang dipilih untuk dijadikan bahan pewarnaan pun akan berpengaruh pada hasil akhir. Daun yang masih segar, sudah kering, bahkan daun yang baru jatuh pun akan memberi hasil berbeda. (Flint, 2008)



Gambar 1. Pewarna alam jambal (kiri), indigo (tengah), secang (kanan)

Sumber: batikbox, 2015

Pewarna alam dapat dihasilkan dari berbagai macam tumbuhan, hewan dan mineral.

Sekitar tahun 1856, William Perkins berhasil menciptakan pewarna buatan. Hal ini memberi dampak yang seolah baik bagi industri tekstil. Akan tetapi, alasan kesehatan dan keresahan akan dampak terhadap lingkungan tentang pewarna buatan menjadikan ketertarikan pada pewarna alam semakin menjadi (Collar & Tortora, 2005)



Gambar 2. Hasil kain dengan pewarna alam kulit bawang

Sumber : pinterest.com, Desember 2015

Sejak dulu, metode pewarnaan yang dikenal dan populer digunakan adalah dengan proses *scouring-bleaching-pencelupan*. Cara ini menghasilkan kain yang berwarna sesuai dengan jenis pewarnanya.

Saat ini, pewarna alam digunakan untuk mengolah makanan juga tekstil. Pada tekstil, pewarna alam dari berbagai jenis tumbuhan diekstrak untuk diambil sarinya kemudian direbus bersama dengan kain. Hasilnya, kain akan berwarna sesuai dengan warna yang dihasilkan pewarna alam. Kain yang mudah diolah memakai pewarna alam adalah kain yang terbuat dari serat alam.

Ada banyak cara untuk menentukan jenis tanaman yang bisa dijadikan pewarna. Beberapa diantaranya adalah:

1. Aroma

Tanaman yang mengeluarkan aroma tajam menunjukkan ia merupakan tanaman jenis asam dan bisa menghasilkan minyak aromatik. Hal ini juga merupakan indikasi berpotensi tanaman sebagai pewarna alam.

2. Menggosok daun

Menggosokan daun dengan tangan atau ke permukaan kain. Apabila saat digosok pada kain kemudian tumbuhan meninggalkan noda, ini merupakan indikasi bahwa daun tersebut potensial untuk dijadikan pewarna alam.

3. Merendam daun

Rendam daun pada air panas selama 10 menit. Apabila air berubah warnanya, tanaman ini juga berpotensi menjadi pewarna alam.

Selain daun, bagian lain yang bisa dimanfaatkan sebagai pewarna alam adalah bunga, akar dan batangnya. Pada akar dan batang, cara mengetahui apakah ia bisa dijadikan pewarna atau tidak, dapat menggunakan metode yang sama dengan yang digunakan pada daun. Khusus untuk bunga, cara mengetahuinya sedikit berbeda. Bunga dapat dibekukan terlebih dahulu dalam *freezer* selama satu malam dalam

kantung plastik kedap udara. Hal ini untuk menghindari kekeringan pada bunga. Kemudian bunga dimasukkan ke dalam *netting bag* dan direndam dia air hangat. Sebagai perbandingan, 2 mangkuk bunga dapat digunakan untuk mewarnai 5 meter kain sutra. Diamkan selama 24 sampai 48 jam atau sampai larutan berwarna seperti yang diinginkan. Penambahan mordant bisa digunakan supaya warna menjadi lebih terang atau gelap.

Eksperimen lain juga dapat dilakukan dengan mengurangi kadar air. Ekstrak bunga iris berubah warna dari ungu menjadi biru dengan penambahan mordant tawas, dan dari biru ke *teal green* saat suhu ditambah sedikit. Saat suhu diubah menjadi lebih panas, larutan berubah warna menjadi abu-abu. (Flint, 2008)

Orang Romawi dahulu telah menemukan satu cara untuk mengubah warna dari pewarna alam untuk kain mereka. Penambahan tawas, misalnya, dapat meningkatkan warna pada kain menjadi lebih tua. Saat itulah mereka menyadari, penambahan zat pada proses pewarnaan kain amat penting dalam memengaruhi warna. Zat tambahan ini kemudian dikenal dengan istilah mordant. Mordant berasal dari bahasa Latin yaitu *mordere*, yang artinya menggigit.

Mordant dapat dipakai sebelum, bersamaan dan setelah pewarnaan. Proses ini dikenal dengan istilah *pre-mordanting* (sebelum), simultan atau *co-mordanting*

(bersamaan) dan *post-mordanting* (setelah). Hasil warna yang dicapai akan berbeda disetiap proses. Kadar air dan temperature panas juga berpengaruh terhadap hasil warna. Begitu pula dengan material kain yang dipakai, akan berpengaruh pada hasil pewarnaan.

Campuran mordan dan pewarna dapat menjadi racun dan limbah berbahaya bagi lingkungan. Zat mordan yang sering digunakan oleh masyarakat tradisional adalah tanah, lumpur, batu bara bahkan darah. Di Hebrides, rumput laut dibakar untuk dijadikan mordan dan memiliki fungsi sama seperti soda ash. Salah satu zat tradisional yang dikenal ramah lingkungan adalah tawas (*potassium aluminium sulphate*). Lamanya perendaman kain dalam mordan juga penting untuk di perhatikan. Di Jepang, kain yang akan diwarnai direndam dahulu dalam larutan kacang kedelai selama satu tahun.

1. Tannin

Tumbuhan yang mengandung zat tannin sangat baik untuk dijadikan mordant pada serat katun, rami dan linen. Beberapa contoh tanaman yang mengandung tannin adalah:

- a. *Oak (Quercus sp.)* atau pohon ek. Bagian yang bisa dimanfaatkan adalah kulit kayu dan biji ek
- b. Delima (*Punica granatum*) bagian kulit kayu dan buah.
- c. Cemara (*Tsuga canadensis*) bagian kulit kayu.

- d. Tanaman pakis (*Pteridium esculentum*) bagian daun tua dan batang. Tanaman ini biasa digunakan untuk member mordan pada bahan kulit.
- e. Akasia (*Acacia sp.*) semua bagiannya bisa dijadikan mordan.

Ada berbagai macam cara untuk mengekstrak bahan tadi menjadi mordan. Salah satunya adalah dengan merendam dan merebus bersamaan atau sendiri-sendiri bahan tadi untuk menghasilkan campuran yang kaya akan tannin. Cara lain adalah dengan menjemur hingga kering lalu digiling sampai keluar sarinya. Biasanya cara kedua ini dipakai pada pemanfaatan tumbuhan bagian akar.

2. Protein

Jenis mordan yang mengandung protein adalah:

- a. Kedelai

Kacang kedelai memiliki banyak kegunaan selain sebagai bahan makanan. Kedelai juga sangat baik untuk memperbaiki kualitas tanah karena akarnya menghasilkan bintil dalam jumlah kecil yang mana hal ini dapat membantu memperbaiki nitrogen dalam tanah. Bijinya mengandung 44 persen protein dan dapat menghasilkan minyak. Minyak ini digunakan untuk lukisan dan tinta *printing*.

Untuk mengolahnya, cukup dengan menggiling dan menghancurkan biji kedelai lalu

direndam dalam air. Biji kedelai dapat diganti dengan tepung kedelai. Sayangnya, keduanya akan menghasilkan cairan berbau busuk karena proses fermentasi yang begitu cepat. Di Jepang, proses *mordanting* menggunakan kedelai dilakukan selama 1 tahun.

b. Tepung Beras

Tepung beras memiliki karakter yang hamper sama dengan kacang kedelai. Tepung ini juga dapat menjadi perintang yang baik saat dicampur dengan kaolin (tanah liat untuk membuat porcelain).

c. Yoghurt

Yoghurt dapat menjadi mordan yang baik untuk kain katun, linen dan serat alam lainnya. Untuk menjadikannya zat mordan, yoghurt dapat dicampur air atau langsung dipakai. Zat ini akan menghasilkan mordan yang 'dicerna' oleh bakteri yang terkandung di dalamnya, yang akan menghasilkan efek berbeda dibandingkan hanya menggunakan susu murni.

Tinjauan Literatur Mengenai *Eco Dyeing*

Seiring berkembangnya zaman, teknik pewarnaan kain dengan bahan alam berkembang dengan berbagai temuan baru, salah satunya adalah teknik *ecodyeing* dan *ecoprinting*. Disebutkan oleh Flint (2008), teknik *ecoprint* dan *ecodyeing* diartikan sebagai proses mentransfer warna dan bentuk ke kain melalui kontak langsung. Flint mengaplikasikan teknik ini dengan cara menempelkan tanaman yang

memiliki pigmen warna pada kain berserat alami yang kemudian direbus atau dikukus dalam kuili besar. Tanaman yang digunakan merupakan tanaman yang memiliki sensitivitas tinggi terhadap panas, karena hal tersebut merupakan faktor penting dalam mengekstraksi pigmen warna.

Eco dyeing atau *eco printing* merupakan metode kontemporer pewarnaan kain dengan pewarna alam. Dalam teknik *eco dyeing* dan *printing*, tumbuhan yang dipakai di letakkan langsung pada permukaan kain atau kertas, kemudian digulung menggunakan kayu, besi atau tongkat. Cara penggulungan dapat diganti dengan di tumpuk dan diikat kuat. Proses selanjutnya adalah mengukus gulungan supaya pigmen tumbuhan terekstrak dan menghasilkan warna juga cetakan bentuk tumbuhan pada kain atau kertas.

Kontak langsung antara tumbuhan dan bahan utama merupakan prinsip kerja utama pada metode *ecodyeing* dan *printing*. Berbagai elemen dari tumbuhan dapat digunakan seperti daun, bunga, batang, biji, akar atau kulit kayu. Tumbuhan di setiap musimnya akan memiliki pigmen berbeda dan menghasilkan warna yang berbeda pada kain. *Ecodyeing dan printing* tidak berfokus pada pakem hasil yang telah ditetapkan. Karena kemungkinan pengembangan teknik ini sangat luas dan beragam. Berbagai macam tumbuhan yang tidak digolongkan sebagai pewarna alam ternyata dapat menjadi pewarna alam. Beberapa contoh tumbuhan non

pewarna alam yang dapat dieksplorasi adalah tanaman kebun, tanaman dapur bahkan tanaman liar.

Proses Eksplorasi

Persiapan awal terhadap kain dilakukan sebelum diolah menggunakan tanaman. Berikut merupakan dokumentasi dari persiapan awal menggunakan mordan tawas, cuka dan garam.



Gambar 3. Proses awal perendaman kain dengan tawas

Sumber: dokumentasi pribadi, 2016

Gambar 3 merupakan proses paling awal, dimana kain sutra direndam dalam larutan tawas selama 24 jam. Proses ini bertujuan agar kain dapat menyerap warna lebih kuat. Selanjutnya, adalah proses perebusan kain dalam larutan air tawas. Setelah direndam selama 24 jam, kain direbus sampai mendidih dengan larutan tawas yang dipakai untuk merendam.

Proses selanjutnya ialah memberi mordan awal pada kain agar warna tahan lama. Hasil akhir warna dipengaruhi dari jenis mordan yang dipakai. Dalam eksplorasi kali ini, mordan yang dipakai ialah cuka, garam dan tunjung.



Gambar 4. Mordan awal cuka

Sumber: dokumentasi pribadi, 2016



Gambar 5. Mordan awal garam
Sumber: dokumentasi pribadi, 2016



Gambar 6. Mordan awal tunjung
Sumber: dokumentasi pribadi, 2016

Selanjutnya adalah menyiapkan 2 wadah yang diisi dengan larutan mordan. Masing-masing kain direndam dalam jangka waktu yang berbeda.





Komposisi mordan:







- Tunjung: $\frac{1}{2}$ sdm (larutkan dalam air 500 ml)
- Cuka: 1 sdm (larutkan dalam air 500 ml)
- Garam: 4sdt (larutkan dalam air 500 ml)
- Tawas: 2 sdm (larutkan dalam air 2 liter)







Hasil Eksplorasi





Setelah kain diberi mordan, kemudian dilanjut dengan eksplorasi dengan menggunakan teknik *eco dyeing* sebagai sarana pewarnaan alam. Berikut hasil eksplorasi teknik *eco dyeing* pada serat alam.

Tabel 1 Hasil Eksplorasi

No	Hasil Eksplorasi	Tanaman yang Digunakan	Keterangan
1.			<p>Kain : Sutra sifon</p> <p>Tanaman :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.daun kayu putih 2. buah pucuk merah <p>Mordan : tunjung</p> <p>Karakteristik:</p> <p>Kain tetap bertekstur kusut dan warna agak pudar. Warna dari buah-buahan jelas dan terang.</p>
2.			<p>Kain : Sutra sifon</p> <p>Tanaman :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.daun pucuk merah <p>Mordan : tunjung, lemon</p> <p>Karakteristik:</p> <p>Warna tidak menyebar, daun berwarna agak hitam karena efek tunjung.</p>

<p>3.</p>			<p>Kain : Sutra satin</p> <p>Tanaman : bunga dan rumput</p> <p>Mordan : -</p> <p>Karakteristik:</p> <p>Warna terlihat <i>soft</i> namun mengkilap karena bahan yang digunakan adalah satin.</p>
<p>4.</p>			<p>Kain : Linen</p> <p>Tanaman : 1. daun pucuk merah</p> <p>Mordan : -</p> <p>Karakteristik:</p> <p>Hasil pewarnaan berwarna <i>muted</i> perpaduan hijau dan coklat kekuningan. Hasil pada bahan linen nampak jelas dan tidak samar.</p>
<p>5.</p>			<p>Kain : Sutra satin</p> <p>Tanaman : secang</p> <p>Mordan : -</p> <p>Karakteristik:</p> <p>Warna terlihat jelas dan terang namun hasil agak mengkilat karena menggunakan bahan sutra satin.</p>

<p>6.</p>			<p>Kain : Katun</p> <p>Tanaman :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.daun pucuk merah 2. anggur-angguran <p>Mordan : -</p> <p>Karakteristik:</p> <p>Kain katun mentransfer siluet dengan cukup baik. Warna yang dihasilkan bergradasi coklat hingga kuning.</p>
<p>7.</p>			<p>Kain : Sutra organdi kaca</p> <p>Ukuran :</p> <p>Tanaman :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Daun kayu putih 2. Kelopak bunga dahlia <p>Mordan : tunjung</p>
<p>8.</p>			<p>Kain : Sutra kringkel</p> <p>Ukuran :</p> <p>Tanaman :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Daun mawar 2. Kelopak bunga mawar <p>Mordan : tawas, tunjung</p> <p>15 menit</p>

<p>9.</p>			<p>Kain : Sutra organdi kaca</p> <p>Ukuran :</p> <p>Tanaman :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Daun kayu putih 2. Kelopak bunga mawar <p>Mordan : tawas, tunjung 30 menit, cuka dituang ke permukaan kain.</p>
<p>10</p>			<p>Kain : Sutra kringkel</p> <p>Ukuran :</p> <p>Tanaman :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Daun kayu putih 2. Kelopak bunga mawar 3. Daun <p>Mordan : tawas, cuka 45 menit</p> <p>*bagian luar dibungkus dengan <i>cling wrap</i>.</p>
<p>11</p>		 <p>Karakteristik:</p> <p>Warna halus dan berbau khas kayu putih. Warna daun menjadi hijau kekuningan, sedangkan kelopak bunga berwarna merah pucat</p>	<p>Kain : Sutra kringkel</p> <p>Ukuran : 115x115cm</p> <p>Tanaman :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Daun kayu putih 2. Kelopak bunga <p>Mordan : tawas, garam</p>




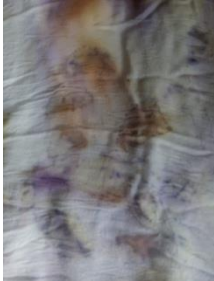


12		<p>Karakteristik: Warna halus dan siluet terbentuk. Daun berwarna hijau kekuningan sedangkan kelopak mawar berwarna keunguan.</p>	<p>Kain : Sutra <i>chiffon</i> Ukuran : 150x50 cm Tanaman : 1. Daun kayu putih 2. Kelopak mawar Mordan : tawas, garam <i>*bagian dalam dan luar dibungkus dengan cling wrap.</i></p>
----	---	--	--








Sumber: dokumentasi pribadi, 2016

Dari hasil eksperimen awal sampai dengan akhir, dapat dihasilkan *colour chart* yang memuat berbagai jenis warna yang tercipta.

Pengelompokan hasil berdasarkan mordan yang dipakai saat eksperimen. Berikut merupakan tabel *colour chart*.

Tabel 2 Tabel Warna

No.	Jenis mordan	Hasil
1.	Garam	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  Mawar (dengan tawas) </div> <div style="text-align: center;">  Mawar (tanpa tawas) </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">    </div> <p style="text-align: center;">Air pdam – air pdam, ada campuran <i>daisy</i> – air sumur Mawar (semua dengan tawas)</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  Mawar (dengan tawas) – mawar sudah berwarna kecoklatan </div>

<p>2.</p>	<p>Tunjung</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Mawar (dengan tawas)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Mawar (tanpa tawas-secang)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Kayu putih, anggur-angguran (tanpa tawas)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Pucuk merah (tanpa tawas)</p> </div> </div>
<p>3.</p>	<p>Cuka</p>	<div style="text-align: center;">  <p>Mawar (dengan tawas)</p> </div>
<p>4.</p>	<p>Tanpa mordan</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Kayu putih</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Mawar</p> </div> </div>

Sumber: dokumentasi pribadi, 2016

Kesimpulan

Dari hasil penelitian Eksplorasi Teknik *Eco Dyeing* dengan Memanfaatkan Tanaman sebagai Pewarna Alam, maka dapat diambil kesimpulan:

1. Teknik *eco dyeing* menggunakan tanaman

sebagai pewarna alam pada tekstil tanpa campuran bahan kimia pada proses pewarnaannya sangat memungkinkan untuk dilakukan.

2. Tanaman yang digunakan dalam proses pewarnaan tekstil menggunakan teknik

eco dyeing adalah tanaman yang berwarna atau kaku. Dalam penelitian ini, tanaman yang digunakan adalah daun kayu putih yang kaku dan menghasilkan warna hijau kekuningan serta kelopak bunga yang berwarna terang seperti kelopak bunga mawar dan daisy. Hasil eksplorasi menghasilkan warna pada kain tetapi tidak selalu menghasilkan motif tanaman. Hal ini dipengaruhi dari pigmen warna pada tanaman yang berada di daerah tropis, Indonesia, Bandung. *Sample* diambil saat musim hujan yang akan memengaruhi intensitas warna pada daun dan bunga.

Daftar Pustaka

Fletcher, K, (2008) *Sustainable Fashion and Textile*; Earthscan, London.

Hethorn, J, (2008) *Sustainable Fashion, Why Now?*; Fairchild Book, New York.

Flint, India, (2008) *Eco Colour*; Murdoch Books, Australia.

Rizali, Nanang, (2012) *Metode Perancangan Tekstil*; UPT Penerbitan dan Pencetakan UNS, Surakarta.

Karmila, Mila, (2006) *Kriya Tekstil*; Bee Media Pustaka, Jakarta.

Poespo, Goet, (2005) *Pemilihan Bahan Tekstil*; Kanisius, Yogyakarta.

Burke, Sandra. (2011) *Fashion Designer – Concept to Collection*; Burke Publishing: China

Gillow, John, (2009) *World Textiles, A Visual Guide to Traditional Techniques*; Thames &

Hudson, London.