

PENERAPAN TEKNIK *RUST DYEING* SEBAGAI PEWARNA ALAMI ALTERNATIF RAMAH LINGKUNGAN

Safira Dawitry Ramadhani¹, Aldi Hendrawan²

¹Program Studi Kriya, Fakultas Industry Kreatif, Universitas Telkom, Bandung

²Program Studi Kriya, Fakultas Industry Kreatif, Universitas Telkom, Bandung

email¹:fira01ramadhani98@gmail.com,email²: aldivalc@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Rust-dyeing merupakan teknik pencelupan pada bahan tekstil atau kain yang membentuk suatu motif di permukaan dan mengalami suatu proses alam yang terjadi pada logam berkorosi, beroksidasi membentuk karat akibat adanya sentuhan udara, air, dan kelembaban sehingga membentuk suatu motif unik berwarna kuning, *orange* kemerahan, coklat hingga hitam. *Rust dyeing* merupakan salah satu pewarna alam alternatif yang potensial karena pewarna ini belum banyak diketahui, digunakan dan mudah di olah serta dapat menciptakan visualisai unik atau *one of a kind* dan menghasilkan pola, desain dan efek warna yang berbeda-beda pada setiap proses pembuatannya serta teknik pewarnaan yang ramah lingkungan dan aman. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan teknik rust dyeing sebagai pewarna alam alternatif ramah lingkungan yang akan diterapkan kedalam tekstil. Pewarnaan rust dyeing memiliki nilai craftsmanship yang tinggi, eksklusif dan tidak membawa dampak negatif bagi lingkungan. Untuk mencapai tujuan tersebut, peneliti mengumpulkan data-data penunjang penelitian yang dibutuhkan dengan metode eksperimental dan metode pengumpulan data yaitu observasi, wawancara, studi literature serta eksperimen untuk menemukan formula penerapan rust dyeing dan prosedur yang optimal .

Kata kunci : *Rust Dyeing*, Pewarna Alam, Ramah Lingkungan.

Abstract

Rust-dying is a dyeing technique on textile or fabric material that forms a motif on the surface and undergoes a natural process that occurs in corroded metals, oxidizing to form rust due to the touch of air, water, and humidity to form a unique motif in yellow, reddish-orange, brown to black. Rust dyeing is one of the potential alternative natural dyes because this dye is not widely known, used and easy to process and can create a unique visualization or one of a kind and produce patterns, designs, and color effects that vary in each manufacturing process and techniques women who are environmentally friendly and safe. This study aims to produce rust dyeing techniques as an environmentally friendly alternative natural dye which will be applied to textiles. Rust dyeing coloring has a high craftsmanship value, exclusive and does not bring negative impacts on the environment. To make this goal, researchers collect research support data needed by experimental methods and data collection methods, namely observation, interviews, literature studies, and experiments to find the formula for applying rust dyeing and optimal rules.

Keywords: *Rust Dyeing*, Nature Dyeing, Environmentally Friendly

I.PENDAHULUAN

I.1 Latar belakang

Rust-dyeing adalah teknik pencelupan yang dibuat dengan cara mereaksikan besi (Fe) berkorosi, beroksidasi membentuk karat akibat adanya sentuhan udara, air, dan kelembaban sehingga membentuk suatu motif unik di permukaan yang berwarna kuning, *orange* kemerahan, coklat hingga hitam [1]. *Rust dyeing* merupakan salah satu pewarna alam alternatif yang potensial karena pewarna ini belum banyak diketahui, digunakan dan mudah di olah serta dapat menciptakan visualisasi unik atau *one of a kind* dan menghasilkan pola, desain dan efek warna yang berbeda-beda pada setiap proses pembuatannya serta teknik pewarnaan yang ramah lingkungan dan aman.

Dalam bidang tekstil, salah satu isu yang sedang berkembang dewasa ini dan juga diminati adalah isu lingkungan, yakni dalam proses pembuatan sandang dan penguraiannya tetap ramah lingkungan [2].

Perkembangan industri fashion yang meningkat pesat saat ini mayoritas menggunakan pewarna sintetis yang di sisi lain akan menimbulkan masalah lingkungan dan kesehatan . Di Indonesia pada tahun 2013 imbauan penggunaan pewarna alam sudah disampaikan karena pewarna alami ramah lingkungan dan memiliki nilai tinggi, warna yang khas dengan hasil unik dan berbeda [3] . Menurut menteri Perindustrian Airlangga

Hartarto para pengrajin dan peneliti untuk bisa berinovasi dan mengeksplorasi potensi warna alam sehingga dapat memperkaya berbagai varian warna alam yang menjadi satu bahan baku dari industri fashion [4].

Berdasarkan pemaparan diatas, peneliti terinspirasi untuk melakukan penelitian dengan tujuan menghasilkan tekstil dari teknik *rust dyeing* sebagai pewarna alami alternatif ramah lingkungan. Pewarna alami alternatif memiliki nilai *craftsmanship* yang tinggi, eksklusif dan tidak membawa dampak negatif bagi lingkungan serta dapat meningkatkan penggunaan teknik *rust dyeing* yang masih belum banyak diketahui dan digunakan. Peneliti berharap akan dapat memberikan manfaat bagi wirausahawan yang bergerak di bidang desain tekstil dan *startup business*, serta bagi peneliti yang ingin meneliti lebih lanjut tentang pewarna alami *rust dyeing* yang estetik dan ramah lingkungan.

I.2 Batasan Masalah

Dalam hal ini ,untuk menghasilkan pewarnaan alternatif maka bahan utama teknik alam yang akan digunakan adalah *rust dyeing* dengan material besi, logam. Zat mordan awal yang akan digunakan adalah cuka putih dan garam. Dan zat mordan akhir yang digunakan hanya sebagai fiksasi.

I.3 Metode Penelitian

Untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, peneliti memutuskan akan menggunakan metode penelitian eksperimental dengan metode pengumpulan data sebagai berikut :

a. Wawancara

Dalam pengumpulan data , peneliti melakukan wawancara dengan narasumber yang ahli dalam proses pewarnaan *rust dyeing*.

b. Observasi

Dalam hal ini, penulis melakukan pengumpulan data dengan pengamatan dengan media *online* mengenai teknik *rust dyeing* sebagai pewarna alami alternatif yang ramah lingkungan

c. Studi literatur

Studi literatur diperlukan untuk pengumpulan data dengan melakukan studi pustaka ari buku atau jurnal yang berkaitan dengan topik peneliti seperti mengenai zat pewarna alami, dan *rust dyeing*.

II.LANDATASAN TERORI

II.1.RUST DYEING

Seiring berkembangnya zaman, teknik pewarnaan menggunakan material alam berkembang. Penemuan ini berawal dari perjalanan Flint ke India, Flint mengunjungi beberapa perkampungan yang menggunakan pewarna alami untuk mewarnai tenun ikat

secara bertahap diperkenalkan kembali, ini karena akibat dari air tanah sudah mengalami keracunan yang teracuni dari residu pewarna sintetis yang merembes ke dalam tanah, mereka membuang air pembuangan pewarna sintetis dengan cara menyiramkan ke tanah, akibat nya air di 23 daerah sana sudah tidak aman untuk dikonsumsi, dan orang orang menyadari nya terlalu terlambat. Dari sana Flint mengembangkan suatu teknik perkembangan dari *eco dyeing* yaitu teknik *eco print* [5]. Disebutkan oleh Flint (2008) dalam bukunya *Eco Colour botanical dyes for beautiful textiles* , teknik *eco print* dan *eco dyeing* diartikan sebagai proses mentransfer warna dan bentuk ke kain melalui kontak langsung antara kain dan tumbuhan.

Teknik *Eco print* dan *Eco dyeing* diaplikasikan dengan cara tanaman diletakkan pada permukaan kain maupun kertas berserat alami, kemudian dapat dilakukan penumbukan maupun dilakukan penggulangan langsung menggunakan kayu, besi atau tongkat. Salah satu cara yang memiliki potensi untuk dikembangkan dari teknik *eco print* adalah dengan menggunakan material limbah besi. Teknik ini dibuat dengan cara mereaksikan limbah besi (*Fe*) yang sekaligus berperan sebagai mordant pada proses pencelupan dengan pewarna alam pada kain, melalui kontak langsung untuk memberikan efek yang berbeda daricara pencelupan biasa [6].



Gambar II. 1 Rust dyeing

Sumber : Dokumentasi Pribadi 2019

Rust-dyeing berasal dari bahasa Inggris yaitu *rust* yang berarti karat dan *dyeing* yang berarti pencelupan. *Rust-dyeing* merupakan teknik pencelupan pada bahan tekstil atau kain yang membentuk suatu motif di permukaannya dengan menggunakan logam berkarat atau mengalami korosi seperti yang terjadi pada besi, kuningan, dan tembaga. Karat besi sendiri merupakan suatu proses alam yang terjadi pada logam yang mengalami korosi dan membentuk karat akibat adanya sentuhan udara, air, dan kelembaban yang mengalami oksidasi yang membentuk suatu motif yang unik berwarna kuning *orange* kemerahan hingga hitam. Teknik pewarnaan *rust-dyeing* adalah menghasilkan pola, desain dan efek warna yang berbeda-beda



Gambar II. 2 Teknik Pewarnaan

Sumber : <http://www.gillianchapmanfelts.info/2017/08/experiments-with-Rust-1.html>

Teknik pewarnaan *rust-dyeing* berbeda dari pada teknik *eco-print* maupun *tie-dye*, walaupun warna yang dihasilkan tidak begitu variatif akan tetapi efek warna yang dihasilkan sangat menarik. Teknik pewarnaan *rust-dyeing* sebetulnya hampir sama dengan teknik *eco-print* yang menggunakan daun, bunga, akar, dan buah yang ditempelkan diatas permukaan kain kemudian digulung dan direbus untuk memindahkan warna alami pada serat kain. Sama halnya pada teknik *rust-dyeing* perbedaannya terletak pada bahan yang menggunakan logam berkarat untuk menghasilkan warna pada kain. Logam yang teroksidasi ketika bersentuhan dengan udara dan kelembaban. Ketika ini terjadi, permukaan menjadi merah atau coklat karena pembentukan oksida besi. Bahan yang dibutuhkan dalam pewarnaan *rust-dyeing* sangat sederhana seperti garam, cuka, baking soda, dan logam berkarat. Garam dan cuka berfungsi untuk mempercepat perpindahan karat ke kain, sedangkan baking soda berfungsi untuk mencegah serat kain mengalami kerusakan dan rapuh, karena pada proses mentransfer karat membutuhkan waktu yang cukup lama tergantung pada efek yang dihasilkan [1].

II.2.1 Proses pewarnaan *rust dyeing*

Tahapan prosesnya adalah basahi kain dengan air yang akan di *rust* peras hingga kering

kemudian letakkan kain di wadah dengan benda-benda berkarat seperti paku besi, wol baja dan serutan besi. Kemudian tuangkan campuran cuka dan air atau air dan garam biarkan tetap lembab karena dapat mempercepat proses. Oksidasi segera terjadi, dan kain dicetak dengan pola karat [7]. Sama halnya dengan teknik ikat-celup (*tie-dye*), tahap mewarna dan memindahkan warna karat pada kain juga bisa menggunakan teknik lipat, gulung, kerut, ikat, dan sebagainya, yang menghasilkan efek yang tidak biasa dan sangat menarik.

Ada berbagai teknik pewarnaan untuk kain dengan karat. Meskipun prinsip dasarnya adalah membiarkan kain bersentuhan dengan permukaan yang berkarat, Kain yang bersentuhan dengan permukaan dengan cepat menyerap warnanya [7]. Objek yang berbeda menghasilkan pola yang berbeda dan semakin lama membiarkannya berkarat, semakin intens warnanya. Ada beberapa teknik *rust dyeing* yaitu :

1. *Fold & wrap bundle*

Teknik *rust dyeing* dengan membasahi kain dan melipat atau melilitkan kain dengan benda berkarat untuk menciptakan efek bersegaris sesuai dengan bentuk benda yang berkarat.



Gambar II. 3 Teknik Pewarnaan *fold & wrap bundle*

Sumber : <https://myhallcloset.com/nuts-about-Rust-dye-silk/>

2. *Rolled bundle*

Teknik *rust dyeing* dengan tiang pembungkus kain melilit tiang berkarat untuk menciptakan efek garis zebra. Dengan kerutan kain ketika Anda membungkusnya di sekitar tiang, atau membentuk berbagai objek berkarat terikat dengan kain menggunakan kawat dan meninggalkan karat.



Gambar II. 4 Teknik Pewarnaan *rolled bundle*

Sumber : <http://www.gillianchapmanfelts.info/2017/08/experiments-with-Rust-1.html>

3. *Item placement*

Teknik *rust dyeing* dengan menempatkan kain yang sudah di beri vinegar lalu di lekakkan di atas benda berkarat lalu di jemur.



Gambar II. 5 Teknik Pewarnaan *item placement*

Sumber : <https://www.instructables.com/id/Rust-Dyeing/>

4. *Shibori style bundle*

Teknik *rust dyeing* yang diambil dari teknik pencelupan *shibori* yaitu ikatan , untuk melakukan teknik ini harus menggunakan air dari material yang berkarat untuk mencelup kain.



Gambar II. 6 Teknik Pewarnaan shibori *style bundle*

Sumber : <https://www.flextiles.wordpress.com/id/Rust-Dyeing/>

Rust-dyeing bisa dilakukan pada kain sintetis maupun alami seperti katun dan sutra, namun untuk efek warna dan ketahanan warna, serat alami lebih baik menyerap warna karat dengan sempurna.

III.HASIL DAN ANALISIS

III.1 Data lapangan

Data yang digunakan untuk penelitian ini diperoleh dari hasil observasi dan wawancara *online*. Observasi dilakukan dengan media *online* dari sebuah web *skillshare.com* pada tanggal 25 maret 2020.



Gambar III. 1 *skill share*

Sumber: www.skillshare.com (2020)

Web *skillshare* merupakan komunitas pembelajaran *online* . Kathy Johnson adalah seorang *art dye* yang memberikan penjelasan tentang karat yang beroksidasi dan kondisi apa yang diperlukan untuk bereaksi menjadi karat dan memberikan penjelasan tentang proses 4 teknik pola pengikatan kain atau perintang untuk membuat motif karat pada kain. Beberapa penjelasan tentang proses teknik pewarnaan *rust dyeing* oleh Kathy Johnson .

Adapun beberapa alat dan bahan yang digunakan untuk proses pewarnaan *rust dye* seperti yang ada di table berikut

Table III. 1 Alat dan bahan

Sumber www.skillshare.com (2020)

no	Alat dan bahan	Gambar
1	Sarung tangan dan botol <i>spray</i>	
2	<i>Vinegar</i> dan gelas takar	
3	Material besi	
4	Kain katun yang di potong	

5	Wadah atau baskom	
6	Tali Kasur , karet gelang, gunting	
7	Garam dan <i>baking soda</i>	

Sumber www.skillshare.com (2020)

Lalu kain di beri material besi yang berkarat dengan 4 teknik yang berbeda . berikut teknik yang digunakan Kathy untuk pentransperan warna.

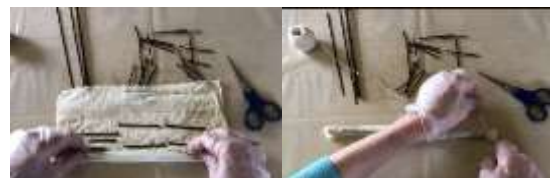
1. *Fold and wrap bundle*



Gambar III. 4 Proses *fold and wrap bundle*

Sumber www.skillshare.com (2020)

2. *Rolled bundle*



Gambar III. 5 Proses *rolled bundle*

Sumber www.skillshare.com (2020)

3. *Item placement*



Gambar III. 6 Proses *item place*

Sumber www.skillshare.com (2020)

Sebelum melakukan proses pewarnaan rust dyeing, Kathy terlebih ahulu melakukan proses mordan awal menggunakna vinegar sampai basah.



Gambar III. 2 Proses mordan awal dengan vinegar

Sumber www.skillshare.com (2020)

Setelah kain basah semua, kain di peras dan dibiarkan lembab.



Gambar III. 3 Proses kain di peras dan lembab

4. Shibori bundle



Gambar III. 7 Proses shibori bundle

Sumber www.skillshare.com (2020)

Berikut adalah hasil dari pewarnaan *rust dye* yang telah di diamkan selama 1 hari



Gambar III. 8 Hasil pewarna *rust dye* yang masih basah

Sumber www.skillshare.com (2020)

Setelah itu kain diberi mordant akhir untuk fiksasi dengan *baking soda* selama 15 menit



Gambar III. 9 Proses mordant akhir dengan *baking soda*

Sumber www.skillshare.com (2020)

Setelah diberi fiksasi kain diperas dan dicuci dan dikeringkan, berikut hasil kain yang sudah kering



Gambar III. 10 Kain *rust dye* yang sudah kering

Sumber www.skillshare.com (2020)

Dan metode wawancara online dengan salah satu *artistic rust dyeing* kontemporer di Indonesia yaitu Meta Enjelita. Meta menciptakan kain dengan menggunakan teknik *rust dyeing* yang menggunakan berbagai material besi.



Gambar III. 11 Narasumber Meta Enjelita

Sumber : www.facebook.com/meta-enjelita_2020

Dari wawancara yang dilakukan pada Jumat, 27 Maret 2020 dapat disimpulkan bahwa potensi sangat banyak terutama *pewarnaan rust dyeing* adalah pentranferan warna karat yang memiliki karakter tersendiri (*rustic*), *effect* yang dihasilkan tidak bisa di prediksi walaupun sudah merancang atau mengatur bentuknya motifnya, selalu mempunyai bentuk unik atau pembentukan motif baru dalam setiap prosesnya walaupun secara lipatan ataupun penumpukan kain di ulang pada kain yang baru tetap saja hasilnya akan berbeda.

Dalam prosesnya pewarnaan *rust dyeing* lebih cepat, tidak memakan waktu yang lama dan juga mudah, efektif untuk minim pengeluaran dana dibandingkan menggunakan teknik *eco print* lainnya, material besi yang digunakan bisa bertahan lama hingga besinya hancur. Potensi lainnya juga penggunaan *rust dyeing* belum banyak dipakai, dan menurut kak Meta (2020) belum banyak seniman tekstil yang mengeksplor dan fokus pada teknik pewarnaan, seperti pengolahan bahan dari awal masuk ke pewarnaan dan *effect* warna. pewarnaan ini termaksud *sustainable* karena biji besi dari alam lalu dibuat menjadi besi dan dapat kembali lagi kealam ketika proses korosi dan menyatu lagi kealam (Meta,2020)

III.2 Data Eksplorasi

Eksperimen yang dilakukan penelitian yaitu untuk menemukan potensi dari pewarna alami

Rust dyeing. Penelitian mengolah *Rust dyeing* dengan 2 cara yaitu menggunakan mordant awal cuka putih lalau di uap selama 1 jam dan menggunakan mordant awal garam lalau dijemur dalam keadaan lembab selama min 7 hari.

III.2.1 Tahap Persiapan

Tahapan eksperimen yang dilakukan adalah menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk pewarnaan pada *Rust dyeing*.

Table III. 2 Alat

Sumber : dokumentasi pribadi 2020

No	Nama alat	Gambar
1	Bubble wrap	
2	Ember	
3	Gelas takar	
4	Pnaci besar	

5	Tali rafia	
6	Timbangan	
7	Wadah	

III.2.2 Proses Mordanting

Proses mordanting dibagi menjadi dua tahapan yaitu mordant awal dan mordant akhir. Pada proses ini mordant awal yang digunakan adalah cuka putih dan garam sedangkan mordant akhir yang digunakan adalah asam jawa, cuka putih, garam, kapur sirih, soda ash, soda kue, tawas, tunjung sebagai fixsasi.





Table III. 4 Mordan

Sumber : dokumentasi pribadi 2020



Bahan yang digunakan untuk pewarnaan alami tekstil *Rust dyeing*.

Table III. 3 Bahan

Sumber : dokumentasi pribadi 2020

No	Nama	Gambar
1	Air mineral	
2	Cuka putih	
3	Garam	
4	Material besi	

1	Asam Jawa	
2	Cuka Putih	
3	Garam	
4	Kapur Sirih	
5	Soda Ash	
6	Soda Kue	

7	Tawas	
8	Tunjung	

Proses mordant awal dilakukan dengan tujuan agar penyerapan zat warna alam *Rust dyeing* dapat bereaksi lebih cepat serta menghasilkan ketajaman warna yang baik .

Proses mordanting dilakukan dengan menggunakan takaran sebagai berikut :

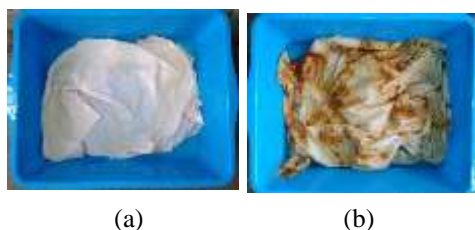
Table III. 5 Takaran mordan

Sumber : dokumentasi pribadi 2020

No	Mordan	Takaran
1	Mordan cuka putih	1 : 100 (1 liter air hangat = 100ml cuka)
2	Mordan garam	1 : 50 (1 liter air hangat = 100 gram garam)

Proses mordan awal dan akhir dilakukan dengan memasukkan air ke dalam ember lalu

mordant di masukkan di aduk sampai larut lalu rendam kain selama 5-10 menit.



Gambar III. 12 (a)Mordan awal, (b) Mordan akhir

Sumber : dokumentasi pribadi 2020

Proses mordant akhir sebagai fiksai dilakukan dengan tujuan agar zat warna alam yang terserap pada kain memiliki ketahanan luntur yang baik dan mengunci *rust* untuk tidak teroksidasi lagi

III.2.3 Proses Pewarnaan *rust dye*

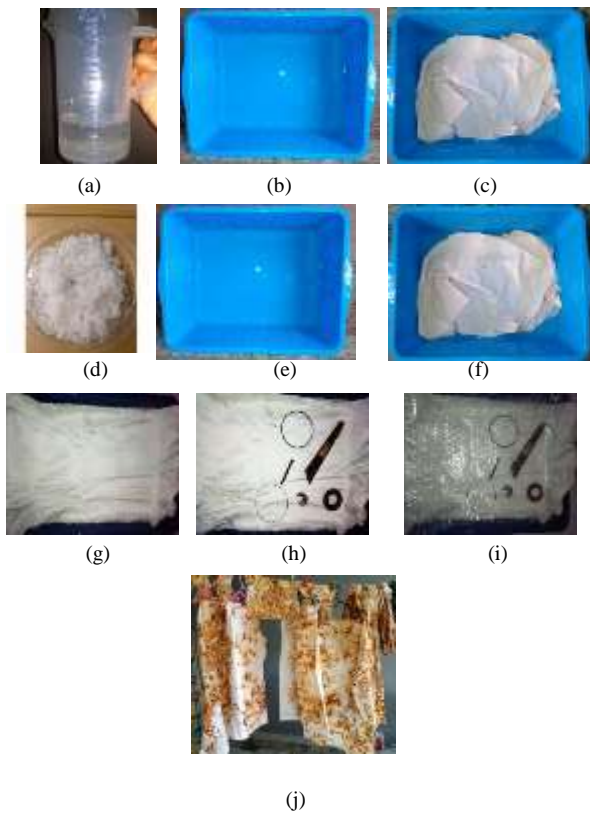
Proses pewarnaan dilakukan menggunakan kain yang berbeda-beda yaitu kain katun twill 100% , kain katun 20%, kain kanvas guna melihat warna yang dihasilkan *rust dyeing* dan masing-masing karakter penyerapan pada setiap kain . Proses ini diawali dengan premordan bahan kain yang digunakan untuk membuka pori-pori kain agar mempercepat proses oksidasi *rust dyeing* pada kain.

III.2.3.1 Mordan Awal Cuka Putih

Tahapan mordan awal cuka dilakukan agar pori-pori kain terbuka sehingga kain dapat menyerap secara maksimal. Cuka ini juga sebagai zat yang membuat karat yang akan ditelpekan pada kain beroksidasi dengan cepat. Berikut tahapannya:

1. Panaskan air mineral sebanyak 1 liter
2. Tuang cuka putih sebanyak 100ml kedalam ember lalu larutkan dengan air panas
3. Masukkan kain dan diamkan selama 15 mnt
4. Ambil kain lalu peras tapi biarkan lembab
5. Bentangkan kain lembab lalu beri besi
6. Letakkan *bubble wrap* di atasnya
7. Lalu gulung atau lipat dan diikat
8. Setelah semuanya kain selesai

9. Steam kain uap dengan api kecil selama 2 jam
10. Setelah 2 jam biarkan dingin
11. Beri mordan akhir dan di jemur



Gambar III. 13 Proses : (a)100ml cuka, (b)larutkan air cuka,(c)kain diamkan selama 15 mnt, (d) kain lembab beri material besi, (e)Letakakan *bubble wrap* di atasnya (f) gulung atau lipat dan diikat (g) proses penguapan ,(h) proses pendinginan ,(i) mordant akhir,(j) penjemuran

Sumber : dokumentasi pribadi 2020

III.2.3.2 Mordan Awal Garam

Tahapan mordan awal garam dilakukan agar pori-pori kain terbuka sehingga kain dapat menyerap secara maksimal. garam ini juga sebagai zat yang membuat karat yang akan ditelpekan pada kain beroksidasi dengan searat bertahap. Berikut tahapannya:

1. Panaskan air mineral sebanyak 1 liter
2. Tuang garam sebanyak 100gram kedalam ember lalu larutkan dengan air panas

3. Masukkan kain dan diamkan selama 15 menit
4. Ambil kain lalu peras tapi biarkan lembab
5. Bentangkan kain lembab di wadah lalu beri besi
6. Letakakan *bubble wrap* di atasnya
7. Lalu letakkan kain lembab
8. Setelah semuanya kain selesai
9. Steam kain dengan api kecil selama 2 jam
10. Setelah 2 jam biarkan dingin dan di jemur



Gambar III. 14 Proses : (a)100ml garam, (b)larutkan air garam,(c)kain diamkan selama 15 mnt, (d) kain lembab di beri material besi, (e)Letakakan *bubble wrap* di atasnya (f) letakakan kain lagi (dualng) sesuai kebutuhan (g) proses penjemuran selama 10 hari ,(h) mordant akhir (j) penjemuran

Sumber : dokumentasi pribadi 2020

III.3.3.3 Hasil Pewarnaan

Eksplorasi 1

Proses pewarnaan dilakukan guna melihat warna yang dihasilkan *rust dyeing* dan masing-masing karakter penyerapan pada setiap kain. Kain yang digunakan untuk eksplorasi awal


adalah kain catoon 100% (twill) , kain *cotton* 20%, *cotton* 100% organik tenun , kain kanvas dan polyester.

Table III. 6 Eksplorasi awal dengan mordan awal garam

Sumber : dokumentasi pribadi 26 september 2019

no	Jenis kain	Hasil eksplorasi	Analisis
1	kanvas		<i>Rust</i> tercetak dengan baik namun belum maksimal karena hanya sebagian yang menempel pada kain dan warnanya menyebar. Warna yang dihasilkankain <i>orange</i> kecoklatan dan warna dasar kain sedikit cerah ketika diberi mordan cuka putih.
2	kanvas		<i>Rust</i> tercetak dengan baik namun <i>Rust</i> yang tercetak tidak terbentuk, warna yang dihasilkan lebih kecoklatan dan warna dasar kain berubah menjadi <i>orange</i> muda ketika diberi mordan tunjung.
3	<i>Cotton</i> 100% (twill)		<i>Rust</i> tercetak dengan tidak baik <i>Rust</i> yang tercetak tidak terbentuk dan hanya warna muda, warna yang dihasilkan coklat dan warna dasar kain tidak berubah tetap putih ketika diberi mordan akhir cuka putih.
4	<i>Cotton</i> 100% (twill)		<i>Rust</i> tercetak dengan tidak baik, warna menyebar berwarna coklat dan warna yang dasar kain yang awalnya putih berubah menjadi warna kuning muda setelah diberi tunjung ketika diberi mordan akhir tunjung.

5	<i>Cotton</i> 20%		<i>Rust</i> tercetak dengan tidak baik <i>Rust</i> yang tercetak hanya menyebar , warna yang dihasilkan coklat warna dasar kain tidak berubah tetap putih.
6	<i>Cotton</i> 20%		<i>Rust</i> tercetak dengan tidak baik <i>Rust</i> yang tercetak tidak terbentuk, warna yang dihasilkan coklat , <i>orange</i> muda dan warna dasar kain tidak berubah tetap putih ketika diberi mordan akhir cuka putih.
7	<i>Cotton</i> 100% (rami)		<i>Rust</i> tidak tercetak baik, membentuk material, warna yang dihasilkan coklat, <i>orange</i> dan warna dasar kain berwarna putih tidak berubah ketika diberi mordan akhir.
8	<i>Cotton</i> 100% (rami)		<i>Rust</i> tercetak baik, membentuk material <i>rust</i> dan pewarna menyebar , warna yang dihasilkan coklat, <i>orange</i> kehitaman dan warna dasar kain berwarna <i>broken white</i> tidak berubah ketika diberi mordan akhir.
9	<i>Cotton</i> 100% (rami)		<i>Rust</i> tercetak baik, membentuk material <i>Rust</i> dan pewarna menyebar , warna yang dihasilkan coklat, <i>orange</i> kehitaman dan warna dasar kain berwarna <i>broken white</i> berubah <i>orange</i> ketika diberi mordan akhir.


10	Cotton 100% (tomi)		Rust tercetak baik, membentuk material Rust sempurna dan warna menyebar, warna yang dihasilkan orange hitam dan warna dasar kain berwarna broken white tidak berubah ketika diberi mordan akhir soda ash.
11	Cotton 100% (tomi)		Rust tercetak baik, membentuk material Rust sempurna, warna yang dihasilkan orange hitam dan warna dasar kain berwarna broken white berubah orange tua ketika diberi mordan akhir tunjung.
12	Cotton organic wol tenun		Warna kain ke coklatan dan membentuk motif yang dijadikan rust ketika di beri mordant akhir soda ash warna dari motif tidak berubah dan menghilang dan warna dasar kain tidak berubah tetapi kain menjadi bolong.
13	Cotton organic wool tenun		Warna kain kuning ke coklatan dan membentuk motif yang dijadikan rust ketika di beri mordant soda ash warna dari motif tidak berubah dan menghilang dan warna dasar kain tidak berubah
14	Suede		Warna yang dihasilkan lebih terang orange hingga coklat gelap dan pewarna tercetak baik dan sempurna.

twill, cotton 100% rami, cotton 100% tomi, cotton 20% dan kanvas menghasilkan warna yang tidak rata dan tidak pekat hanya warna tipis dan samar-samar adapun warna yang pekat hanya membentuk pinggiran objek saja.

Hasil dari pewarnaan rust dyeing menggunakan bahan cotton 100% organik wol dan rami tenun dengan mordan awal garam menghasilkan warna yang lebih pekat dan merata dan warna yang dihasilkan tercetak sempurna dan penyerapan lebih optimal dan lebih cepat penyerapannya hanya membutuhkan waktu 5 hari untuk membuat pewarna tercetak sempurna tetapi karena penyerapannya yang sempurna membuat kain berlubang akibat pentransperan material dan membuat kain rapuh dan rusak dan hasil dari pewarnaan dyeing pada kain polyester sangat maksimal dari segi warna motif dan kepekatannya.

Table III. 7 Eksplorasi awal dengan mordan cuka putih

Sumber : dokumentasi pribadi 26 september 2019

No	Jenis kain	hasil	Analisis
1	Kanvas		Rust tercetak baik, Rust yang tercetak membentuk material walaupun tidak sempurna dan menyebar, warna yang dihasilkan orange gelap hingga coklat dan warna dasar kain berwarna kuning keorange dan tidak berubah ketika diberi mordan akhir garam.

Hasil dari pewarnaan Rust dyeing dengan mordan awal garam pada kain cotton 100%

3	Cotton 100% (twill)		Rust tercetak tidak baik , Rust hanya menyebar. warna yang dihasilkan coklat kekuning dan warna dasar kain berwarna kuning keorange dan tidak berubah ketika diberi mordan akhir garam	11	Cotton organic wool		Warna kain kuning ke coklat dan membentuk motif yang dijadikan rust ketika di beri mordant warna dari motif tidak berubah dan menghilang dan warna dasar kain tidak berubah
4	Cotton 100% (twill)		Rust tercetak baik , Rust yang tercetak membentuk material hampir sempurna warna yang dihasilkan coklat dan warna dasar kain berwarna kuning keorange dan tidak berubah ketika diberi mordan akhir soda ash tetapi rust yang tercetak memudar menjadi sedikit lebih muda warnanya.	7	Cotton organic sulur		Warna kain kuning ke coklat dan membentuk motif yang dijadikan rust ketika di beri mordant warna dari motif tidak berubah dan menghilang dan warna dasar kain tidak berubah
5	Cotton 20%		Rust tidak tercetak baik , hanya menyebar dan sedikit membentuk. Warna yang dihasilkan coklat keorange dan warna dasar kain berwarna kuning keorange dan tidak berubah ketika diberi mordan akhir garam.	8	suede		Warna tidak menempel .
6	Cotton 100% (rami)		Rust tercetak baik , rust yang tercetak membentuk material hampir sempurna dan warna yang dihasilkan orange kecoklatan bergradasi dan warna dasar kain berwarna broken white dan tidak berubah ketika diberi mordan akhir soda ash.				
9	Cotton 100% (tomi)		Rust tercetak baik , rust yang tercetak membentuk material hampir sempurna dan warna yang dihasilkan orange kecoklatan bergradasi dan warna dasar kain berwarna broken white dan tidak berubah ketika diberi mordan akhir garam.				

Kesimpulannya pewarna rust dyeing dengan mordan awal garam di semua jenis kain menghasilkan effect smoke dan pencetakan motif sempurna warna pekat dan bergradasi , Tone warna yang dihasilkan adalah coklat, coklat gelap , orange, kuning kecoklatan dengan warna yang menyebar sedangkan rust dengan mordan awal cuka putih warnanya lebih keorange , kuning dan kecoklatan terang.

Pewarna rust dyeing dengan menggunakan cotton 100% organik tenun menghasilkan pencetakan material hampir sempurna warnanya pekat dan tone warna yang dihasilkan dari kedua proses pewarnaan hampir sama yang menggunakan mordan awal

garam warnanya coklat tua kehitam dan yang menggunakan mordan awal cuka lebih keorange terang pekat tetapi warna yang menyerap pada bahan organik sangat pekat sehingga membuat kain menjadi kering dan rusak. Proses yang digunakan untuk pewarnaan rust dyeing bahan organik lebih berbeda karena bahan ini daya serapnya lebih tinggi sehingga tingkat kerusakan kainnya lebih tinggi jika tidak diatur kelembapan kainnya saat memproses rust dyeing. Sedangkan pewarnaan *rust dyeing* dengan menggunakan bahan *polyester* daya serapnya lebih baik dibandingkan bahan organik sehingga membuat material karatnya menempel sangat erat dan membuat kain terasa kasar.

Evaluasinya adalah untuk pewarna rust dyeing dengan mordan awal proses akan sedikit diubah dengan menggunakan material yang berkarat dan proses pendiamannya tetap lembab tetapi harus terpapar matahari juga (dijemur) selama minimal 10 hari . sedangkan pewarna *Rust dyeing* dengan mordant cuka material yang digunakan harus berkarat supaya warnanya lebih pekat. Dan media yang digunakan untuk pentranferan adalah kain kanvas, *cotton* 100% twill, *cotton* 100% tomi, *cotton* 100% rami, *cotton* 20% . karena daya serap yang baik dan kain tidak mudah rusak .






Eksplorasi 2








Proses pewarnaan dilakukan guna melihat *Tone* warna,kepekaan warna ketika diberi

mordan akhir yang beragam dan motif yang tercetak. Kain yang digunakan untuk eksplorasi awal adalah kain catoon 100% (twill) , catoon 100% (celup) , catoon 100% (tomi)kain catoon 20% dan kain kanvas.

Table III. 8 Eksplorasi 2 dengan mordan awal garam

Sumber : dokumentasi pribadi 24 oktober 2019




No	Jenis kain	Mordan akhir	Hasil	Analisis
1	Kanvas	Cuka putih		<i>Rust</i> tidak tercetak baik , pewarna hanya menyebar , warna yang dihasilkan coklat, <i>orange</i> dan warna dasar kain berwarna putih tidak berubah ketika diberi mordan akhir.
2	Kanvas	Garam		<i>Rust</i> tercetak baik , hanya membentuk material dan pewarna menyebar , warna yang dihasilkan coklat, <i>orange</i> kehitaman dan warna dasar kain berwarna putih tidak berubah ketika diberi mordan akhir.
3	Kanvas	Soda ash		<i>Rust</i> tidak tercetak baik , pewarna hanya menyebar , warna yang dihasilkan coklat, <i>orange</i> kehitaman dan warna dasar kain berwarna <i>broken white</i> tidak berubah ketika diberi mordan akhir.
4	<i>Cotton</i> 20%	Cuka putih		<i>Rust</i> tercetak baik, membentuk sedikit material <i>Rust</i> dan pewarna menyebar , warna yang dihasilkan coklat, <i>orange</i> kehitaman dan warna dasar kain berwarna <i>broken white</i> tidak berubah ketika diberi mordan akhir.
5	<i>Cotton</i> 20%	Garam		<i>Rust</i> tercetak baik, membentuk material <i>Rust</i> dan pewarna menyebar , warna yang dihasilkan coklat, <i>orange</i> dan warna dasar kain berwarna <i>broken white</i> tidak berubah ketika diberi mordan akhir.





6	Cotton 20%	Soda ash		Rust tercetak baik, membentuk material pengulangan rust dan pewarna menyebar, warna yang dihasilkan coklat, orange dan warna dasar kain berwarna broken white berubah memudar ketika diberi mordan akhir.
7	Cotton 100% (celup)	Cuka putih		Rust tercetak baik, membentuk material Rust dan pewarna menyebar, warna yang dihasilkan coklat, orange kehitaman dan warna dasar kain berwarna broken white tidak berubah ketika diberi mordan akhir.
8	Cotton 100% (celup)	Garam		Rust tercetak baik, pewarna menyebar, warna yang dihasilkan orange dan warna dasar kain berwarna broken white tidak berubah ketika diberi mordan akhir.
9	Cotton 100% (tomi)	Cuka putih		Rust tercetak baik, pewarna menyebar, warna yang dihasilkan coklat, orange dan warna dasar kain berwarna broken white tidak berubah ketika diberi mordan akhir.
10	Cotton 100% (tomi)	Garam		Rust tidak tercetak baik, pewarna menyebar, warna yang dihasilkan orange kekuningan dan warna dasar kain berwarna broken white tidak berubah ketika diberi mordan akhir.
11	Cotton 100% (tomi)	Soda ash		Rust tercetak baik, membentuk material Rust dan pewarna menyebar, warna yang dihasilkan coklat, orange dan warna dasar kain berwarna broken white tidak berubah ketika diberi mordan akhir.
12	Cotton 100% (twil)	Cuka putih		Rust tidak tercetak baik, pewarna menyebar, warna yang dihasilkan orange hitam dan warna dasar kain berwarna broken white tidak berubah ketika diberi mordan akhir.
13	Cotton 100% (twil)	Garam		Rust tidak tercetak baik, pewarna hanyamenyebar, warna yang dihasilkan orange kecoklatan dan warna dasar kain berwarna broken white tidak berubah ketika diberi mordan akhir.
14	Cotton 100% (twil)	Soda ash		Rust tercetak baik, membentuk material rust sempurna dan warna menyebar, warna yang dihasilkan orange hitam dan warna dasar kain berwarna broken white tidak berubah ketika diberi mordan akhir.









Hasil eksplorasi 2 dari pewarnaan rust dyeing dengan mordan awal garam menghasilkan warna yang tidak rata tetapi bergradasi, pewarnanya pekat dan tebal, rust dyeing tercetak dengan baik dan membentuk material dengan sempurna dengan menimbulkan effect smoke dari resapan kain terhadap material rust. Rust dyeing ini memiliki warna yang tonenya dari kuning, orange, coklat, dan kehitaman. Rust dyeing ini tidak peka terhadap mordan warnanya tidak berubah tetapi warna dasar kain berubah.

Table III. 9 Eksplorasi 2 dengan mordan awal cuka putih

Sumber : dokumentasi pribadi 24 oktober 2019

No	Jenis kain	Mordan akhir	Hasil	Analisis
1	Kanvas	Cuka putih		Hasil eksperimen 3 sama dengan hasil eksperimen 4
2	Kanvas	Garam		<i>Rust</i> tercetak baik, membentuk material <i>rust</i> bergradasi dengan sempurna, warna yang dihasilkan <i>orange</i> pekat coklat hingga kehitaman . Warna dasar kain berwarna <i>broken white</i> tidak berubah ketika diberi mordan akhir.
3	Kanvas	Soda ash		<i>Rust</i> tercetak baik, membentuk material <i>rust</i> bergradasi dengan sempurna, warna yang dihasilkan <i>orange</i> pekat coklat hingga kehitaman . Warna dasar kain berwarna <i>broken white</i> tidak berubah ketika diberi mordan akhir.
4	Cotton 20%	Cuka putih		Hasil eksperimen 12 sama dengan hasil eksperimen 14

5	Cotton 20%	Garam		<i>Rust</i> tidak tercetak baik, membentuk material <i>rust</i> bergradasi berupa garis .warna yang dihasilkan <i>orange</i> pekat coklat hingga kehitaman . Warna dasar kain berwarna <i>broken white</i> tidak berubah ketika diberi mordan akhir.
6	Cotton 20%	Soda ash		<i>Rust</i> tidak tercetak baik, membentuk material <i>rust</i> bergradasi berupa garis .warna yang dihasilkan <i>orange</i> pekat coklat hingga kehitaman . Warna dasar kain berwarna <i>broken white</i> tidak berubah ketika diberi mordan akhir
7	Cotton 100% (celup)	Cuka putih		<i>Rust</i> tercetak baik , <i>rust</i> yang tercetak membentuk material hampir sempurna dan warna yang dihasilkan <i>orange</i> kecoklatan bergradasi dan warna dasar kain berwarna <i>broken white</i> dan tidak berubah ketika diberi mordan akhir
8	Cotton 100% (celup)	Garam		<i>Rust</i> tercetak baik , <i>rust</i> yang tercetak membentuk material hampir sempurna dan warna yang dihasilkan <i>orange</i> kecoklatan bergradasi dan warna dasar kain berwarna <i>broken white</i> dan tidak berubah ketika diberi mordan akhir

9	Cotton 100% (celup)	Soda ash		Rust tercetak baik , <i>rust</i> yang tercetak membentuk material hampir sempurna dan warna yang dihasilkan <i>orange</i> kecoklatan bergradasi dan warna dasar kain berwarna <i>broken white</i> dan tidak berubah ketika diberi mordan akhir	13	Cotton 100% (twill)	Garam		Rust tercetak baik , <i>rust</i> yang tercetak membentuk material hampir sempurna dan warna yang dihasilkan pekat bergradasi berwarna <i>orange</i> kecoklatan bergradasi dan warna dasar kain berwarna <i>broken white</i> dan tidak berubah ketika diberi mordan akhir.
9	Cotton 100% (tomi)	Cuka putih		Hasil eksperimen 9 sama dengan hasil eksperimen 8	14	Cotton 100% (twill)	Soda ash		Hasil eksperimen 45 sama dengan hasil eksperimen 46. mordan akhir tunjung warna dasar kain berubah menjadi kuning keorange. Tetapi warna dasar mordan akhir soda ash berubah menjadi <i>orange</i> dominan kuning.
10	Cotton 100% (tomi)	Garam		Rust tercetak baik , <i>rust</i> yang tercetak membentuk material hampir sempurna dan warna yang dihasilkan <i>orange</i> kecoklatan bergradasi dan warna dasar kain berwarna <i>broken white</i> dan tidak berubah ketika diberi mordan akhir. Tetapi untuk	11	Cotton 100% (tomi)	Soda ash		Hasil eksperimen 11 sama dengan hasil eksperimen 10
12	Cotton 100% (twill)	Cuka putih		Rust tercetak baik , <i>rust</i> yang tercetak membentuk material hampir sempurna dan warna yang dihasilkan pekat bergradasi berwarna <i>orange</i> kecoklatan	12	Cotton 100% (twill)	Cuka putih		Rust tercetak baik , <i>rust</i> yang tercetak membentuk material hampir sempurna dan warna yang dihasilkan pekat bergradasi berwarna <i>orange</i> kecoklatan

Hasil dari pewarnaan *rust* dyeing dengan mordan awal cuka menghasilkan warna yang lebih merata dari pada pewarnaan *rust* dyeing dengan mordan awal garam dan warna yang dihasilkan pekat serta material yang tercetak sempurna dan penyerapan lebih optimal. Pewarnaan ini tidak peka terhadap mordan akhir sehingga mordan akhir ini sebagai fixsasi saja.

III.2.4 Hasil uji Laboratorium

Setelah melakukan eksperimen peneliti melakukan uji kain *rust* dyeing untuk mengertahuin kadar logam yang aman ketika

bersentuhan dengan kulit jika digunakan .
Pengujian kain di lakukan di Balai Besar Kerajinan dan Batik yang ada di Yogyakarta, berikut adalah data hasil uji :

Table III. 10 Hasil uji LAB

Sumber : dokumentasi pribadi 31 Januari 2020

Logam Terdeteksi	Hasil uji (mg/kg)	Persyaratan (mg/kg)
<i>Kadmium (Cd)</i>	0,0	Maksimal 0,1
<i>Tembaga (Cu)</i>	0	Maksimal 50
<i>Timbal (Pb)</i>	0,29	Maksimal 1
<i>Nikal (Ni)</i>	0	Maksimal 4
Keterangan	Memenuhi Syarat	

Dari data hasil uji diatas menunjukkan bahwa kain *rust dyeing* memenuhi syarat keamanan ketika digunakan karena kandungan yang ada pada pewarna *rust dyeing* yang terdeteksi hanya timbal sekitar 0,29 itu berada di bawah syarat batas maksimal kandungan kadar logam berbahaya yang artikan kain pewarnaan *rust dyeing* aman digunakan .

III.2.4.5 hasil penerapan

Berikut hasil kain *rust dyeing* jika diterapkan ke dalam fashion



Gambar 15 hasil penerapan tekstil ke produk

Sumber : data pribadi 2020

IV.KESIMPULAN

Kesimpulannya teknik pewarna alam *rust dyeing* sangat berpontesi untuk dijadikan pewarna alami alternatif karena warna yang dihasilkan selalu bergradasi dan mempunyai karakteristik berbeda pada setiap kain yang digunakan sebagai media pentranferannya dan dapat menyerap juga pada bahan kain polyester. Untuk pewarna *rust dyeing* dengan mordan awal garam di semua jenis kain menghasilkan effect smoke dan pencetakan motif sempurna warna yang pekat dan bergradasi . Pewarnaan ini sudah maksimal untuk melihat *Tone* warna yang dihasilkan dan pewarnaan *rust dyeing* tidak peka terhadap mordan akhir , bahan yang digunakan sebagai tempat penyerapan *rust dyeing* sudah maksimal, dan daya penyerapan kain yang paling optimal adalah menggunakan *cotton* 100% twill.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Enjelita, "UPT Perpustakaan ISI Yogyakarta," hal. 1–17, 2017.
- [2] Pressinawangi, "EKSPLOKASI MATERIAL DENGAN LOGAM DAN TEKSTIL SEBAGAI PRODUK FASHION," hal. 17204004, 2014.
- [3] Kemenperin, "Kemenperin: Kemenperin Dorong Industri Lebih Ramah Lingkungan," 2013. [Daring]. Tersedia pada:
<https://kemenperin.go.id/artikel/21007/Kemenperin-Dorong-Industri-Lebih-Ramah-Lingkungan>. [Diakses: 04-Feb-2020].
- [4] Kemenperin, "Kemenperin: Pewarna Alam Batik Kurangi Impor Sintetik," 2017. [Daring]. Tersedia pada:
<https://kemenperin.go.id/artikel/17678/Pewarna-Alam-Batik-Kurangi-Impor-Sintetik>. [Diakses: 27-Mar-2020].
- [5] Flint, *Eco Colour botanical dyes for beautiful textiles*. 2008.
- [6] Pressinawangi, "Jurnal Tingkat Sarjana bidang Senirupa dan Desain EKSPLOKASI TEKNIK ECOPRINT DENGAN MENGGUNAKAN LIMBAH BESI DAN PEWARNA ALAMI UNTUK PRODUK FASHION," 2014.
- [7] charlie rose, "How To Rust Dye Fabrics," 2015. [Daring]. Tersedia pada:
<https://sewobsessed.offsetwarehouse.com/2015/06/17/how-to-rust-dye-fabrics/>. [Diakses: 15-Feb-2020].