Kode / Nama Rumpun Ilmu : 660/Ilmu Seni, Desain, dan Media

LAPORAN PENELITIAN

HIBAH DAKAB

EKSPLORASI *ECO DYE* DENGAN PEMANFAATAN LIMBAH DARI BISNIS KOPI UNTUK SOUVENIR WISATA

TIM PENGUSUL :

Vidya Kharishma, S.T., M.Ds. (Ketua) NIDN : 0330048402

Heny Agustin, S.P., M.Si. (Anggota 1) NIDN : 0316088801

Lahandi Baskoro, M.Sn. (Anggota 2) NIDN : 0321058402

Ulfa Septiana, S.Sn., M.Ds. (Anggota external) NIDN : 0313098504

UNIVERSITAS TRILOGI

Agustus 2021

LEMBAR PERTANGGUNGJAWABAN PENELITIAN

HIBAH DAKAB

Judul Penelitian : Eksplorasi *Eco Dye* dengan Pemanfaatan Limbah Bisnis Kopi untuk Souvernir Wisata

Kode/Nama Rumpun Ilmu : 660/ Ilmu Seni, Desain Dan Media

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Vidya Kharishma, S.T., M.Ds.
b. NIDN : 0330048402
c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
d. Program Studi : Desain Komunikasi Visual
e. Nomor HP : 085925111866
f. Alamat e-mail : vidya.kharishma@trilogi.ac.id

Anggota Peneliti (1)
a. Nama Lengkap : Heny Agustin, S.P., M.Si.
b. NIDN : 0316088801

Anggota Peneliti (2)
a. Nama Lengkap : Lahandi Baskoro, M.Sn.
b. NIDN : 0321058402

Anggota Peneliti (external)
a. Nama Lengkap : Ulfa Septiana, S.Sn., M.Ds.
b. NIDN : 0313098504

Biaya Penelitian : Rp. 12.000.000

Mengetahui
Kepala LPPM

(Dr. Aty Herawati)
NIP 200904

Jakarta, 25 Agustus 2021
Ketua Tim Pelaksana,

25/08/21

(Vidya Kharishma, S.T., M.Ds.)
NIDN 0330048402

Daftar Isi

Daftar Isi **1**

Ringkasan **2**

BAB I Pendahuluan **3**

1.1 Latar Belakang 3

1.2 Rumusan Masalah 4

1.3 Batasan Masalah 4

1.4 Tujuan Penelitian 4

1.5 Manfaat Penelitian 5

1.6 Target Luaran 5

BAB II Tinjauan Pustaka **6**

2.1. Eco Dye 6

2.2. *Eco dye* pada Kertas 6

2.3. *Eco dye* pada Tekstil 7

2.4. Kopi 9

2.5. Souvenir Wisata 9

BAB III Metode Penelitian **10**

3.1 Metode Pengumpulan Data 10

3.2 Metode Eksperimental 10

3.3 Analisis Data 11

3.4 Kesimpulan Hasil Ekperimental 11

BAB IV Hasil Penelitian **13**

BAB V Kesimpulan **26**

Ringkasan

Tanaman kopi adalah komoditas andalan petani Indonesia dan memiliki peran penting dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi Indonesia untuk mensejahterakan masyarakat. Pada bisnis kopi, biasanya yang diperjual belikan dan memiliki nilai komersial adalah biji kopi, sementara kulit kopi yang terdiri dari 45-45% proporsi buah menjadi limbah. Limbah dengan skala besar ini dapat memberikan dampak negatif bagi lingkungan. Salah satu alternatif solusi dalam praktis *zero waste* pada bisnis kopi adalah pemanfaatan limbah kulit kopi sebagai pewarna alam dengan teknik *eco dye*. Solusi ini dapat mengubah limbah kulit kopi menjadi produk dengan nilai jual tinggi dan dapat diadopsi baik bagi para pengusaha bisnis kopi ataupun masyarakat umum. Sehingga target dalam membuat produk industri yang berkelanjutan (sustainable) dapat dicapai.

Limbah kulit kopi diperjual belikan dengan murah di pasar dan teknik-teknik *eco dye* dapat dipraktikan secara sederhana dengan perlengkapan sederhana. Hal ini menjadikannya alternatif bisnis yang dapat diakses oleh berbagai kalangan industri khususnya industri kecil dan menengah dan pada akhirnya dapat mendukung teknosoioprenur pada masyarakat. *Eco dye* dapat dipraktikan pada bahan kertas daur ulang dan tekstil untuk kemudian bahan tersebut diolah menjadi produk souvernir wisata yang memiliki nilai jual lebih tinggi. Pada jangka panjang, pengolahan limbah kulit kopi dengan teknik eco dye ini dapat dijadikan menjadi souvenir wisata yang khas dari wisata-wisata yang ada di Indonesia.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan analisisnya adalah deskriptif kualitatif. Pada metode eksperimen ini akan menguji teknik yang paling mudah diadaptasi oleh masyarkat dan dan nilai warna yang akan dihasilkan oleh kulit buah tanaman kopi. Jenis kopi yang akan dijadikan studi kasus yaitu jenis kopi arabika dan kopi robusta. Setelah didapat bahan material yang sudah melalui proses eco dye, maka akan dilakukan proses eksperimen pengolahan tektil dan kertas daur ulang sebagai produk souvenir wisata.

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan alternatif praktis *closing the loop* bagi industri dalam mengembangkan bisnis kopi dan alternatif produk yang ramah lingkungan sehingga dapat membangun industri yang berkelanjutan (*sustainable*).

Kata kunci: Limbah kulit kopi, bisnis kopi, *eco dye*, *sustainable design*, desain berkelanjutan, *zero waste, souvenir* wisata

BAB I
Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Jumlah petani kopi di negara Indonesia termasuk dalam posisi ketiga terbesar di dunia (International Coffe Organization/ICO, 2019). Kopi juga menjadi andalan komoditas non-kayu para petani perhutanan sosial di Indonesia (Kementrian Lingkungan Hidup dan kehutanan, 2020). Berdasarkan data tersebut, tanaman kopi sebagai komoditas memiliki peran penting dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi Indonesia untuk mensejahterakan masyarakat. Karena itu, penelitian-penelitian mengenai potensi tanaman kopi penting untuk terus dikembangkan.

Pada bisnis kopi, biasanya yang diperjual belikan dan memiliki nilai komersial adalah biji kopi, sementara kulit kopi menjadi limbah. Proporsi kulit kopi yang dihasilkan dari pengolahan dapat berkisar antara 40-45% (Simanihuruk, 2010). Proporsi yang cukup besar dari limbah kulit kopi ini akan berpotensi untuk mencemari lingkungan sebagai polusi organik. Dampak lingkungan berupa polusi organik limbah kopi yang paling berat ialah pada perairan di mana effluen kopi dikeluarkan. Hal ini dikarenakan subtansi organik limbah ini bersifat lamban terlarut dalam air limbah, sehingga menyebabkan kondisi anaerobik (Juwita , 2017). Karena itu, perlu dicari solusi dalam pemanfaatan limbah kulit kopi sehingga mendorong pengolahan kopi untuk menuju praktik *zero waste*.

Sudah banyak penelitian-penelitian yang menawarkan solusi dalam mengatasi limbah kulit kopi. Pada umumnya, penelitian-penelitian sebelumnya menawarkan solusi dalam pemanfaatan limbah kulit buah kopi sebagai pakan ternak dan pupuk organik. Penelitian ini menawarkan alternatif lain dalam pemanfaatan limbah kopi yang dapat mengubah limbah kulit kopi menjadi produk dengan nilai jual tinggi dan dapat diadopsi baik bagi para pengusaha bisnis kopi ataupun masyarakat umum. Alternatif solusi yang dimaksud adalah pemanfaatan limbah kulit kopi sebagai pewarna alam dengan teknik *eco dye*.

Eco dye merupakan metode kontemporer pewarnaan kain dengan pewarna alam. Metode ini merupakan salah satu metode ramah lingkungan dalam mendukung desain yang berkelanjutan. *Eco dye* dapat dipraktikan pada bahan kertas daur ulang dan tekstil untuk kemudian bahan tersebut diolah menjadi produk yang dapat diperjual belikan. *Eco dye* dari limbah kulit kopi mudah diakses oleh semua kalangan karena diperjual belikan dengan murah di pasar. Selain itu teknik-teknik *eco dye* tidak membutuhkan biaya tinggi dan dapat

dipraktikan secara sederhana dengan perlengkapan-perlengkapan yang umum ada di dapur rumah tangga. Potensi ini dapat dimanfaatkan untuk mendorong praktik teknososiopreneur di industri kecil dan menengah.

Salah satu produk yang dapat diolah dari kertas daur ulang dan tekstil adalah produk-produk souvenir. Produk ini dapat menjadi alternatif produk yang dapat diperjualbelikan bagi pengusaha bisnis kopi ataupun IKM yang tertarik dalam mengelola limbah kulit kopi. Souvenir wisata dari bisnis kulit kopi ini juga dapat dikembangkan di wisata perkebunan kopi sehingga terbuka usaha dalam *closing the loop* bisnis kopi di Indonesia. Selain itu, teknik *eco dye* dengan limbah kulit kopi dapat diadaptasi pada pembuatan batik di Indonesia yang merupakan ciri khas budaya Indonesia.

Berdasarkan latar belakang ini, maka dibutuhkan penelitian dalam mengeksplorasi teknik *eco dye* dengan pemanfaatan limbah kulit kopi untuk dijadikan produk souvenir wisata. Sesuai kebutuhan, penelitian ini akan meneliti teknik-teknik yang sesuai dan mudah diadaptasi di masyarakat dengan perlengkapan dan bahan yang sederhana. Pada pengembangannya, diperlukan juga desain *prototype* produk souvernir sebagai contoh produk yang dapat dibuat dari kertas daur ulang dan tekstil yang telah mengalami proses pewarnaan dengan teknik *eco dye*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka masalah yang akan diteliti yaitu:

1. Bagaimana mengeksplorasi limbah bisnis kopi yang tepat sehingga dapat digunakan sebagai pewarna alam melalui teknik eco dye pada bahan kertas daur ulang dan tekstil
2. Desain souvenir wisata seperti apa yang dapat dibuat dari tekstil dan kertas daur ulang yang telah mengalami proses pewarnaan dengan teknik *eco dye*.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah, maka penelitian ini difokuskan pada pengolahan limbah kopi dari jenis kopi arabika dan robusta yang merupakan jenis kopi paling populer di Indonesia dan mudah didapatkan. Hal ini untuk mendukung model *eco dye* yang mudah diadaptasi oleh masyarakat..

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menemukan eksplorasi yang tepat dalam pewarnaan alami pada kertas daur ulang dan tekstil melalui teknik eco dye dengan menggunakan limbah bisnis kopi
2. Membuat desain souvenir wisata yang dapat dibuat dari kain dan kertas daur ulang yang yang telah mengalami proses pewarnaan dengan teknik *eco dye*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberi manfaat terhadap industri yang bergerak di bisnis kopi serta lingkungan alam yang lebih baik. Berikut ini manfaat yang dapat diraih melalui serangkaian penelitian ini:

1. Memberikan alternatif praktis *closing the loop* bagi industri dalam mengembangkan bisnis kopi sehingga dapat membangun industri yang berkelanjutan (*sustainable*).
2. Penggunaan warna alami dalam kertas daur ulang dan tekstil yang ramah lingkungan akan mengantisipasi dampak pencemaran lingkungan dari pewarna-pewarna sintesis.
3. Pemberian alternatif produk dari limbah kulit kopi yang dapat dimanfaatkan bagi industri dalm mengembangkan produk-produk yang dapat diperjual belikan.

1.6 Target Luaran

Hasil penelitian berupa eksplorasi eco dye dari kulit kopi dalam pemanfaatan limbah bisnis kopi yang diharapkan bermanfaat untuk:

1. Mendukung visi misi Universitas Trilogi dalam teknososioprenur
2. Mendukung kegiatan pemerintah dalam mendorong pembangunan industri yang bekerlanjutan (sustainable)
3. Menjadi salah satu alternatif produk yang ramah lingkungan
4. Didaftarkan sebagai jurnal dan HKI

BAB II
Tinjauan Pustaka

2.1. Eco Dye

Natural dye atau zat pewarna alami merupakan pigmen yang diperoleh dengan mengekstraksi bagian-bagian tumbuhan seperti akar, kayu, biji, kulit, buah maupun bunga (Kusumawati, 2018). Sementara, *Eco dye* memiliki makna yang kurang lebih sama dengan *natural dye*. Penambahan konsep *eco* yang telah disebutkan berawal dari kesadaran manusia untuk mengurangi dampak negatif berupa kerusakan lingkungan. Pada dasarnya konsep *eco dye* mencoba menawarkan alternatif dan usaha untuk mengurangi bahkan menghentikan 99% dampak negatif terhadap lingkungan. Kerusakan tersebut ditimbulkan dari serangkaian aktivitas dan benda yang dihasilkan oleh cipta, rasa, karsa manusia, secara individual maupun komunal (Barendregt, 2014: 86-89). *Eco dye* merupakan metode kontemporer pewarnaan kain dengan pewarna alam. Dalam *eco dye* yang dimanfaatkan adalah umumnya berasal dari limbah, diolah tanpa campuran material yang merusak lingkungan dan dikembalikan lagi ke alam sekitarnya dengan memperhatikan dampaknya.

2.2. *Eco dye* pada Kertas

Kertas adalah bahan tipis dan rata yang dihasilkan dengan kompresi serat yang berasal dan pulp. Serat yang digunakan adalah serat alami mengandung selulosa dan hemiselulosa. Pemakaian bahan pembuatan kertas sering menggunakan gabungan antara serat panjang dan serat pendek untuk menghasilkan kertas yang kuat dan halus. Salah satu bentuk pengelolaan sampah kertas yaitu dengan mengolahnya menjadi kertas kembali. Kertas daur ulang daur ulang dibuat dari serat alami atau dapat pula menggunakan kertas yang sudah menjadi limbah yang kemudian diubah menjadi selembar kertas baru maupun menjadi suatu benda yang mempunyai niai jual. (Tobroni, 2018). Cara sederhana mendaur ulang kertas, yaitu:

1. Letakkan satu kilogram kertas bekas (kertas putih/ HVS bekas) kedalam ember, tambahkan air dan rendam selama 12-24jam.
2. Parut semua kertas yang telah direndam sampai hancur, ambil segenggam kertas parutan masukkan ke blender dan tambahkan air sampai penuh lalu diblender. Kumpulkan bubur kertas kedalam ember.

3. Tambah 150 gr kanji ke dalam 300 ml air dan juga panaskan 2 lt air (hangatkan). Campurkan air kanji degan air hangat.
4. Tuangkan 30 lt air ke dalam ember kotak dan tambahkan 500 ml air kanji yang dicampur. Sisa kanji tersebut (950 ml) tuangkan ke dalam bubur kertas dan diaduk.
5. Tuangkan 2ltr bubur kertas ke dalam ember kotak dan diaduk. Taruh selembar kain keras di atas meja.
6. Gabungkan 2 saringan. Posisikan saringan berada di tengah-tengah diantara bingkai tersebut.
7. Masukkan saringan/cetakan kedalam ember kotak, kemudian angkat perlahan-lahan cetakan yang telah berisi bubur kertas.
8. Lepaskan bingkai yang diatasnya, anda akan melihat lapisan bubur kertas bingkai saringan seperti gambar dibawah. Tempelkan lapisan bubur kertas di kain keras yang telah disediakan, hilang air yang terbawa di saringan dengan menggunakan pipa (seukuran dengan lebar bingkai), kemudian angkat bingkai saringan maka tampak lembaran kertas basah menempel di kain keras.
9. Taruh lembaran kain kertas lagi diatas lembaran yang sudah terisi kertas basah sebelumnya dan ulangi langkah ke 6-8 sampai anda mendapatkan 8 lembar kertas daur ulang.
10. Untuk membuat lebih dari 8 kertas daur ulang, tambahkan 1ltr bubur kertas ke dalam ember kotak dan ulangi langkah 6-8. 11. Angkat kain keras yang sudah terisi lembaran kertas basah satu persatu dan jemur di tempat teduh 6-8 jam. Apabila sudah setengah kering, anda dapat menjemurnya langsung dibawah sinar matahari sampai betul-betul kering. (Arfah, 2017)

Sementara berdasarkan penelitian sebelumnya, untuk menambahkan pewarna alami dalam kertas daur ulang yaitu dengan cara yang akan mengubah bahan alami menjadi serbuk dan pasta. Setelah itu, zat pewarna alami dilarutkan menggunakan air dan minyak yang diterapkan pada kertas daur ulang. (Paramita, 2016)

2.3. *Eco dye* pada Tekstil

Proses pembuatan *eco dye* pada kian diawali dengan *mordanting*, Setelah kain mengering proses pewarnaan dapat dilakukan. Proses pewarnaan dapat dilakukan dengan tiga cara :

1. Teknik rebus, dilakukan dengan cara merebus bahan alam dengan kain di atas api. Setelah itu kain digulung dengan rapat lalu diikatnya, dan dikukus hingga keluar warna dari bahan-bahan alami tersebut (Idrianingsih, 2018:16-17).

Gambar 2.1. Teknik rebus (*bundles*)

(Sumber: https://id.pinterest.com diunduh pada 3 Oktober 2020)

2. *Solar dye*, dilakukan dengan cara menyusun bahan-bahan alam di atas kain, kain digulung dengan rapat lalu diikat dan disimpan dalam botol yang berisi air dan bahan-bahan alami lainnya, lalu dijemur selama setidaknya 1 hari

Gambar 2.2. *Solar dye*

(Sumber: https://www.nataliestopka.com diunduh pada 3 Okober 2020)

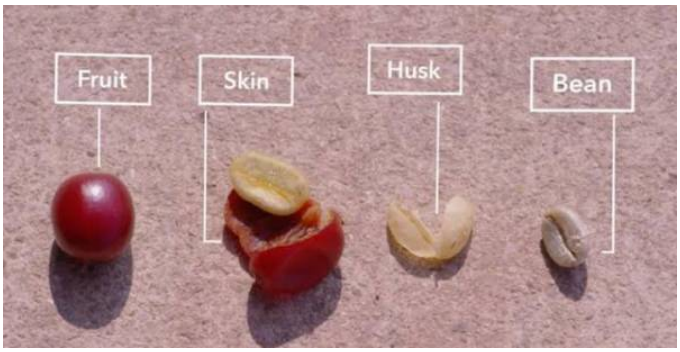
Natural dye atau *Eco dye* membutuhkan *mordant* untuk memfiksasi kain dan mencegah warna menghilang ketika terkena sinar dan air. Cara ini dilakukan untuk mempertahankan warna dasar kain, dan membuka pori-pori kain agar gambar dapat tercetak. *Mordant* adalah zat yang mengikat *natural dye* ke kain dan prosesnya dilakukan dengan cara merendam kain selama satu jam ke dalam larutan *mordant*. Terdapat tiga macam *mordant*, yaitu:

1. Mordant metal. Biasanya menggunakan garam logam dari aluminium, kromium, besi, tembaga dan tim.

2. Tannins, merupakan zat yang terkandung dalam tutanaman yang sangat baik untuk dijadikan mordant pada serat katun, rami dan linen. Tanaman yang mengandung tannin antara lain pohon ek, delima, cemara, pakis dan akasia.
3. Mordant minyak. Minyak ini memiliki kapasitas pengikatan logam lebih baik daripada minyak alami karena adanya gugus asam sulfonat, berikatan dengan ion logam yang membentuk kompleks dengan pewarna untuk menghasilkan ketahanan dan warna yang baik. (National Centre for Jute Diversification, 2018)

2.4. Kopi

Ada empat jenis kopi yaitu kopi arabika, kopi robusta, kopi liberika, dan kopi ekselsa. Kopi yang yang paling populer di Indonesia yaitu kopi arabika dan kopi ekselsa karena termasuk kelompok kopi yang yang mempunyai nilai ekonomis dan komersial (Rahardjo, 2012). Bagian buah kopi dapat dilihat pada **Gambar 2.3.**



Gambar 2.3 Bagian buah kopi.
(Sumber: https://www.bulelengkab.go.id/detail/artikel/pemanfaatan-limbah-kulit-kopi-94 diunduh pada 3 Oktober 2020)

2.5. Souvenir Wisata

Souvenir wisata adalah tanda mata atau kenang-kenangan yang berasal dari daerah wisata. Beberapa kriteria souvenir. yaitu:

1. Menunjukan ciri khas daerah
2. Memiliki keunikan dan daya tarik
3. Memiliki nilai jual
4. Kualitas mutu dan bahan yang baik (Widigdo, 2019)

BAB III
Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan analisisnya adalah deskriptif kualitatif. Pada penelitian ini terdapat dua metode eksperimen yang akan dilaksanakan secara stimultan yaitu metode mengeksplorasi warna menggunakan kulit buah kopi dengan teknik eco dye pada tekstil dan metode mengeksplorasi warna menggunakan kulit buah kopi dengan teknik eco dye pada kertas daur ulang. Pada metode eksperimen ini akan menguji teknik yang paling mudah diadaptasi oleh masyarkat dan dan nilai warna yang akan dihasilkan oleh kulit buah tanaman kopi. Jenis kopi yang akan dijadikan studi kasus yaitu jenis kopi arabika dan kopi robusta. Setelah didapat bahan material yang sudah melalui proses eco dye, maka akan dilakukan proses eksperimen pengolahan tektil dan kertas daur ulang sebagai produk souvenir wisata. Gambaran Tahapan penelitian dapat dilihat pada **Gambar 3.1**

3.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan tiga cara yaitu observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan dengan cara survey langsung ke beberapa petani kopi yang ada di daerah pulau jawa. Pada saat survey, dilakukan juga wawancara pada petani kopi terkait limbah tanaman kopi dan usaha yang telah dilakukan dalam mengelola limbah tersebut. Pada saat ini juga diambil sample yang akan digunakan untuk ekperimen yaitu kulit biji kopi dari jenis arabika dan robusta. Selain petani tanaman kopi, narasumber yang akan diwawancarai yaitu pihak-pihak yang memiliki keahlian dalam natural dye atau eco dye yang berada di jabodetabek. Teknik wawancara dilakukan dengan cara wawancara langsung. Studi Pustaka yang dilakukan merupakan studi berbagai literatur mengenai pengolahan limbah tanaman kopi, pengolalaan eco dye pada tekstil dan kertas daur ulang, serta jenis-jenis souvenir wisata.

3.2 Metode Eksperimental

Eksplorasi warna menggunakan kulit buah kopi dengan teknik eco dye pada kertas daur ulang dilakukan dengan membandingkan dua material yang berbeda yaitu dari kulit kopi jenis arabika dan kulit kopi jenis robusta. Sementara, eksplorasi warna menggunakan kulit buah kopi dengan teknik eco dye pada tekstil tidak hanya membandingkan materialnya namun juga teknik yang digunakan. Pada tekstil, terdapat dua jenis teknik yang akan diuji

coba, yaitu teknik rebus dan teknik solar dye. Kedua teknik ini akan diamati untuk dianalisa jenis teknik yang paling efektif dan mudah untuk diadaptasi oleh masyarakat.

3.3 Analisis Data

Data-data yang telah didapat melalui eksperimen diolah dengan membandingkan material (kulit buah tanaman kopi arabika dan kopi robusta) dan teknik yang digunakan. Hasil daur ulang dan tekstil dari teknik eco dye diteliti dari faktor nilai warna, ketahanan warna pada material, dan tekstur.

3.4 Kesimpulan Hasil Ekperimental

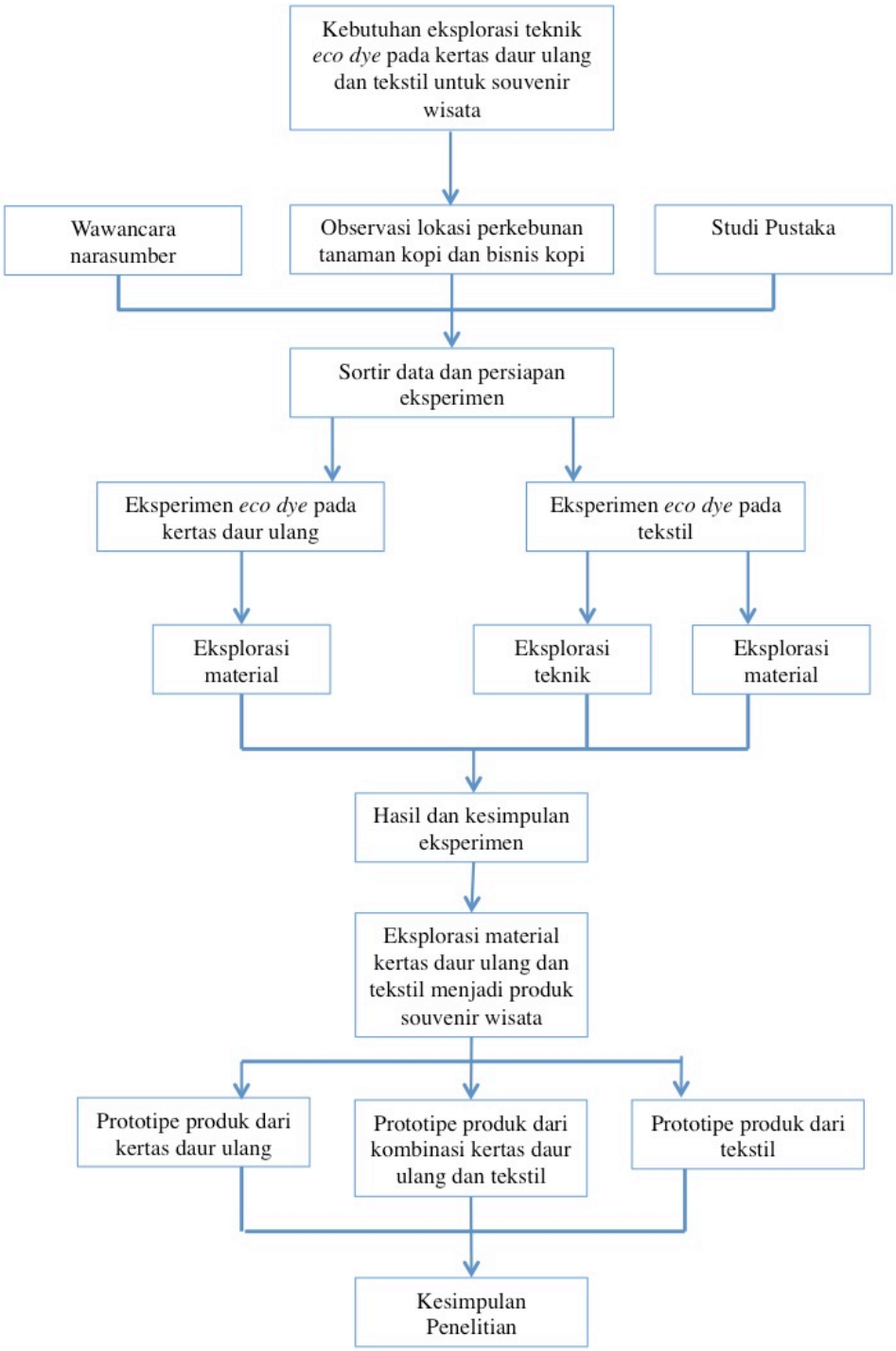
Pada tahap ini ditarik kesimpulan dengan menentukan teknik eco dye yang tepat dan mudah diadaptasi pada masyarakat. Serta, menarik kesimpulan karakteristik warna, ketahanan warna dan tekstur yang dihasilkan dari kopi arabika dan kopi robusta.

3.5 Ekplorasi Material untuk Desain Souvenir Wisata

Setelah didapat bahan material yang sudah melalui proses eco dye, maka akan dilakukan proses eksperimen pengolahan tektil dan kertas daur ulang sebaagi produk souvenir wisata.

3.6 Kesimpulan Penelitian

Pada tahapan ini peneliti akan menarik kesimpulan dari hasil ekperimen untuk menghasilkan warna melalui teknik eco dye dan eksplorasi material untuk souvenir wisata.



Gambar 3.1. Metode Penelitian

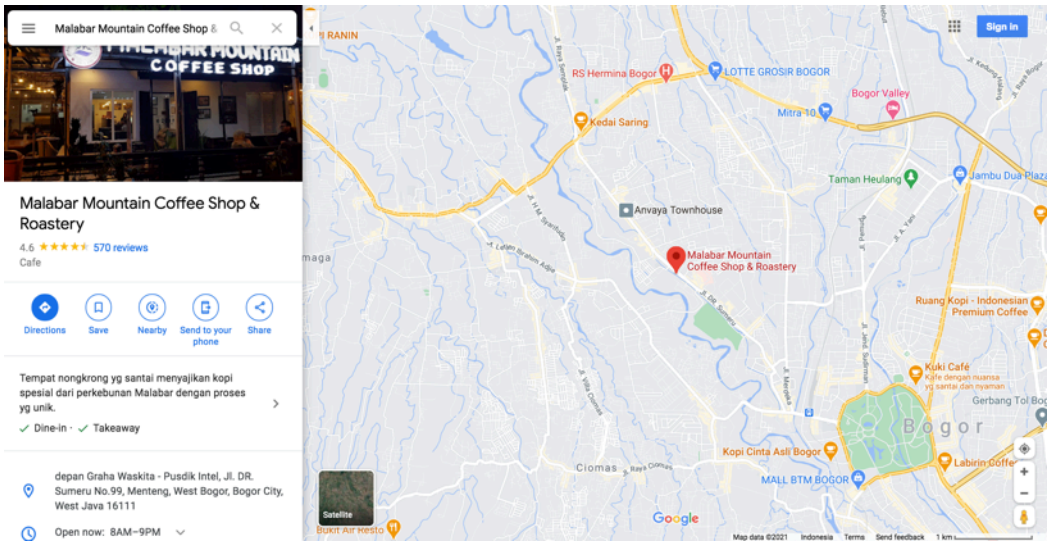
BAB IV
Hasil Penelitian

4.1 Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan melalui observasi dengan pengamatan langsung ke usaha yang bergerak di bidang bisnis kedai kopi (*coffe shop)* dan wawancara ke pemilik/pengelola kedai kopi tersebut. Pada penelitian ini, observasi dilakukan pada Malabar Mountain Coffee Shop & Roastery yang berada di depan Graha Waskita - Pusdik Intel, Jl. DR. Sumeru No.99, Menteng, Bogor Barat, Kota Bogor, Jawa Barat, 16111.

Gambar 4.1 Malabar Mountain Coffee Shop & Roastery di Bogor
(sumber: dokumentasi peneliti)

Alasan pemilihan Malabar Mountain Coffee Shop & Roastery sebagai kedai kopi yang diobservasi adalah berdasarkan pertimbangan berikut ; (1) kedai kopi yang terkenal dengan 500 review lebih di Google Map, (2) produksi kopi berasal dari perkebunan milik sendiri dan bukan dari perkebunan milik orang lain, (3) lokasi berada di area jabodetabek dan akses mudah dijangkau dari tempat tinggal peneliti.



Gambar 4.2 Posisi dan review Malabar Mountain Caffee Shop & Roastery pada Google Map (sumber: Google Map)

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Asep selaku pengelola Malabar Mountain Coffee Shop & Roastery, terdapat variatif dalam proses pengolahan kopi. Pada umumnya, pengolahan kopi dilakukan dengan dua variasi metode yaitu metode kering (natural process) dan metode basah (full washes process, semi washes process, dan honey process). Proses yang bervariasi ini menghasilkan limbah kopi yang berbeda jenis. Ada dua jenis limbah kopi berdasarkan proses pengolahannya, yaitu:

1. Limbah jenis pertama yaitu limbah dari **kulit ceri kopi yang matang**. Limbah ini didapatkan dari proses pengolahan kopi metode semi whashes process dan honey process. Pada pengolahan ini kulit ceri dikelupas ketika ceri kopi masih matang dan belum mengering.

Gambar 4.3 Kulit ceri yang matang
(sumber: http://www.fincadeborah.com/cascara-the-tea-of-the-coffee-world/)

2. Limbah jenis kedua yaitu limbah dari **kulit ceri kopi yang sudah mengering**. Limbah ini didapatkan dari proses pengolahan kopi metode full whashes process dan natural process. Pada pengolahan ini kulit ceri dikelupas ketika ceri kopi sudah mengering.

Gambar 4.4 Kulit ceri yang sudah mengering (sumber: dokumentasi peneliti)

Limbah dari kulit ceri kopi yang matang harus segera diolah karena cepat membusuk. Karena itu, pada Perkebunan Kopi Malabar tidak ada simpanan kulit ceri kopi yang matang . Pada pasca panen, kulit ceri yang matang langsung diolah atau dikeringkan supaya bisa disimpan. Limbah kulit ceri yang matang ini bisa didapat hanya ketika sedang panen. Bapak Asep mengatakan bahwa panen Perkebunan Kopi Malabar yang berada di Bandung hanya dua kali dalam setahun yaitu bulan Juli dan Februari. Jangka waktu ini diperlukan untuk mendapatkan ceri kopi yang sudah merah matang sehingga rasa dari biji kopi yang dihasilkan berkualitas.

Gambar 4.5 Proses wawancara dengan Bapak Asep selaku pengelola Malabar Mountain Caffee Shop & Roastery (sumber: dokumentasi peneliti)

Berdasarkan beberapa pertimbangan, yaitu ; (1) jangka waktu penelitian 25 Novermber 2020 - 25 Mei 2021 dan (2) aksesibilitas dalam pencarian sumber limbah kopi, maka penelitian ini akan menggunakan **kulit ceri kopi arabika dan robusta yang sudah mengering.** Kulit ceri kopi yang sudah mengering mudah didapat karena banyak diperjualbelikan sebagai pakan ternak atau cascara kopi.

4.2 Hasil Eksplorasi *Eco-Dye* pada Kertas

Eksplorasi *eco-dye* pada kertas dilakukan dengan menggunakan teknik daur ulang kertas. Pembuatan kertas daur ulang menggunakan kertas hasil print/kertas ujian berwarna hitam putih yang sudah tidak terpakai. Tahap pertama dalam pembuatan kertas daur ulang adalah merobek/menggunting kertas menjadi bagian-bagian kecil. Setelah itu kertas direndam dengan air dan diblender sampai menjadi bubur kertas.

Gambar 4.6 Proses pembuatan bubur kertas (dari atas kiri ke bawah) (sumber: dokumentasi peneliti)

Untuk mendapatkan warna dari kulit ceri kopi kering dilakukan dengan dua proses yaitu;

1. Kulit ceri kopi kering direbus dengan air sampai air rebusan berubah warna.
2. Kulit ceri kopi kering diblender dengan tambahan air sampai menjadi bubur.

Gambar 4.7 Air rebusan kulit kopi kering (kiri) bubur kulit kopi yang telah diblender (sumber: dokumentasi peneliti)

Untuk merekat dan membuat kertas lebih tahan terhadap tinta, maka dibuat lem alami sebagai campuran bubur kertas dengan tepung kanji atau topioka. Cara pembuatannya yaitu campur tepung kanji dan air dengan perbandingan 1:3 sampai larut. Setelah itu campur larutan tersebut ke air mendidih dan aduk larutan sampai mengental.

Tahap berikutnya yaitu campur rebusan air/bubur kulit ceri kopi dengan bubur kertas dan lem tepung kanji. Aduk campuran sampai merata sehingga larutan bubur kertas untuk bahan kertas daur ulang siap dicetak.

Gambar 4.8 Larutan air dari bubur kertas, tepung kanji, dan rebusan air kulit kopi kering yang siap dibentuk sebagai kertas (sumber: dokumentasi peneliti)

Tahap selanjutnya yaitu mencetak kertas daur ulang. Dalam proses pencetakan kertas daur ulang, alat yang digunakan yaitu penyaring/pencetak. Penyaring/pencetak kertas daur

ulang bervariatif dan dapat menggunakan saringan tepung biasa. Bentuk saringan/cetakan akan mempengaruhi hasil cetakan kertas daur ulang.

Gambar 4.9 Penyaring/pencetak sederhana yang dapat digunakan untuk mencetak kertas daur ulang. (sumber: dokumentasi peneliti)

Hal pertama yang dilakukan pada proses pencetakan yaitu penyaring/pencetak direndamkan ke dalam baskom yang sudah berisi larutan bubur kertas. Setelah itu penyaring diangkat dan larutan bubur kertas akan menempel pada saringan/cetakan. Hasil cetakan lalu dipindahkan ke alas datar yang sudah dilapisi oleh kain, kanebo, mika, atau material lain yang sejenis.

Gambar 4.10 Proses pencetakan kertas daur ulang. (sumber: dokumentasi peneliti)

Hasil cetakan akan dipengaruhi komposisi larutan dan bentuk cetakan. Pada tahap ini eksperimen dilakukan dengan memvariasikan komposisi larutan dan menggunakan cetakan yang berbeda.

Gambar 4.11 Hasil cetakan kertas daur ulang dengan dua Penyaring/pencetak yang berbentuk persegi empat dan lingkaran. (sumber: dokumentasi peneliti)

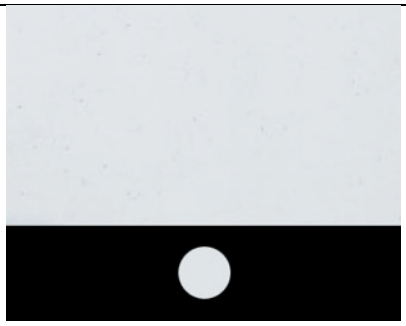
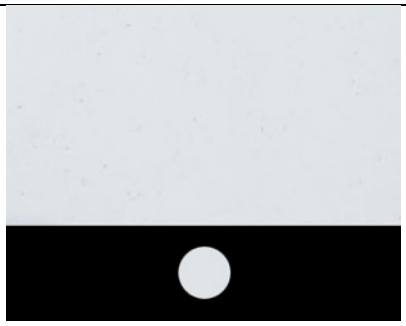
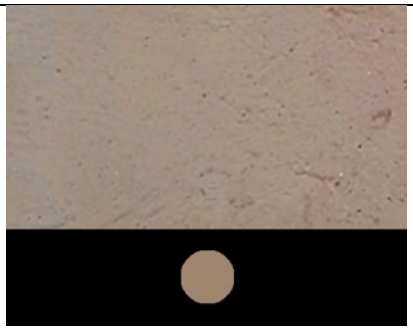
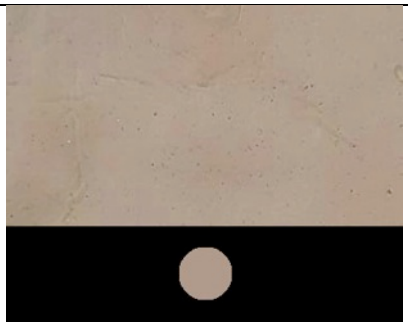
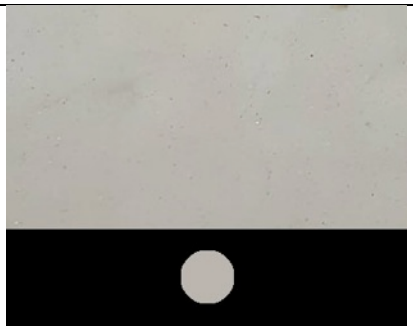
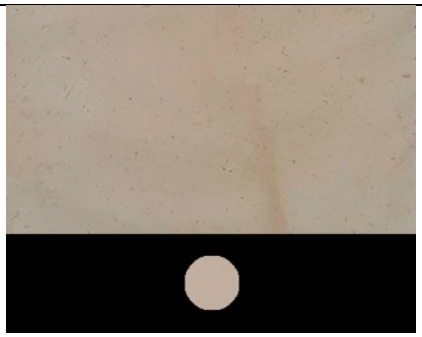
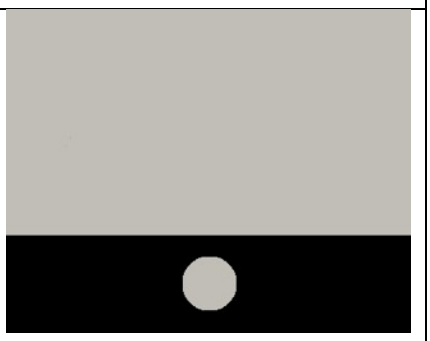
Tahap akhir, jika sudah tercetak, maka cetakan dipindahkan ke alas kering dan datar seperti kain, kanebo, atau mika. Setelah itu cetekan dibiarkan mengering baru dipisahkan dari alasnya. Proses pengeringan dapat dipercepat dengan menggunakan pengering seperti *hair dryer*.

Gambar 4.12 Proses pengeringan dengan *hair dryer*. (sumber: dokumentasi peneliti)

Hasil ekslorasi *eco-dye* kulit kopi kering pada kertas dengan menggunakan teknik daur ulang kertas dapat dilihat pada **tabel 4.1.**

Tabel 4.1 Hasil eksplorasi variasi warna *eco-dye* kulit kopi pada kertas

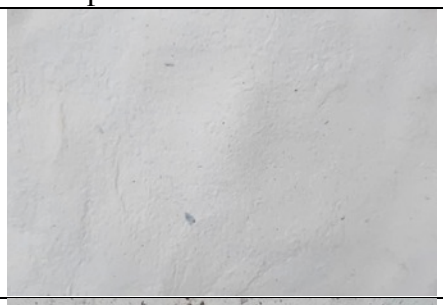
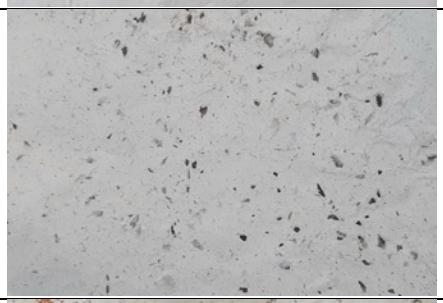
(sumber: dokumentasi peneliti)

No.	Komposisi	Kulit ceri kopi Arabika	Kulit ceri kopi Robusta
1	Bubur kertas tidak diberi rebusan air kulit kopi		
2	Rebusan air kulit kopi digunakan 100% untuk bubur kertas		
3	Rebusan air kulit kopi : air biasa = 2:1		
4	Rebusan air kulit kopi : air biasa = 1:1		

Berdasarkan tabel tersebut maka warna kertas daur ulang dari hasil pewarnaan dengan kulit ceri kopi berwarna coklat, *cream*, *camel,* dan/atau *beige*. Pewarnaan dengan ceri kulit kopi pada kertas tidak rata dan cenderung bergradasi. Komposisi pewarna dan air

mempengaruhi warna kertas daur ulang, semakin banyak pewarna, semakin gelap warnanya. Pewarnaan dengan kulit kopi ceri Arabika lebih cerah dan berwarna daripada dengan kopi ceri Robusta.

Tabel 4.2 Hasil eksplorasi variasi tekstur *eco-dye* kulit kopi pada kertas (sumber: dokumentasi peneliti)

No.	Bahan	Tekstur pada kertas	Keterangan
1	Air rebusan kulit kopi		
2	Bubur kulit kopi		
3	Glitter		Pada tekstur glitter, glitter pada kertas masih bisa menmpe pada tangan jika disentuh.
4	Bunga		Penggunaan bunga sebagai tekstur akan lebih cocok pada kertas daur ulang dengan gramatur minimal 120 gram. Jika lebih kecil dari itu, beresiko kertas daur berlubang

Berdasarkan hasil eksplorasi tekstur pada kertas daur ulang, semua bahan dapat diaplikasikan dengan catatan beberapa bahan yang berukuran agak besar (bunga) harus dicetak dengan gramatur kertas yang tebal.

4.3 Hasil Eksplorasi Eco-Dye pada Tekstil

Bahan yang akan digunakan dalam melakukan eksplorasi eco-dye pada tekstil adalah bahan rayon dan katun. Pemilihan bahan rayon dan katun karena kedua bahan tersebut merupakan bahan alami (bukan sintetis) sehingga dapat menyerap warna lebih baik. Bahan Pada penelitian, proses penceluan dilakukan pada benang sebelum diolah menjadi tekstil. Benang yang digunakan adalah benang rajut yang digulung secara *fingering.* Gulungan *fingering* lebih cocok daripada gulungan biasa untuk penelitian ini karena benang mudah disimpan dalam toples dan warna natural dari kulit kopi dapat menyerap secara merata.

Gambar 4.13 Benang rajut yang digulung secara *fingering* (sumber: dokumentasi peneliti)

Sebelum benang digunakan untuk eksplorasi dilakukan mordant untuk memberikan gugus molekul pada serat sehingga benang mempunyai ketahanan dan daya serap yang bagus. Bahan untuk mordant adalah 6 gram/liter tawas ditambah 2 gram/liter soda abu. Bahan tersebut dicampur pada air sebanyak 1 liter yang sudah direbus selama 1 jam dengan sushu 80-90 derajat celcius. Kain lalu direndam dan didimakan pada larutan tersebut selama 12 jam.

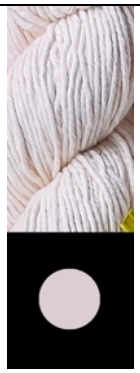
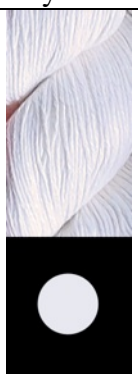
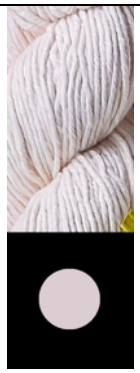
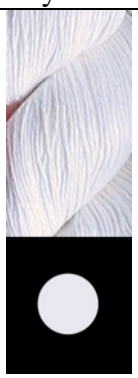
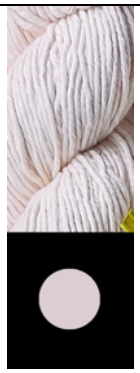
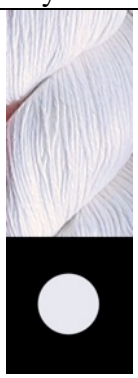
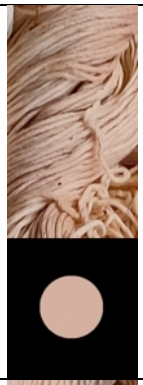
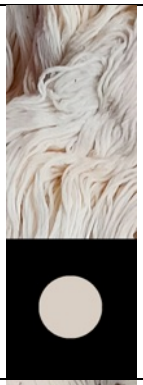
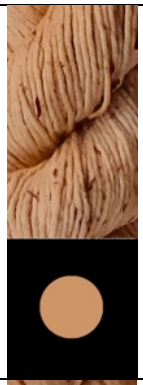
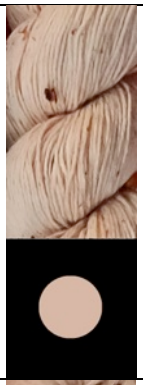
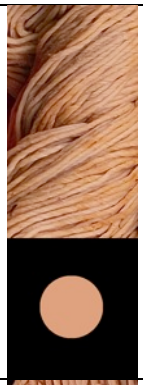
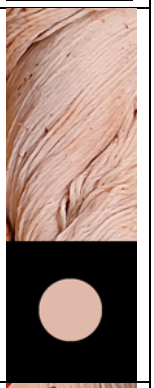
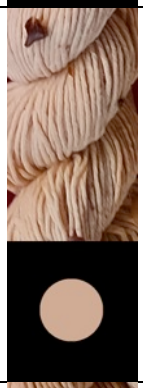
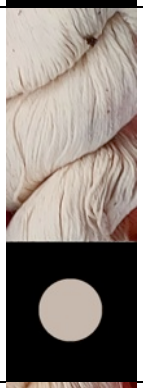
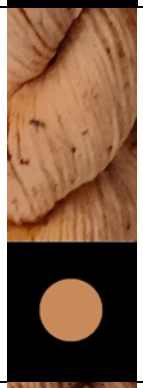
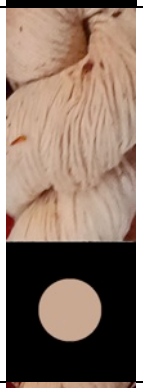
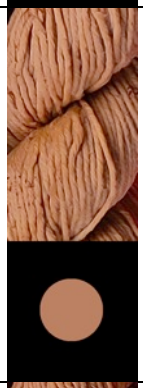
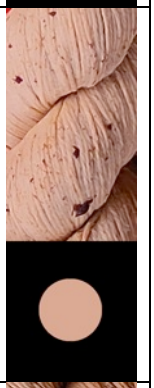
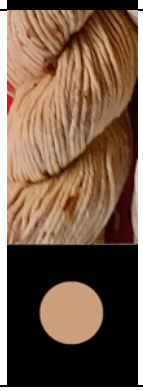
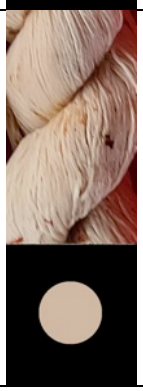
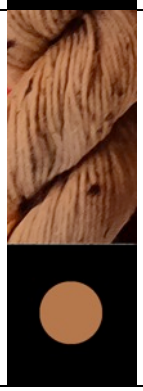
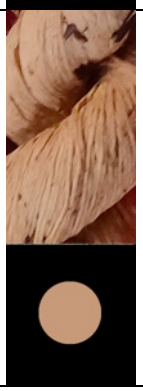
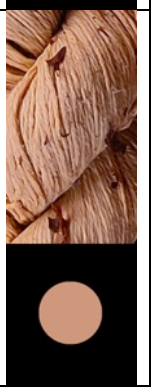
Gambar 4.14 Proses mordant (sumber: dokumentasi peneliti)

Teknik yang digunakan untuk proses *eco-dye* adalah teknik *solar dye* yaitu benang disimpan dalam botol/toples yang berisi campuran air dan kulit kopi kering, lalu dijemur selama beberapa hari pada tempat yang terkena sinar matahari. Pada penelitian ini, masing-masing bahan dicelup dengan pewarna dari 3 jenis kopi yang berbeda yaitu kopi Robusta, Arabika, dan *Yellow Cattura.* Rasio perbandingan bahan pewarna dan air akan divariasikan menjadi tiga percobaan untuk melihat hubungan jumlah bahan pewarna dengan intensitas hasil pewarnaan. Proses penjemuran berlangsung selama 50 hari.

Gambar 4.15 Proses eco-dye dengan teknik Solar dye menggunakan kulit kopi ceri kering (sumber: dokumentasi peneliti)

Hasil ekslorasi *eco-dye* kulit kopi ceri kering pada bahan katun dan bahan rayon dengan menggunakan teknik *solar dye* dapat dilihat pada **Tabel 4.3**

Tabel 4.3 Hasil eksplorasi variasi warna *eco-dye* kulit kopi pada bahan rayon dan katun (sumber: dokumentasi peneliti)

No.	Rasio bahan pewarna dan air	Kulit Kopi Robusta		Kulit Kopi Arabika		Kulit Kopi *Yellow Cattura*	
		Katun	Rayon	Katun	Rayon	Katun	Rayon
1	Warna benang asli sebelum pewarnaan						
2	800 ml air + 50 gram kulit ceri kopi						
3	800 ml air + 100 gram kulit ceri kopi						
4	800 ml air + 150 gram kulit ceri kopi						

Berdasarkan eksplorasi secara keseluruhan warna yang dihasilkan dari kulit ceri kopi adalah warna coklat, camel, cream, coral, peach, dan beige. Pewarnaan dengan kulit kopi ceri Arabika dan Yellow Cattura lebih bewarna daripada dengan kulit ceri kopi Robusta. Berdasarkan intensitas warna yang dihasilkan, penyerapan warna pada bahan katun lebih efektif dibandingkan bahan rayon. Semakin besar perbandingan jumlah kulit kopi dengan air, warna yang dihasilkan akan semakin intens dan gelap.

BAB V
Kesimpulan

Warna kertas daur ulang dari hasil pewarnaan dengan kulit ceri kopi akan menghasilkan warna coklat, *cream*, *camel,* dan/atau *beige*. Warna yang dihasilkan juga cenderung tidak rata dan bergradasi. Komposisi pewarna dan air mempengaruhi warna kertas daur ulang dimana semakin banyak komposisi pewarna maka akan semakin gelap warnanya. Pewarnaan dengan kulit kopi ceri Arabika akan menghasilkan warna yang lebih cerah dan berwarna daripada dengan kopi ceri Robusta.

Hasil eksplorasi pewarnaan tekstil dengan menggunakan kulit ceri kopi adalah warna coklat, camel, cream, coral, peach, dan beige. Pewarnaan dengan kulit kopi ceri Arabika dan Yellow Cattura akan menghasilkan warna yang lebih cerah dan bewarna daripada dengan kulit ceri kopi Robusta. Berdasarkan intensitas warna yang dihasilkan, penyerapan warna pada bahan katun lebih efektif dibandingkan bahan rayon. Semakin besar perbandingan jumlah kulit kopi dengan air, warna yang dihasilkan akan semakin intens dan gelap.

Berdasarkan hasil kedua eksperimen baik pewarnaan untuk kertas daur ulang atau tekstil, pewarnaan dengan kulit ceri arabika menghasilkan warna yang lebih cerah dan berwarna. Karena itu, industri yang ingin menggunakan limbah kulit kopi sebagai pewarna kertas dan tekstil untuk souvenir dianjurkan untuk menggunakan limbah kulit ceri jenis arabika.

Daftar Pustaka

ARFAH, Maharani. 2017. *Pemanfaatan Limbah Kertas Menjadi Kertas Daur Ulang Bernilai Tambah Oleh Mahasiswa*. Buletin Utama Teknik Vol. 13 No.1. Sumatera : Universitas Islam Sumatera Utara

BARENDREGT, Bart & Rivke Jaffe. 2014. The Global Rice of Eco-Chic: Green Consumption. London: Bloomsbury Publishing Plc.

INTERNATIONAL COFFE ORGANIZATION [ICO]. 2017. Annual Review 2015–2016 pada International Coffe Organization. London (UK): International Coffe Organization.

INDRIANINGSIH, Anastasia Wheni, dkk. 2013. Pewarna Alam dari Ekstrak Tanaman dan Aplikasinya di Usaha Kecil Menengah Tekstil di Indonesia. Surakarta: Poster Seminar Nasional dan Pendidikan Kimia V. I

JUWITA, A Ita, dkk. 2017. *Studi Pemanfaatan Kulit Kopi Arabika (Coffe Arabica L.) sebagai Mikro Organisme Lokal (MOL)*. Jurnal Agrointek vol 11 no.1. Madura: Universitas Trunojoyo Madura.

RIANINGSIH, Nining. 2018. Eco Print Motif Kain dari Daun dan Bunga. Jakarta: Gramedia

KUSUMAWATI, Agustina. 2018. Ekstraksi Zat Pewarna Tekstil Alami dari Kulit Buah Alpukat (Perceaamericana Mill). Surakarta : Skripsi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Mattie, Pierce. 2010. Sass Brown's Eco Fashion. Artikel online. http://www.piercemattiepublicrelations.com/2010/08/pierce_mattie_prs_qa_w_sass_br.html, diakses pada 31 Januari 2011 pk.10.43 MINISTRY OF TEXTILES GOVERNMENT OF INDIA.2018. http://www.jute.com/knowledge-bank/design-bank/natural-dyes, diakses pada 26 Agustus 2018, pk. 23.00

PARAMITA, Ega Sinthia Gaya, dkk. 2016. *Eksperimen Pewarna Alami Sebagai Media Dalam Melukis*. Jurnal Pendidikan Seni Rupa Vol 3 Nomor 4. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.

RAHARDJO, Pudji. 2012. Kopi. Cibubur: Penebar Swadaya Grup.

SAPUTRA, Erandhi Hutomo. 2018. Prospek Industri Tekstil masih Sangat Cerah. Artikel Online. http://mediaindonesia.com/read/detail/151724-prospek-industri-tekstil-masihsangat-cerah, diakses pada 23 Agustus 2018, pk. 15.30

SIMANIHURUK, Kiston, dkk. 2010. Silase Kulit Buah Kopi Sebagai Pakan Dasar pada Kambing Boerka Sedang Tumbuh. Disampaikan pada Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2010.

TOBRONI, Muhammad Imam, dkk. 2018. *Pemanfaatan Hasil Limbah Kertas Pada Tugas Mata Kuliah Praktik Desain Komunikasi Visual Universitas Bina Nusantara*. Jurnal Dimensi DKC Seni rupa dan Desain Vol 3 Nomor 2. Jakarta: Universitas Bina Nusantara

WIDIGDO, Danang Haryo, dkk. 2019. *Perancangan Media Collectible Figure Karakter Tokoh Topeng Malangan Sebagai Souvenir Tematik Kesenian Tradisional Kota Malang*. Jurnal Sains dan Seni ITS Vol.8 no.2. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.