

# Pemanfaatan Limbah Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) sebagai Pewarna Alam untuk *Modest Couture*

Adhinda Firdausa Ratnasari<sup>1\*</sup>, Kahfiati Kahdar<sup>2</sup>, Imam Santosa<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup> Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Teknologi Bandung

## Abstract

Indonesia is a country that has a major contribution of avocados (*Persea americana* Mill) with a total production of 334,047 tons (5.64%) in 2017. So far, only the flesh of avocados are used for consumption, this causes waste from avocado seeds to accumulate with low utilization. Besides, avocado seed extract contains tannin which can be used as natural dyes for textile. Meanwhile, eco modest fashion using natural dye textiles is not expanding, especially in modest couture even though this is a huge opportunity, according to Global Islamic Economy Report 2017/2018.

This research aims to utilize avocado seed extract for coloring and creating natural motifs on silk fabric, as well to apply them in creating modest couture products. This research methodology uses quantitative and qualitative (mixed-methods) approach. Quantitative methods are carried out through color experiments and motif exploration. Qualitative methods are carried out through literature studies and the design process.

This research proves that the extract of avocado seeds resulting in reddish-brown colors, the longer the fabric is dyed, the darker the colors will be, and different kinds of mordant affect the color results. Therefore these products can be used as an alternative in increasing modest fashion market opportunities, especially modest couture.

**Keywords:** avocado seed extract, couture, modest fashion, natural dye, textiles

---

\*Adhinda Firdausa Ratnasari

Email : [bydindafirdausa@yahoo.com](mailto:bydindafirdausa@yahoo.com)  
Address : Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Teknologi Bandung  
Jalan Ganesha no.10, Bandung

# Pemanfaatan Limbah Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) sebagai Pewarna Alam untuk *Modest Couture*

Adhinda Firdausa Ratnasari, Kahfiati Kahdar, Imam Santosa

## PENDAHULUAN

Alpukat merupakan salah satu komoditas pertanian yang memiliki waktu panen kurang lebih enam bulan, buah ini dapat dibudidayakan di iklim tropis dan subtropis. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki kontribusi besar bagi total produksi alpukat di dunia dengan total produksi 334.047 ton (5,64%) pada tahun 2017, di bawah Meksiko (33,07%), Republik Dominika (10,45%), dan Peru (7,78%).

Selama ini, buah alpukat hanya dimanfaatkan dagingnya saja untuk dikonsumsi. Bersamaan dengan produksi yang melimpah dan berkelanjutan, menyebabkan limbah biji alpukat menumpuk dan sangat kurang pemanfaatannya. Padahal, biji alpukat mempunyai banyak manfaat, seperti untuk kesehatan dan pewarna tekstil. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Zuhrotun terhadap simplisia dan ekstrak etanol biji alpukat menunjukkan bahwa biji alpukat mengandung flavonoid dan tanin [1]. Biji alpukat dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alam melalui metode ekstraksi dikarenakan pigmen warna yang terdapat didalamnya, yaitu tanin.

Permasalahan yang menjadi fokus pada penelitian ini adalah pada aspek kurangnya pemanfaatan dari biji alpukat menjadi produk yang lebih berguna. Dalam hal ini peneliti tertarik mengangkat hal tersebut agar memberikan nilai tambah limbah biji alpukat menjadi perwarna produk tekstil. Selanjutnya ini menjadi produk *modest couture* berupa pakaian melalui pewarnaan dan eksplorasi motif dengan pemanfaatan ekstrak biji alpukat.

*Modest couture* merupakan *modest fashion* yang termasuk dalam salah satu *fashion market* yaitu *couture*. *Modest fashion* sendiri merupakan suatu istilah yang merujuk pada pola atau cara berpakaian secara sopan, namun sejak tahun 2000-an, *modest fashion* sangat melekat pada Agama Islam, terutama di Indonesia. Menurut laporan State of the Global Islamic Economy 2018/2019 yang dilansir oleh Thomson Reuters, konsumen Muslim menghabiskan sekitar US\$ 270 miliar pada tahun 2017, untuk *modest fashion* dan diperkirakan pada tahun 2023 akan mencapai US\$ 361 miliar [2]. Dalam wawancaranya pada tahun 2018, Franka Soeria, jembatan komunitas *modest fashion* secara global dan konsultan *modest fashion brands* dunia, mengatakan bahwa dari sisi pengembangan produk banyak kategori dan elemen pendukung yang belum dimanfaatkan. Kategori dan elemen tersebut seperti *modest sportswear*, *modest teenwear*, media yang fokus pada *modest fashion*, *modest couture*, *modest kidswear*, *modest swimwear*, dan lain sebagainya. Pada laporan tersebut juga dikemukakan bahwa *modest fashion* perlu memanfaatkan peluang pasar etis (*ethical market*), seperti memasukan unsur lingkungan untuk membantu memperluas pasar bagi perusahaan-perusahaan *modest fashion* [2]. Kategori-kategori tersebut masih mempunyai potensi besar untuk dikembangkan, agar dapat menarik dan meningkatkan konsumen baru. Sehingga tidak hanya terbatas pada para pengguna hijab, tetapi bagi semua orang. Oleh karena itu pembuatan *modest couture* menggunakan pewarna buah alpukat dirasa tepat untuk memberikan inovasi baru pada *modest fashion*.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan kombinasi metode kualitatif dan kuantitatif (*mixed-methods*). Metode kualitatif dilakukan melalui tinjauan terhadap literatur dan observasi, sedangkan metode kuantitatif meliputi eksperimen dan eksplorasi dengan urutan sebagai berikut:

- a. Tinjauan pustaka terhadap literatur yang berkaitan dengan pewarna alami, material tekstil, buah alpukat (*Persea americana* Mill), *couture*, dan *modest fashion*.
- b. Tahap Observasi terhadap produk tekstil berbasis pewarna alam, serta koleksi busana *couture* yang sudah ada di pasaran.
- c. Tahap Eksperimen warna terdiri variabel bebas, terikat, dan moderator. Variabel bebas meliputi: warna. Sedangkan variabel terikat meliputi: jenis kain. Variabel moderator meliputi: waktu dan jenis mordan. Standar warna menggunakan *Pantone Fashion, Home + Interior* (FHI), *Textile Cotton System* (TCX).
- d. Tahap Eksplorasi Motif terdiri dari Variabel bebas berupa motif akan dipengaruhi oleh variabel moderator berupa teknik pembuatan motif dengan variabel terikat berupa jenis kain. Kemudian dilanjutkan dengan Tahap Eksplorasi Desain Tekstil *Couture* berdasarkan observasi yang telah dilakukan.
- e. Tahap *Fashion Design* menurut Kathryn Mckelvey & Janine Munslow dan kriteria busana *couture* menurut Tasyrif Adnan.

## **OBSERVASI**

### **Penggunaan Pewarna Alami pada Tekstil**

Pengaplikasian pewarna alami dalam tekstil sudah banyak digunakan saat ini, berikut adalah beberapa teknik penggunaan pewarna alami pada tekstil yang ada dipasaran, dijabarkan pada tabel dibawah ini.

### **Rancangan Busana *Couture* 2019**

Menurut Tasyrif Adnan kriteria busana *couture* dalam perancangan produk modest *couture* terdiri dari: Busana merupakan busana eksklusif, dibuat sesuai dengan pesanan klien (*custom-made*), menggunakan teknik jahit tangan berkualitas terbaik, dibuat 60% menggunakan teknik jahit tangan, sisanya dibuat menggunakan mesin, dan menggunakan bahan busana berkualitas terbaik [3].

## **TAHAP EKSPERIMEN WARNA**

Ekstrak biji alpukat mengandung kadar tanin yang dapat digunakan sebagai pewarna alam pada tekstil [4]. Hal ini didukung teori dari Prima Astuti Handayani dan Ivon Maulana (yang menggunakan ekstrak tumbuhan dengan kadar tanin, yaitu kulit soga tingi (*ceriops tagal*) sebagai pewarna alam [5]. Durasi waktu ekstraksi dan keberadaan zat pengikat (mordan) mempengaruhi warna pada kain hasil pencelupan pewarna alami.

### **Ekstraksi Warna Biji Alpukat**

Pada pengolahan menjadi zat pewarna alami, biji-biji alpukat diambil dan dipotong menjadi 4 bagian dari setiap biji. Kemudian, tiap 1 kilo gram biji alpukat diberi 1 liter air dan direbus untuk diambil ekstraknya selama kurang lebih 1 jam hingga warna dari biji alpukat keluar dan siap untuk dijadikan pewarna.

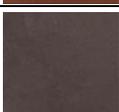
### **Pewarnaan Kain Sutra dengan Ekstrak Biji Buah Alpukat**

#### *Pengaruh Mordan Terhadap Warna*

Sebelum dilakukan eksperimen terhadap warna yang dihasilkan dengan pengaruh waktu, peneliti melakukan riset awal untuk mengetahui perubahan warna secara umum apabila menggunakan mordan. Dalam proses pewarnaan dengan ekstrak biji alpukat tanpa

menggunakan mordan, setelah biji alpukat direbus selama 1 jam, kemudian ditiriskan dan diambil ekstrak airnya saja. Setelah itu, kain sutra dicelupkan ke dalam larutan warna dan direbus lagi pada suhu 65°C. Setelah itu, beberapa kain dicelupkan ke dalam masing-masing panci 5 gr mordan didalam 1 liter air yang sudah disiapkan untuk dilihat perubahan warnanya selama masing-masing 60 menit.

**Tabel 1** Hasil eksperimen pewarnaan kain pengaruh mordan terhadap warna.

No	Mordan	Hasil Warna (5 cm x 5 cm)	Standar warna berdasarkan PANTONE
1	Tanpa Mordan		16-1429 TCX <i>Sunburn</i>
2	Cuka		16-1425 TCX <i>Fenugreek</i>
3	Tawas		16-1425 TCX <i>Fenugreek</i>
4	Jeruk Nipis		16-1425 TCX <i>Fenugreek</i>
5	Soda Kue		17-1540 TCX <i>Apricot Brandy</i>
6	Kapur		18-1238 TCX <i>Rustic Brown</i>
7	Kapur Sirih		18-1238 TCX <i>Rustic Brown</i>
8	Tunjung		19-1012 TCX <i>French Roast</i>

**Analisis:**

Warna kain setelah dicelupkan pada mordan cuka, tawas, dan jeruk nipis menghasilkan warna yang hampir sama. Mordan soda kue menyebabkan warna menjadi lebih kemerahan dan lebih gelap sedikit. Kapur dan kapur sirih sama-sama membuat warna menjadi lebih gelap dan kecoklatan, sedangkan tunjung membuat warna menjadi ungu keabuan.

**Pengaruh Waktu Terhadap Warna**

Dari hasil riset awal, dilakukan eksperimen lanjutan untuk mengetahui perubahan warna dari ekstrak biji alpukat dalam waktu 5 menit hingga 75 menit. Mordan yang dipilih adalah

cuka, soda kue, kapur sirih, dan tunjung karena mempunyai perubahan warna yang signifikan dengan tahapannya sebagai berikut:

- o Kain sutra tersebut dicelup dengan ekstrak warna dari biji alpukat dan dihitung waktunya 5, 10, 15, 20, 30, 45, 60, dan 75 menit.
- o Kemudian disiapkan 5 ml cuka dan dimasukkan kedalam panci, yang diberi 1 liter air dan direbus pada suhu kurang lebih 85oC.
- o Lalu kain sutra yang telah diberi pewarna dari ekstrak biji alpukat dimasukkan selama 15 menit ke dalam panci mordan yang telah disiapkan.
- o Kain diangkat dan kemudian dibilas dengan air, dijemur, dan dilihat hasilnya.
- o Untuk penggunaan mordan, dilakukan metode post-mordanting dengan cara mencelupkan kain ke dalam panci berisi 5 gr mordan dan 1 liter air yang sudah direbut terlebih dahulu.
- o Dibilas dan dilihat hasilnya.

### 1) Tanpa Mordan

**Tabel 2** Hasil eksperimen pengaruh waktu terhadap warna kain dengan ekstrak biji alpukat tanpa menggunakan mordan.

No.	Waktu Pencelupan	Hasil Warna (5 cm x 5 cm)	Standar warna berdasarkan PANTONE (pantone.com)
1	5 menit		16-1331 TCX <i>Toast</i>
2	10 menit		16-1235 TCX <i>Sandstorm</i>
3	15 menit		16-1235 TCX <i>Sandstorm</i>
4	20 menit		16-1327 TCX <i>Toasted Nut</i>
5	30 menit		16-1327 TCX <i>Toasted Nut</i>
6	45 menit		16-1327 TCX <i>Toasted Nut</i>
7	60 menit		16-1429 TCX <i>Sunburn</i>
8	75 menit		17-1430 TCX <i>Pecan Brown</i>

Analisis:

Warna kain hasil pencelupan ekstrak warna biji alpukat memberikan perubahan warna pada kain yang cukup signifikan pada setiap menitnya, membuat hasil akhir kain menjadi gelap dan kemerahan setelah diberi mordan kapur sirih.

## 2) Menggunakan Mordan Cuka

Pewarnaan menggunakan Mordan Cuka dilakukan selama 75 menit, dengan mengambil setiap 5 menit pada proses pewarnaannya. Menggunakan kain berukuran 5x5 cm menghasilkan warna dengan kode 17-1143 TCX *Hazel* sesuai dengan standar PANTONE.



**Gambar 1** Hasil eksperimen kain terhadap warna dengan ekstrak biji alpukat menggunakan mordan cuka pada menit ke 75.

Analisis:

Pada proses selama 75 menit, diamati bahwa warna kain hasil pencelupan ekstrak warna biji alpukat berubah menjadi pucat dan terang setelah diberi mordan cuka.

## 3) Menggunakan Mordan Kapur Sirih

Pewarnaan menggunakan Mordan Kapur Sirih dilakukan selama 75 menit, dengan mengambil setiap 5 menit pada proses pewarnaannya. Menggunakan kain berukuran 5x5 cm menghasilkan warna dengan kode 18-1242 TCX *Brown Patina* sesuai dengan standar PANTONE.



**Gambar 2** Hasil eksperimen pengaruh waktu terhadap warna kain pada menit ke-75 dengan ekstrak biji alpukat menggunakan mordan kapur sirih dengan metode *post-mordanting*.

Analisis:

Warna kain hasil pencelupan ekstrak warna biji alpukat memberikan perubahan warna pada kain yang cukup signifikan pada setiap menitnya, membuat hasil akhir kain menjadi gelap dan kemerahan setelah diberi mordan kapur sirih.

#### 4) Menggunakan Mordan Tanjung

Pewarnaan menggunakan Mordan Tanjung dilakukan selama 75 menit, dengan mengambil setiap 5 menit pada proses pewarnaannya. Menggunakan kain berukuran 5x5 cm menghasilkan warna dengan kode 19-1012 TCX *French Roast* sesuai dengan standar PANTONE.



**Gambar 3** Hasil eksperimen warna kain dengan ekstrak biji alpukat pada menit ke-75 menggunakan mordan tunjung dengan metode *post-mordanting*.

#### Analisis:

Warna kain hasil pencelupan ekstrak warna biji alpukat berubah menjadi gelap ungu keabuan, namun warna menjadi sama rata dan tidak ada gradasi antara pencelupan 5 menit hingga 75 menit.

#### TAHAP EKSPLORASI MOTIF

Tahapan eksplorasi motif dilakukan menggunakan beberapa teknik yang sudah diobservasi sebelumnya yaitu *ombre dip dye*, *marbling*, *tie-dye*, teknik lukis dan *eco-printing*.

**Tabel 3** Hasil eksplorasi warna dari ekstrak biji alpukat menggunakan teknik *ombre dip dye*

No.	Jenis Mordan	Hasil Visual (15 cm x 15 cm)
1	Tanpa Mordan	
2	Kapur Sirih	
3	Tunjung	
4	Kapur Sirih dan Tunjung	

**Tabel 4** Hasil eksplorasi warna dari ekstrak biji alpukat menggunakan teknik *marbling*.

No.	Jenis Mordan	Hasil Visual (15 cm x 15 cm)
1	Cuka	
2	Tunjung	
3	Tunjung	
4	Tunjung	

**Tabel 5** Hasil eksplorasi warna dari ekstrak biji alpukat menggunakan teknik *tie-dye*.

No.	Jenis Mordan	Hasil Visual (15 cm x 15 cm)
1	Tanpa Mordan	

---

2 Tanpa Mordan



---

3 Tanpa Mordan



---

4 Tunjung

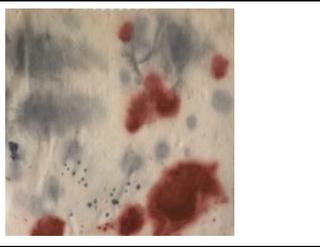
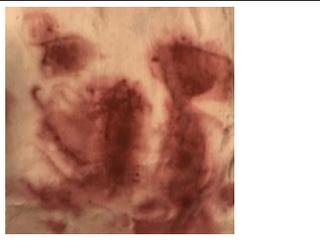


---

**Tabel 6** Hasil eksplorasi warna dari ekstrak biji alpukat menggunakan teknik lukis.

No.	Jenis Mordan	Hasil Visual (15 cm x 15 cm)
1	Tunjung	
2	Tunjung	

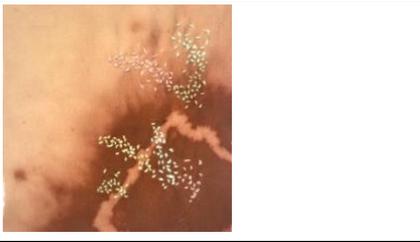
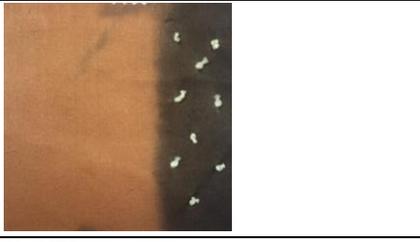
---

3	Tunjung dan Kapur Sirih	
4	Kapur Sirih	

### TAHAP EKSPLORASI DESAIN TEKSTIL *COUTURE*

Eksplorasi desain tekstil *couture* dibuat menggunakan tangan, teknik yang dipakai berdasarkan observasi desain tekstil *couture* pada koleksi busana *couture* tahun 2019.

**Tabel 7** Hasil eksplorasi desain tekstil *couture* dengan teknik sulam atau bordir.

No.	Hasil Visual (15 cm x 15 cm)
1	
2	
3	
4	

**Tabel 8** Hasil eksplorasi desain tekstil *couture* menggunakan teknik *applique*.

No.	Hasil Visual (15 cm x 15 cm)
1	
2	

**Tabel 9** Hasil eksplorasi desain tekstil *couture* menggunakan teknik *marbling*

No.	Hasil Visual (15 cm x 15 cm)
1	
2	
3	
4	

## TAHAP KONSEP DAN REALISASI PRODUK

Tahap ini mengacu pada proses fashion design menurut Kathryn Mckelvey & Janine Munslow [6]. Proses ini dijabarkan sebagai berikut:

### Konsep

Buah alpukat merupakan salah satu komoditas pertanian yang hidup pada iklim tropis dan subtropis. Konsep "Tropical Bliss", dimana tanaman alpukat dijadikan sebagai inspirasi dalam perancangan produk *modest couture*. Proses *fashion design* ini dimulai dari pembuatan *moodboard* yang merupakan kumpulan dari hasil ide dan inspirasi berupa kumpulan gambar yang dapat menggambarkan cerita dari konsep di atas. *Moodboard* ini diberi judul "Tropical Bliss" yang menunjukkan karakteristik dari tanaman alpukat yang merupakan tumbuhan dari negara beriklim tropis yang cerah, dinamis, menggambarkan kebahagiaan, keceriaan, dan penuh dengan kekayaan alam.



**Gambar 4** Mood board Koleksi "Tropical Bliss"

Tanaman alpukat sendiri mempunyai struktur morfologi sebagai berikut: sistem perakaran tunggang, batang berkayu dan berbentuk bulat berwarna coklat, daun tunggal dan simetris, bunga yang berbentuk seperti bintang dan tersusun dalam malai yang muncul dekat ujung ranting serta berwarna kuning kehijauan, buah yang berbentuk seperti bola atau bulat telur, dan biji alpukat berbentuk bulat berwarna coklat kemerahan. Bentuk tanaman alpukat tersebut diaplikasikan dengan teknik bordir dan embellishment, sedangkan dalam pembuatan motif digunakan hasil eksplorasi motif dari ekstrak biji alpukat.

Warna yang digunakan pada koleksi ini diambil dari warna buah alpukat secara keseluruhan. Daging buah berwarna hijau di bagian bawah kulit dan menguning kearah

biji. Warna biji buah alpukat sendiri berwarna coklat kemerahan dan kulitnya berwarna ungu kehitaman.

Target pengguna produk *modest couture* ini mengarah pada kelas menengah ke atas, dengan kisaran rentang umur 20 – 50 tahun, menggunakan hijab atau menyukai pakaian yang tertutup (*modest*) dan elegan, serta mempunyai ketertarikan terhadap alam.

## Proses Kreatif

### 1. Pembuatan motif bordir



**Gambar 5** Eksplorasi Motif Bordir Koleksi “*Tropical Bliss*” dari Bunga, Daun, dan Bentuk Buah Alpukat

### 2. Sketsa awal



**Gambar 6** Sketsa Awal Koleksi “*Tropical Bliss*”

Dalam tahap ini dilakukan sketsa awal untuk mengetahui siluet pakaian, jenis pakaian, peletakan motif, juga detail 3D. Sketsa awal digunakan tanpa warna terlebih dahulu.

### 3. Pengembangan desain



**Gambar 7** Pengembangan Desain Koleksi “*Tropical Bliss*”

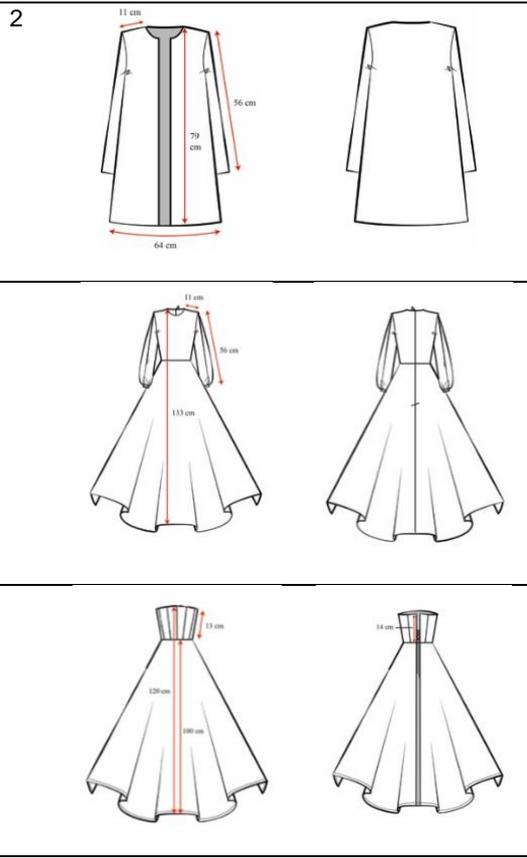
Tahap ini merupakan tahap pewarnaan busana dan motif bordir juga untuk mengetahui keseluruhan look dari koleksi.

### 4. *Technical drawing*

Tahap ini merupakan tahap pewarnaan busana dan motif bordir juga untuk mengetahui keseluruhan look dari koleksi.

**Tabel 10** *Technical Drawing Look* yang dipilih Untuk Realisasi Produk

No	Depan	Belakang
1		



5. Presentation Drawing



Gambar 8 Sketsa Presentation Drawing Koleksi "Tropical Bliss"

## Produk Akhir



Gambar 10 Foto Produk Look 1 “Tropical Bliss”



Gambar 9 Foto Produk Look 2 “Tropical Bliss”

## KESIMPULAN

a. Ekstrak biji alpukat dapat digunakan sebagai pewarna kain sutra dan tidak luntur walaupun tanpa mordan. Warna yang dihasilkan adalah warna coklat kemerahan. Semakin lama pencelupan maka warna yang dihasilkan semakin gelap. Pewarnaan dengan mordan cuka merubah warna kain sutra menjadi lebih terang. Jika perwarnaan dengan mordan kapur sirih, merubah warna kain sutra menjadi lebih gelap dan lebih kemerahan. Pewarnaan menggunakan mordan tunjung merubah warna kain sutra menjadi sangat gelap ungu keabuan. Eksplorasi motif menggunakan ekstrak biji alpukat menggunakan teknik *ombre dyeing*, *marbling*, dan *tie-dye* menghasilkan motif abstrak dengan gradasi warna halus. Sedangkan yang menggunakan teknik lukis menghasilkan motif yang lebih dinamis dan dapat dikontrol dengan baik.

b. Berangkat dari hasil eksperimen dan eksplorasi motif, perancangan produk *modest couture* menghasilkan produk pakaian dan hijab yang eksklusif dengan kualitas terbaik menggunakan bahan sutra, pembuatan pola menggunakan teknik *moulage*, dan desain tekstil *couture* menggunakan teknik jahit tangan. Diharapkan dapat memberikan inovasi pada pasar *modest fashion* dan limbah biji alpukat dapat dimanfaatkan secara berkala untuk jangka waktu yang panjang.

## DAFTAR ISTILAH

**Couture:** teknik pembuatan pakaian tingkat tinggi yang dibuat khusus untuk pemesannya, menggunakan bahan-bahan berkualitas terbaik, biasanya dihiasi detail, dikerjakan dengan tangan, dan pembuatannya memakan waktu lama.

**Flat Pattern:** pembuatan pola pakaian dengan perspektif dua dimensi, menggunakan kertas dan pensil sebelum kain dipotong.

**Modest Fashion:** istilah busana sederhana atau pakaian sederhana mengacu pada tren mode pada wanita yang mengenakan pakaian yang tidak terlalu terlihat kulit, khususnya dengan cara yang memenuhi persyaratan spiritual dan gaya mereka karena alasan agama, agama atau preferensi pribadi

**Moulage:** dikenal sebagai Draping, adalah teknik manual, yang mana kain dibentuk langsung ke manekin melalui manipulasi kain, dan penggunaan pin juga gunting, memberikan bentuk yang dinamis. Oleh karena itu, polanya tidak dibangun dua dimensi yang datar, tetapi dibangun melalui perspektif tiga dimensi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Zuhrotun A. 2007. Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) Bentuk Bulat. Bandung;
- [2]. Dinar Standard TR. 2018. State of The Islamic Economy Report 2018/19. *Dubai International Financial Centre* [Internet]. Available from: <https://haladinar.io/hdn/doc/report2018.pdf>
- [3]. Adnan T. 2018. Busana Couture, Sebuah Kajian Tentang Rancangan, Pengertian dan Kriterianya di Indonesia. Tesis. Institut Teknologi Bandung;
- [4]. Nur Arifah C, Saleh C, and Erwin. 2016. Uji Fitokimia dan Uji Stabilitas Zat Warna Dari Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) Dengan Metode Spektroskopi UV-VIS. *Jurnal Atomik* [Internet]. 1(1):18–22. Available from: <http://jurnal.kimia.fmipa.unmul.ac.id/index.php/JA/article/view/179/165>
- [5]. Handayani PA, and Maulana I. 2013. Pewarna Alami Batik Dari Kulit Soga Tinggi (*Ceriops tagal*) Dengan Metode Ekstraksi. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan* [Internet]. 2(2). Available from: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jbat/article/view/2793>
- [6]. Munslow J, and McKelvey K. 2012. Fashion Design: Process, Innovation and Practice. 2nd ed. Wiley; 236 p.