

# Penerapan Pewarna Alam Mikroalga pada Benang *Tukel* dan Tenun *Gedog* Tuban

Adinda Saraswati Balqis<sup>1</sup>, Fajar Ciptandi<sup>2</sup>

S1 Kriya, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom  
Adindasb31@gmail.com (Adinda Saraswati Balqis), fajar@tcis.telkomuniversity.ac.id (Fajar Ciptandi)

---

**Abstrak** Meskipun penggunaan pewarna alam mulai tergeser, keberadaannya masih dijaga dan diteliti variabelnya. Seperti pigmen Mikroalga pada tekstil yang diteliti oleh Blond & Bieber. Pewarna ini mempunyai beberapa keunggulan, seperti efisien lahan dan waktu. Penerapan pewarna alam mikroalga dapat diterapkan pada wastra Indonesia dikarenakan budayanya yang masih memanfaatkan bahan baku dari alam. Diantara keanekaragaman wastra Indonesia, salah satunya adalah wastra tenun *gedog* Tuban, wastra ini merupakan wastra yang mempunyai berbagai potensi, seperti fungsi penggunaannya yang dapat dikembangkan selain menjadi kain yang dililit dan adanya bahan baku untuk yang masih bisa digali untuk diberdayakan sebagai variasi desain, yaitu benang *tukel*. Maka, dengan adanya penelitian ini diharapkan diketahui penerapan pewarna alam mikroalga serta adanya variasi visual tenun *gedog* Tuban.

**Kata Kunci** pewarna alam, mikroalga, benang *tukel*, tenun *gedog* Tuban

---

## 1. Latar Belakang

Zat pewarna menurut sumber diperolehnya dibagi menjadi dua, yaitu zat pewarna alam dan zat pewarna sintetis (Djufri, 1973). Dewasa ini, meskipun maraknya penggunaan zat pewarna sintetis, keberadaan pewarna alam masih terus diteliti variabelnya, seperti Blond & Bieber, studio di Jerman yang meneliti potensi pewarna tekstil alami berasal dari ganggang yaitu mikroalga pada tahun 2014. Mikroalga selama ini dimanfaatkan oleh berbagai macam sektor industri dan kelebihan dari mikroalga yaitu memiliki proses pertumbuhan yang cepat dibandingkan tumbuhan biasa serta tidak membutuhkan lahan yang banyak pada proses kulturnya (Mulders, 2014).

Maka sebagai upaya mengangkat zat pewarna alam yang mempunyai kelebihan dari segi waktu dan lahan, pewarna mikroalga ini dapat diterapkan pada wastra Indonesia dikarenakan adanya tradisi yang masih memanfaatkan bahan baku dari alam. Diantara keanekaragaman wastra Indonesia, tenun *gedog* Tuban yang berasal dari kecamatan Kerek mempunyai potensi lebih yang dapat digali. Potensi dari tenun *gedog* yang menjadi komoditas kerajinan khas Tuban ini, ialah adanya pengerajin yang senantiasa menjaga tradisi dalam proses pembuatan tenun *gedog* yaitu me-

manfaat alam sebagai bahan baku, meskipun mulai adanya beberapa pengerajin yang menggunakan pewarna sintetis disebabkan modernitas dan keterbatasan lahan untuk penanaman bahan baku (Ciptandi, 2018).

Potensi variasi penggunaan tenun *gedog* Tuban juga dapat mahasiswa gali karena berdasarkan fungsi penggunaannya, tenun *gedog* Tuban selama ini sering digunakan sebagai kain yang dililit sebagai bawahan (Junende, 2018). Selain itu, berdasarkan data lapangan yang mahasiswa telah lakukan dengan Ibu Rukayah selaku ketua Kelompok Pengerajin *Gedog Kesatrian* di Desa Margorejo dan Ibu Sri Mulyani selaku pengerajin batik tenun *gedog*, terdapat potensi yang dapat digali lebih dalam mengolah permukaan kain tenun *gedog* Tuban dikarenakan kurang dikenalnya variasi dalam teknik yang digunakan oleh pengerajin.

Adanya serat kapas yang dijadikan benang *tukel* oleh pengerajin Kerek ini menjadi potensi yang mahasiswa pilih karena proses produksinya yang kompleks namun hanya mempunyai nilai jual sebatas sebagai bahan baku menenun dan belum banyak diberdayakan untuk penggunaan lainnya. Oleh karena itu, pemberdayaan bahan baku benang *tukel* dengan menerapkan teknik variatif pada permukaan tenun dapat menjadi upaya alternatif pengembangan desain tenun

gedog Tuban. Berdasarkan pemaparan tersebut, mahasiswa meneliti potensi pewarna alam mikroalga karena mempunyai keunggulan dari segi waktu dan lahan. Pemberdayaan benang tukel pada permukaan tenun gedog Tuban dilakukan sebagai salah satu variasi pengembangan desain dan teknik.

## 2. Metodologi

Penelitian ini merupakan paparan bersifat kualitatif dengan data-data yang didapatkan dari studi literatur, observasi, wawancara, dan juga proses eksperimentasi dalam kultur mikroalga serta pembuatan warnanya dan eksplorasi visual dengan penerapan mikroalga serta aplikasi benang tukel pada kain tenun gedog Tuban.

## 3. Eksperimen

### 3.1. Eksplorasi awal

Tabel 1. Proses Kultur Mikroalga *Arthospira Plantesis*

No	Gambar	Keterangan	Analisa
1	 Penanaman mikroalga jenis <i>Arthospira Plantesis</i> pada hari pertama.	<b>Cara Kultur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sterilisasi alat dengan alkohol</li> <li>• Melarutkan 400ml air, 2 ml nutrisi</li> <li>• Masukkan 400 ml bibit mikroalga</li> <li>• Diberi aerasi dan disinari lampu</li> <li>• Diberi nutrisi pada hari ke 5 sebanyak 2ml</li> </ul>	Tingkat PH di 8  Warna air terlihat kehijauan pucat.
2	 Pertumbuhan mikroalga jenis <i>Arthospira Plantesis</i> hari ke-7.	Dapat ditambahkan air sebanyak 800 ml dan nutrisi 2 ml untuk peningkatan skala.	Warna terlihat hijau pekat siap untuk peningkatan skala atau di ekstrak.

Tabel 2. Pemanenan Mikroalga *Arthospira Plantesis*

No	Gambar	Keterangan	Analisa
1	 <i>Arthospira Plantesis</i> segar	Proses panen dengan cara menyaring dengan kain organdi. Air yang disaring dapat digunakan ke kultur kembali.	Ber karakteristik kental, berwarna hijau pekat dan berbau agak amis.
2	 <i>Arthospira Plantesis</i> bubuk	<i>Arthospira Plantesis</i> segar dapat dijemur di bawah matahari atau di oven dan menghancurkan kepingan dengan ditumbuk sehingga menjadi bubuk.	Mikroalga berkurang bau amis dan dapat disimpan dengan mudah.

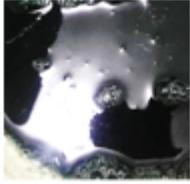
Kesimpulan dari pemanenan mikroalga *Arthospira Plantesis* adalah proses panen dirasa mudah serta menghemat pemakaian air, karena air hasil saringan dapat dipakai ke kultur kembali. *Arthospira Plantesis* bubuk mempunyai sifat yang lebih baik dibandingkan dengan yang segar dikarenakan bubuk dapat disimpan lebih mudah.

Tabel 3. Eksperimen Ekstraksi Panas

No	Jenis Ekstraksi	Keterangan	
1	 Ekstraksi <i>Arthospira Plantesis</i> segar	<b>Alat dan Bahan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Panci</li> <li>• Kompor</li> <li>• Timbangan</li> <li>• Mikroalga segar, 50 gr</li> <li>• Air 1 liter</li> </ul>
		<b>Tahapan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Panaskan air namun tidak sampai titik mendidih</li> <li>2. Proses ekstraksi dilakukan hingga warna air menyatu menjadi hijau selama 1 jam.</li> </ol>
		<b>Analisis</b>	<p>Dalam proses ekstraksi panas dengan mikroalga segar ini terdapat gumpalan mikroalga yang tidak menyatu dengan air, serta warna ekstrak terlihat kurang pekat yaitu berwarna hijau muda</p> <p>Selain itu, bila awalnya mikroalga <i>Arthospira Plantesis</i> yang segar dimasukkan pada air mendidih maka mikroalga akan kering dan tidak menyatu dengan air.</p>
2	 Ekstraksi <i>Arthospira Plantesis</i> bubuk	<b>Alat dan Bahan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Panci</li> <li>• Kompor</li> <li>• Timbangan</li> <li>• Mikroalga bubuk, 50 gr</li> <li>• Air 1 liter</li> </ul>
		<b>Tahapan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Panaskan air dan masukan bubuk mikroalga dengan skala 1:3</li> <li>2. Proses ekstraksi dilakukan hingga warna air menjadi hijau selama 1 jam.</li> </ol>
		<b>Analisis</b>	<p>Dalam proses ekstraksi panas dengan mikroalga bubuk ini mudah menyatu dengan air dan menghasilkan warna yang pekat.</p>

Dari hasil ekstraksi panas yang dilakukan dengan hasil pemanenan mikroalga *Arthospira Plantesis* segar dan bubuk dapat disimpulkan bahwa *Arthospira Plantesis* yang segar perlu diperhatikan saat diekstrak dengan panas karena sifatnya yang tidak tahan panas sehingga ada beberapa gumpalan yang tidak menyatu dengan air, namun dirasa masih dapat dicoba hasil ekstrak dikarenakan air masih berwarna hijau muda. *Arthospira Plantesis* bubuk mempunyai sifat yang lebih baik untuk diekstrak panas karena dapat menyatu dengan air dengan mudah. Ekstraksi panas ini berupa cairan sehingga dapat diaplikasikan untuk pencelupan benang *tukel* dan tenun *gedog* Tuban. Namun, untuk mengetahui perbandingan lainnya berdasarkan karakteristik *Arthospira Plantesis* segar yang kental maka eksperimen pasta dilakukan karena metode yang dilakukan tidak membutuhkan panas.

Tabel 4. Eksperimen Pembuatan Pasta

No	Jenis Pasta	Keterangan	
1	 Pasta konsistensi cair <i>Arthospira Plantesis</i> segar	Alat dan Bahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blender</li> <li>• Timbangan</li> <li>• Mikroalga : 6 gr</li> <li>• Alginat : 12 ml</li> <li>• Gliserin : 8 ml</li> </ul>
		Tahapan	1. Campur mikroalga, gliserin dan xanthan gum yang sudah dilarutkan dengan air di blender 2. Pasta yang tercampur baik ditandakan selama 5 menit
2	 Pasta konsistensi sedang <i>Arthospira Plantesis</i> bubuk	Alat dan Bahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blender</li> <li>• Timbangan</li> <li>• Mikroalga : 6 gr</li> <li>• Xanthan gum : 20 ml</li> <li>• Gliserin : 10 ml</li> </ul>
		Tahapan	1. Campur mikroalga, gliserin dan xanthan gum yang sudah dilarutkan dengan air di blender 2. Pasta yang tercampur baik ditandakan selama 5 menit
3	 Pasta konsistensi sedang <i>Arthospira Plantesis</i> bubuk	Alat dan Bahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blender</li> <li>• Timbangan</li> <li>• Mikroalga : 6 gr</li> <li>• Xanthan gum : 30 ml</li> <li>• Gliserin : 10 ml</li> </ul>
		Tahapan	1. Campur mikroalga, gliserin dan xanthan gum yang sudah dilarutkan dengan air di blender 2. Pasta yang tercampur baik ditandakan selama 5 menit

Analisis
<p>Pasta konsistensi kental <i>Arthospira Plantesis</i> segar</p>  <p>Pasta konsistensi kental <i>Arthospira Plantesis</i> bubuk</p>
<p>Untuk menghasilkan variasi konsistensi sedang, dapat diterapkan dengan pengental xanthan gum dan penggunaan gliserin yang mempunyai sifat higroskopis.</p> <p>Karakteristik pasta ini memiliki konsistensi sedang, lama mengering; butuh dikeringkan selama 5 jam dan berwarna hijau (tanpa mordant)</p> <p>Pasta ini diharapkan dapat diterapkan sebagai perbandingan dengan konsistensi sedang yaitu dengan cap atau teknik yang memiliki kedekatan dengan teknik yang dikenal oleh pengerajin Kerek.</p> <p>Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam menggunakan hasil pemanenan <i>Arthospira Plantesis</i> segar dan bubuk dalam proses pembuatan pasta.</p>

Kesimpulan dari eksperimen pembuatan pasta dari *Arthospira Plantesis* segar maupun bubuk yaitu keduanya dapat digunakan untuk pasta karena keduanya dapat menyatu dengan pengental. Variasi pasta yang dibuat ditujukan untuk perbandingan penerapan pewarna dengan ekstraksi panas.

3.2. Proses Penerapan Pewarnaan

Proses penerapan pewarnaan ini meliputi pencelupan ekstraksi panas *Arthospira Plantesis* segar maupun bubuk dengan mordant garam, basa, asam dan logam serta pencelupan awal, awal-akhir, akhir dan simultan. Secara keseluruhan penerapan pewarnaan pada benang dan tenun dengan ekstraksi panas *Arthospira Plantesis* yang segar menghasilkan warna yang dinilai kurang baik karena daya serapnya yang rendah. Namun, pewarnaan dengan ekstraksi panas *Arthospira Plantesis* bubuk dapat diterapkan dengan optimal menggunakan mordant logam dan asam. Sedangkan penerapan pasta dilakukan dengan teknik yang dirasa memiliki kedekatan terhadap teknik yang diketahui oleh pengerajin di Kerek.



Gambar 1. Hasil pewarnaan

Berdasarkan rangkaian proses maka hasil pencelupan yang optimal dan ragam teknik mempunyai detail sebagai berikut :

Tabel 5. Penerapan Pewarnaan pada Benang dan Tenun

30 menit		Pewarna	Ekstrak <i>Arthospira Plantesis</i> bubuk
		Teknik	Celup, mordant simultan (logam)
60 menit		Tahapan	100 ml air 3 sdt FeSO <sub>4</sub> (logam) larutan logam dimasukkan pada ekstrak pewarna lalu dimasak dengan tenun dan benang.
		Analisis	Warna hijau tua kekuningan terlihat pada benang namun tenun kurang menyerap.
30 menit		Pewarna	Ekstrak <i>Arthospira Plantesis</i> bubuk
		Teknik	Celup, mordant simultan (basa)
60 menit		Tahapan	100 ml air 3 sdt soda ash (basa) larutan basa dimasukkan pada ekstrak pewarna lalu dimasak dengan tenun dan benang.
		Analisis	Warna hijau cerah terlihat lebih pekat pada benang menyerap.
	Pewarna	Pasta konsistensi cair+mordant	
	Teknik	Pasta dituangkan pada canting	
	Tahapan	Campur mordant dengan pasta konsistensi cair.	
	Analisis	Pewarna tidak keluar secara lancar sehingga sulit menghasilkan motif yang baik.	
	Pewarna	Pasta konsistensi cair+mordant	
	Teknik	Lukis	
	Tahapan	Campur mordant dengan pasta. Warnai dengan kuas	
	Analisis	Warna mudah diaplikasikan	
	Pewarna	Pasta konsistensi sedang	
	Teknik	Batik cap, mordant	
	Tahapan	Campur mordant dengan pasta. Tempel cap dengan pewarna.	
	Analisis	Motif yang dihasilkan kurang maksimal	

	Pewarna	Pasta konsistensi kental + mordant
	Teknik	Batik cap
	Tahapan	Campur mordant dengan pasta. Tempel cap dengan pewarna.
	Pewarna	Ekstraksi +mordant
	Teknik	batik
	Tahapan	Kain diberi malam lalu dicelupkan pada ekstraksi cair
	Pewarna	Pasta konsistensi sedang+mordant
	Teknik	Wood block
	Tahapan	Campur mordant dengan pasta. Tempel wood block dengan pewarna.
	Analisis	Motif yang dihasilkan baik namun adanya perbedaan bila penekanan kurang.

Penerapan pasta dirasa lebih maksimal untuk pembuatan motif dibanding untuk pewarnaan. Pasta dengan konsistensi cair untuk teknik lukis dan konsistensi sedang untuk wood block. Beberapa teknik seperti canting, cap tembaga serta batik malam diterapkan guna mencari kesamaan dengan teknik yang dikenal dengan pengerajin Kerek namun hasil yang didapat kurang maksimal. Sehingga teknik yang dirasa dapat diterapkan berikutnya adalah teknik wood block dan lukis.

### 3.2. Eksplorasi Lanjutan

Pada proses ini dilakukan pembuatan motif dengan inspirasi motif tradisional tuban yaitu ganggeng dengan menerapkan sulam benang yang dicelup pada *Arthospira Plantesis* bubuk dengan mordant simultan logam dan basa, serta penerapan pasta konsistensi cair dan sedang dengan teknik lukis dan *block printing*.



Gambar 2. Hasil eskplorasi lanjutan

Berikut detail dari hasil eksplorasi lanjutan yang terpilih:

Tabel 6. Eksplorasi Terpilih

No	Gambar	Keterangan	Pertimbangan
1	 Stilasi Ganggeng 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna benang ekstrak <i>arthospira plantensis</i> bubuk mordant simultan basa</li> <li>• Pasta konsistensi cair mordant basa</li> <li>• Teknik: stitch dan lukis</li> </ul>	Adanya kemiripan dari segi bentuk motif dengan inspirasi motif ganggeng tuban dengan penambahan tekstur dengan <i>stitching</i> sehingga menjadikan visual yang menarik.
2	 Stilasi Ganggeng 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna Benang ekstrak <i>arthospira plantensis</i> bubuk mordant simultan logam</li> <li>• Pasta konsistensi cair mordant logam</li> <li>• Teknik: wood block, stitch dan lukis</li> </ul>	Kombinasi teknik <i>block printing</i> yang renggang untuk menghasilkan motif yang konstan dan lukis untuk motif detail ini menghasilkan kesan yang cukup berbeda namun masih dapat terlihat inspirasi ganggeng.

### 3.3. Konsep Perancangan Produk

#### 3.3.1 Analisa SWOT

- **Strength:**
  - Material : mikroalga mempunyai pertumbuhan yang cepat dibandingkan pewarna alam lainnya, kain tenun *gedog* Tuban mempunyai nilai tradisi serta ciri khas yang unik yaitu tekstur kasar dan kerapatan tenun yang variatif dibandingkan tenun lainnya.
  - Visual : adanya penambahan tekstur pada permukaan tenun *gedog* Tuban karena pemberdayaan benang *tukel* dengan teknik sulam.
- **Weakness :**
  - Material : kain tenun *gedog* Tuban mempunyai ketidakstabilan harga karena ketersediaan dan waktu produksi *tenun gedog* yang fluktuatif, teknik penerapan mikroalga belum dapat diterapkan teknik yang dikenal oleh pengerajin Kerek seperti batik dengan maksimal
  - Visual : warna dalam penelitian masih terbatas dengan *range* hijau.
- **Opportunity:**
  - Material : pengaplikasian pasta dengan teknik rekalarat lainnya, penambahan variasi penggunaan tenun *gedog* Tuban yang selama ini hanya berfungsi sebagai kain yang dililit.
  - Visual : tenun *gedog* Tuban dapat diterapkan variasi motif dan tekstur yang didasari inspirasi motif tradisional dengan makna filosofis.

- **Threat:**

- Material : adanya pewarna alam yang dapat menghasilkan warna yang mirip dengan mikroalga.

#### 3.3.2 Deskripsi Konsep

Konsep pada karya yang akan dirancang merupakan hasil pertimbangan dari analisa SWOT yaitu penggunaan tenun *gedog* Tuban yang selama ini kurang beragam sehingga produk pembuktian dijadikan variasi terhadap penggunaan tenun *gedog* Tuban yaitu baju dan sepatu. Pada konsep perancangan ini, diberi nama “Lawanna” yang berasal dari Bahasa jawa *kawi* (kuno) yang berarti “laut”. Konsep “Lawanna” ini dikarenakan mahasiswa mengambil inspirasi dari motif tradisional di Tuban yaitu ganggeng yang mempunyai makna filosofis yang terkandung yaitu pengharapan baik bagi penggunaanya selalu berkecukupan dan berumur panjang serta motif yang awalnya biasa digunakan untuk wanita.

Karakteristik tenun *gedog* Tuban yang terlihat berbeda dari segi tekstur dan kerenggangan tenun mempunyai nilai tersendiri yang dijadikan pertimbangan penempatan motif yang asimetris berdasarkan hasil eksplorasi yang terpilih yaitu “stilasi ganggeng 1” dan “stilasi ganggeng 2” yang memiliki kemiripan dengan motif tradisional tuban ganggeng. Pembuatan motif dengan teknik *block printing* diterapkan untuk motif yang konstan serta teknik lukis untuk membuat motif yang detail dan penambahan tekstur dengan teknik *stitching*.

Selain itu, untuk menghargai proses pembuatan tenun *gedog* Tuban yang kompleks maka konsep perancangan produk menggunakan garis pola yang sederhana. Penggunaan kombinasi dengan bahan pendukung dengan karakteristik yang berbeda ditujukan sebagai pelengkap desain dalam unsur tekstur. Dari keberagaman tekstur yang dipilih, motif organis serta teknik yang detail maka pertimbangan produk yang dibuat menciptakan visual yang feminim yang digambarkan pada konsep imageboard.

#### 3.3.2 Konsep Image Board



Gambar 3. Moodboard

Imageboard merepresentasikan unsur dalam konsep perancangan koleksi yaitu “Lawanna” yang berarti laut, sehingga adanya unsur ketidaksempurnaan tekstur dan perbedaan yang berasal dari material tenun gedog tuban serta kombinasi dengan bahan lainnya yang direpresentasikan oleh gambaran ombak laut, yaitu, gambaran yang dirasa halus seperti material seperti silk organdy yang *transparent*. Penempatan motif organis serta asimetris karena inspirasi dari motif tradisional Tuban ganggeng untuk mengangkat konsep tradisional dengan modernitas. Kesan visual yang dituju oleh mahasiswa dalam pembuatan imageboard ialah kesan yang feminim.

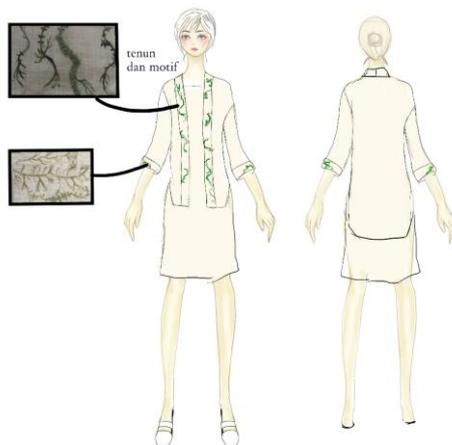
3.3.2 Target Market

- Segmentasi Geografis : aspek geografis dituju adalah masyarakat di daerah *Metropolitan, Urban* dan *Cultural City* seperti Jakarta, Bali dan Bandung.
- Segmentasi Demografis yaitu :  
 Jenis kelamin : Wanita  
 Usia : 25 – 38 tahun  
 Kelas ekonomi : Kelas ekonomi menengah keatas
- Segmentasi Psikografis  
 Karakter : *Independen, easy going*, ekspresif, apresiatif  
 Minat : Seni, craft, kebudayaan, berpergian dan lingkungan

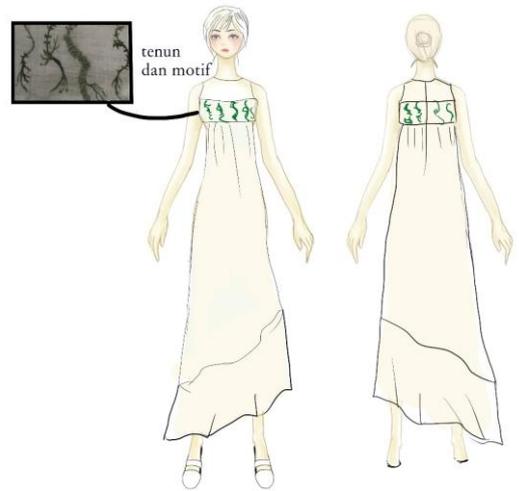


Gambar 3. Lifestyle board

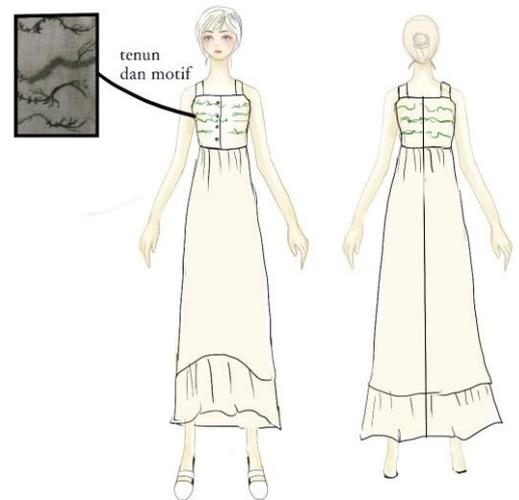
3.3.3 Sketsa Produk



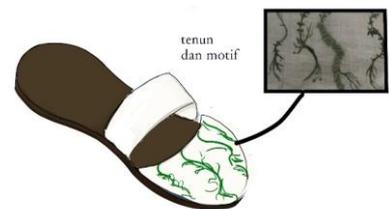
Gambar 4. Sketsa 1



Gambar 5. Sketsa 2



Gambar 6. Sketsa 3



Gambar 7. Sketsa 4



Gambar 8. Sketsa 5

3.3.4 Proses Produksi

Tabel 7. Proses Produksi

No	Gambar	Keterangan
1	 Arthrospira plantensis bubuk  Ekstraksi Arthrospira plantensis bubuk  Pasta konsistensi cair  Pasta konsistensi sedang	<b>Tahap Persiapan Pewarna</b> Proses yang meliputi pemanenan mikroalga <i>arthospira plantensis</i> yang dikeringkan menjadi bubuk dan siap di ekstraksi panas untuk pencelupan simultan benang <i>tukel</i> dengan basa dan logam, serta pembuatan pasta konsistensi cair dan konsistensi sedang untuk diterapkan kepada teknik eksplorasi yang terpilih yaitu lukis dan <i>block printing</i> .
2	 Proses pre-mordanting dengan tawas dan soda abu	<b>Tahap Persiapan Bahan</b> Proses menghilangkan tepung kanji sisa dari hasil produksi dan proses <i>pre-mordanting</i> agar bahan dapat mengikat pewarna alam lebih baik.
2	 Proses pre-mordanting dengan tawas dan soda abu	<b>Tahap Persiapan Bahan</b> Proses menghilangkan tepung kanji sisa dari hasil produksi dan proses <i>pre-mordanting</i> agar bahan dapat mengikat pewarna alam lebih baik. (Data eskplorasi awal)  Tenun yang sudah di <i>pre-mordanting</i> kemudian dipotong sesuai dengan desain beserta bahan pendukung lainnya.
3	 Proses lukis  blockprinting	<b>Tahap Penerapan Pewarna</b> Dalam proses ini meliputi pencelupan benang <i>tukel</i> pada ekstraksi panas <i>arthospira plantensis</i> bubuk dengan teknik mordant simultan logam dan basa.  Pada tenun dilakukan penerapan pasta dengan cara lukis serta <i>block printing</i> sesuai sketsa desain.

4		<b>Tahap Handstitching</b> Pada tahap ini benang <i>tukel</i> yang telah diwarnai di sulam di atas kain tenun <i>gedog</i> Tuban.
5		<b>Tahap Penjahitan</b> Proses jahit sesuai desain yang telah dibuat, setiap potongan pola disatukan.

4. Hasil Akhir



Gambar 9. Produk 1



Gambar 9. Produk 2



Gambar 10. Produk 3



Gambar 11. Produk 4



Gambar 12. Produk 2

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan pemaparan yang sudah diuraikan dalam tugas akhir ini yang berjudul “Penerapan Pewarna Alam Mikroalga pada Benang Tukel dan Tenun Gedog Tuban”, maka mahasiswa dapat menyimpulkan bahwa :

1. Sejumlah jenis mikroalga selama ini telah dimanfaatkan oleh berbagai macam sektor industri, yaitu sebagai pangan, pakan, bahan baku kosmetik, kebutuhan farmasi, serta energi baru. Mikroalga juga mempunyai potensi yang besar di Indonesia karena memiliki wilayah perairan yang sangat luas dan terkandung didalamnya adalah keanekaragaman mikroalga yang tinggi. Potensi pemanfaatan mikroalga dapat diaplikasikan sebagai pewarna alam tekstil dikarenakan sifat mikroalga yang telah mahasiswa observasi dan teliti, yaitu mikroalga jenis *Arthospira Plantesis* sebagai salah satu jenis mikroalga yang biasa ditanam skala industri maupun untuk pribadi. Penanaman mikroalga *Arthospira Plantesis* relatif mudah dan cepat sehingga mempunyai keunggulan tersendiri dari segi waktu dibandingkan tanaman biasa. Berdasarkan segi tempat, penanaman mikroalga dapat dilakukan dengan medium air, metode penanaman mikroalga *Arthospira Plantesis* yang mahasiswa lakukan dengan *aquarium* berhasil sehingga mendapatkan mikroalga yang segar dan yang dikeringkan menjadi bubuk.

2. Penerapan pewarna alam mikroalga pada benang *tukel* dan tenun *gedog* Tuban dilakukan sebagai alternatif untuk mempertahankan tradisi penggunaan pewarna alam yang masih dilakukan oleh beberapa pengerajin di Kerek. Berdasarkan eskperimentasi yang mahasiswa lakukan pada mikroalga *Arthospira Plantesis* yang telah dikeringkan menjadi bubuk lebih optimal untuk diaplikasikan dengan metode celup maupun dijadikan pasta, penerapan pewarna alam mikroalga dapat dilakukan dengan *mordant*. Warna yang optimal dihasilkan oleh mikroalga jenis *Arthospira Plantesis* yaitu warna kuning kehijauan yang didapat dengan *mordant simultan* logam dan warna hijau cerah dengan penggunaan *mordant simultan* asam.

Pencelupan panas dengan *mordant simultan* yang dilakukan untuk benang *tukel* dirasa dapat menyerap warna dengan menyeluruh, sedangkan pembuatan pasta dilakukan untuk memberi motif pada tenun *gedog*. Berdasarkan rangkaian eksperimen yang mahasiswa telah lakukan untuk mendapatkan motif pada tenun *gedog* Tuban menggunakan teknik *surface design* dengan pewarna alam mikroalga *Arthospira Plantesis*, teknik yang optimal untuk pembuatan motif adalah *block printing* dan *handpainting*. *Block printing* dilakukan untuk pembuatan motif yang besar dan konstan, sedangkan *handpainting* digunakan untuk motif yang lebih detail. Motif dan warna yang diterapkan diberi fiksasi sehingga warna tidak luntur saat dicuci.

3. Potensi bahan baku benang *tukel* yang belum diberdayakan secara variatif oleh masyarakat Kerek dilakukan berdasarkan pernyataan ibu Rukayah dan Ibu Sri Mulyani selaku pengerajin, yaitu, benang *tukel* mempunyai nilai jual sebatas sebagai bahan baku menenun dan belum banyak dimanfaatkan untuk penggunaan lainnya. Upaya untuk menguraikan potensi dilakukan dengan rangkaian eksplorasi teknik pengolahan benang diatas tenun *gedog* Tuban, yaitu *hand-stitching*, hal ini menghasilkan permukaan yang mempunyai permainan tekstur. Eksplorasi permukaan tenun *gedog* Tuban berdasarkan motif tradisional ganggeng yang bermakna kesejahteraan. Makna filosofis yang terkandung menjadi nilai tersendiri karena keterkaitannya pada pewarna alam yang dipakai, serta konsep perancangan produk. Produk yang dihasilkan merupakan pertimbangan dari variasi penggunaan tenun *gedog* Tuban yang umumnya dipakai sebagai selendang atau bawahan yang dililit, maka, dengan analisa karakteristik benang dan tenunan yang terlihat tidak sempurna dan kasar, konsep produk pembuktian “Glarsa” yang bertema “Lawanna” yaitu Laut, berdasarkan pertimbangan dari analisa SWOT maka konsep perancangan produk pembuktian direalisasikan menjadi produk fesyen wanita sesuai dengan konsep desain dan target market yang telah diuraikan.

- [9] Kawaroe, dkk. (2010). Mikroalga Potensi dan pemanfaatannya untuk Produksi Bio Bahan Bakar: Institut Teknologi Bandung.
- [10] Mulders Kim J.M. (2014). “Phototrophic Pigment Production with Microalgae”. Wageningen University.
- [11] Sawitri, Alfa Paskarini. (2007). “Eksplorasi Teknik Kolase dengan Teknik 3 Dimensi pada Tas Wanita”. Institut Teknologi Bandung. <https://digilib.itb.ac.id/index.php/gdl/download/7119> (diakses tanggal 20 April 2019)
- [12] Steed, Josephine; Stevenson, Rances. (2012). “Sourcing Ideas: Researching Colour, Surface, Structure, Texture and Pattern”, AVA Publishing SA, Switzerland.
- [13] Suryanto. (2016). “Semiotika Pada Fashion”. <https://www.scribd.com/document/334867499/Semiotika-Pada-Fashion> (diakses 20 Maret 2019)
- [14] Wirasti, Christina. (2012). “Sulam Benang” Jakarta.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ajizah, Siti. (2009). “Pemanfaatan Kulit Bawang Merah (*Allium Ascalonium* L) sebagai Pewarnaan Kain Satin Menggunakan Mordant Jeruk Nipis untuk Pembuatan Mukena”. Universitas Negeri Semarang. <https://lib.unnes.ac.id/5420/1/5262.pdf> (diakses 20 Maret 2019)
- [2] Ciptandi, F., Sachari, A., & Haldani, A. (2016). Fungsi dan Nilai pada Kain Batik Tulis Gedhog Khas Masyarakat di Kecamatan Kerek, Kabupaten Tuban, Jawa Timur. *Panggung*, 26(3).
- [3] Ciptandi, F. (2018): Transformasi Desain Struktur Tenun Gedog dan Ragam Hias Batik Tradisional Khas Tuban Melalui Eksperimen Karakteristik Visual, Disertasi Program Doktor, Institut Teknologi Bandung.
- [4] Fajar, C., & Agus, S. (2018). “Mancapat” Concept on Traditional Cloth Cosmology of Tuban Community, East Java, Indonesia. *Advanced Science Letters*, 24(4), 2243-2246.
- [5] Fletcher Kate. (2008). “Sustainable Fashion and Textiles”. Earthscan. United Kingdom.
- [6] Hadiyanto. (2012). “Mikroalga Sumber Pangan dan Energi Masa Depan”. Universitas Diponegoro
- [7] Isminingsih. (1978). “Pengantar Kimia Zat Warna”. STTT
- [8] Kartikasari Dwi. (2017). “Makna Motif Batik *Gedog* Sebagai Refleksi Karakter Masyarakat Tuban”. Universitas Negeri Surabaya.