



## Ekstraksi Limbah Serutan Kayu Matoa (*Pometia pinnata*) sebagai Zat Warna Alam pada Pewarnaan Kain Batik Serat Protein

Agus Haerudin<sup>1\*</sup>, Yudi Satria<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup>Balai Besar Kerajinan dan Batik, Jl. Kusumanegara No.7 Yogyakarta

<sup>2</sup>Balai Besar Kerajinan dan Batik, Jl. Kusumanegara No.7 Yogyakarta

\*E-mail : [haerudinagus@yahoo.co.id](mailto:haerudinagus@yahoo.co.id), [akasiabatik@gmail.com](mailto:akasiabatik@gmail.com)

### Abstract

*Phytochemical analysis results showed that the extract of bark matoa contains flavonoids, and tannins compounds, the chemical content of these plants has the potentially as a source of natural dyes, while wood shavings waste from matoa wood company in Jayapura-Papua very overflow and not yet optimally utilized. The purpose of this research is to know the direction of the color resulting from the extraction of the waste of wood matoa shavings on batik cloth of protein fiber (silk), with the quality standard seen from the test value of the color fastness on the washing, the color difference ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ) and the color degree. This research using experiment method, the extraction temperature (75°C dan 100°C), with variations in dye solution pH (acid 4 and base 10), as well as variations of the final mordant substance (70 g/l of alum and tunjung 30 g/l). The result of the research was found that the extraction temperature had no significant effect on the test value, whereas the acid and base pH variation treatment in dye solution had an effect on the degree of color and color direction, whereas acid pH produces the direction of dark brown color while base pH produces the direction of light brown color, color fastness test against washing showed 4-5 in good category.*

**Keywords:** shavings matoa (*Pometia Pinnata*) waste, natural colors, silk, batik

### Pendahuluan

Perkembangan industri kecil menengah batik warna alam di Indonesia saat ini semakin meningkat, selain karena promosi budaya yang gencar oleh pemerintah juga adanya trend gaya hidup natural serta bahan baku zat warna alam dipandang lebih murah dan ketersediannya cukup banyak di Indonesia. Zat warna alam (ZWA) dapat diperoleh dari alam disekitar seperti dari kotoran hewan, mineral maupun dari tanaman liar atau yang dibudidayakan, menurut Pujilestari Titiek (2015) ZWA adalah zat warna yang diperoleh dari alam atau tumbuh-tumbuhan baik secara langsung maupun tidak langsung, terdapat pada bagian tumbuh-tumbuhan seperti daun, batang kayu, kulit kayu, bunga, buah, akar dengan kadar dan jenis colouring matter yang bervariasi. Colouring matter adalah substansi yang menentukan arah warna dari zat warna alam, merupakan senyawa organik yang terkandung dalam sumber zat warna alam.

Komponen ekstraktif dari kayu-kayu berwarna misal kayu merah (*Pterocarpus*, *Baphia*, *Caesalpinia* spp., *Haematoxylon brasiletto*), kayu biru (*Haematoxylon campechianum*), kayu kuning (*Chlorophora tinctoria*) mengandung senyawa flavonoid. Senyawa flavonoid tersebut sering terdapat dalam kayu sebagai senyawa leuko tak berwarna dan warnanya harus ditimbulkan seperti oksidasi haematoxilin menjadi haematein biru, dan brasilin menjadi brasilein merah (Sastrohamidjojo, 1995). Berdasar kandungan senyawa-senyawa tersebut, ekstrak kayu dapat digunakan sebagai pewarna alami. Ekstraksi limbah serutan kayu matoa diperkirakan mengandung senyawa kimia berupa flavonoid, tanin dan saponin (Dalimartha, 2005). Berdasarkan hasil uji fitokimia yang telah dilakukan oleh Ngajowa, M. et al, (2013) bahwa ekstrak kayu matoa dengan pelarut etanol secara kualitatif ditemukan kandungan senyawa flavonoid, tanin, terpenoid dan saponin. Adanya kandungan senyawa kimia tersebut pada limbah serutan kayu matoa berpotensi dapat menghasilkan zat warna alam selain itu potensi limbah serutan kayu matoa dari perusahaan perkayuan khususnya di Papua cukup melimpah dan tidak memiliki nilai ekonomis, untuk itu dilakukan penelitian pemanfaatan limbah serutan kayu matoa sebagai zat warna alam yang akan digunakan dalam proses pewarnaan kain batik, adapun kain yang digunakan sebagai media aplikasi pewarnaan yakni kain serat protein (sutera).

Kain serat protein merupakan kain yang diperoleh dari serat binatang seperti bulu biri-biri dan kepompong ulat sutera, serat protein dapat berbentuk stapel (serat pendek) dan berbentuk filamen (serat panjang). Serat protein stapel dapat berasal dari rambut (alpaca, unta, cashmere, liama, mohair, kelinci, dan vicuna) dan berasal dari wol bulu biri-biri, sedangkan serat protein filamen yaitu serat yang dibuat oleh ulat sutera, kain serat protein memiliki daya serap





yang baik terhadap zat warna alam (Noerati, et al, 2013). Hipotesa awal pewarnaan alam pada kain katun dan sutera biasanya menghasilkan arah warna berbeda yang dipengaruhi oleh perbedaan sifat dari kedua matrial kain tersebut, katun lebih menghasilkan warna tua sedangkan pada kain sutera warna muda, pengaruh suhu ekstraksi berpengaruh pada tingkat penyerapan zat warna (adsorben) (Satria Yudi dan Suheryanto Dwi, 2016), pengaruh pH larutan celup asam basa berpengaruh pada tingkat ketahanan warna dan arah warna (Wijilestari Dwi dan Satria Yudi, 2017) senada yang di utarakan oleh Haerudin Agus (2017) larutan celup dalam suasana asam selalu mengarahkan warna lebih tua sedangkan dengan pH basa warna tampak muda, penggunaan zat mordan akhir berpengaruh pada ketahanan luntur warna (Suheryanto Dwi, 2008), senada yang dikatakan oleh Susinggih Wijana, et al (2015) fiksasi (mordan akhir) menggunakan tawas dan tunjung menghasilkan tingkat ketahanan luntur warna pada kategori baik.

Penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Haerudin Agus dan Farida (2017) memanfaatkan limbah serutan kayu matoa sebagai zat warna alam yang diaplikasikan pada batik kain katun, dari hasil penilian tersebut diperoleh arah warna coklat dan nilai ketahanan luntur yang cukup baik, adapun tujuan dari penelitian ini ingin mengetahui arah warna yang dihasilkan dari ekstraksi limbah serutan kayu matoa yang diaplikasikan pada kain batik serat protein (sutera), dengan standar kualitas dilihat dari nilai uji tingkat ketahanan luntur warna pada pencucian, nilai uji beda warna (L,a,b) dan nilai uji tingkat ketahanan warna.

## Metode Penelitian

### Bahan dan alat

Bahan baku yang digunakan pada kegiatan penelitian ini diantaranya : Limbah serutan kayu matoa dari Papua, kain serat protein (sutera T54), lilin batik, tawas ( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ ) dan tunjung ( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ), soda abu ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), teepol (sabun), dan aquades.

Peralatan yang digunakan adalah ekstraktor yang dilengkapi dengan pengukur suhu, panci pemanas anti karat, kompor gas, ember, pengaduk, bak pencelupan, penyaring, gelas beker, gelas ukur, indikator universal pH, dan alat pematikan tulis dan cap. Instrumen uji yang digunakan diantaranya Spektrofotometer UV-Vis Shimadzu 2401(PC) S, Alat uji Ketahanan luntur warna dan alat uji ketahanan warna.

### Metode

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah eksperimen, yaitu penelitian yang dilakukan dengan melakukan sebuah studi yang obyektif, sistematis, dan terkontrol untuk memprediksi atau mengontrol fenomena (Sugiyono, 2010). Rancangan penelitian meliputi uji coba pewarnaan alam batik kain sutera pada larutan ekstraksi limbah kulit kayu matoa dengan variasi suhu ekstraksi ( $75^\circ\text{C}$  dan  $100^\circ\text{C}$ ), dicelup dalam suasana pH asam 4 dan pH basa 10, dengan perlakuan mordan akhir variasi zat mordanting tawas 70 g/l dan tunjung 30 g/l. Dari hasil uji coba dilakukan pengujian kualitas warna yang meliputi uji beda warna, uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan uji ketahanan warna.

### Pelaksanaan kegiatan

Tahapan pelaksanaan penelitian ini mengacu pada penelitian terdahulu (Haerudin Agus dan Farida, 2017) dengan tahapan sebagai berikut :

#### Proses mordan awal

Resep mordan yang digunakan : Tawas 20 g/l; Soda Abu 6 g/l; Suhu  $100^\circ\text{C}$ ; Waktu 1 Jam; Vlot 1 : 50, tahapan proses mordan yang dilakukan : Kain sutera dan zat mordant ditimbang sesuai kebutuhan resep; Zat mordant (tawas + soda abu) dilarutkan dengan air panas hingga terlarut dengan sempurna; Kain yang akan dimordan terlebih dahulu dibasahi dengan larutan teepol hingga kain basah sempurna; Kain dimasukkan dalam larutan mordan dari mulai suhu kamar sampai suhu  $80^\circ\text{C}$  selama 1 jam; Kain direndam kedalam larutan mordant selama 12 jam pada suhu kamar; Setelah itu kain diangkat dan dibilas hingga bersih dengan menggunakan air dan dikeringkan.

#### Proses batik

Kain sutera yang sudah dimordan awal dilakukan pematikan (pelekatan malam batik) dengan menggunakan alat utamanya canting cap dan bahan pokok lilin batik cair yang dipanaskan pada suhu diantara  $60-80^\circ\text{C}$ , yang membentuk motif batik.

#### Proses ekstraksi limbah kulit kayu matoa

Resep ekstraksi zat warna alam : Kulit kayu matoa 1 kg; Air 10 liter ; Waktu 60 menit; Suhu  $75^\circ\text{C}$  dan  $100^\circ\text{C}$ . Tahapan proses ekstraksi zat warna alam : Kulit kayu matoa ditimbang 1 kg, direbus dengan air 10 liter didalam alat ekstraktor dengan suhu  $75^\circ\text{C}$  dan  $100^\circ\text{C}$ ; waktu ekstraksi selama 1 jam; larutan zat warna disaring

#### Proses pembuatan pH larutan celup

Larutan ekstraksi limbah serutan matoa dikondisikan dalam suasana pH asam 4 dengan menambahkan asam cuka ( $\text{CO}_3\text{COOH}$ ) 60% sebanyak 20 cc/l dan pH basa 10 dengan menambahkan soda abu ( $\text{N}_2\text{CO}_3$ ) sebanyak 10 g/l.





### Proses pewarnaan batik

Pewarnaan dilakukan dengan sistem dicelup, kain batik dimasukkan kedalam zat warna alam secara berulang sebanyak 6 (enam) kali pada masing-masing larutan celup dengan variasi suhu ekstraksi 75°C dan 100°C serta pH larutan asam 4 dan pH larutan basa 10. Setiap pencelupan dilakukan perendaman selama  $\pm$  15 menit, kemudian kain diangin-anginkan sampai kering sebelum dicelup kembali.

### Proses mordan akhir

Mordan akhir dilakukan dengan merendam bahan terwarnai pada 2 (dua) jenis larutan yang masing-masing mengandung 70 g/l tawas dan 30 g/l tunjung. Kain dicelupkan kedalam larutan mordan selama  $\pm$  5 menit sampai merata, kemudian diataskan dan dibilas dengan air bersih. Setelah itu, diangin-anginkan sampai kering.

### Proses pelorodan batik

Pelorodan (pelepasan malam batik) dilakukan dengan cara merendam kain dalam air panas yang mengandung soda abu 5 g/l bersuhu 80° - 100°C selama 10 menit.

### Proses pengujian

Sampel hasil penelitian dilakukan uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian, uji beda warna ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ) dan uji ketahanan warna. Pembacaan hasil pengujian berupa skala abu-abu untuk penodaan warna dan perubahan warna, dengan nilai kategori sebagai berikut (Moerdoko W, et al, 1973) :

**Tabel 1.** Standar Nilai Ketahanan Luntur Warna pada Pencucian

No	Nilai	Kategori
1.	5	Baik sekali
2.	4 – 5	Baik
3.	4	Baik
4.	3 – 4	Cukup baik
5.	3	Cukup
6.	2 – 3	Kurang
7.	2	Kurang
8.	1 – 2	Jelek
9.	1	Jelek

## Hasil dan Pembahasan

### Uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian.

Hasil uji ketahanan luntur warna terhadap pencucian ditampilkan pada tabel 2 dibawah ini :

**Tabel 2** Data Uji Ketahanan Luntur Warna Pada Pencucian

No.	Kode Sampel	Nilai
1.	75ATW	4-5 (Baik)
2.	75ATJ	4 (Baik)
3.	75BTW	3-4 (Cukup Baik)
4.	75BTJ	4-5 (Baik)
5.	100ATW	4-5 (Baik)
6.	100ATJ	4-5 (Baik)
7.	100BTW	4 (Baik)
8.	100BTJ	3-4 (Cukup Baik)

### Keterangan Kode :

1. 75ATW : Suhu ekstraksi 75°C, pH larutan celup asam, mordan akhir tawas
2. 75ATJ : Suhu ekstraksi 75°C, pH larutan celup asam, mordan akhir tunjung
3. 75BTW : Suhu ekstraksi 75°C, pH larutan celup basa, mordan akhir tawas
4. 75BTJ : Suhu ekstraksi 75°C, pH larutan celup basa, mordan akhir tunjung
5. 100ATW : Suhu ekstraksi 100°C, pH larutan celup asam, mordan akhir tawas
6. 100ATJ : Suhu ekstraksi 100°C, pH larutan celup asam, mordan akhir tunjung
7. 100BTW : Suhu ekstraksi 100°C, pH larutan celup basa, mordan akhir tawas
8. 100BTJ : Suhu ekstraksi 100°C, pH larutan celup basa, mordan akhir tunjung





Pengujian tahan luntur warna dilakukan dengan mengamati adanya perubahan warna asli dari contoh uji, menggunakan standar skala abu-abu (*grey scale*) untuk menilai perubahan warna contoh uji, dan standar skala penodaan (*staining scale*) untuk menilai penodaan warna pada kain putih, berdasarkan data dari tabel 2 nilai uji ketahanan luntur warna pada pencucian yang terendah dihasilkan dari kode 75BTW dan 100BTJ dengan nilai 3-4 kategori cukup baik, dan dari sampel uji yang lainnya rata-rata menghasilkan nilai ketahanan luntur warna pada pencucian 4-5 dengan kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa ekstraksi limbah serutan kayu matoa yang diaplikasikan pada batik kain sutera cukup bagus dari hasil uji ketahanan luntur terhadap pencucian, banyak faktor yang mempengaruhinya salah satu diantaranya adanya perlakuan mordan akhir tawas dan tunjung cukup mempengaruhi terhadap nilai ketahanan luntur warna pada pencucian hal ini sesuai dengan pendapat Suheryanto Dwi (2008) dimana penambahan konsentrasi zat fiksasi (mordan akhir) tawas pada kadar 70 g/l menghasilkan tingkat ketahanan luntur warna lebih bagus warna lebih tua. Senada dari pendapat (Susinggih Wijana, Beauty dan Suestining Diah (2015) bahwa semakin tinggi konsentrasi bahan fiksasi (mordan akhir) maka ketahanan luntur warna semakin baik.

### Uji beda warna ( $L^*$ , $a^*$ , $b^*$ )

Berdasarkan Komisi Internationale de l'Eclairage (CIE), ruang warna  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  dimodelkan setelah teori warna lainnya yang menyatakan bahwa dua warna tidak bisa merah dan hijau pada waktu yang sama atau kuning dan biru pada waktu yang sama. Parameter  $L^*$  yang memiliki nilai 0 menunjukkan arah warna hitam sedangkan yang memiliki nilai 100 menunjukkan arah warna putih atau mendekati warna kain blangko. Nilai  $L^*$  menyatakan cahaya pantul yang menghasilkan warna akromatik putih, abu-abu, dan hitam. Notasi  $a^*$  menyatakan warna kromatik campuran merah-hijau, dengan nilai  $+a$  (positif) dari 0 sampai  $\pm 100$  untuk warna merah, dan nilai  $-a$  (negatif) dari 0 sampai  $-80$  untuk warna hijau. Notasi  $b^*$  menyatakan warna kromatik campuran biru-kuning, dengan nilai  $+b$  (positif) dari 0 sampai  $+70$  untuk warna kuning dan nilai  $-b$  (negatif) dari 0 sampai  $-70$  untuk warna biru. Nilai  $dE^*_{ab}$  yang semakin besar menunjukkan perbedaan warna antara kain standar dengan kain uji semakin besar pula (Technical Services Department, 2008).

Tabel 3 Nilai Uji Beda Warna ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ )

No	KODE SAMPEL	NILAI UJI BEDA WARNA			
		$L^*$	$a^*$	$b^*$	$dE^*_{ab}$
1.	Kain blangko sutera putih	100,48	0,03	0,25	0,00
2.	75ATW	45,78	10,83	17,29	58,30
3.	75ATJ	34,18	8,17	11,60	67,75
4.	75 BTW	89,17	1,37	12,99	18,45
5.	75BTJ	55,90	18,25	36,09	60,03
6.	100ATW	48,48	13,90	19,87	57,28
7.	100ATJ	30,28	6,27	8,87	71,00
8.	100BTW	87,20	1,93	13,75	17,71
9.	100BTJ	53,44	18,06	35,15	61,28

Berdasarkan tabel 3 data hasil pengujian beda warna ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ), notasi parameter  $L^*$  terendah 30,28 pada kode sampel uji 100ATJ dengan perlakuan suhu ekstraksi  $100^\circ\text{C}$  dengan pencelupan pada pH larutan asam serta perlakuan mordan akhir (fiksasi) tunjung ( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) dari nilai tersebut menunjukkan arah warna coklat kehitaman (coklat tua), dan untuk parameter  $L^*$  nilai tertinggi sebesar 89,17 pada kode sampel uji 75BTW dengan perlakuan suhu ekstraksi  $75^\circ\text{C}$  dalam suasana larutan celup pH basa dengan mordan akhir menggunakan tawas ( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ ) yang menunjukkan nilai arah warna coklat terang (coklat muda). Notasi  $a^*$  dari hasil pengujian tersebut rata-rata menghasilkan nilai  $a^*$  positif mulai dari 1,37 hingga 18,25 menunjukkan dari sampel tersebut memiliki arah warna coklat kemerahan. Notasi  $b^*$  dari semua sampel uji rata-rata menghasilkan nilai  $b^*$  positif dengan nilai 8,75 sampai 36,09 yang menunjukkan sampel tersebut mengandung kromatik campuran warna biru dan kuning, pada notasi  $dE^*_{ab}$  nilai terendah 17,71 pada kode sampel uji 100BTW dengan perlakuan suhu ekstraksi  $100^\circ\text{C}$ , pH larutan celup dalam suasana basa dengan mordan akhir menggunakan tawas hal ini menunjukkan bahwa sampel uji tersebut mendekati kearah warna blanko putih dalam hal ini menuju arah coklat muda, sedangkan nilai tertinggi 71,00 pada kode sampel uji 100ATJ dengan perlakuan suhu ekstraksi  $100^\circ\text{C}$ , pH larutan celup dalam suasana asam dengan mordan akhir tunjung hal ini menunjukkan bahwa sampel tersebut menghasilkan arah warna yang menjauh dari warna kain blangko yakni menuju arah coklat tua.

Penggunaan variasi zat mordan akhir (fiksasi) tawas dan tunjung berpengaruh pada hasil uji beda warna ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ) Fiksasi tawas akan mengarahkan warna terang dan tunjung yang mengarahkan warna gelap. Pada saat pencelupan dengan fiksasi tunjung, terjadi reaksi antara tannin dari ZWA dengan logam  $\text{Fe}^{2+}$  dari bahan fiksasi tunjung yang menghasilkan garam kompleks (Ferro tanat). Garam kompleks tersebut terbentuk karena adanya ikatan



kovalen koordinasi antara ion logam dan ion non logam sama halnya pada fiksasi tawas, maka akan terjadi reaksi ionik dengan tannin dengan ion  $Al^{3+}$  hal ini senada dengan pendapat Susinggih Wijana, Beauty Suestining Diyah dan Muhammad Adam, (2015) dimana bahan mordan akhir tunjung mampu mengikat nilai  $L^*$  lebih kuat dibandingkan dengan mordan akhir tawas, mordan akhir tunjung hasil warna selalu mengarah kearah lebih tua.

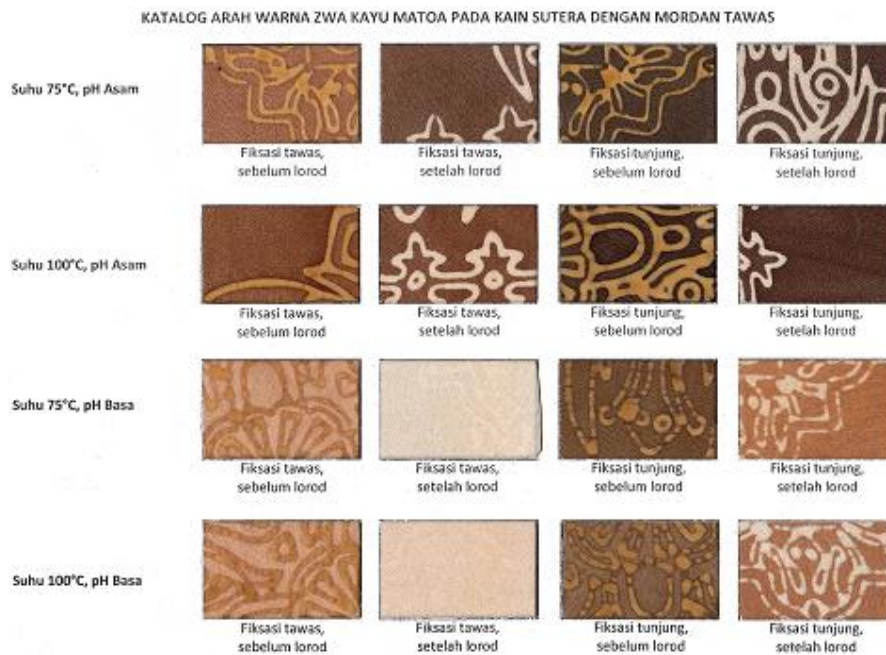
### Uji ketuaan warna

Data hasil uji ketuaan warna disajikan pada tabel 4. dibawah ini :

**Tabel 4.** Uji Ketuaan Warna

No	Kode Sampel	R%	K/S zat warna
0	Kain blangko sutera putih	103,87	0
1.	75ATW	12,72	-45,54050553
2.	75ATJ	5,33	-49,18100508
3.	75BTW	70,16	-16,85268714
4.	75BTJ	9,86	-46,95910377
5.	100ATW	8,59	-47,58660649
6.	100ATJ	4,65	-49,50728683
7.	100BTW	72,15	-15,8578837
8.	100BTJ	9,99	-46,89476366

Pada kain batik sutera dengan pewarnaan ekstrak kayu matoa memberikan nilai berkisar antara -15,858 sampai -49,507. Penggunaan suhu ekstraksi 75°C dan 100°C tidak memberikan hasil yang berbeda, hal ini berarti penggunaan ekstraksi pada suhu 75°C pigmen yang ada dalam warna matoa sudah terekstrak keluar seperti halnya pada suhu 100°C. Penggunaan kondisi keasaman pada saat pewarnaan dan jenis fiksasi memberikan nilai ketuaan warna yang signifikan pada batik sutera pewarnaan kayu matoa, pewarnaan pada kondisi asam memberikan ketuaan warna yang lebih kuat dibanding pada kondisi basa, pada kondisi asam nilai K/S atau banyaknya zat warna alam yang terserap -45,541 sampai -49,507 sedangkan pada kondisi basa -15,857 sampai -46,895. Ketuaan warna pada pewarnaan dengan kondisi basa dengan fiksasi tunjung memberikan nilai yang tinggi dibanding fiksasi menggunakan tawas. Hal ini dikarenakan adanya unsur fero pada tunjung yang mampu berikatan dengan molekul zat warna alam dalam serat dan membentuk ikatan yang lebih besar dan kuat (Farida, Atika, dan Haerudin Agus, 2015).



**Gambar 1.** Visualisasi Hasil Aplikasi Pewarnaan





Pada gambar 1 terlihat secara visual dimana perlakuan variasi suhu ekstraksi 75°C dan 100°C tidak berpengaruh pada tingkat ketuaan warna maupun arah warna, perlakuan variasi pH larutan asam dan basa berpengaruh pada tingkat ketuaan warna dan arah warna dimana larutan pencelupan dalam suasana asam menghasilkan warna lebih tua (coklat tua) sedangkan dengan larutan celup pH basa menghasilkan warna muda (coklat muda arah warna krem), penggunaan perlakuan mordan akhir tawas dan tunjung berpengaruh pada tingkat ketuaan warna dimana pencelupan yang menggunakan mordan akhir tawas menghasilkan warna muda (coklat muda arah warna krem) sedangkan pewarnaan dengan mordan akhir tunjung menghasilkan warna tua (coklat tua) hal ini sesuai dengan hipotesa awal yang tercantum dalam landasan teori diatas.

## Kesimpulan

Limbah serutan kayu matoa dari hasil penelitian secara umum dapat digunakan sebagai bahan baku zat warna alam untuk pewarnaan batik kain serat protein (sutera), hasil pengujian ketahanan luntur warna pada pencucian pewarnaan dengan larutan ekstraksi limbah serutan kayu matoa pada kain sutera menghasilkan nilai 4-5 kategori baik. Nilai uji beda warna  $L^*, a^*, b^*$  menghasikan arah beda warna dengan kain blangko putih sutera yakni hasil pewarnaan lebih mengarah ke warna coklat tua. Nilai uji ketuaan warna dari perlakuan perbedaan pH larutan sangat berpengaruh pada hasil tingkat ketuaan warna, dimana larutan celup dalam suasana pH asam menghasilkan warna lebih tua dibanding dengan larutan celup pH basa, selain itu faktor pengaruh perbedaan zat mordan akhir (tawas dan tunjung) memberikan efek terhadap tingkat ketuaan warna, dimana dengan mordan akhir tawas menghasilkan warna lebih muda (coklat muda arah warna krem) sedangkan mordan akhir tunjung menghasilkan warna yang lebih tua (Coklat tua). Pengaruh penggunaan perbedaan zat mordan akhir juga berpengaruh terhadap nilai hasil uji beda warna  $L^*, a^*, b^*$ , dimana mordan akhir dengan menggunakan tunjung mampu mengikat notasi  $L^*$  lebih kuat dibandingkan tawas. Sementara penggunaan variasi suhu 75°C dan 100°C tidak berpengaruh secara signifikan pada hasil beda arah warna dan ketuaan warna.

## Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terimakasih banya kepada Balai Besar Kerajinan dan Batik Yogyakarta sebagai penyandang dana dan penyedia fasilitas dalam kegiatan ini, dan kami ucapakan terimakasih atas dukungan positifnya kepada Ibu Farida dkk yang telah membantu proses pelaksanaan kegiatan penelitian ini.

## Daftar Notasi

g/l = gram per liter

cc/l = cubic centimeter per liter

## Daftar Pustaka

- Agus Haerudin, Farida. (2017). Limbah Serutan Kayu Matoa (*Pometia pinnata*) Sebagai Zat Warna Alam Pada Kain Batik Katun. *D I N a M I K a K E R a J I N a N D a N B a T I K*, 34 No.1, 43–52.
- Dalimartha. (2005). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia* (Jilid 3). Jakarta: Puspa Swara.
- Dwi Wiji Lestari, Yudi Satria. (2017). Pemanfaatan Kulit Kayu Angsana (*Pterocarpus indicus*) Sebagai Sumber Zat Warna Alam Pada Pewarnaan Kain Batik Sutera. *D I N a M I K a K E R a J I N a N D a N B a T I K*, 34 no. 1, 35–42.
- Farida, Atika Vivin, Haerudin Agus. (2015). Pengaruh Variasi Bahan Pra Mordan Pada Pewarnaan Batik Menggunakan Akar Mengkudu (*Morinda citrifolia*). *Dinamika Kerajinan Dan Batik*, 32(1), 1–7.
- Haerudin Agus, Farida (2017). Limbah Serutan Kayu Matoa (*Pometia pinnata*) Sebagai Zat Warna Alam Pada Kain Batik Katun. *Dinamika Kerajinan Dan Batik*, 34 no 1.
- Moerdoko W, Isminingsih, Wagimun, S. (1973). *Evaluasi Tekstil bagian fisika*. Bandung: Institut Teknologi Tekstil.
- Ngajowa, M., Abidjulua, J., Kamua, V. S. (2013). Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In vitro. *MIPA UNSRAT MANADO ONLINE*, 2, 128–132.
- Noerati, Gunawan, Ichwan, M., Atin Sumihartati. (2013). *Teknologi Tekstil*. Bandung: Sekolah Tinggi Teknologi Tekstil.
- Pujilestari Titiek. (2015). Review : Sumber Dan Pemanfaatan Zat Warna Alam Untuk Keperluan Industri. *D I N a M I K a K E R a J I N a N D a N B a T I K*, Vol. 32, No. 2, Desember 2015, 93-106, Vol. 32, N, 93–105.
- Sastrohamidjojo, H. (1995). *KAYU: Kimia, Ultrastruktur, Reaksi-reaksi*. Yogyakarta: Unieversitas Gajah Mada.
- Sugiyono, D. (2010). *Metode penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Afabeta.
- Suheryanto Dwi, Haryanto Tri. (2008). Pengaruh Konsentrasi Tawas Terhadap Ketuaan dan Ketahanan Luntur Warna Pada Pencelupan Kain Sutera Dengan Zat Warna Gambir. *Dinamika Kerajinan Dan Batik*, 25, 9–16.
- Susinggih Wijana, Beauty Suestining Diyah, M. Adam. Muhammad. (2015). Pengaruh Bahan Fiksasi terhadap





Ketahanan Luntur dan Intensitas Warna Kain Mori Batik Hasil Pewarnaan Ekstrak Kulit Kayu Mahoni (Swietenia mahagoni (L) Jacq.). *Prosiding Seminar Agroindustri Dan Lokakarya Nasional FKPT-TPI Program Studi TIP-UTM.*, (978-602-7998-92-6), B202–B209.

Tecnical Services Departent. (2008). Hunter L, a, b Color Scale. Virginia: Hunter Associates Laboratory, Inc.

Yudi Satria, Suheryanto Dwi. (2016). Pengaruh Temperatur Ekstraksi Zat Warna Alam Daun Jati Terhadap Kualitas Dan Arah Warna Pada Batik. *Dinamika Kerajinan Dan Batik*, Vol. 33, N, 101–110.





## Lembar Tanya Jawab

**Moderator** : Tedi Hudaya (Universitas Katolik Parahiyangan)  
**Notulen** : Alfiena Intan Zahirah (UPN "Veteran" Yogyakarta)

1. Penanya : Radhityo Ari Prabowo (UPN "Veteran" Yogyakarta)  
Pertanyaan : Bagaimana cara pewarnaan kain batik agar lebih efisien?  
Jawaban : Pencelupan sebanyak 6 kali sudah cukup singkat. Sudah pernah diteliti pewarnaan dengan pencelupan sebanyak 3 kali bisa dilakukan dengan bantuan fixator.
2. Penanya : Gusti Kurnia Dwiputra (UPN "Veteran" Yogyakarta)  
Pertanyaan : Jika semakin asam apakah warna yang dihasilkan semakin tua dan jika basa sebaliknya? Berapakah *range* pH yang digunakan?  
Jawaban : Ya, betul. Perlu diperhatikan bahwa jika konsentrasi semakin basa maka akan menurunkan kualitas kain batik karena merusak lilin dan jika terlalu asam juga akan menurunkan kualitas karena akan merusak kain sutra. pH optimum yang digunakan jika dalam kondisi asam adalah 4, sedangkan untuk kondisi basa adalah 10.
3. Penanya : Luthfi Maulana (UPN "Veteran" Yogyakarta)  
Pertanyaan : Bisakah teknik pewarnaan ini diaplikasikan pada bahan lain selain protein?  
Jawaban : Bisa jika digunakan untuk sesama bahan alam (serat alami).
4. Penanya : Diyah Ayu Sari Putri (UPN "Veteran" Yogyakarta)  
Pertanyaan : Apakah nilai ekonomi pembuatan kain dengan bahan Matoa Papua sebanding dengan Matoa Jawa? Ekonomis atau tidak?  
Jawaban : Tujuan awal penelitian ini adalah untuk meningkatkan kondisi ekonomi di wilayah Papua, agar mereka tidak perlu lagi membeli pewarna sintetis dari Jawa. Penelitian ini diperuntukkan untuk IKM Papua. Untuk ekonomis atau tidaknya, memang lebih baik pemanfaatan bahan baku disesuaikan dengan daerah pembuatan. Namun, dari segi kualitas Matoa Papua cukup bagus jika dibandingkan dengan Matoa Jawa.

