

PENGARUH JENIS ZAT FIKSASI TERHADAP KETAHANAN LUNTUR WARNA PADA TEKSTIL KATUN, SUTERA, SATIN MENGGUNAKAN ZAT WARNA BIJI BUAH DURIAN (*Durio zibethinus* Murray)

THE EFFECTS OF FIXATIVE TYPES ON COLOR FASTNESS IN COTTON, SILK, AND SATIN TEXTILES USING THE DYE OF DURIAN SEEDS (*Durio zibethinus* Murray)

Penulis 1 : Dana Ayu Yonanda
Penulis 2 : Sugiyem, M.Pd
Instansi : Universitas Negeri Yogyakarta
Email : Dana.ayu2015@student.uny.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah : (1) mengetahui hasil pencelupan pewarna alam biji buah durian dengan bahan tekstil katun, sutera, satin, (2) mengetahui hasil pencelupan pewarna alam biji buah durian pada bahan tekstil katun, sutera, satin dengan fiksasi tawas, tunjung, dan tohor, (3) mengetahui pengaruh uji ketahanan luntur terhadap pencucian pada pencelupan pewarna alam biji buah durian dengan bahan tekstil yang sudah difiksasi. Penelitian ini merupakan penelitian *true eksperimen* dengan desain eksperimen 3x3 faktorial, dimana tawas adalah A, tunjung adalah B, kapur adalah C dan a tekstil katun, b tekstil sutera, c tekstil satin. Populasi penelitian ini adalah biji buah durian dengan sampel 500 gram yang diekstrak menggunakan air sebanyak 2500 ml. Teknik pengumpulan data pengujian di laboratorium evaluasi tekstil UII. Analisis data yang digunakan adalah anova non parametric yaitu uji *kruskall wallis*. Hasil penelitian menunjukkan : (1) hasil ketahanan luntur warna terhadap gosokan kering dalam kategori baik dan cukup baik (2) hasil ketahanan luntur warna terhadap gosokan basah, pencucian dan penodaan dalam kategori baik dan cukup, (3) berdasarkan penentuan lingkaran warna RGB pengaruh zat fiksator tawas menghasilkan warna *Dense Beige* pada katun, *Beige* pada sutera dan *Young Beige* pada satin, tunjung menghasilkan warna *Dense Green Army* pada katun, *Very Dark Green Army* pada sutera dan *Young Green Army* pada satin dan kapur menghasilkan warna *Dense Brown Orange* pada katun, *Very Dark Brown Orange* pada sutera dan *Beige* pada satin.

Kata kunci : Biji Buah Durian, Ketahanan Luntur Warna, Fiksasi, Tekstil

Abstract

The objectives of this study were to find out: (1) the results of the dyeing with a natural dye of durian seeds with cotton, silk and satin textiles; (2) the results of the dyeing with a natural dye of durian seeds with cotton, silk and satin textiles with alum, lotus, and lime fixatives; (3) the effects of fastness tests on washing in the dyeing with a natural dye of durian seeds with textile materials that were fixated. This was a true experimental study with a 3x3 factorial experimental design, in which alum was A, lotus was B, and lime was C, and a was the cotton textile, b was the silk textile, and c was the satin textile. The research population comprised durian seeds of the *durio zibethinus murray* type with a sample of 500 grams of durian seeds extracted using 2500 ml of water. The data were collected by testing the color fastness of the dye of durian seeds by a team of examiners at the textile evaluation laboratory at Islamic University of Indonesia. The data were analyzed using the non-parametric ANOVA, namely the Kruskal-Wallis test. The results of the study were as follows. (1) The results of color fastness to dry rubbing were in the good and moderate categories. (2) The results of color fastness to wet rubbing, washing, and staining were in the good and moderate categories. (3) Based on the determination of the RGB color wheel, the effect of the alum fixative produced *Dense Beige* on cotton, *Beige* on silk, and *Young Beige* on satin. The lotus produced *Dense Green Army* on cotton, *Very Dark Green Army* on silk, and *Young Green Army* on satin. The lime produced *Dense Brown Orange* on cotton, *Very Dark Brown Orange* on silk, and *Beige* on satin.

Keywords: *Durian Seeds, Color Fastness, Fixation, Textiles*

PENDAHULUAN

Istilah revolusi industri 4.0 yang membuat persaingan dunia teknologi semakin ketat dan memungkinkan pada satu negara dapat menjual barang dan jasa dengan mudah di seluruh Asia Tenggara, seperti dikatakan oleh Dirjen Informasi dan Komunikasi Publik Kementerian Komunikasi dan Informatika, Rosarita Niken Widiastuti (Tribun New : 2019) bahwa pemerintah sedang memetakan lima sektor yang dijadikan pionir, yaitu makanan dan minuman, tekstil dan pakaian, otomotif, kimia dan elektronika. Hal ini membuat para pelaku industri *fashion* bersaing dalam mengembangkan produk. Perkembangan dunia industri dan pasar global busana yang tak lepas dari perkembangan *fashion* pada setiap tahunnya berubah-ubah mengikuti *mode*. Hal tersebut menjadi inovasi dan kreatifitas pada semua aspek kehidupan, terutama pada produk pewarna tekstil. Teknologi pada abad ke 20 ini juga menjadi kunci yang berpengaruh besar pada pertumbuhan *trend* dunia *fashion*. Kondisi tersebut menuntut kita untuk lebih mengeksploitasi dan mengeksplorasi dalam proses pembuatan zat warna pada bahan tekstil.

Zat pewarna alam merupakan salah satu upaya untuk memperoleh warna- warna baru. Dalam Berita yang Dikabarkan Kemenperin: Industri Kreatif diminta untuk

menggunakan pewarna alam. Direktur Jendral Industri Kecil dan Menengah (IKM) Kementerian Perindustrian Euis Saedah (Kemenperin : 2014) mengatakan sektor industri kreatif harus membuat produk-produk dengan bahan pewarna alam yang baik dan tidak diracuni dengan pewarna kimia terus-menerus dan perlu pengeksporan pada zat pewarna alam.

Tumbuhan yang dapat dimanfaatkan limbahnya dan dijadikan sebagai zat warna salah satunya adalah biji buah durian. Buah ini digemari oleh masyarakat karena memiliki khasiat dan manfaat serta nilai gizi yang sangat tinggi. Bagian dari buah durian 30% - 35% merupakan kulit dan biji buah durian namun sering kali dibuang sebagai sampah. Kurangnya pemanfaatan dari limbah Biji Durian ini membuat sebagian masyarakat memandang bahwa Biji Durian hanya bisa di diolah sebagai tepung dan keripik, sebenarnya Biji Durian mengandung zat pewarna alami yang bewarna coklat/abu-abu jika dicelup pada bahan tekstil. Cara untuk memanfaatkan Biji Durian sebagai zat pewarna alam yaitu dibersihkan dan dipotong kecil-kecil Biji Durian, lalu diekstraksi dengan cara direbus pada larutan air supaya pigmen warna dari Biji Durian dapat terlihat.

Hasil kombinasi dari zat pewarna alam dan zat fiksator akan diuji pada ketahanan luntur warna terhadap pencucian dan terhadap

gosokan supaya menghasilkan berbagai macam warna yang dapat diproses pada tiga jenis bahan tekstil katun, sutera dan satin. Hal tersebut membuat peneliti terdorong ingin mengungkap lebih lanjut tentang “Pengaruh Jenis Zat Fiksasi Terhadap Ketahanan Luntur Warna pada Tekstil Katun, Sutera, Satin Menggunakan Zat Warna Biji Buah Durian (*Durio zibethinus* Murray)” sehingga dapat diketahui keanekaragaman warna yang dihasilkan dari zat pewarna alam dari Biji Durian.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode eksperimen murni yang bertujuan menguji pengaruh percobaan terhadap hasil objek penelitian setelah percobaan. Penelitian ini menggunakan desain faktorial 3×3 , dimana tawas adalah A, tunjung adalah B, kapur adalah C dan a kain katun, b kain sutera, c kain satin. $A \times a = 3 \times 3$ diperoleh 9 sampel. Waktu yang digunakan pada proses pewarnaan adalah 1 jam.

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *true eksperiment* yang dilakukan agar mengetahui pengaruh dari hasil pewarnaan alam pada bahan tekstil katun, sutera, satin terhadap ketahanan luntur warna, ketahanan terhadap

pencucian dan penodaan pada kain serta ketahanan luntur warna akibat gosokan basah dan kering yang dihasilkan pada pencelupan menggunakan zat pewarna alam biji buah durian dengan menggunakan fiksator tohor, tawas dan tunjung dan mengetahui warna yang dihasilkan dari biji buah durian.

Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu yang digunakan untuk melaksanakan penelitian dengan rentang waktu yang digunakan untuk proses penelitian dan pengambilan data yaitu bulan April-Mei 2019 dan tempat penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Target/Subjek Penelitian

Dalam penelitian ini bahan yang digunakan untuk proses pencelupan dengan pewarna alam dari biji buah durian yaitu bahan tekstil katun berasal dari serat selulosa, sutera berasal dari protein, satin berasal dari *polyester*. Masing-masing bahan yang sudah melalui proses mordanting dengan ukuran 30×30 cm.

Prosedur

Prosedur yang dilakukan berbagai tahapan, yaitu :

1. Persiapan

2. Proses Mordanting Kain Katun
3. Proses mordanting kain sutera dan satin
4. Perendaman dalam larutan TRO
5. Proses Ekstraksi
6. Proses Pencelupan
7. Proses Pembuatan Larutan Fiksasi
8. Uji Laboratorium
9. Proses pembuatan produk katalog

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

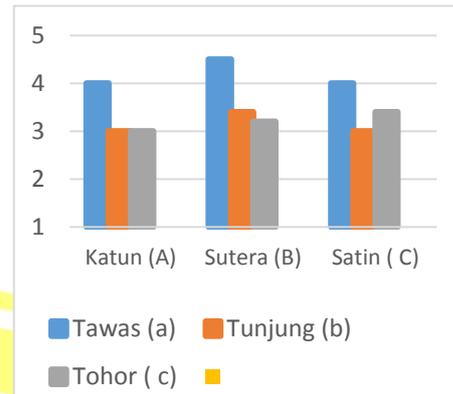
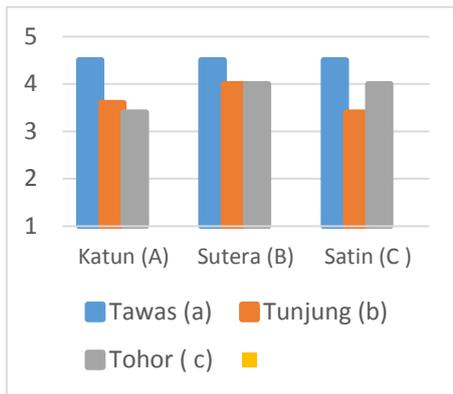
Hasil pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun dan pengujian ketahanan luntur warna terhadap gosokan yang dilakukan di Laboratorium Evaluasi Tekstil FTI Universitas Islam Indonesia (UII) Yogyakarta. Pada pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian, alat yang digunakan untuk mengukur nilai perubahan warna yang terjadi adalah standar skala abu-abu (*Grey Schale*) sedangkan pada pengujian tahan luntur warna terhadap penodaan menggunakan standar skala penodaan (*Staining Schale*) dan alat *Crockmeter*. Selain itu juga menggunakan alat seperti gelas piala, pemanas, benang, pengaduk, jarum jahit, serta pereaksi seperti larutan sabun yang mengandung 5 gr/liter air suling, sabun dengan syarat-syarat : a) mengandung air tak lebih dari 5% berat kering, b) alkali bebas sebagai $\text{Na}_2 \text{CO}_3$ max 0,3%, c) alkali bebas sebagai $\text{Na}_2 \text{HO}$ max 0,1%, d) asam lemak sebagai garam Na max 85%, e) titer asamnya max 30%, f) angka jood max 50.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dengan melakukan eksperimen pengujian zat warna di laboratorium terhadap subjek penelitian. Contoh uji atau subjek penelitian yang dihasilkan dari eksperimen selanjutnya akan dilakukan uji ketahanan warna, uji ketahanan luntur dan uji ketahanan terhadap gosokan dan pencucian yang dilakukan oleh tim penguji di Laboratorium Pengujian Tekstil dan Produk Tekstil Universitas Islam Indonesia sesuai standar SNI yang berlaku. Setelah sampel bahan diuji, akan menghasilkan data yang berupa *print out* nilai kualitas uji. berdasarkan *print out* tersebut selanjutnya dapat dilakukan analisis data.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik analisis statistik deskriptif dan anova non parametrik yaitu *kruskall wallis* pada tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$



Gambar 1. Hasil Pengujian Tahan Luntur

Warna Terhadap Gosokan Kering

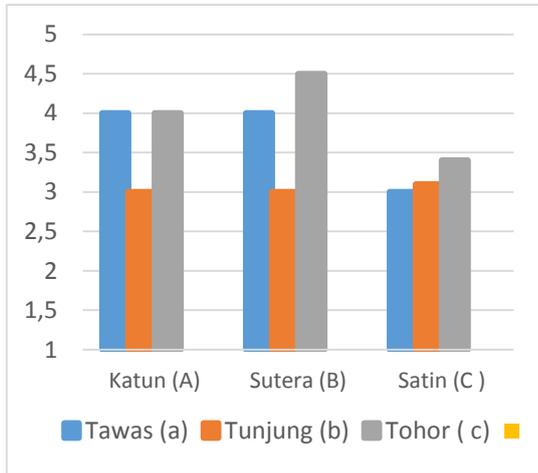
Nilai uji tahan luntur warna terhadap gosokan kering pada jenis tekstil katun yang fiksasi tawas memiliki nilai rata-rata 4,5 dengan kategori baik, tunjung memiliki nilai rata-rata 3,6 dengan kategori cukup baik, tohor memiliki nilai rata-rata 3,4 dengan kategori cukup baik. Selanjutnya, pada tekstil sutera dengan fiksasi tawas memiliki nilai rata-rata 4,5 dengan kategori baik, tunjung dan tohor memiliki nilai rata-rata 4 dengan kategori baik. Berikutnya, pada tekstil satin dengan fiksasi tawas memiliki nilai rata-rata 4,5 dengan kategori baik, tunjung 3,4 dengan kategori cukup baik, dan tohor 4 dengan kategori baik. Hal ini memperkuat teori menurut Chatib (1980:48) yang menyatakan bahwa dalam pencelupan faktor pendorong seperti suhu, penambahan zat pembantu dan lamanya pencelupan perlu mendapat perhatian yang sempurna, sehingga zat warna dapat terserap kedalam bahan.

Gambar 2. Grafik Hasil Pengujian Tahan

Luntur Warna Terhadap Gosokan Basah

Nilai uji tahan luntur warna terhadap gosokan basah pada jenis tekstil katun yang fiksasi tawas memiliki nilai rata-rata 4 dengan kategori baik, tunjung dan tohor memiliki nilai rata-rata 3 dengan kategori cukup. Selanjutnya, pada tekstil sutera dengan fiksasi tawas memiliki nilai rata-rata 4,5 dengan kategori baik, tunjung memiliki nilai rata-rata 3,4 dengan kategori cukup baik dan tohor memiliki nilai rata-rata 3,2 dengan kategori cukup baik. Berikutnya, pada tekstil satin dengan fiksasi tawas memiliki nilai rata-rata 4 dengan kategori baik, tunjung 3 dengan kategori cukup, dan tohor 3,4 dengan kategori cukup baik. Hal tersebut disebabkan pigmen pada biji buah durian yang terkandung dalam larutan pewarna selama proses berlangsung dapat masuk kedalam serat tekstil dan didukung oleh teori Noor Fitrihana (2007:2)

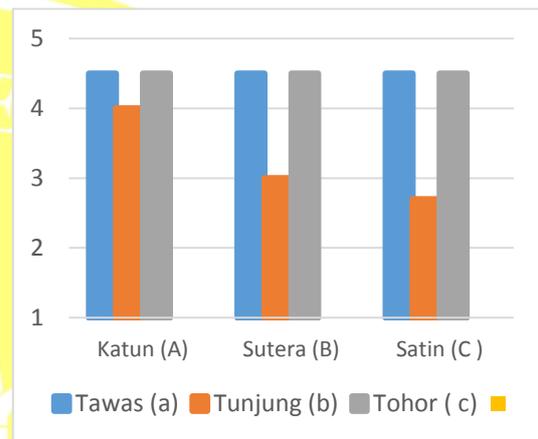
bahwa bahan tekstil yang diwarnai dengan zat warna alam adalah bahan-bahan yang berasal dari serat alam, contohnya : sutera, wol, dan kapas.



Gambar 3. Grafik Hasil Pengujian Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian

Nilai uji tahan luntur warna terhadap pencucian sabun pada jenis tekstil katun yang fiksasi tawas dan tohor memiliki nilai rata-rata 4 dengan kategori baik, tunjung memiliki nilai rata-rata 3 dengan kategori cukup. Selanjutnya, pada tekstil sutera dengan fiksasi tawas memiliki nilai rata-rata 4 dengan kategori baik, tunjung memiliki nilai rata-rata 3 dengan kategori cukup dan tohor memiliki nilai rata-rata 4,5 dengan kategori baik. Berikutnya, pada tekstil satin dengan fiksasi tawas memiliki nilai rata-rata 3 dengan kategori cukup, tunjung 3,1 dengan kategori cukup baik, dan tohor 3,4 dengan kategori cukup baik. Pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian dengan sabun

dimaksudkan untuk menentukan tahan luntur warna terhadap pencucian yang berulang-ulang (Moerdoko W (1973:348-352). Hal tersebut disebabkan pigmen pada biji buah durian yang terkandung dalam larutan pewarna selama proses berlangsung dapat masuk kedalam serat tekstil.



Gambar 4. Grafik Hasil Pengujian Tahan Luntur Warna Terhadap Penodaan

Nilai uji tahan luntur warna terhadap penodaan pada kain putih pada jenis tekstil katun yang fiksasi tawas dan tohor memiliki nilai rata-rata 4,5 dengan kategori baik, tunjung memiliki nilai rata-rata 4 dengan kategori baik. Selanjutnya, pada tekstil sutera dengan fiksasi tawas dan tohor memiliki nilai rata-rata 4,5 dengan kategori baik, tunjung memiliki nilai rata-rata 3 dengan kategori cukup. Berikutnya, pada tekstil satin dengan fiksasi tawas memiliki nilai rata-rata 4,5 dengan kategori baik, tunjung 2,7 dengan kategori cukup, dan tohor 4,5 dengan kategori baik. Hal tersebut pun juga mendukung teori

dari Chotib (1980:48) bahwa zat pembantu dan lamanya pencelupan dapat menentukan hasil dari pewarnaan tekstil.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pada hasil uji tahan luntur warna terhadap gosokan kering, menunjukkan hasil sampel yang difiksasi dengan tawas pada tekstil katun, sutera, satin berupa nilai yang lebih baik dari pada kapur dan tunjung dengan skor 4,5 (baik).
2. Pada hasil uji tahan luntur warna terhadap gosokan basah, menunjukkan hasil sampel yang difiksasi dengan tawas pada tekstil katun, sutera, satin berupa nilai yang lebih baik dari pada kapur dan tunjung dengan skor 4 (baik).
3. Pada hasil uji tahan luntur warna terhadap pencucian sabun, menunjukkan hasil sampel yang difiksasi dengan tawas pada tekstil katun, sutera, satin berupa nilai yang lebih baik dari pada kapur dan tunjung dengan skor 4 (baik).
4. Pada hasil uji tahan luntur warna terhadap penodaan, menunjukkan hasil sampel yang difiksasi dengan tawas pada tekstil katun, sutera, satin berupa nilai yang lebih

baik dari pada kapur dan tunjung dengan skor 4,5 (baik).

5. Produk katalog memuat hasil penelitian dan pengujian tentang pengaruh jenis zat fiksasi terhadap ketahanan luntur warna menggunakan ekstraksi zat pewarna dari biji buah durian yang telah dikonsultasikan oleh pembimbing, dinyatakan baik dan lengkap sehingga dapat digunakan untuk menambah pengetahuan sumber belajar.

Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini belum dilakukan pencelupan pada jenis biji buah durian yang tumbuh di beberapa tempat dan suhu yang berbeda, untuk penelitian selanjutnya disarankan melakukan pencelupan pada jenis biji buah durian yang tumbuh di beberapa tempat dan suhu yang berbeda agar mendapatkan inovasi warna baru.
2. Dalam penelitian ini belum dilakukan beberapa frekuensi pencelupan dan durasi yang berbeda maupun perbedaan takaran pada larutan ekstraksi dan fiksasi, untuk penelitian selanjutnya disarankan melakukan beberapa frekuensi pencelupan

dan durasi yang berbeda maupun perbedaan takaran pada larutan ekstraksi dan fiksasi agar mendapatkan inovasi warna baru.

3. Dalam penelitian ini belum dilakukan uji pembeda pada kain, untuk penelitian selanjutnya disarankan melakukan uji pembeda pada kain agar mendapatkan informasi baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. 2010. SNI ISO 105 – C06 : 2010.
- Chatib,W. (1980). *Teori Penyempurnaan Tekstil*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Menengah Kebudayaan
- Don (1831), dalam Brown (1997). *Durian : King Of The Fruit*. Sumeru Ashari. 2017
- Enny Zuhni K. (1997/1998). *Bahan perkuliahan ilmu tekstil*. Yogyakarta : IKIP Yogyakarta
- Gumbolo HS. (2009). *Pewarnaan Tekstil dengan Zat Warna Alam*. Yogyakarta : Group Penerbit & Percetakan Ardana Media.
- Kemenperin (2014). *Industri Kreatif Diminta Pakai Pewarna Alam*. Diunduh pada tanggal 08 Maret 2019 dari <http://www.kemenperin.go.id/artikel/9534/Industri-Kreatif-Diminta-Pakai-Pewarna-Alam>
- Moerdoko Wibowo, dkk. (1975). *Evaluasi Tekstil Bagian Kimia*. Bandung :Institut Teknologi Tekstil.
- Noor Fitrihana. (2010). *Teknologi Tekstile dan Fashion*. Yogyakarta :UNY Press
- Sumeru Ashari. (2017). *Durian King of The Fruit*. Malang : Tim Universitas Brawijaya Press
- Tribun New (2019). *Pemerintah Petakan Lima Sektor Pionir Antisipasi Industri 4.0*. diunduh tanggal 25 Februari 2019 dari <http://www.tribunnews.com/bisnis/2019/02/25/pemerintah-petakan-lima-sektor-sebagai-pionir-antisipasi-industri-40>
- Titik Pujilestari. (2014). *Pengaruh Ekstraksi Zat Warna Alam dan Fiksasi Terhadap Ketahanan Luntur Warna Pada Kain Batik Katun*. *Dinamika Kerajinan dan Batik* , Vol.31, No.1
- Widihastuti. (2014). *Teori Zat Pewarna Alam*. Yogyakarta: UNY Press