

BAB IV

DISKUSI

Berdasarkan pada hasil percobaan dan pengujian yang dilakukan, ternyata konsentrasi berpengaruh pertandilngan metode pencelupan pada kain kapas dengan zat warna fuchsin ke dengan ekstrak ekstrak (perendaman) hasil yang diperoleh adalah penentuan an adalah sebagai berikut :

A. Ketahanan Warna

Dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa ketahanan warna ditunjukkan oleh banyak tidaknya zat warna yang terserap ke dalam serat. Berdasarkan data, ketahanan warna pada suatu kain dapat dilihat dari nilai K/S dan nilai ΔE reflektansinya, semakin besar nilai K/S dan semakin kecil ΔE reflektansinya akan menunjukkan semakin besar penyerapan zat warna oleh bahan.

Perbedaan metode pencelupan yang digunakan, ternyata berpengaruh terhadap nilai ketahanan warna pada bahan hasil pencelupan. Dari perbandingan penggunaan tiga macam metode pencelupan yang berbeda, nampak optimum untuk ketahanan warna di peroleh pada penggunaan metode pencelupan SARI-AL-GHRI. Dengan nilai K/S rata-rata lebih besar dan banding-kon dengan penggunaan metode pencelupan Penambahan Bahan per bagian dan metode lainnya.

Berdasarkan pada hasil pengujian yang dilakukan, mengenai pengaruh perbandingan metode pencelupan pada kain kapas dengan zat warna Procion HE terhadap ketahanan warna yang dihasilkan, penyusun menulis untuk menganalisa data masing-masing metode yang mempengaruhi sebagai berikut :

1. Metode SALT-RI-START

Dari tiga macam metode yang digunakan, metode SALT-RI-START ini menghasilkan nilai ketahanan warna yang optimal.

Pada metode ini proses penambahan garam, seluruhnya dilakukan di awal proses sebelum penambahan zat warna dilakukan. Seperti itu ketahui, muatan permukaan serat selulosa di dalam air adalah negatif, sifat kenegatifan serat ini akan menolak anion-anion zat warna, sehingga zat warna akan sedikit yang dapat diserap oleh serat, maka untuk mengurangi sifat ke-negatifan tersebut dalam pencelupan serat selulosa dengan zat warna reaktif di tambahkan garam (NaCl), sebagai elektrolit untuk mengurangi sifat ke-negatifan serat dan memperbesar penyerapan. Garam (NaCl) ini yang dalam reaksi akan terurai menjadi Na^+ dan Cl^- , kation NaCl akan menghentuk lapisan yang berhadapan dengan permukaan serat, sehingga ke-negatifan serat selulosa akan berkurang, dengan berkurangnya sifat ke-negatifan ini, maka anion zat warna dapat dengan mudah terikat pada permukaan serat dan akan terserap oleh bahan lebih banyak.

Dengan penambahan garam yang seluruhnya dilakukan pada awal proses yaitu sebelum penambahan zat warna ke dalam larutan celup dilakukan, hal ini akan memberikan kesempatan yang lebih besar untuk dapat lebih banyak menyerap dan menghancurkan sifat kenegatifan permukaan serat selulosa di dalam ze dalam larutan celup, sehingga pada saat zat warna ditambahkan ke dalam larutan celup, anion-anion zat warna akan dapat lebih mudah terserap oleh bahan dengan daya absorpsi yang besar. Dengan adanya absorpsi zat warna yang lebih besar ke dalam bahan, maka pada saat proses tahap fiksasi yaitu dengan adanya penambahan alkali pada larutan celup, zat warna yang dapat terfiksasi ke dalam serat juga lebih besar dan optimal sehingga warna yang dihasilkan lebih tua dan memberikan nilai K/S yang lebih tinggi.

Tapi sangat perlu diperhatikan yaitu penambahan suhu selama proses pencelupan berlangsung dilakukan secara bertahap dari suhu 45°C di awal proses sampai mencapai suhu 80°C untuk tahap fiksasi. Hal ini dimaksudkan agar penyerapan zat warna oleh bahan dapat terserap secara merata, atau zat warna mempunyai kesempatan terserap dari konsentrasi yang lebih tinggi ke konsentrasi yang lebih rendah pada bahan.

2. Metode Garam Bertahap

Pada proses pencelupan kain kapas dengan menggunakan metode garam bertahap ini, nilai ketahanan warna yang dicapai sedikit lebih rendah bila dibandingkan dengan penggunaan metode pencelupan $\text{SnCl}_4\text{-Al-SiO}_2$.

Di dalam metode garam bertahap, proses penambahan garam dilakukan secara bertahap ketika proses pencelupan berlangsung, yaitu beberapa saat setelah penambahan zat warna yang dilakukan di awal proses. Garam yang ditambahkan ditambahkan dengan membagi jumlah garam menjadi 3 bagian yaitu 10%, 30%, 60% dengan waktu penambahan tiap 10 menit.

Seperti telah diuraikan sebelumnya dimana fungsi garam di dalam proses pencelupan adalah sebagai elektrolit yang akan membantu mengurangi sifat kenegetifan serat dan memperbesar penyerapan zat warna. Dengan proses penambahan garam yang dilakukan secara bertahap dengan interval waktu tertentu, maka kesempatan dan waktu yang diperlukan untuk mengurangi dan menghilangkan sifat kenegetifan permukaan serat selulosa oleh kation-kation NaCl , juga akan berkurang sehingga tidak dapat berjaran secara maksimal. Hal ini akan berpengaruh terhadap daya absorpsi zat warna terhadap bahan.

Disamping itu dengan adanya penambahan zat warna yang dilakukan pertama kali diawali proses, kemungkinan adanya proses hidrolisis zat warna reaktif oleh air akan

dapat terjadi, sehingga dengan adanya hidrolisa zat warna oleh air ini sifat keraktifan zat warna akan berkurang dalam bereaksi dengan bahan yang disetup, dengan demikian karena pengaruh faktor-faktor tersebut diatas, pada saat tahap proses fiksasi berlangsung, zat warna yang dapat terfiksasi ke dalam serat juga sedikit akan berkurang. Hal tersebut dapat kita lihat pada data nilai ketahanan warna (K/S) hasil pengujian pada tabel 12.

3. Metode ALL-IN

Dari metode proses pencelupan yang dibandingkan ternyata metode pencelupan ALL-IN ini memberikan nilai ketahanan warna (K/S) paling rendah dibandingkan dengan dua metode sebelumnya.

Hal ini kemungkinan terjadi karena adanya reaksi hidrolisa zat warna oleh adanya alkali dan air didalam larutan celup. Sebab pada metode ALL-IN ini proses penambahan alkali untuk membantu proses fiksasi tidak dilakukan pada tahap kedua seperti biasa dilakukan. Penambahan alkali dilakukan pada tahap pertama bersamaan dengan penambahan garam.

Dengan adanya penambahan alkali pada awal proses ini, terjadinya reaksi hidrolisa zat warna oleh alkali dan air juga akan mengurangi daya keraktifan zat warna untuk dapat bereaksi dengan serat, dengan berkurangnya sifat keraktifan ini maka jumlah zat warna untuk dapat

mewarnai serat juga akan semakin berkurang yang akhirnya memberikan nilai ketahanan warna (K/S) lebih rendah.

B. Ketahanan Luntur Warna Terhadap Gosokan

1. Ketahanan luntur warna terhadap gosokan kering

Dari hasil pengujian yang dilakukan maka didapatkan bahwa kain kapal yang dicelup dengan zat warna reaktif panas Procion HE menunjukkan nilai ketahanan luntur warna terhadap gosokan kering untuk semua variasi perbandingan metode celup memberikan nilai yang baik, antara 4-5, hal ini karena :

- a. Ikatan antara zat warna dengan serat adalah ikatan kovalen sehingga zat warna reaktif tidak mudah terlepas dari serat karena zat warna merupakan bagian dari serat.
- b. Kedudukan zat warna (dan serat dalam susunan kimia telaknya sejajar (trans) sehingga walaupun ada gerakan mekanik, misalnya gosokan, maka zat warna tidak mudah lepas dari serat.

2. Ketahanan luntur warna terhadap gosokan basah

Dari hasil pengujian yang dilakukan maka didapatkan bahwa ketahanan luntur warna terhadap gosokan basah untuk semua variasi metode pencelupan yang digunakan menunjukkan hasil cukup baik dengan nilai 3 - 4 sampai 4, yaitu masih terdapat sedikit pencucian pada kain uji. Hal ini disebabkan karena pada saat kain penggosok yang

balok dibasahi air yang kemudian ditekan pada kain berwarna. Adanya air dalam kain putih penggosok membuat serat akan mengembang dan pori-pori serat akan membuka dan dengan adanya gesekan mekanik pada kain yang mengandung air, maka zat warna yang terikat akan terlepas dan menempel pada sebagian kain penggosok sehingga terjadi poloran.

Hal lain yang dapat menyebabkan terjadinya ketuntaran yaitu karena pencucian yang kurang bersih, sehingga adanya zat warna yang terdasa dan masih menempel pada permukaan serat akan terlepas akibat adanya gesekan mekanik pada kain yang mengandung air yaitu pada gosokan basah. Air membantu melopaskan zat warna dari kain dengan adanya gesekan mekanik.

C. Ketahanan Luntur Warna Terhadap Pencucian

Evaluasi ketahanan luntur warna terhadap pencucian merupakan evaluasi dimana prosesnya disesuaikan dengan penggunaan suatu bahan tersebut. Nilai ketahanan luntur warna terhadap pencucian tercantum pada tabel 3.17. Dalam tabel tersebut terlihat bahwa ketahanan luntur warna dan poloran warna terhadap kain putih mempunyai nilai yang hampir sama pada setiap variasi metode pencelupan yang digunakan. Nilai ketahanan luntur warna kain kapas yang dicelup dengan zat warna reaktif Procion HE menggunakan metode pencelupan yang berbeda, menunjukkan nilai baik

yaitu antara 4-5.

Dari variasi penggunaan metode pencelupan cenderung menunjukkan nilai ketahanan luntur warna rata-rata sama. Hal ini disebabkan karena zat warna yang masuk ke dalam serat terserap dengan baik sehingga merupakan bagian dari serat dan karena adanya ikatan kovalen antara zat warna dengan serat maka zat warna menjadi bagian dari serat itu sendiri.

Adanya gugus karbonil dan hidroksil, zat warna reaktif yang dikerjakan pada proses pencelupan dengan perbandingan metode pencelupan yang berbeda pada serat kapas, akan mengadakan ikatan kovalen antara zat warna dengan serat yang dicelup tersebut dimana ikatan kovalen antara zat warna dan serat ini tidak mudah terlepas dan terurai ikatannya. Akibat hasil evaluasi ketahanan teratur warna terhadap pencucian memberikan nilai yang baik.

D. Ketahanan Luntur Warna Terhadap Keringat

Dalam penelitian ini pengujian dilakukan dengan menggunakan keringat asam, karena zat warna reaktif lebih tahan terhadap basa.

hasil pengujian terlihat bahwa zat warna reaktif relatif kurang tahan terhadap asam.

Pada tabel data pengujian tahan luntur warna terhadap keringat asam memberikan hasil yang cukup baik dengan nilai 3-4 sampai 4, disini terlihat adanya perubahan warna

pada sampel uji walaupun relatif sedikit saja, maka terbukti bahwa larutan asam dapat melunturkan warna pada ikatan molekul zat warna yang menempel pada serat selulosa.

Kelentaran terhadap asam dan basa pada zat warna reaktif tergantung pada gugus penghubungnya. Dalam penelitian ini zat warna reaktif panas yang digunakan mengandung asam sebagai gugus penghubung yang bersifat basa, maka terlihat bahwa dengan adanya klorinat asam yang digunakan dalam penelitian, mempengaruhi ketahanan luntur warna kain hasil percobaan.

