

**PENCELUPAN KAIN KAPAS DARI EKSTRAKSI
BATANG DAN KULIT KAYU NANGKA TERHADAP
PEMBANGKIT TAWAS, DENGAN VARIASI WAKTU
FIKSASI**

LAPORAN PENELITIAN

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Kimia

Konsentrasi Teknik Tekstil



DISUSUN OLEH :

**RINI YULIASTI
(99 521 073)**

**SUPAMI
(99 521 142)**

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
KONSENTRASI TEKNIK TEKSTIL
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGJAKARTA
2003**

MILIK
PERPUSTAKAAN-FTI-UII
YOGYAKARTA

LEMBAR PENGESAHAN

**PENCELUPAN KAIN KAPAS DARI EKSTRAKSI
BATANG DAN KULIT KAYU NANGKA TERHADAP
PEMBANGKIT TAWAS, DENGAN VARIASI WAKTU
FIKSASI**

DISUSUN OLEH :

**RINI YULIASTI
(99 521 073)**

**SUPAMI
(99 521 142)**

Yogyakarta, 1/2 2003

Dosen Pembimbing
Penelitian

(Ir. SUKIRMAN, MM)

Menyetujui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia



(Ir. ASMANTO SUBAGYO, M.Sc)

Mukadimah

Hidup ini memang perlu dijalani terus, dipahami atau tidak aku pun bersyukur atas apa yang telah diberikan-Nya untukku. Memang aku tanpa uang, jabatan, tapi kurasa belum ada juga yang kuberikan untuk bangsa, negara maupun ummat (Borneo)

Thanks for

Ayah dan Ibu "Tercinta"

yang selalu memberikan dukungan dan do'anya semoga selalu diberi rahmat dan hidayah-Nya my Brother andre and my Sister astri, sukses selalu dalam meraih cita-citanya. Supami terimakasih atas kerjasamanya, sukses... Ok My family (ai, icha, ichi) terimakasih atas pengertian dan dukungannya !!

Teman-teman kost, terimakasih dukungannya ...serta Semua pihak yang telah banyak memberikan dorongan.

Thanks for all

BISMILLAHHIROMANIROHIM

SEANDAINYA KAMU JATUH DALAM UJIAN-NYA MAKA BANGUNLAH
DENGAN MENYEBUT NAMA-NYA KARENA HIDUP INI PENUH DENGAN
COBAAN MAKA JANGAN CEPAT MENYERAH KARENA "AKU TAHU ENGKAU
PERNAH SEPERTI AKU " MAKA CHAYOO

*Laporan ini saya persembahkan untuk ayah dan ibu tercinta, yang
telah memberiku dorongan untuk selalu berkarya dan berprestasi
dan juga kuberikan untuk kedua adikku tercinta yulis dan heru serta
untuk adikku rico yang kini aku nantikan
Untuk teman-teman kost kopadi terima kasih atas kebersamaannya
selama ini*

UNTUK TEMANKU RINI YULIASTI TERIMA KASIH ATAS KEBERSAMANYA DAN KERJA SAMA
NYA BERJUANGLAH UNTUK TERUS MAJU DAN BERPRESTASI SEMOGA CEPAT LULUS

TERUNTUK TEMANKU CAH BOYOLALI JOKO TRIM'S ATAS BANTUANNYA SELAMA INI

THANKS FOR ALL

(YO TE AMO)

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb.

Segala puji dan syukur senantiasa kami panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala Rahman dan Rahim-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Kerja Praktek beserta laporannya.

Sholawat serta salam kami kukuhkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang menjadi suri tauladan bagi umat muslim, agar selalu berada di jalan-Nya.

Penelitian merupakan salah satu syarat untuk mencapai jenjang strata 1 yang harus ditempuh oleh seluruh mahasiswa Fakultas Teknologi Industri, jurusan Teknik Kimia. Dengan adanya penelitian ini diharapkan memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk kreatif dalam mengamati, membandingkan dan menganalisa serta menerapkan pengetahuan yang diperoleh dibangku kuliah dengan realita yang sebenarnya dalam suatu kegiatan industri, maupun lingkungan sekitar.

Selama mengadakan penelitian dan penyusunan laporan ini, tentunya dirasakan adanya hambatan dan rintangan, namun demikian dengan bantuan dan dorongan berbagai pihak, akhirnya kami mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. **Bapak Ir. Sukirman**, selaku Dosen Pembimbing Penelitian, terimakasih atas saran dan bimbingannya.
2. Kedua orang tua kami "*ayah*" dan "*Ibu*" tercinta. Terimakasih atas do'a dan dukungannya, serta *kakak* dan *adik*, sukses ya...
3. Bapak Ir. Djaka Hartaja.MM dan Bapak Ir. Tuasikal.M.Amin selaku kepala Laboratorium Kimia Dasar dan Laboratorium Evatek, beserta staf, terimakasih atas bantuannya.
4. Teman-teman *Teknik Kimia "99*, terimakasih atas dukungannya.
5. Serta semua pihak yang telah banyak berpartisipasi dan memberi dukungan tanpa dapat kami sebutkan satu-persatu.

Atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan, semoga mendapat imbalan yang setimpal dari *Allah SWT* amin.

Kami menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat kami harapkan. Semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, Februari 2003

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang Masalah	1
1.2.Perumusan Masalah	2
1.3.Pembatasan Masalah	3
1.4.Tujuan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1.Landasan Teori	5
2.1.1. Serat Kapas	5
2.1.2. Kayu Nangka	14
2.1.3. Sifat Kayu Nangka	15
2.1.4. Tawas	15
2.1.5. Soda Abu	16
2.1.6. Natrium Hidroksida	16
2.1.7. Tanin	17

2.2. Pencelupan	19
2.3. Hipotesa	20

BAB III METODE PENELITIAN DAN HASIL PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian	21
3.1.1.Persiapan Bahan	21
3.1.2.Pengujian	
3.1.2.1.Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian Sabun	30
3.1.2.2.Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan.....	30
3.1.2.3.Ketuaan Warna	32

3.2. Hasil Penelitian	
3.2.1.Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian Sabun.....	32
3.2.2.Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan	33
3.2.3.Ketuaan Warna	34

BAB IV PEMBAHASAN

4.1. Ketahanan Luntur Warna Terhadap Pencucian Sabun.....	35
4.2. Ketahanan Luntur Warna Terhadap Gosokan	38
4.3. Uji Ketuaan Warna	42

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	44
5.2. Saran	46

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komposisi kimia serat kapas	8
Tabel 3.1. Pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian sabun	32
Tabel 3.2. Pengujian tahan luntur warna terhadap gosokan	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.4. Rumus molekul morin ($C_{15}H_{10}O_7$) 14

Gambar II.4. Rumus molekul morin ($C_{15}H_{10}O_7$) 19



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kayu merupakan bahan yang sangat tua, beribu-ribu tahun yang lalu ketika hutan lebat menutupi kawasan yang luas di permukaan bumi ini. Orang-orang primitif menggunakan kayu untuk bahan bakar dan pekakas karena kayu merupakan bahan alami. Selama periode prasejarah dan sesudah, kayu tidak digunakan untuk bahan bangunan tetapi semakin penting penggunaannya untuk bahan kimia terutama untuk bahan pewarna seperti *Haematoxylon*, *Campechianum* sumber warna hijau, *Caesalpania Sappan* sumber warna merah, *Clorophora Tinctoria* sumber warna kuning.

Sejak zaman dahulu nenek moyang kita banyak menggunakan zat warna alami (pigmen) sebagai bahan pewarna makanan, contohnya daun suji sumber warna hijau (*klorofil*), kunyit sumber warna kuning (*karoten*).

Meningkatnya penggunaan zat pewarna sintetis pada abad XX antara lain disebabkan oleh kesulitan memproduksi zat pewarna alami dalam jumlah besar dengan pembakuan mutu yang terjamin. Banyaknya waktu yang dibutuhkan untuk mengekstrak zat pewarna dari bahan tumbuh-tumbuhan tersebut dan zat pewarna yang dihasilkannya terkadang sulit disimpan lama dan akan tersita sejumlah waktu hanya untuk mewarnai selembar kain. Sedang zat warna sintetis begitu

Laporan Penelitian

Rini Yuliasti - Supami

keluar dari pabrik dapat langsung digunakan serta terjamin mutunya walaupun disimpan dalam waktu lama.

Umumnya zat warna alami diperoleh dengan cara membuat ekstrak bagian tumbuhan seperti, daun, batang, umbi. Maka warna yang dihasilkan dalam berbagai ulangan pembuatan tidaklah akan sama benar. Banyak sekali faktor yang mempengaruhi seperti jenis tumbuhan itu sendiri, macam habitat tempat tumbuhnya, kesuburan tanah, iklim, umur dan saat panen, serta cara penyediaan dan proses pembuatan zat pewarna yang akan menyulitkan pembakuannya. Tetapi disinilah letak kekuatan zat pewarna alami yang memberinya peluang untuk tampil kembali guna memenuhi permintaan selera pasaran yang selalu berubah.

Antara zat warna yang terdapat dalam batang dan kulit kayu nangka akan menghasilkan corak warna yang berbeda dengan kepekatan yang khas dan unik serta tidak mungkin diduplikasi. Dalam dunia mode keunikannya merupakan suatu hal yang dicari baik oleh seniman batiknya, perancang, maupun pemakainya.

1.2. Perumusan Masalah

Dengan mengekstraksikan kulit dan batang tersebut diharapkan dengan mudah mewarnai kain kapas. Dengan fiksasi tawas sebagai pengganti garam pembangkit yang digunakan untuk membangkitkan warna pada waktu pencelupan.

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yuliasti - Supami

Banyaknya celupan dan lamanya pencelupan menentukan hasil warna yang akan di dapat. Semakin banyak jumlah pencelupannya akan menghasilkan warna yang optimal. Dengan bervariasi lamanya fiksasi akan mempengaruhi hasil warna celupannya. Dan akan didapat waktu berapa yang paling efisien, yang digunakan dalam perendaman fiksasinya. Sehingga akan didapatkan nilai ketahanan luntur warna terhadap pencucian sabun panas, gosokan baik kering maupun basah serta nilai ketahanan warna sesuai yang diharapkan.

1.2. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, penilaian yang digunakan terhadap pengujian adalah penilaian secara kualitatif tidak secara kuantitatif.

Penelitian ini menggunakan kain kapas yang dicelup dengan tanin kulit dan batang pohon kayu nangka yang diperoleh dengan jalan ekstraksi sederhana kemudian dibangkitkan warnanya dengan tawas. Kulit dan batang pohon kayu nangka yang digunakan di sini adalah kayu yang telah tua dan kering, ini terlihat dengan adanya warna kuning pada batangnya. Pembatasan masalah di sini di letakkan pada lamanya perendaman fiksasi yakni; 10 menit, 15 menit, dan 20 menit. Pembatasan ini dilakukan karena faktor biaya dan efisiensi waktu, dengan jumlah celupan yang sama yaitu 3 kali celupan.

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yuliasti - Supami

1.4. Tujuan Penelitian

a. Tujuan Penelitian

- Menggali potensi zat warna alam / tumbuh-tumbuhan dari berbagai sumber dan jenis.
- Sebagai pertimbangan untuk menentukan waktu berapa yang paling efisien yang dapat digunakan sewaktu proses fiksasi.

b. Manfaat Penelitian

➤ Bagi peneliti

Menambah pengetahuan mengenai proses pewarnaan kain kapas dengan menggunakan zat warna alam dari ekstrak kulit dan batang pohon kayu nangka.

➤ Bagi perusahaan

Sebagai bahan masukan dalam pemahaman tentang pewarnaan dengan zat warna ini.

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Serat Kapas

Serat kapas merupakan salah satu serat alam, serat ini diperoleh dari tumbuh-tumbuhan jenis *gossypium*. Serat kapas merupakan serat tunggal yang salah satunya melekat epidemik pada biji kapas. Kumpulan dari serat-serat tersebut menyerupai rambut-rambut yang keluar dari kapas dan mengandung kadar jenis serat selulosa yang berasal dari biji-bijian.

Serat kapas dihasilkan dari rambut biji tanaman yang masuk dalam jenis *gossypium* adalah:

- a. *Gossypium arboreum* (dari india)
- b. *Gossypium herbarium*
- c. *Gossypium barbadense* (dari Peru)
- d. *Gossypium hirsutum* (dari Mexico selatan)

A. Bentuk Morfologi Serat Kapas

1. Memanjang

Bentuk memanjang serat kapas pipih seperti pipa yang terpuntir kearah panjang, serat di bagi tiga bagian yaitu:

Laporan Penelitian

Rini Yulianti - Supami

➤ Dasar

Berbentuk kerucut pendek yang selama pertumbuhan serat tetap tertanam diantara sel-sel epidermis. Dalam proses pemisahan serat dari bijinya (ginning), pada umumnya dasar serat ini putus, sehingga jarang ditemukan pada serat yang diperdagangkan.

➤ Badan

Merupakan bagian utama serat kapas kira-kira $\frac{3}{4}$ - $\frac{15}{16}$ serat. Bagian ini mempunyai diameter yang sama. Dinding yang tebal dan lumen yang sempit.

➤ Ujung

Ujung serat merupakan bagian yang lurus dan mulai mengecil dan pada umumnya dari $\frac{3}{4}$ bagian panjang serat dan mempunyai sedikit konvolusi dan tidak mempunyai lumen. Diameter badan dan berakhir dengan ujung rancing.

2. Melintang

Bentuk penampang serat kapas sangat bervariasi dari pipih sampai bulat tapi umumnya berbentuk ginjal.

Serat kapas dewasa, penampang lintangnya terdiri dari 6 bagian:

a. Kutikula

Merupakan lapisan terluar mengandung lilin, pektin, protein. Lapisan ini merupakan penutup halus yang tahan air, dan melindungi bagian dalam serat.

b. Dinding primer

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yuliasti - Supami

Merupakan dinding sel tipis yang asli, terutama terdiri dari selulosa tetapi juga mengandung pectin, protein dan zat-zat yang mengandung lilin. Dinding ini tertutup oleh zat-zat penyusun kutikula. Selulosa dalam dinding primer berbentuk benang-benang yang sangat halus (fibril). Fibril membentuk spiral dengan sudut $65-70^\circ$ mengelilingi sumber serat.

c. Lapisan antara

Merupakan lapisan pertama dari dinding sekunder dan strukturnya sedikit berbeda dengan dinding sekunder maupun dinding primer.

d. Dinding sekunder

Merupakan lapisan-lapisan selulosa yang merupakan bagian utama serat kapas. Dinding sekunder juga merupakan lapisan fibril-fibril yang membentuk spiral dengan sudut 20° sampai 30° mengelilingi sumbu serat. Tidak seperti spiral fibril pada dinding primer, spiral fibril pada dinding sekunder arah putarannya berubah-ubah pada interval yang random sepanjang serat.

e. Dinding lumen

Dinding lumen lebih tahan terhadap pereaksi-pereaksi tertentu dibandingkan dengan dinding sekunder.

f. Lumen

Merupakan ruangan kosong didalam serat. Bentuk dan ukurannya bervariasi dari serat ke serat yang lain maupun sepanjang satu serat. Lumen berisi zat-zat padat yang merupakan sisa-sisa

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yulianti - Supami

protoplasma yang sudah kering yang komposisinya sebagian besar terdiri dari nitrogen.

B. Komposisi Serat Kapas

Analisa serat kapas menunjukkan bahwa serat kapas tersusun terutama oleh selulosa, minyak, pectin, malam, pigmen alam, asam-asam organik, air, mineral, serta zat-zat yang mengandung nitrogen. Zat selain selulosa seperti kotoran, lemak, malam dapat dihilangkan dalam pemasakan. Serat kapas dewasa mempunyai komposisi kimia seperti terlihat pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Komposisi Kimia Serat Kapas

Jenis zat	Jumlah (%)
Selulosa	80-85
Protein dan zat yang mengandung nitrogen	1- 2,8
Lemak, malam dan lain-lain	0,5-1
Pektin dan Pektosa	0,4-1
Mineral, pigmen dan resin	3-5
Air	8

C. Struktur Kimia dan Fisika Serat Kapas

1. Struktur Kimia

Setelah dianalisa unsur-unsur pembentuk menunjukkan bahwa selulosa mempunyai rumus empiris ($C_6H_{10}O_5$) yang didalamnya terdapat unsur-unsur sebagai berikut:

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yulianti - Supami

- Karbon : 44,4 %
- Hidrogen : 6,2 %
- Oksigen : 49,9 %

Selulosa banyak mengandung gugus OH, dimana gugus OH ini memudahkan kelarutan di dalam air, namun selulosa tidak larut dalam air. Hal ini disebabkan karena selulosa mempunyai beberapa sifat penting yaitu:

- a. Berat molekul tinggi 1.580.000 sehingga tidak larut dalam air.
- b. Banyaknya kadar OH tersebut memungkinkan terjadinya ikatan hidrogen antara molekul selulosa yang cukup sehingga mempersulit larut dalam air.

➤ **Sifat Kimia.**

- a. Pengaruh oksidator

Beberapa zat oksidator atau zat penghidrolisa akan menyebabkan kerusakan serat dengan mengakibatkan penurunan kekuatan.

- b. Pengaruh asam

Dengan adanya asam selulosa akan terhidrolisa menghasilkan rantai-rantai molekul yang lebih pendek karena pecahnya ikatan glukosida antara satuan glukosa dalam rantai selulosa. Larutan yang encer dari organik seperti asam asetat mempunyai pengaruh yang lebih kecil daripada asam organik sulfat.

- c. Pengaruh alkali

Alkali mempunyai sedikit pengaruh pada serat kapas, kecuali alkali kuat dengan konsentrasi tinggi akan mengembungkan serat kapas, seperti dalam proses merserisasi.

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yulianti - Supami

d. Pengaruh panas

Kapas mempunyai ketahanan yang baik terhadap pengerjaan panas selama proses penyempurnaan dan dapat disetrika sampai temperatur 220°C. Tapi kemungkinan terjadi pula penurunan kekuatan akibat terjadinya oksiselulosa pada pengerjaan panas yang lebih baik dari 240°C, selama beberapa jam.

Pengaruh sinar matahari.

Sinar matahari dapat merusak kapas yang mungkin disebabkan oleh adanya oksigen di udara dan sinar ultraviolet yang meradiasikan panas, sehingga terbentuk oksiselulosa.

e. Pengaruh air

Air mempunyai pengaruh terhadap serat kapas karena dalam keadaan basah akan menggelembung kearah panjang, biasanya tidak lebih dari 1%. Serat kapas cenderung agak memanjang sedikit apabila terkena basah, tetapi bila benang atau kain dibasahi maka akan cenderung mengkeret.

f. Pengaruh mikroorganisme

Kapas dapat diserang oleh mikroorganisme, jamur penyebab terjadinya pembusukan, yakni jamur atau bakteri-bakteri yang tumbuh pada selulosa secara hidrolisa mikrobiologi dan mengubahnya menjadi gula yang larut.

2. Struktur Fisika

Serat selulosa tersusun dari rantai molekul anhidro beta glukosa yang tersusun ke arah panjang serat yang berselang-seling antara bagian yang amorf dan kristalin. Bagian terkecil dari berkas rantai molekul untuk rantai sejajar

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yuliasti - Supami

disebut kisi kristal yang membentuk kumpulan yang lebih besar yang disebut misel atau kristalin. Sedangkan rantai yang tersusun dan membentuk stuktur yang tidak teratur disebut amorf.

Teori besar Rumbai menerangkan susunan misel dan fibril, yang dapat menjelaskan sifat-sifat fisika seperti : pengelembungan, kelemasan dan kekuatan tarik yang besar kearah yang panjang. Rantai-rantai molekul menjulur dari bagian kristalin ke bagian amorf, sedangkan bagian tengahnya bagian pada kristalin. Bagian amorf inilah yang menyebabkan kelemasan dan kemuluran. Di antara misel-misel dipisahkan oleh ruang yang berbeda panjang dan lebarnya. Ruang antar misel dihubungkan satu dengan yang lainnya oleh pipa-pipa kapiler yang membentuk jaringan kapiler. Jaringan inilah yang menyebabkan masuknya air atau larutan ke dalam jaringan serat, diantara molekul-molekul selulosa sehingga terjadi pengelembungan.

Umumnya setelah proses pencelupan selesai, diharapkan akan memperoleh hasil yang baik, seperti sifat tahan cuci dan tahan gosok hal ini terjadi karena molekul zat warna mempunyai daya tembus yang baik terhadap serat dan mempunyai ikatan kuat terhadap serat. Kejadian tersebut terjadi karena gaya-gaya ikat antara serat dan zat warna lebih besar daripada gaya-gaya antara zat warna dengan air. Gaya-gaya ikat dalam pencelupan ada empat macam yaitu :

- a. Ikatan Hidrogen.
- b. Ikatan elektrovalen.
- c. Ikatan kovalen.
- d. Ikatan Van der Waals.

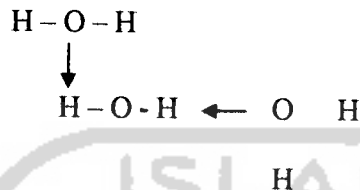
Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rjini Yulianti - Supami

a. Ikatan hidrogen

Ikatan hidrogen merupakan ikatan sekunder yang terbentuk karena atom hidrogen pada gugus hidroksil atau amina mengadakan ikatan yang lemah dengan atom lainnya.



Pada umumnya moleku-molekul zat warna dan serat mengandung gugusan yang memungkinkan terbentuknya ikatan hidrogen.

b. Ikatan elektrovalen

Ikatan antara zat warna dan serat yang keduanya merupakan ikatan yang timbul karena gaya tarik menarik antara muatan yang berlawanan. Dalam air serat-serat bermuatan negatif sedangkan pada zat warna yang larut merupakan suatu anion sehingga penetrasi akan terhalang. Oleh karena itu perlu penambahan zat-zat yang berfungsi menghilangkan atau mengurangi sifat negatif dari serat atau zat warna, sehingga zat warna dan serat dapat lebih saling mendekat dan gaya-gaya non polar dapat bekerja lebih baik. Maka dalam pencelupan pada selulosa perlu penambahan elektrolit.

c. Gaya-gaya non polar

Pada proses pencelupan gaya tarik antar zat warna dan serat akan bekerja lebih sempurna bila molekul-molekul zat warna tersebut berbentuk memanjang dan datar, atau antar molekul zat warna dan serat mempunyai gugus hidrokarbon yang sesuai sehingga waktu pencelupan zat warna ingin lepas dari air dan

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yuliasti - Supami

bergabung dengan serat. Gaya-gaya tersebut sering disebut gaya van der Waals yang mungkin merupakan gaya-gaya dispersi, London atau ikatan hidrofob

d. Ikatan kovalen

Zat warna reaktif terikat dengan ikatan kovalen yang sifatnya lebih kuat dari pada ikatan-ikatan lainnya sehingga sukar dilunturkan.

➤ **Sifat fisika**

a. Kekuatan serat

Serat kapas mempunyai kekuatan yang cukup untuk bahan tekstil. Kekuatan bervariasi bergantung pada kadar selulosa dan panjang rantai orientasinya dalam keadaan standar kekuatan serat kapas sekitar 3-4 gr/denier.

b. Mulur

Mulur serat kapas berkisar antara 4-13 % tergantung pada jenis kapasnya dengan mulur rata-rata 7 %.

c. Keliatan

Keliatan adalah ukuran yang menunjukkan kemampuan suatu benda untuk menerima kerja. Kapas mempunyai keliatan lebih tinggi dibandingkan dengan serat alami lainnya.

d. Kandungan air

Kandungan air dari serat kapas bervariasi dengan perubahan kelembaban relatif tertentu. Pada kondisi standar kandungan air serat kapas berkisar antara 7-8, dan 5 %.

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rjini Yuliasti - Supami

e. Indeks bias dan berat jenis

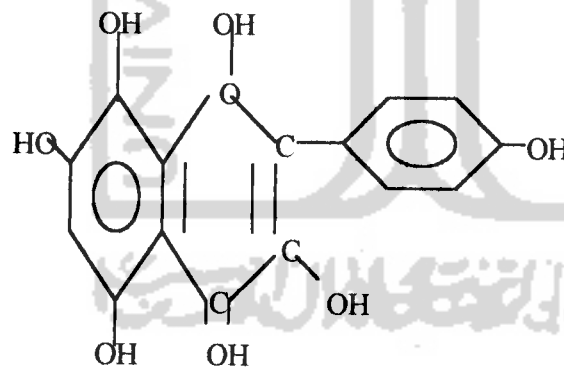
Indeks bias serat kapas sejajar dengan sumbu serat 1,58, indeks bias melintang sumbu serat 1,53. Sedangkan berat jenisnya 1,50 –1,56.

2.1.2. Kayu Nangka

Pohon *Artocarpus Intregra* adalah satu golongan dengan pohon Tegeran (Tengeran), Yaitu golongan *Moraceae*.

Pohon *Artocarpus* yang tua, kayu bagian tengah (galih) berwarna kuning, bagian kuning ini bila kayu sudah ditebang dan terbuka (kena udara) menjadi coklat kekuningan.

Dari kayu bagian galih yang berwarna kuning, terdapat jenis zat warna yang termasuk dalam bentuk Morin, yang mempunyai rumus molekul $C_{15}H_{10}O_7$ (3,5,7,2,4-penta hydroxy flavone), serta rumus molekul:



Gambar II.4 Rumus molekul morin $C_{15}H_{10}O_7$

Sumber : Lestari W.F. Kun, dkk, "Laporan Pengembangan Zat Warna Tumbuh-tumbuhan untuk batik," Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Kerajinan Indusri Batik, Yogyakarta, 1997.

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Zat warna ini dalam keadaan murni belum berwarna intensif, tapi bila disenyawakan dengan zat pembangkit warna, warnanya menjadi intensif, yang arah warnanya tergantung dari jenis zat pembangkitnya. Dalam penelitian ini digunakan zat pembangkit berupa tawas karena warna yang dihasilkan lebih cerah sebab tawas merupakan asam sedangkan morine bersifat basa sehingga dapat bereaksi dengan baik.

2.1.3. Sifat Kayu Nangka

Kayu nangka termasuk kayu yang keras (kuat). Dipakai sebagai bahan bangunan dan peralatan rumah tangga, meja kursi dan dinding rumah (gebyok). Kayu nangka yang tua tidak termakan oleh hama kayu.

Kayu dari pohon nangka terdiri atas dua macam, bagian dalam kayu yang berwarna kuning (disebut galih) dan bagian luar kayu yang berwarna putih.

Pohon kayu nangka yang masih muda, bagian putih lebih banyak, tetapi kayu pohon nangka yang sudah tua, bagian kayu kuning lebih banyak daripada bagian yang putih, bahkan jika tua sekali semuanya berwarna kuning.

Kayu nangka yang kuning mengandung zat warna yang termasuk jenis Morine, yang dapat diambil dari kayu secara ekstraksi air atau alkohol. Karena warnanya coklat kekuningan, kayu bersifat padat dan halus, sehingga dapat digunakan untuk tiang rumah. Pada zaman dahulu zat warna dari kayu nangka untuk pewarna kapas atau makanan, seperti nira untuk gula kelapa.

2.1.4. Tawas

Tawas merupakan salah satu bahan untuk membangkitkan dan memperkuat ketahanan dari zat-zat warna alam. Tawas terdiri dari double sulfat dan

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

aluminium dengan rumus molekul $Al_2(SO_4)_3$. Tujuannya yaitu untuk memperbaiki hasil pewarnaan. Fungsi tawas itu sendiri adalah membentuk zat warna yang tidak larut setelah masuk ke dalam serat. Tawas ini digunakan untuk proses mordanting dan juga sebagai fiksasi pada pencelupan kain kapas.

2.1.5. Soda Abu (Na_2CO_3)

Soda abu berperan dlm dua proses pada penelitian ini yang pertama yaitu pada pembuatan ekstrak pada batang dan kulit kayu nangka, dimana soda abu disini berfungsi untuk mengoptimalkan suasana basah pada proses ekstraksi tersebut.

Yang kedua adalah pada proses mordanting. Soda abu dipakai untuk menghilangkan kotoran-kotoran dan minyak yang masih ada pada kain, sehingga pada saat proses pencelupan kenampakan warna akan lebih merata.

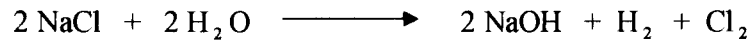
2.1.6. Natrium Hidroksida ($NaOH$)

Jumlah zat pembantu yang digunakan dalam proses ini terdiri dari beberapa jenis, namun yang paling menentukan hasil pencelupan mempunyai hasil yang baik atau tidak adalah alkali, dan alkali yang digunakan adalah Natrium Hidroksida ($NaOH$), yang berfungsi :

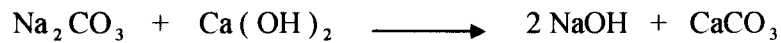
- ❖ Merubah zat warna bejana kedalam bentuk Natrium dan leukonya.
- ❖ Bereaksi dengan selulosa membentuk alkali selulosa.
- ❖ Mengaktifkan penggunaan senyawa Natrium Hidrosulfit.

Natrium Hidroksida ($NaOH$) termasuk basa yang keras dan merupakan pereaksi yang panas, yang dihasilkan dari elektrolisis garam $NaCl$ dan soda Ash, yang dihasilkan dengan kapur sehingga menghasilkan reaksi :

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi



atau

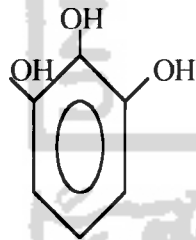


NaOH mudah hancur dalam air, alkohol, dan gliseril. Apabila terkena angin akan basah dan akhirnya cair. Jika dibakar sampai merah akan lebur dan pada temperatur yang tinggi akan menguap dan terpisah menjadi bagian logam Natrium, zat pembakar dan zat cair.

2.1.7. Tanin

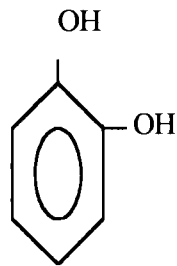
Ekstraksi tanin alam diklasifikasikan menjadi dua golongan yaitu : hydrolizable tanin atau pyrogallol tanin dan condensed tanin atau catechol tanin, yang mudah dibedakan dari reaksi warna dengan garam besi.

Tanin adalah senyawa polyhydroxyl phenol. Gugus phenol yang terdapat pada "hydrolizable tanin" adalah gugus pyrogallol.



Pyrogallol

Sedangkan pada "condensed tanin" adalah gugus catechol :



Catechol

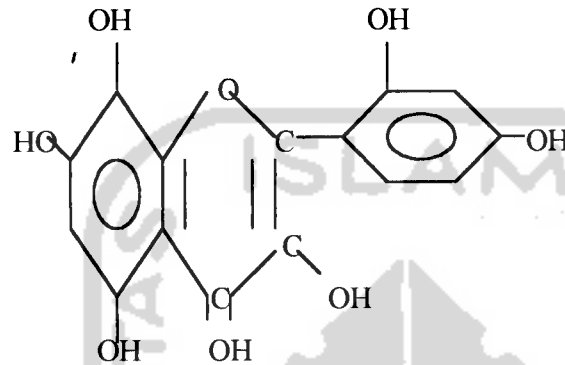
Dalam keadaan murni pyrogallol berupa zat padat tidak berwarna dengan titik leleh 133°C yang larut baik dalam air, etanol dan eter. Bila dihidrolisa dengan larutan asam encer mineral panas “hydrolyzable tanin” yang menghasilkan produk yang larut baik dalam air. Larutan encer pyrogallol dengan poririqhlorida memberikan warna merah. Larutan alkali dan pyrogallol sangat mudah teroksidasi bila dikontak dengan udara.

Sedangkan dengan larutan encer asam mineral panas “condensed tanin” menghasilkan endapan phlobapnene atau dikenal dengan “tanin red”. Dalam keadaan murni catechol adalah zat padat tidak berwarna dengan titik leleh 105°C yang dapat larut baik dalam air, etanol dan eter. Larutan catechol dengan FeCl_3 memberikan warna biru yang akan segera berubah merah bila ditambahkan sodium karbonat. Catechol merupakan reduktor yang kuat.

Bahan baku zat warna alam yaitu berupa kayu, kulit kayu, akar, daun dan buah dari berbagai jenis tumbuh-tumbuhan, mungkin mengandung pyrogallal atau catechol atau campuran dari keduanya.

➤ **Morin**

Morin adalah zat warna utama yang terkandung dalam pohon jenis *Morustinctoria*, dan mempunyai rumus molekul $C_{15}H_{10}O_7$ (3,5,7,2,4-penta hydroxy flavone), dengan rumus molekul sebagai berikut :



Gambar II.4 Rumus molekul morin $C_{15}H_{10}O_7$

Sumber : Lestari W.F. Kun, dkk, "Laporan Pengembangan Zat Warna Tumbuh-tumbuhan untuk batik," Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Kerajinan Indusri Batik, Yogyakarta, 1997

Dalam keadaan murni merupakan kristal – kristal berbentuk jarum, berwarna kuning dengan titik leleh 290°F, bila di pecah dengan larutan alkali menghasilkan phloroglucinol dan resorrcylic acid. Warna yang dihasilkan pada kain (mori) tergantung pada jenis mordantnya, misalnya hijau kekuning – kuning dengan mordant aluminium atau besi. Morin terdapat pada : kayu nangka (*Artocarpus Integra*) dan Tegeran (*Cudrania Javanensis*).

2.2. Pencelupan

Pencelupan adalah proses pemberian pada bahan tekstil secara merata dengan media air. Air dalam pencelupan mutlak dibutuhkan karena merupakan

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

media pembawa molekul-molekul zat warna untuk dapat masuk ke dalam serat.

Pada pencelupan terjadi 3 peristiwa penting yaitu :

a. Migrasi

Migrasi merupakan suatu proses pelarutan zat warna dan mengusahakan agar larutan zat warna tersebut bergerak menempel pada bahan. Semakin tinggi suhu larutan zat warna, maka semakin cepat gerakan molekul zat warna.

b. Adsorpsi

Peristiwa adsorpsi adalah suatu proses pendorongan zat warna agar terserap menempel pada bahan. Pada peristiwa ini molekul zat warna telah mempunyai tenaga yang cukup besar untuk mengatasi gaya tolak dari permukaan serat.

c. Difusi

Peristiwa difusi merupakan bagian terpenting dalam pencelupan, yaitu masuknya zat warna dari permukaan bahan ke dalam bahan secara bertahap karena harus membuka dulu ikatan serat. Pada peristiwa difusi ini biasanya digunakan sebagai tolak ukur untuk menentukan kecepatan pencelupan.

2.3. Hipotesa

Dalam pencelupan pada kain kapas dari ekstrak batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi 10 menit, 15 menit dan 20 menit, akan menghasilkan warna yang berbeda.

BAB III

METODE PENELITIAN DAN HASIL PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

3.1.1. Persiapan Bahan

1. Bahan sampel untuk pengujian kain kapas

Bahan yang digunakan dalam pengambilan sampel uji adalah kain kapas dengan anyaman polos yang di produksi PT. Primisima dengan konstruksi sebagai berikut :

$$\begin{array}{r} \text{CD 40 X CD 40} \\ \hline 120 \quad \text{X} \quad 60 \end{array} \quad 47''$$

Penelitian ini menggunakan sampel uji sebanyak 18 buah dengan rincian sebagai berikut :

- 6 sampel untuk pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian sabun, masing-masing berukuran 5 cm x 10 cm.
- 6 sampel untuk pengujian tahan luntur warna terhadap gosokan, masing-masing berukuran 10 cm x 25 cm.
- 6 sampel untuk pengujian ketuan warna masing-masing berukuran 5 cm x 5 cm.

Sampel ini didapatkan dengan memotong kain kapas dengan gunting, mistar, dan pensil.

Laporan Penelitian

Rini Yuliasti - Supami

2. Proses Mordant

Merupakan perlakuan awal pada kain yang akan diwarnai, proses mordanting bertujuan agar lemak, minyak, kanji, dan kotoran yang tertinggal pada proses pertununan dapat dihilangkan supaya pada proses pencelupan, zat warna alam dapat terikat dengan baik di dalam serat, bukan hanya menempel di luar bahannya saja.

A. Bahan, zat dan alat yang digunakan

➤ Bahan dan zat yang diperlukan

1. Kain katun anyaman polos.
2. Soda abu (Na_2CO)
3. Tawas ($\text{K}_2\text{SO}_4\text{Al}_2(\text{SO}_4)_2\text{H}_2\text{O}$)
4. Air

➤ Alat – alat yang diperlukan

1. Kompor
2. Thermometer
3. Timbangan elektrik
4. Gelas ukur
5. Pengaduk
6. bejana / panji

B. Fungsi zat yang digunakan

- Tawas, sebagai unsur pemberi unsur logam pada serat, agar zat warna alam akan dengan mudah berikatan dengan serat.

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yuliasti - Supami

- Soda abu, sebagai zat pembantu menghilangkan kotoran dan minyak yang masih terdapat pada kain.

C. Resep yang digunakan:

Resep mordant :

Kain : 159,18

Soda abu : 95,508

Tawas : 47,754

Air : 4775,4

Waktu : 60 menit

Suhu : 85°C

D. Cara Kerja

1. Tawas dan soda abu dilarutkan dengan air mendidih di dalam panci.
2. Setelah semua tawas dan soda abu larut dalam air 775, 4 ml, tambahkan sisa air 4000 ml kemudian larutan dimasak hingga mencapai suhu 85°C.
3. Setelah suhu mencapai 85°C, memasukkan kain dalam larutan sambil kain di bolak-balik dengan menggunakan pengaduk agar larutan merata terserap oleh kain proses ini dilakukan selama 60 menit.
4. Setelah 60 menit kompor dimatikan dan kain kapas dibiarkan dalam larutan selama 24 jam.
5. Setelah 24 jam kain kapas ditiriskan, sehingga kain benar-benar kering (tanpa panas sinar matahari).

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yuliasti - Supami

3. Proses Ekstraksi Batang dan Kulit Kayu Nangka.

A. Bahan, Zat dan Alat yang digunakan

Bahan dan zat yang digunakan:

1. Batang dan Kulit kayu nangka.
2. Soda abu (Na_2CO_3).
3. Air.

Alat yang diperlukan

1. Kompor.
2. Thermometer.
3. Bejana /Panji.
4. Gelas ukur.
5. Timbangan elektrik.

B. Fungsi zat yang digunakan.

1. Serbuk kulit dan batang kayu nangka sebagai bahan utama zat warna.
2. Soda abu sebagai zat pembantu untuk meningkatkan suasana basa pada larutan ekstraksi.
3. Air sebagai pelarut.

C. Resep yang digunakan

Resep ekstraksi untuk batang kayu nangka:

BB: 159,18

Vlot = 1 : 30

Serbuk batang kayu nangka = 245,55

Soda abu = 9,822

Air = 491,1

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yuliasti - Supami

Waktu = 60 menit

Suhu = 100°C

Resep Ekstraksi kulit kayu nangka

Vlot = 1 : 30

Serbuk kulit kayu nangka = 242,1

Soda abu = 9,684

Air = 484,2

Waktu = 60 menit

Suhu = 100°C

D. Cara Kerja untuk batang dan kulit kayu nangka

1. Serbuk Batang dan kulit kayu nangka ditimbang sesuai resep kemudian masak bersama soda abu dan air selama 60 menit.
2. Setelah 60 menit, Ph larutan di ukur bila telah mencapai Ph 7,5-9 kompor dimatikan.
3. Larutan ekstraksi di saring, diambil larutannya untuk kemudian digunakan untuk pencelupan.

4. Proses Pencelupan

A. Bahan, Zat dan Alat yang digunakan

Bahan dan Zat yang digunakan

1. Ekstraksi batang dan kulit kayu nangka.
2. TRO (Turkey Red Oil).
3. Kain kapas yang telah di mordant.

Alat yang digunakan

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yulianti - Supami

1. Baskom.
2. Pengaduk.
3. Thermometer.
4. Stop watch.

B. Fungsi zat yang digunakan

1. Hasil ekstraksi dari batang dan kulit kayu nangka digunakan sebagai zat pewarnanya.
2. TRO sebagai zat pembasah.
3. Kain kapas yang telah di mordant, sebagai bahan yang akan diwarnai.

C. Resep Pencelupan

1. Ekstrak batang dan kulit kayu nangka = 390 ml
2. Waktu = 1 jam
3. Pencelupan = 3 kali celup
4. TRO = 97,53 gram
5. Suhu = 27 °C

D. Cara Kerja

1. Kain kapas yang telah di mordant di celup dengan larutan TRO sampai rata keseluruhan permukaannya.
2. Setelah itu kain diangin-anginkan diusahakan jangan panas sinar matahari.
3. Setelah kain kering, kain di celup sampai 3 kali celupan.
4. Kain dipotong-potong sesuai dengan pengujianya.

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yulianti - Supami

5. Proses Fiksasi Dengan Tawas

Pada proses fiksasi ini kami lakukan dengan tawas dan dengan variasi waktu perendaman yakni: 10 menit, 15 menit, 20 menit.

A. Bahan, Zat dan Resep yang digunakan

1. Kain hasil pencelupan yang telah di potong sesuai dengan pengujian.
2. Tawas.
3. Suhu yang dipakai adalah suhu kamar.
4. Variasi waktu, 10 menit, 15 menit, 20 menit.
5. Air.

B. Fungsi Bahan

1. Tawas untuk membentuk ikatan koordinat dengan unsur tanin batang dan kulit kayu nangka, sehingga warna timbul.
2. Air sebagai pelarut.

C. Resep

Resep untuk kulit kayu nangka

1. Waktu 10 menit

Air = 163,5 ml

Tawas = 0,8175 gram

Vlot = 1: 30

2. Waktu 15 menit

Air = 164,1 ml

Tawas = 0,82 gram

Vlot = 1 : 30

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yulianti - Supami

3. Waktu 20 menit

Air = 166,2 ml

Tawas = 0,831 gram

Vlot = 1 : 30

Resep untuk batang kayu nangka

1. Waktu 10 menit

Air = 129,9 ml

Tawas = 0,65 gram

Vlot = 1 : 30

2. Waktu 15 menit

Tawas = 0,651 gram

Air = 130,2 ml

Vlot = 1 : 30

3. Waktu 20 m enit

Air = 131,4 ml

Tawas = 0,637 gram

Vlot = 1 : 30

C. Alat yang digunakan

1. Baskom.
2. Pengaduk.
3. Stop watch.
4. Timbangan elektrik.

D. Cara Kerja

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yuliasti - Supami

1. Kain kapas yang telah dicelup dengan ekstrak baik itu batang atau kulit kayu nangka (yang telah dipotong berdasarkan pengukuran pengujian). Difiksasi dengan tawas yang sesuai dengan resep, yaitu dengan merendamkan kain yang telah di celupkan dengan masing-masing ekstrak tersebut dengan waktu yang bervariasi yakni 10,15, dan 20 menit.
2. Setelah waktu perendaman tercapai untuk masing-masing variasi kain diangkat dari larutan fiksasi ditiriskan baru kemudian dikeringkan baru kemudian di jemur di bawah sinar matahari.
3. Kain kapas yang telah di jemur dan kering, dicelupkan lagi dalam larutan fiksasi tawas sesuai dengan waktu yang telah ditentukan kemudian ditiriskan dan dijemur lagi sampai kering, sehingga proses fiksasi ini dilakukan sampai 2 kali.

6. Metode Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kain kapas yang telah di celup dengan ekstrak batang dan kulit kayu nangka. Sampel yang di uji mendapat perlakuan (treatment) dengan tiga macam variasi waktu perendamandalam fiksasi yang sama yakni tawas, penggunaan variasi waktu ini dimaksudkan untuk mendapatkan waktu yang paling efektif untuk digunakan dalam pembangkitan warna sehingga didapatkan warna yang sempurna.

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yuliasti - Supami

3.1.2. Pengujian

3.1.2.1. Pengujian Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian Sabun

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui tahan luntur warna terhadap pencucian sabun panas. Pencucian ini dilakukan pada bahan yang telah di fiksasi, dengan maksud untuk mengetahui waktu berapa yang paling efektif, sehingga didapat hasil yang paling baik, dalam pembangkitan yang sama yaitu: tawas.

1. Peralatan yang digunakan

1. Gelas piala.
2. Pengaduk.
3. Pemanas (kompor listrik).
4. Grey scale.

2. Mekanisme Pengujian

1. Kebutuhan sabun yang diperlukan (sabun = 5 gram ; air = 1000ml).
2. Contoh uji kain kapas di potong dengan ukuran 5 cm x 10 cm.
3. Contoh uji dimasukkan kedalam larutan sabun, sambil diaduk –aduk pada kondisi suhu 40°C - 50°C selama 30 menit, dengan perbandingan vlot 1 : 30
4. Setelah 30 menit, contoh uji dibilas dengan air dingin.
5. Perubahan warna dinilai dengan grey scale.

3.1.2.2 Pengujian Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui penodaan tekstil berwarna pada kain putih lain karena gosokan, yang dilakukan dalam keadan basah dan kering.

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yulianti - Supami

1. Peralatan yang digunakan :

1. Crockmeter.
2. Kain putih yang sejenis dengan contoh uji.
3. Staining scale.

2. Mekanisme Pengujian

➤ Gosokan Kering

1. Contoh uji diletakkan rata diatas alat penguji, dengan sisi yang panjang searah dengan arah gosokan.
2. Jari crockometer di bungkus dengan kain putih kering dariserat yang sejenis dengan contoh uji dan arah anyaman miring terhadap arah gosokan.
3. Kemudian digosokkan 10 kali maju mundur (20 kali gosokan) dengan memutar alat pemutar 10 kali dengan kecepatan satu putaran per detik
4. Kain di ambil dan di evaluasi dengan membandingkan penodaan warna menggunakan staining scale.

➤ Gosokan Basah

1. Cara kerja sama seperti pengujian kering, tetapi sebelum pengujian dilakukan, kain kapas putih dibasahi terlebih dahulu dengan air suling.
2. Kain di ambil dan di evaluasi dengan membandingkan penodaan warna menggunakan staining scale.

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

3.1.2.3. Pengujian Ketuaan Warna

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar warna itu dapat terserap masuk dalam kain.

➤ Peralatan yang digunakan

Spektrofotometer

➤ Mekanisme pengujian

1. Spektrofotometer dihidupkan.
2. Kain dimasukkan dalam kotak penguji dengan ukuran sampel 5 cm x 5cm.
3. Setelah itu spektrofotometer dioperasikan, sampai data terdeteksi oleh komputer.
4. Hasil dari data tersebut kita print.

3.2. Hasil Penelitian**3.2.1. Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian Sabun**

Hasil pengujian tahan luntur warna terhadap pencucian sabun dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3. 1. Pengujian Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian Sabun
Zat Pembangkit Warna Tawas**

A. Pengujian cuci sabun untuk kulit pohon kayu nangka

Variasi waktu (t)	Hasil	Keterangan
10 menit	5	Baik sekali
15 menit	5	Baik sekali
20 menit	5	Baik sekali

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yulianti - Supami

B. Pengujian cuci sabun untuk batang pohon nangka

Variasi waktu (t)	Hasil	Keterangan
10 menit	3	Cukup
15 menit	2-3	Kurang
20 menit	2-3	Kurang

3.2.2. Pengujian Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan

Hasil pengujian tahan luntur warna terhadap gosokan dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.2. Pengujian Tahan Luntur Warna Terhadap Gosokan
Zat Pembangkit Tawas**

A. Pengujian gosokan kering pada kulit pohon kayu

Variasi Waktu (t)	Hasil	Keterangan
10 menit	5	Baik sekali
15 menit	4	Baik
20 menit	4-5	Baik

B. Pengujian gosokan basah pada kulit pohon kayu nangka

Variasi Waktu (t)	Hasil	Keterangan
10 menit	4	Baik
15 menit	3	Cukup
20 menit	3	Cukup

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yuliasti - Supami

C. Pengujian gosokan kering pada batang pohon kayu nangka

Waktu Variasi (t)	Hasil	Keterangan
10 menit	4	Baik
15 menit	4	Baik
20 menit	4-5	Baik

D. Pengujian gosokan basah pada batang pohon kayu nangka

Waktu Variasi (t)	Hasil	Keterangan
10 menit	1	Jelek
15 menit	2	Kurang
20 menit	1	Jelek

3.2.3. Pengujian Ketuaan Warna

Hasil uji ketuaan warna dengan pembangkit tawas ini, dapat dilihat pada hasil Mesdan-Lab pada lembar Lampiran.

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

BAB IV

PEMBAHASAN

Setelah melakukan percobaan dan pengolahan data, di sini peneliti akan membahas tentang hasil pencelupan kain kapas, dengan ekstraksi batang dan kulit kayu nangka serta faktor – faktor yang mempengaruhinya, yang dilakukan dengan tiga variasi waktu.

Ekstraksi terhadap bahan baku soga pada dasarnya adalah ekstraksi senyawa tanin dari kayu tersebut. Tanin merupakan senyawa organik kompleks (dapat berupa polimer) merupakan serbuk amorf ringan dapat larut dalam air mempunyai berat molekul yang tinggi dapat memberikan warna yang spesifik.

“Soga” kayu nangka dalam bentuk serbuk kayu nangka di peroleh dengan jalan perebusan. Waktu perebusan dilakukan selama 1 jam hal ini dimaksudkan untuk menghasilkan “soga” kayu nangka yang lebih banyak. “soga” kayu nangka yang diperoleh atau larutan yang dihasilkan rebusan berwarna merah kecoklatan yang jernih.

4.1 Tahan Luntur Warna Terhadap Pencucian Sabun

Dalam pencucian sabun panas ini, digunakan tiga sampel untuk pencelupan dengan ekstrak kulit kayu nangka dan tiga sampel untuk pencelupan dengan ekstrak batang kayu nangka. Kedua pengujian ini dilakukan dengan zat pembangkit yang sama yaitu tawas. Dengan lama fiksasi yang berbeda yakni 10

Laporan Penelitian

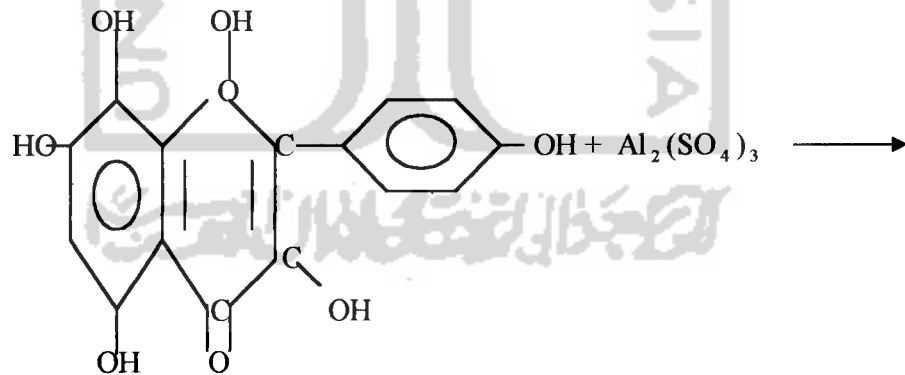
Rini Yuliasti - Supami

menit, 15 menit, 20 menit Dan dalam pencuciannya digunakan sabun netral yang tidak mengandung NaOH.

Dari data pengujian untuk pencucian sabun, pada ekstrak kayu nangka didapatkan nilai yang sama yakni 5, untuk kesemua variasi waktu fiksasi, yang mempunyai arti untuk ketiga sampel ini mempunyai nilai ketahanan luntur terhadap pencucian sabun yang baik. Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa variasi waktu tidak berpengaruh terhadap hasil pengujiannya ini terbukti dengan nilai tahan luntur warna terhadap sabun yang diuji dengan grey scale mempunyai nilai rata-rata 5.

Ini dikarenakan zat warna yang terkandung dalam kulit kayu nangka berbentuk morine, dan akan menjadi lebih intensif bila dibangkitkan dengan tawas.

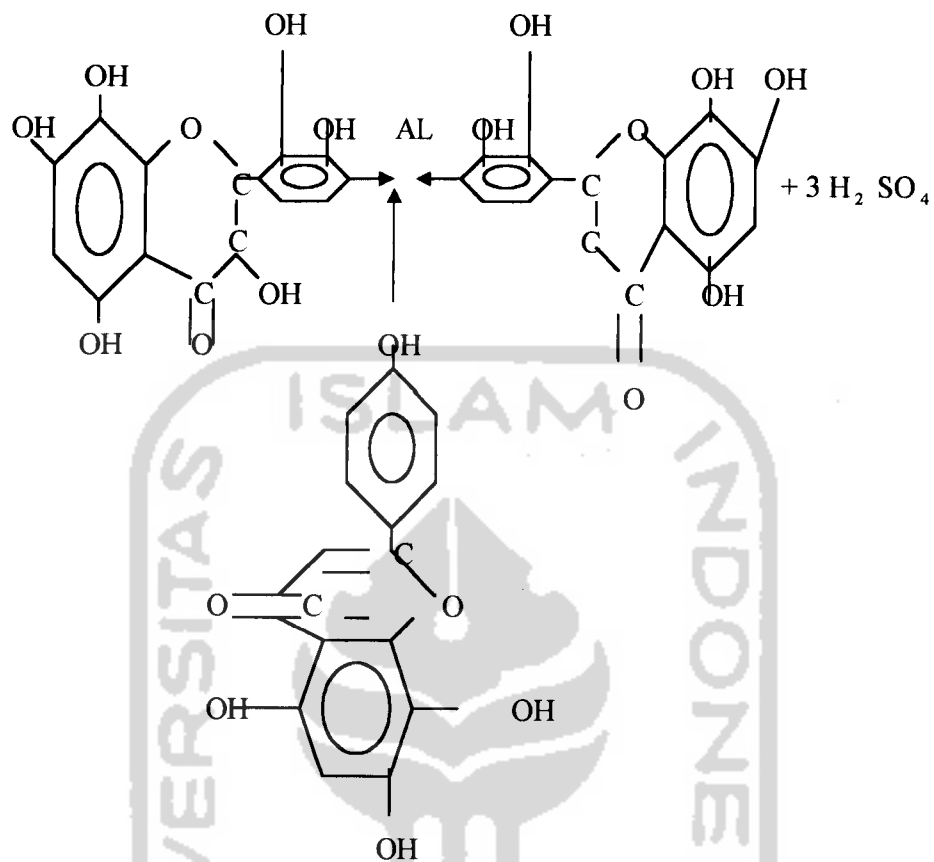
Reaksi kimia yang terjadi morine dengan tawas:



Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yulianti - Supami



Dari hasil reaksi itu didapatkan warna yang ditimbulkan lebih cerah ini disebabkan karena tawas merupakan asam dan morine bersifat basa sehingga dapat bereaksi dengan sempurna. Sehingga hasil ikatan antara zat warna dengan serat sangat kuat, ini terbukti dengan hasil pengujian dengan grey scale yang rata-rata mempunyai nilai tahan luntur terhadap gosokan yang baik.

Sedang untuk data pengujian pencucian sabun pada ekstrak batang kayu nangka didapatkan nilai yang bervariasi untuk ketiga waktu tersebut. Pada proses fiksasi 10 menit mempunyai nilai tahan luntur warna yang cukup, sedangkan untuk waktu 15 dan 20 menit mempunyai nilai tahan luntur warna terhadap sabun

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yuliasti - Supami

yang kurang, ini disebabkan oleh zat warna pada batang kayu nangka yang berbentuk morine ini kurang kuat berikatan dengan tawas sewaktu proses fiksasi. Sehingga pada pengujian dengan sabun zat warna ini luntur .

Kelunturan zat warna dipengaruhi oleh waktu perendaman pada proses fiksasi. Ini terbukti dengan hasil pengujiannya waktu yang singkat akan menghasilkan kain yang mempunyai nilai tahan luntur warna yang cukup sedangkan waktu yang lama akan memberikan nilai tahan luntur warna yang kurang.

Dari kedua pengujian tersebut baik itu batang atau kulit kayu nangka didapatkan hasil yang berbeda, baik dari segi warna maupun nilai tahan luntur warnanya. Dari segi warna, warna yang ditimbulkan oleh kulit kayu nangka coklat cerah, dan mempunyai nilai tahan luntur warna terhadap sabun yang baik sekali. Sedangkan pada batang kayu nangka mempunyai warna yang kuning keemasan dan mempunyai nilai tahan luntur warna terhadap sabun yang bervariasi dipengaruhi oleh waktu proses fiksasi. Semakin lama proses fiksasi akan didapatkan nilai tahan luntur warna terhadap sabun yang jelek. Dari sini disimpulkan bahwa waktu yang paling efektif untuk proses fiksasi adalah 10 menit. Sedangkan pada kulit kayu nangka tidak dipengaruhi oleh lama proses fiksasi.

4.2. Tahan luntur warna terhadap gosokan

Pada pengujian tahan luntur warna terhadap gosokan ini ada dua macam yakni uji gosok basah dan uji gosok kering. Pada prinsipnya contoh uji diletakan

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yulianti - Supami

rata diatas alat penguji dengan sisi panjang searah dengan arah gosokan dan jari crockmeter di bungkus dengan kain putih kering untuk uji gosokan yang kering sedang pada uji gosok basah kain putih sebelum di pasang pada jari crockmeter di basahi dulu dengan air suling. Pengujian ini dilakukan dengan alat uji crockmeter dikenai gosokan senyak 10 kali dengan tekanan 900 gram.

Dari data pengujian dengan grey scale untuk uji gosokan kering pada kulit kayu nangka. Pada waktu proses fiksasi 10 menit mempunyai nilai tahan luntur warna yang baik sekali, sedangkan pada waktu proses fiksasi 15 menit dan 20 menit mempunyai nilai uji grey scale terhadap tahan luntur warna terhadap gosokan 4 –5, yang artinya kain hasil celupan dengan ekstrak kulit kayu nangka ini tahan luntur warna terhadap gosokan keringnya baik. Pada uji ini variasi waktu fiksasi tidak begitu berpengaruh terhadap hasil ujiannya ini terbukti dengan hasilnya yang kesemuanya mempunyai nilai yang rata-rata baik.

Dari data pengujian gosokan untuk batang kayu nangka dengan grey scale, memperlihatkan bahwa hasil uji mempunyai nilai rata – rata untuk kesemua variasi waktu fiksasi baik itu 10 menit, 15 menit dan 20 menit mempunyai nilai uji 4 – 5 yang artinya kain hasil celupan dengan ekstrak batang kayu nangka ini mempunyai nilai tahan luntur warna terhadap gosokan baik.

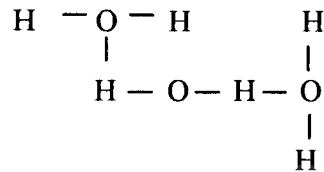
Dari kedua data pengujian untuk uji kering ini dapat disimpulkan bahwa dengan adanya pemberian variasi waktu fiksasi tidak begitu berpengaruh ini terlihat dengan hasil pengujiannya yang kesemuanya mempunyai nilai rata – rata yang baik. Hal ini disebabkan zat warna yang berada di dalam kain terikat

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yulianti - Supami

sempurna, dan pada kain terjadi ikatan hydrogen antara zat warna dengan selulosa.



Sehingga pada contoh uji perubahan warna yang terjadi tidak begitu kelihatan pada kain putihnya, dikarenakan pada gosokan kering ini menggunakan kain putih biasa tanpa adanya penambahan zat atau molekul lain sehingga zat warna dari contoh uji tidak mudah lepas atau pindah ke kain penggosok. Ini ditunjukkan dengan hasil pengujiannya yang rata – rata mempunyai nilai uji terhadap grey scale 4 – 5 yang mempunyai arti baik.

Dari data pengujian gosokan basah dengan grey scale pada kulit dan batang kayu nangka digunakan tawas sebagai pembangkit warna dan menggunakan tiga variasi waktu fiksasi. Untuk data pengujian dengan ekstrak kulit kayu nangka didapatkan hasil sebagai berikut, waktu fiksasi 10 menit didapat nilai 4 artinya kain yang di celup dengan ekstrak kulit kayu nangka ini mempunyai nilai tahan luntur warna terhadap gosokan basah yang baik. Sedang waktu fiksasi 15, dan 20 menit didapatkan nilai 3 artinya kain yang di celup dengan ekstrak kulit ini mempunyai nilai tahan luntur warna terhadap gosokan basah yang cukup. Dari sini dapat kita ambil kesimpulan waktu yang paling efektif untuk fiksasi pada kulit ini adalah 10 menit.

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yulianti - Supami

Dari data pengujian untuk ekstrak batang kayu nangka didapatkan nilai yang kurang memuaskan untuk ketiga variasi waktu. Seperti pada waktu fiksasi 10 dan 20 menit mempunyai nilai 1 yang artinya kain yang dicelup dengan ekstrak batang ini mempunyai nilai tahan luntur warna terhadap gosokan basah yang jelek. Sedang untuk fiksasi 15 menit didapat nilai uji terhadap grey scale 2 yang artinya kain yang di celup dengan ekstrak batang ini mempunyai nilai tahan luntur warna terhadap gosokan basah yang kurang.

Dari kedua data pengujian untuk kulit dan batang kayu nangka di dapatkan hasil yang sangat berbeda. Untuk kulit kayu nangka nilai hasil pengujiannya rata – rata cukup, sedang variasi waktu sedikit berpengaruh misal waktu fiksasi 10 menit akan memberikan hasil yang baik dibandingkan waktu 15 dan 20 menit. Sedang untuk pengujian pada batang kayu nangka untuk ketiga variasi waktu menghasilkan nilai tahan luntur warna terhadap gosokan basah yang jelek.

Pada uji tahan luntur warna terhadap gosokan basah ini didapatkan hasil yang kurang memuaskan terutama pada pencelupan dengan ekstrak batang kayu nangka, hal ini mungkin disebabkan oleh, adanya zat lain yaitu air H_2O dalam kain penggosok yang menyebabkan zat warna terlepas dari seratnya dan akhirnya menodai kain putih penggosok. Peristiwa lepasnya zat warna dari serat ini disebabkan pada proses pembangkitan warna dengan zat pembangkit tawas terjadi difusi zat warna keluar ke permukaan serat. Adanya air di dalam kain penggosok menyebabkan serat menggelembung dan karena adanya gerakan mekanik dari gosokan kain di tambah naiknya suhu pada saat penggosokan akan mengakibatkan sebagian warna akan lepas dan menempel pada kain penggosok.

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yuliasti - Supami

Ketahanan luntur terhadap gosokan menandakan kekuatan ikatan zat warna pada kain terhadap tekanan mekanis. Hal ini tergantung pada 2 hal yaitu struktur kimia dan bentuk molekul zat warna tanin tersebut. Struktur kimia berhubungan dengan sifat kristalin (beraturan) dan amorf (tidak beraturan) zat warna yang bersifat kristalin ikatannya tidak mudah lepas oleh adanya gosokan (gaya mekanis) dan sebaliknya zat warna yang bersifat amorf akan mudah terlepas ikatannya. Mengingat tahan gosokan cukup, maka tanin bersifat semi kristalin.

4.3. Uji Ketahanan Warna

Zat warna dapat mewarnai serat karena mengandung gugus yang menimbulkan warna / kromofor yang disebut tannin dan gugus hidroksil yang merupakan ausokrom yang membantu afinitas zat warna terhadap serat.

Pada pengujian ketahanan warna dilakukan pada kain yang telah diwarnai dengan dua macam zat warna yaitu zat warna yang dihasilkan dari batang kayu nangka dan kulit kayu nangka.

1. Batang Kayu Nangka

Pada batang kayu nangka, pengujian dilakukan terhadap 3 sampel dengan variasi waktu fiksasi yakni 10, 15, dan 20 menit.

Waktu	Hasil
10 menit	0.63
15 menit	0.86
20 menit	0.45

Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

Laporan Penelitian

Rini Yuliasti - Supami

Berdasarkan nilai yang diperoleh dari pengujian tersebut menunjukkan bahwa fiksasi yang dilakukan pada waktu 20 menit menghasilkan warna yang ketuaannya lebih baik bila dibandingkan dengan hasil pengujian dengan waktu perendaman selama 10 dan 15 menit . Hal ini terjadi karena adanya proses absorpsi, yaitu proses pendorongan zat warna agar terserap dan menempel pada serat.

2. Kulit kayu Nangka

Pada kulit kayu nangka, pengujian dilakukan terhadap 3 buah sampel dengan variasi waktu fiksasi 10, 15 dan 20 menit.

Waktu	Hasil
10 menit	4.10
15 menit	4.02
20 menit	4.83

Berdasarkan nilai yang diperoleh dari hasil pengujian diatas menunjukkan bahwa fiksasi yang dilakukan pada waktu 15 menit menghasilkan ketuaan warna yang lebih baik dibandingkan dengan hasil pengggujian yang dilakukan dengan perendaman selama 10 dan 20 menit.

BAB V

PENUTUP

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa hasil penelitian dan pengolahan, maka peneliti dapat mengambil suatu kesimpulan :

1. Zat warna yang terkandung dalam kulit dan batang kayu nangka dapat digunakan sebagai zat warna soga
2. Untuk uji tahan luntur warna terhadap sabun pada kulit dan batang kayu nangka didapatkan hasil yang berbeda. Untuk kulit hasil uji dengan grey scale menunjukkan nilai 5 untuk ketiga variasi waktu proses fiksasi. Jadi lama proses fiksasi tidak berpengaruh terhadap hasilnya. Sedangkan pada batangnya lama proses fiksasi sangat berpengaruh ini terbukti dengan hasil ujinya. Waktu 10 menit proses fiksasi lebih efektif dibandingkan dengan 15 atau 20 menit.
3. Pada pengujian tahan luntur warna terhadap gosokan kering untuk batang dan kulit kayu nangka diperoleh hasil pengujian yang menggunakan standar skala abu-abu (grey scale).

Pada pengujian dengan ekstrak kulit kayu nangka, hasil pengujian sebagai berikut :

1. Waktu fiksasi 10 menit, nilai hasil pengujian 5 (baik sekali)
2. Waktu fiksasi 15 menit, nilai hasil pengujian 4 (baik)

3. Waktu fiksasi 20 menit, nilai hasil pengujian 4-5 (baik)

Dari ketiga hasil pengujian di atas menunjukkan hasil rata-rata baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa lamanya waktu fiksasi yang paling efektif untuk pencelupan, yakni selama 10 menit. Sedangkan pada pengujian ekstrak batang kayu nangka hasil pengujiannya sebagai berikut :

1. Waktu fiksasi 10 menit, nilai hasil pengujian 4 (baik)

2. Waktu fiksasi 15 menit, nilai hasil pengujian 4 (baik)

3. Waktu fiksasi 20 menit, nilai hasil pengujian 4-5 (baik)

Dari ketiga hasil pengujian di atas menunjukkan hasil rata-rata baik. Sehingga dapat disimpulkan lamanya waktu fiksasi tidak berpengaruh terhadap pencelupan.

4. Pada pengujian tahan luntur warna terhadap gosokan basah untuk batang dan kulit nangka diperoleh hasil pengujian yang menggunakan standard skala abu-abu atau grey scale.

Pada pengujian dengan ekstrak kulit kayu nangka, hasil pengujian sebagai berikut :

1. Waktu fiksasi 10 menit, nilai hasil pengujian 4 (baik)

2. Waktu fiksasi 15 menit, nilai hasil pengujian 3 (cukup)

3. Waktu fiksasi 20 menit, nilai hasil pengujian 3 (cukup)

Dari ketiga hasil pengujian di atas dapat disimpulkan bahwa lamanya waktu fiksasi yang paling efektif untuk pencelupan, yakni selama 10 menit.

Sedangkan pada pengujian ekstrak batang kayu nangka hasil pengujiannya sebagai berikut :

1. Waktu fiksasi 10 menit, nilai hasil pengujian 1 (jelek)
2. Waktu fiksasi 15 menit, nilai hasil pengujian 2 (kurang)
3. Waktu fiksasi 20 menit, nilai hasil pengujian 1 (jelek)

dari ketiga hasil pengujian di atas dapat dikatakan bahwa lamanya waktu fiksasi tersebut tidak ada yang efektif yang dapat dilihat dari ketiga hasil pengujian di atas yang mempunyai nilai rata-rata jelek.

5. Dari kedua sampel uji baik itu kulit maupun batang kayu nangka, kulit kayu nangkalah yang mempunyai nilai tahan luntur terhadap sabun dan gosokan (baik basah maupun kering) yang baik dibanding dengan batangnya walaupun cara pengerjaan untuk keduanya sama.
6. Warna yang ditimbulkan oleh pembangkit tawas dari kulit dan batang kayu nangka sangat berbeda, untuk kulit warna yang ditimbulkan adalah coklat cerah, sedangkan pada batangnya warna yang ditimbulkan adalah kuning keemasan.
7. Pada proses pencelupan dengan zat warna alam akan mempunyai nilai tahan luntur warna terhadap pencucian sabun dan gosokan yang lebih baik, bila sebelumnya dilakukan proses mordanting dahulu.

8. Fungsi tawas dalam proses fiksasi adalah sebagai pembangkit timbulnya warna, karena tawas mengandung logam Al, maka akan membentuk ikatan koordinat dengan unsur tanin ekstrak batang dan kulit kayu.

5.2. Saran

Untuk dapat mencapai hasil penelitian yang sempurna, maka diperlukan persiapan serta perencanaan yang sistematis dalam melakukan suatu penelitian. Oleh karena itu penulis menyarankan :

1. Perlunya persiapan dan perencanaan yang sistematis dan efisien, serta peralatan penelitian yang lengkap, sehingga dapat memudahkan jalannya penelitian.
2. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ternyata hasil yang diperoleh cukup baik walaupun dengan proses yang sangat sederhana, sehingga perlu dikembangkan lebih lanjut.
3. Untuk memperoleh hasil pencelupan yang sempurna maka proses penghilangan kanji harus dilakukan dengan baik. Pengatusan juga harus benar – benar sempurna sehingga tidak akan terjadi pergeseran keseimbangan yang akan mengakibatkan terjadinya penurunan warna hasil pencelupan.
4. Penelitian yang kami lakukan belum semuanya membahas faktor – faktor yang mempengaruhi ekstrak tanin batang dan kulit kayu nangka. Faktor yang kami teliti hanya variasi waktu proses fiksasinya, sedang jumlah konsentrasi dan jumlah pencelupan

belum, serta pencampuran dari batang dan kulit kayu nangka. Oleh karena itu penulis sarankan untuk meneliti lebih lanjut tentang hal tersebut.

5. Sebelum pencelupan kain dilakukan, lebih dulu memahami sifat-sifat bahan/kain yang akan diwarnai, karakteristik zat warna alam dan juga sifat-sifat zat pembangkit warna yang akan digunakan.



DAFTAR PUSTAKA

1. Jumaeri, S. Teks, **Pengetahuan Barang Tekstil**, ITT, Bandung, 1977.
2. Lestari W.F.Kun, Ir. Mulyono, Hariyanti Retno, **Laporan Pengembangan Zat Warna Tumbuh – Tumbuhan Untuk Batik**, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Kerajaan dan Batik, Yogyakarta 1997.
3. P.Soeprijono,S.Teks, **Serat-serat Tekstil**, ITT, Bandung, 1974.
4. Rasyid Jufri, Msc, **Teknologi Pengelantangan Pencelupan Dan Pencapan**, ITT, Bandung. 1978.
5. Sri Kustini Karmayati, **Teori Penyempurnaan Tekstil I**, Bk. Teks, Dep P & K Jakarta.
6. Soeparman, S Teks, **Teknologi Penyempurnaan Tekstil**, ITT, Bandung, 1973.
7. Isminingsih, dkk, **Evaluasi Tekstil Bagian Fisika**, ITT, Bandung, 1973.

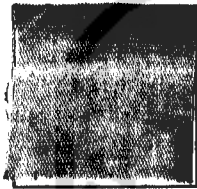
Laporan Penelitian

Rini Yulianti - Supami



Pencelupan kain kapas dari ekstraksi batang dan kulit kayu nangka terhadap pembangkit tawas, dengan variasi waktu fiksasi

HASIL PENCELUPAN



Ekstrak kulit
Kayu nangka

(sampel 1)



Ekstrak batang
kayu nangka

(sampel 2)



HASIL PENGUJIAN TAHAN LUNTUR WARNA

TERHADAP GOSOKAN

PADA BATANG KAYU NANGKA

GOSOKAN KERING



Fiksasi Tawas
10 menit
(sampel 1)



Fiksasi Tawas
15 menit
(sampel 2)



Fiksasi Tawas
20 menit
(sampel 3)

GOSOKAN BASAH



Fiksasi Tawas
10 menit
(sampel 1)



Fiksasi Tawas
15 menit
(sampel 2)



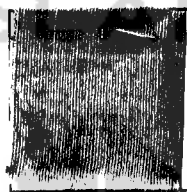
Fiksasi Tawas
20 menit
(sampel 3)

**HASIL PENGUJIAN TAHAN LUNTUR WARNA
TERHADAP GOSOKAN
PADA KULIT KAYU NANGKA**

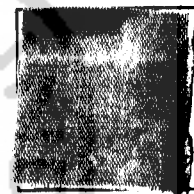
GOSOKAN KERING



**Fiksasi Tawas
10 menit
(sampel 1)**

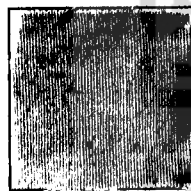


**Fiksasi Tawas
15 menit
(sampel 2)**

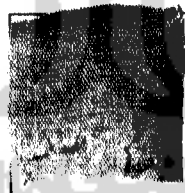


**Fiksasi Tawas
20 menit
(sampel 3)**

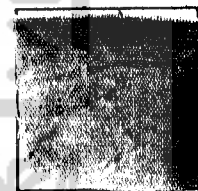
GOSOKAN BASAH



**Fiksasi Tawas
10 menit
(sampel 1)**



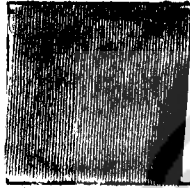
**Fiksasi Tawas
15 menit
(sampel 2)**



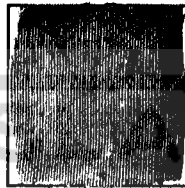
**Fiksasi Tawas
20 menit
(sampel 3)**

**HASIL PENGUJIAN TAHAN LUNTUR WARNA
TERHADAP PENCUCIAN SABUN**

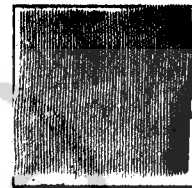
BATANG KAYU NANGKA



**Fiksasi Tawas
10 menit
(sampel 2)**

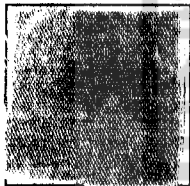


**Fiksasi Tawas
15 menit
(sampel 3)**

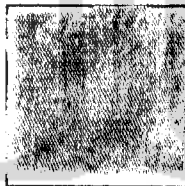


**Fiksasi Tawas
20 menit
(sampel 4)**

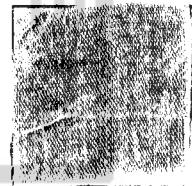
KULIT KAYU NANGKA



**Fiksasi Tawas
10 menit
(sampel 2)**



**Fiksasi Tawas
15 menit
(sampel 3)**



**Fiksasi Tawas
20 menit
(sampel 4)**

BAHAN PENGUJIAN KETUAAN WARNA

BATANG KAYU NANGKA



Fiksasi Tawas
10 menit
(sampel 2)

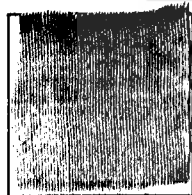


Fiksasi Tawas
15 menit
(sampel 3)



Fiksasi Tawas
20 menit
(sampel 4)

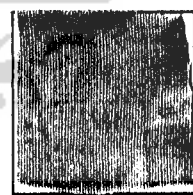
KULIT KAYU NANGKA



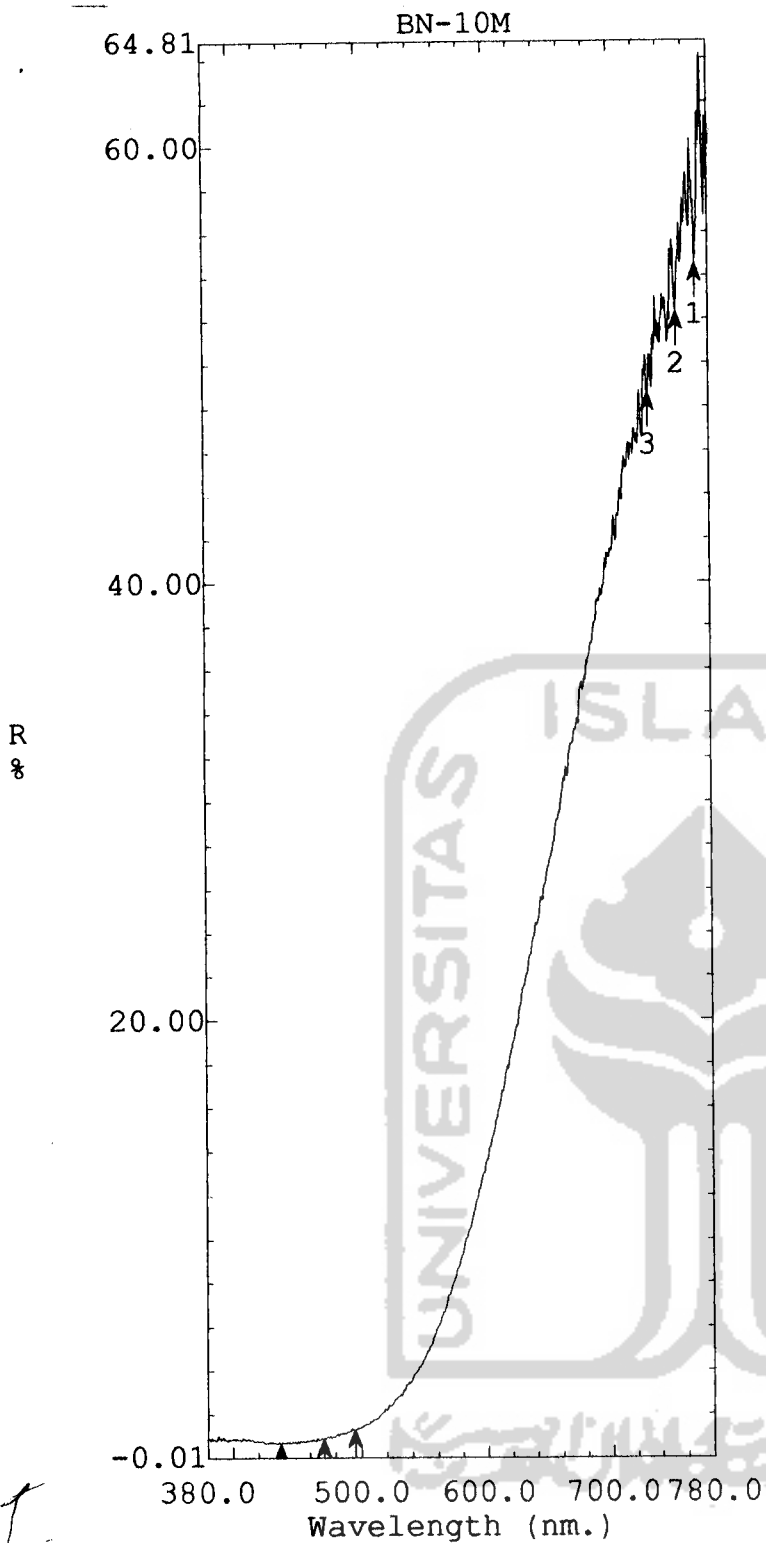
Fiksasi Tawas
10 menit
(sampel 2)



Fiksasi Tawas
15 menit
(sampel 3)



Fiksasi Tawas
20 menit
(sampel 4)

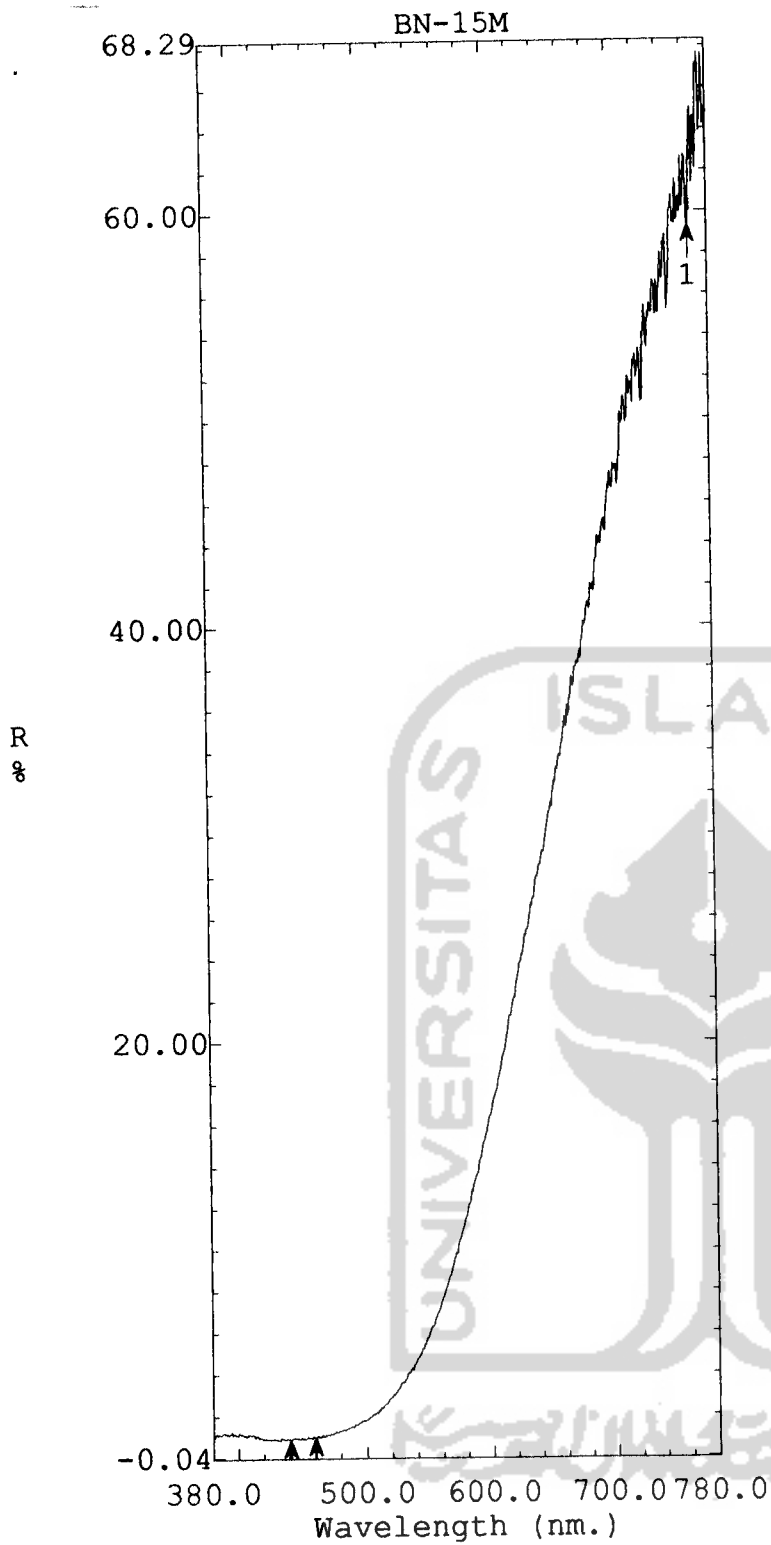


Peak Pick		
No.	Wavelength (nm.)	R%
1	770.00	54.52
2	754.50	52.29
3	731.50	48.60
4	495.00	1.25
5	471.00	0.82
6	437.00	0.63

File Name: BN-10M
 SUPAMI-RINI

Created: 12:30 12/28/02
 Data: Original

Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5

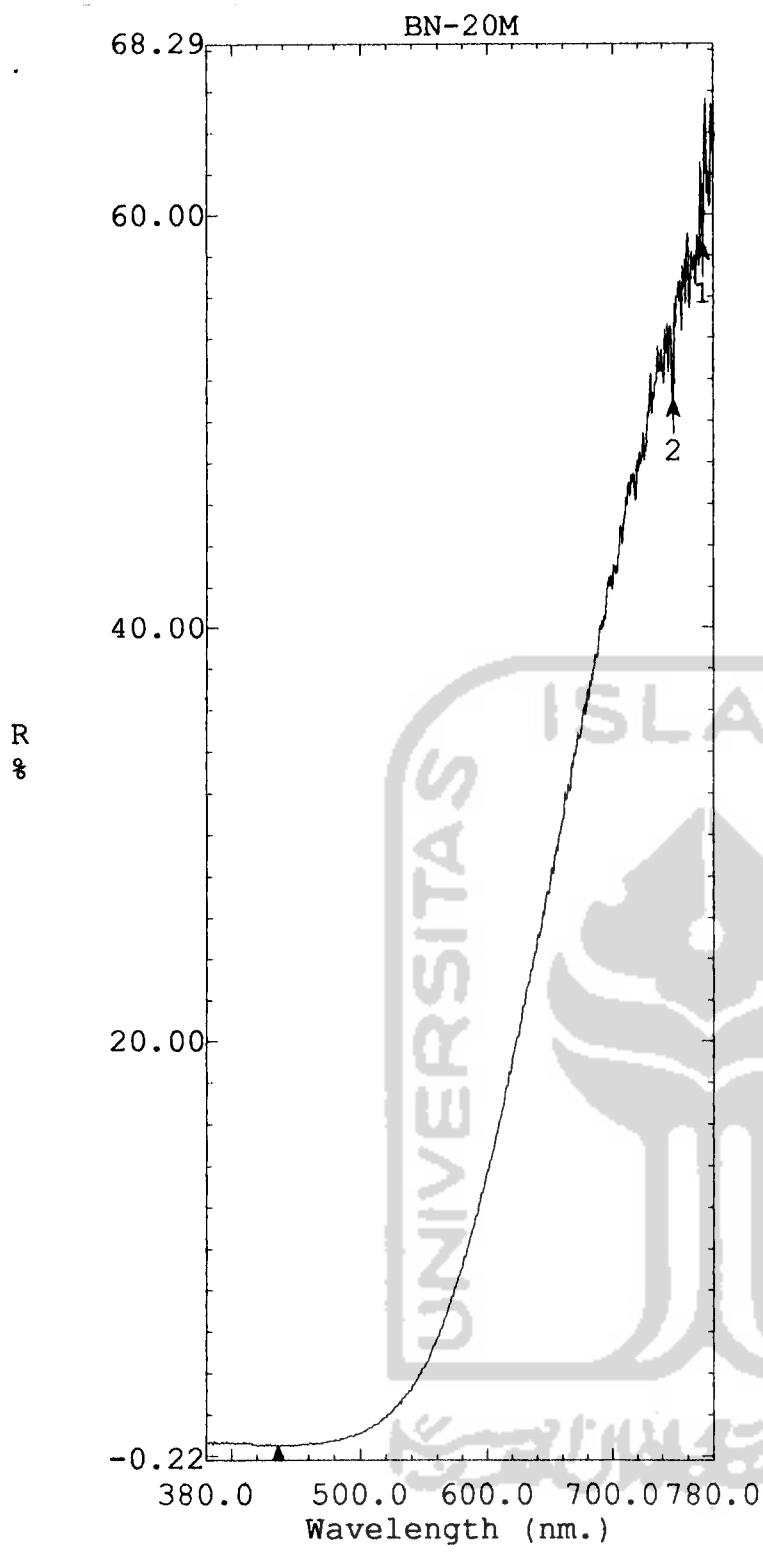


Peak Pick		
No.	Wavelength (nm.)	R%
1	765.00	59.29
2	460.50	0.96
3	441.00	0.86

File Name: BN-15M
SUPAMI-RINI

Created: 12:33 12/28/02
Data: Original

Measuring Mode: R%
Scan Speed: Fast
Slit Width: 1.0
Sampling Interval: 0.5



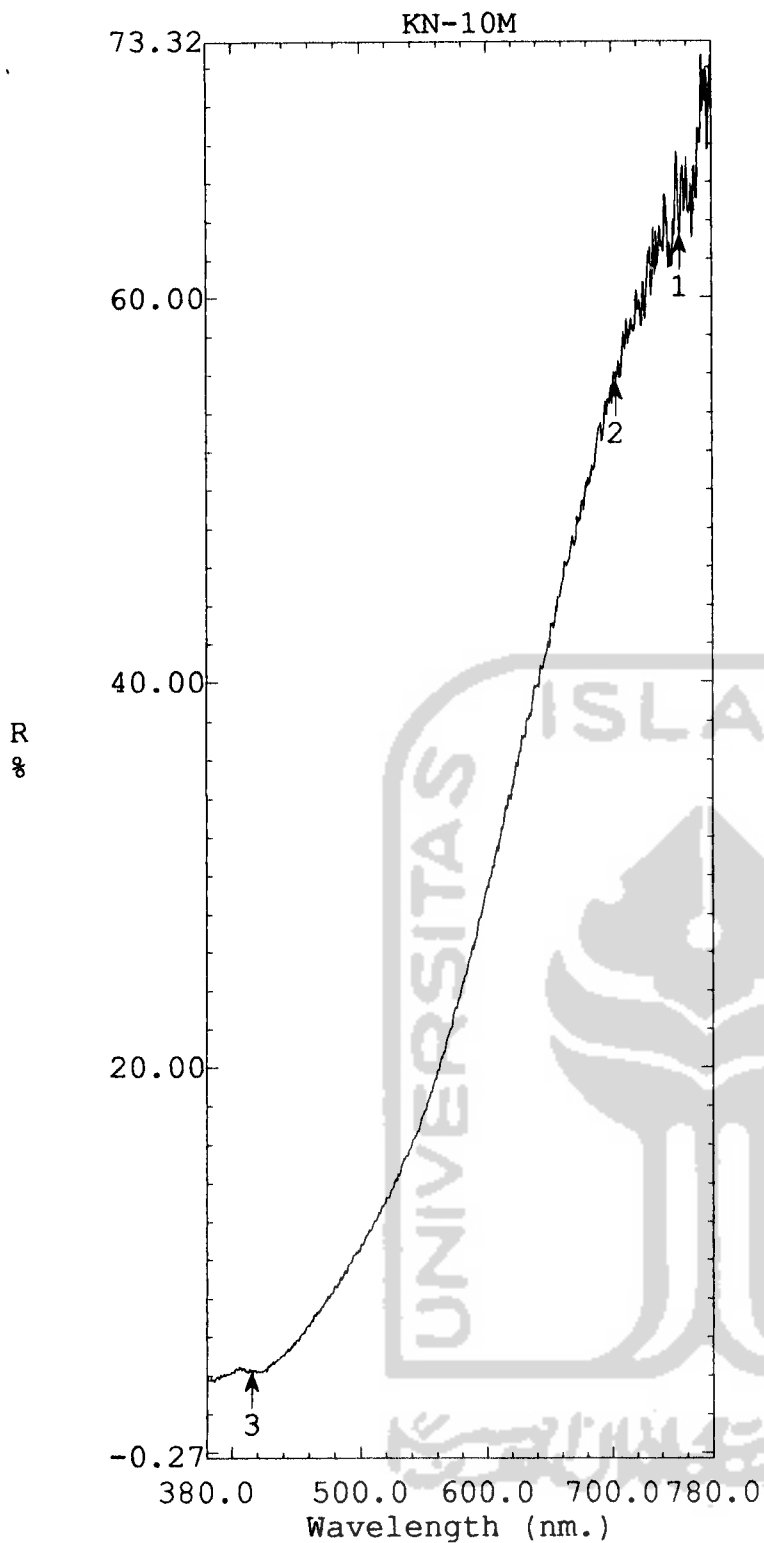
Peak Pick

No.	Wavelength (nm.)	R%
1	772.00	58.62
2	748.50	51.00
3	436.50	0.45

File Name: BN-20M
 SUPAMI-RINI

Created: 12:35 12/28/02
 Data: Original

Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5

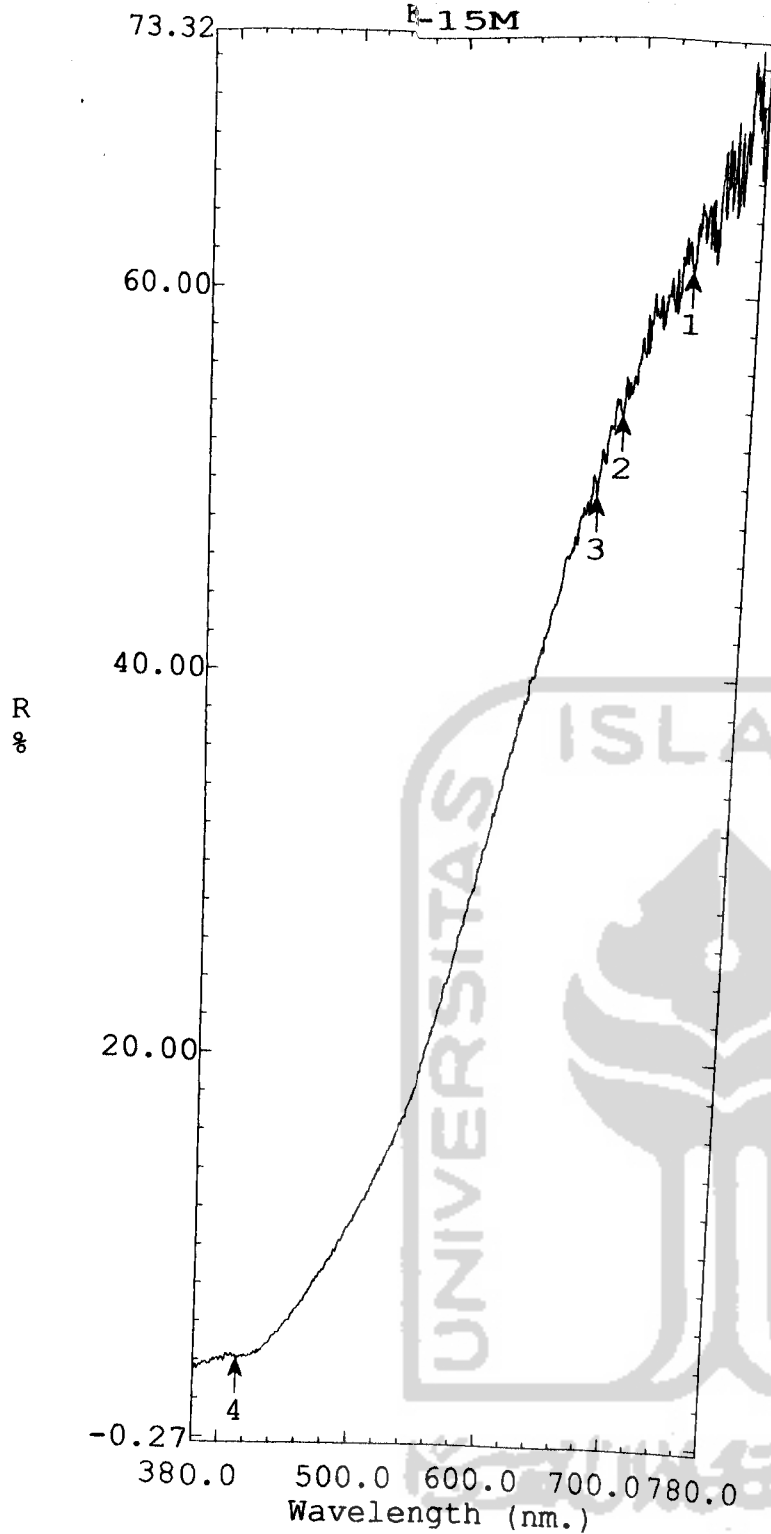


Peak Pick		
No.	Wavelength (nm.)	R%
1	754.50	63.17
2	703.50	55.55
3	415.50	4.10

File Name: KN-10M
 SUPAMI-RINI

Created: 12:37 12/28/02
 Data: Original

Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5



Peak Pick		
No.	Wavelength (nm.)	R%
1	734.50	61.12
2	693.50	53.47
3	678.50	49.27
4	414.00	4.02

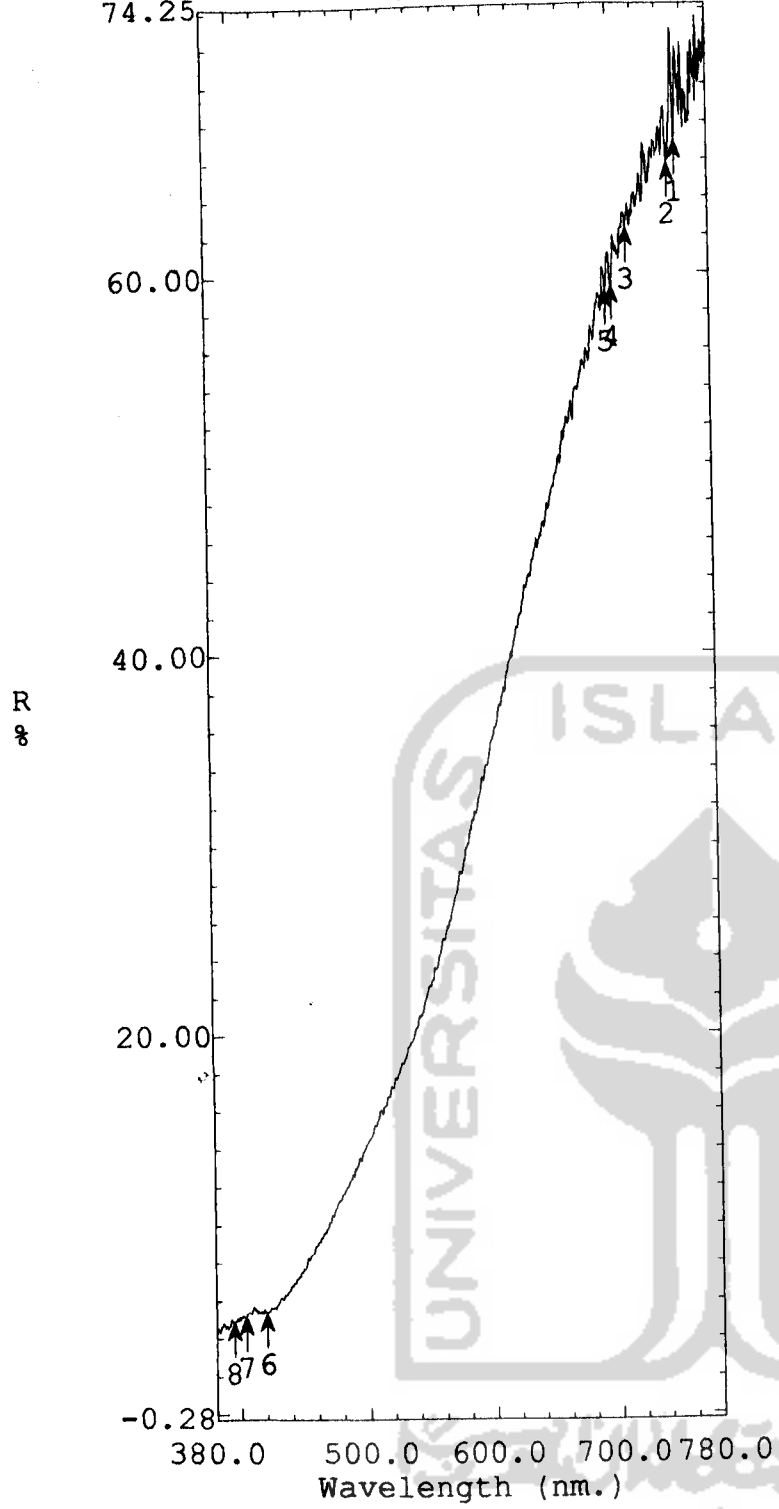
File Name: KN-15M
 SUPAMI-RINI

Created: 12:40 12/28/02
 Data: Original

Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5

KN-20M

Peak Pick



No.	Wavelength (nm.)	R%
1	754.00	66.90
2	748.00	65.76
3	713.50	62.35
4	701.50	59.30
5	696.50	59.05
6	420.00	5.34
7	403.50	5.14
8	394.00	4.83

File Name: KN-20M
 SUPAMI-RINI

Created: 12:42 12/28/02
 Data: Original

Measuring Mode: R%
 Scan Speed: Fast
 Slit Width: 1.0
 Sampling Interval: 0.5