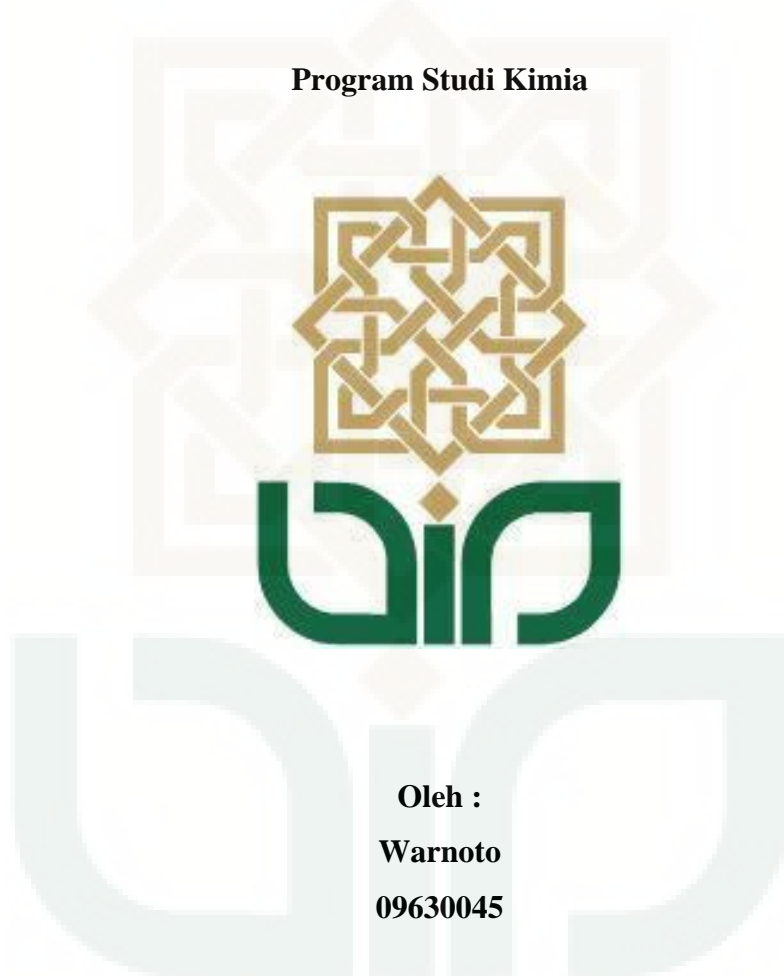


**KAJIAN ZAT PEWARNA ALAMI (ZPA) DARI EKSTRAK KULIT KAYU
BAKAU (*Rhizopora sp.*) SEBAGAI PEWARNA KAIN RAMAH
LINGKUNGAN**

**Skripsi
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1**

Program Studi Kimia



**Oleh :
Warnoto
09630045**

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2015



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Warnoto

NIM : 09630045

Judul Skripsi : Kajian Zat Pewarna Alami (ZPA) dari Ekstrak Kulit Kayu Bakau (*Rhizophora* sp.) sebagai Pewarna Kain Ramah Lingkungan

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang kimia

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 10 Desember 2014

Pembimbing

Pedy Artsanti, M.Sc



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Nota Dinas Konsultan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Warnoto

NIM : 09630045

Judul Skripsi : Kajian Zat Pewarna Alami (ZPA) dari Ekstrak Kulit Kayu Bakau
(*Rhizophora.sp*) sebagai Pewarna Alami Ramah Lingkungan

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang kimia.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 19 Januari 2015

Konsultan

Khamdinal, M.Si

NIP. 19691104 200003 1 002



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Nota Dinas Konsultan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Warnoto

NIM : 09630045

Judul Skripsi : Kajian Zat Pewarna Alami (ZPA) dari Ekstrak Kulit Kayu Bakau (*Rhizophora.sp*) sebagai Pewarna Alami Ramah Lingkungan

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang kimia.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 19 Januari 2015

Konsultan

Endarujati Sedyadi, M.Sc

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Warnoto

NIM : 09630045

Program Studi : Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : Kajian zat Pewarna Alami (ZPA) dari Ekstrak Kulit Kayu Bakau (*Rhizopora sp.*) sebagai Pewarna Kain Ramah Lingkungan

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya tidak berisi materi yang telah dipublikasikan atau telah ditulis oleh orang lain atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian studi perguruan lain, kecuali pada bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan. Apabila terbukti ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 8 Desember 2014

Yang Menyatakan



Warnoto

NIM: 09630045



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/225/2015

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Kajian Zat Pewarna Alami (ZPA) dari Ekstrak Kulit Kayu Bakau
(*Rhizophora sp.*) Sebagai Pewarna Kain Ramah Lingkungan

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Wamoto
NIM : 09630045
Telah dimunaqasyahkan pada : 12 Januari 2015
Nilai Munaqasyah : A
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Pedy Artsanti, M.Sc

Penguji I

Khamidinal, M.Si
NIP.19691104 200003 1 002

Penguji II

Endang Sedyadi, M.Sc

Yogyakarta, 22 Januari 2015
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Plt. Dekan



Khamidinal, M.Si
NIP.19691104 200003 1 002

MOTO

Bagiku perubahan itu, hari ini atau tidak samasekali

Wong urip apa nandure, nandur jagung cukule jagung, nandur pari cukule

pari



HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya kecilku ini, Saya persembahkan untuk:

Ibu dan bapakku tercinta

Kakak-kakakku, adik-adikku serta calon istriku tersayang

Serta

Untuk sahabatku Kimia

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah serta inayah-Nya, penulisan skripsi yang berjudul **“Kajian Zat Pewarna Alami (ZPA) dari Ekstrak Kulit Kayu Bakau (*Rhizophora sp.*) sebagai Pewarna Kain Ramah Lingkungan”** dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam juga tidak lupa penulis panjatkan kepada junjungan kita nabi besar Muhammad SAW. Nabi akhir zaman yang menjadi suri tauladan sepanjang hayat.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Oleh karena itu, penulis mengucapkan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Esti Wahyu Widowati, M.Si., M.Biotech selaku Ketua Program Studi Kimia dan segenap dosen dalam lingkungan Prodi Kimia.
3. Ibu Susy Yunita Prabawati, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Ibu Pedy Artsanti, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang senantiasa meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya yang tak pernah lelah dan begitu sabar memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi selama penulisan skripsi ini.

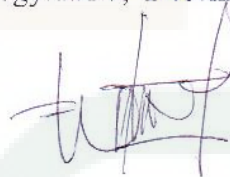
5. Bapak A. Wijayanto, S.Si., Bapak Indra Nafiyanto, S.Si., dan Ibu Isni Gustanti, S.Si. selaku PLP Laboratorium Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan dorongan dan pengarahan selama proses penelitian.
6. Ayah dan Ibu tercinta Bapak Daman dan Ibu Darimah yang senantiasa mendoakan serta meberikan dorongan baik moril maupun materi kepada penulis. Kakak-kakaku Sutaryo, Sondarih, dan Kunerih yang selalu memberikan doa serta materi hingga penulis bisa menyelesaikan studynya. Tidak lupa juga buat adik-adikku (Shela dan Sheli), kalianlah sumber inspirasi dan motivasi terbesarku. Terimakasih atas seluruh bantuan doa dan dukungannya.
7. Sahabat-sahabat terbaikku Arif Rahman, Handy, Huda, Said, Bambang, Mustopa, Dayat, Ifan, Irul dan Lukman. Penulis mengucapkan terimakasih banyak karena telah memberikan doa setra dukungannya selama masa perjuangan.
8. Teman-teman seperjuangan Huda, Tarno, Defri, Andri, Sovi, Titik, Nura, Lala, Ikma, Ferial, Wafi, Nisa, Ula, Hana, Utami, Wahyu, Ze, Shely, Iva, Nunung, Nayla, Siwi, Weni, Wiqo, Eva, Elva, Riska, Andika, Zaki, Hanafi, Hendri, Anis, Zidni dan seluruh keluarga besar Prodi Kimia angkatan 2009 UIN Sunan Kalijaga yang tak bisa penulis sebutkan satu per satu, terimakasih telah mewarnai hidupku, kalian akan selalu ku kenang.

9. Pihak-pihak lain yang telah membantu penulis dalam penulisan skripsi ini baik langsung dan/atau tidak langsung yang tidak mampu penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah swt. memberikan imbalan dan pahala yang berlipat ganda padapihak-pihak tersebut.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada penulis khususnya dan kepada para pembaca pada umumnya. Penulis sadar bahwa dalam penulisan skripsi ini masih belum sempurna, sehingga penulis selalu membuka diri akan segala masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini.

Yogyakarta, Desember 2014



Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN NOTA DINAS KONSULTAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
ABSTRAK	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
A. Kajian Pustaka	6
B. Landasan Teori	7
1. Zat Warna Alam (ZPA)	7
2. Tumbuhan Bakau	8

3. Ekstraksi Kulit Kayu Bakau.....	10
4. Tanin	11
5. Karakterisasi Tanin	14
6. Proses Pewarnaan	14
7. Uji Tahan Luntur dan Tahan Gosok Kain Pewarnaan	15
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Tempat dan Waktu Penelitian	23
B. Alat dan Bahan	23
C. Metode	24
1. Persiapan Kulit Kayu Bakau	24
2. Ekstraksi Kulit Kayu Bakau	24
3. Penyaringan	24
4. Penguapan Pelarut	25
5. Penentuan Rendemen Ekstrak Kulit Kayu Bakau	26
6. Uji Kualitatif Tanin	26
7. Proses Pewarnaan	26
8. Uji Zat Warna pada Kain	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Persiapan Sampel Kulit Kayu Bakau	29
B. Ekstraksi Kulit Kayu Bakau	29
C. Penyaringan	31
D. Penguapan Pelarut	32
E. Uji Kualitatif Tanin	34
1. Identifikasi Senyawa Tanin dengan Spektrofotometer UV-Vis	34
2. Identifikasi Senyawa Tanin dengan Spektrofotometer FTIR	36
3. Uji Fitokimia Senyawa Tanin	40
F. Pewarnaan Kain	43
G. Pengujian Zat Warna pada Kain	45

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
A. Kesimpulan	48
B. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	53



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penilaian Warna pada Standar Skala abu-abu	16
Tabel 4.1 Kadar Zat Pewarna yang diperoleh dari Ekstrak Kasar dalam masing-masing Pelarut	33
Tabel 4.2 Pengaruh Pelarut terhadap Ekstrak Zat Warna Kulit Kayu Bakau terhadap Absorbansi	29
Tabel 4.3 Interpretasi Spekrta FTIR Tanin dari Ekstrak Kulit Kayu Baku	38
Tabel 4.4 Hasil Pewarnaan Zat Warna pada Kain Katun	44
Tabel 4.5 Hasil Analisis <i>Grey Scale</i> untuk Pengujian Ketahanan Luntur Warna terhadap Pencucian	45
Tabel 4.6 Hasil Analisis <i>Staining Scale</i> terhadap Penodaan	46
Tabel 4.7 Hasil Analisis <i>Staining Scale</i> terhadap Gosokan Kain Basah	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tumbuhan Bakau	7
Gambar 2.2 Struktur Inti Tanin	9
Gambar 2.3 Struktur Flavan-3,4-diol	11
Gambar 4.1 Kadar Zat Pewarna Kulit Kayu Bakau dengan Variasi Pelarut	27
Gambar 4.2 Spektra FTIR Tanin dari Ekstrak Kulit Kayu Bakau	33
Gambar 4.3 Struktur Tanin	39
Gambar 4.4 Uji Fitokimia Tanin dengan FeCl_3	40
Gambar 4.5 Reaksi antara Tanin dengan FeCl_3	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Perhitungan	53
a. Perhitungan Kadar Air Kulit Kayu Bakau	53
b. Perhitungan Rendemen	53
Lampiran 2 Tabel	53
a. Tabel Rendemen	53
b. Tabel Uji Kualitatif Tanin dengan UV-Vis	53
c. Tabel Uji Kualitatif Tanin dengan FTIR	54
d. Tabel Evaluasi Tanin Tahan Luntur Warna	54
Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian	55
a. Gambar Pohon Bakau	55
b. Gambar Kulit Kayu Bakau dan Kulit Kayu Bakau yg telah dihaluskan	55
c. Gambar Maserasi Ekstrak Kulit Kayu Bakau dengan Pelarut Etanol dan Air	56
d. Gambar Hasil Ekstrak Kulit Kayu Bakau dengan Pelarut Etanol	56
e. Gambar Penyaring <i>Bucher</i> dan Penguapan Ekstrak Kulit Kayu Bakau dengan <i>Vakum Rotari Evaporator</i>	57
f. Gambar Ekstrak Pekat Kulit Kayu Bakau	57
g. Gambar Hasil Uji Fitokimia Tanin dengan $FeCl_3$	58
h. Gambar Proses Pencelupan kain Pewarnaan dan Hasil Kain Pewarnaan sebelum dan sesudah Diwarnai	58
i. Gambar Hasil Uji Tahan Luntur dan Tahan Gosok Basah	59
Lampiran 4 Hasil Analisis Spektrofotometer FTIR dan UV-Vis	59
a. Hasil Uji Spektrofotometer FTIR	59
b. Hasil Uji Spektrofotometer UV-Vis	60
Lampiran 5 Hasil Uji <i>Grey Scale (GS)</i> dan <i>Staining Scale (SS)</i>	60

ABSTRAK

**KAJIAN ZAT PEWARNA ALAMI (ZPA) DARI EKSTRAK KULIT
KAYU BAKAU (*Rhizopora sp.*) SEBAGAI PEWARNA KAIN RAMAH
LINGKUNGAN**

Oleh :

Warnoto
09630045

Dosen Pembimbing : Pedy Artsanti, M. Sc.

Telah dilakukan penelitian tentang kajian zat pewarna alami dari ekstrak kulit kayu bakau (*Rhizopora.sp*) sebagai pewarna kain ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pelarut terhadap ekstrak kulit kayu bakau, kemudian mengetahui pengaruh ekstrak kulit kayu bakau terhadap pewarnaan kain tekstil dan mengetahui kandungan ekstrak kulit kayu bakau yang di asumsikan sebagi tanin dengan spektrofotometer UV-Vis, FTIR dan uji fitokimia dengan FeCl₃.

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 95%, etanol 70% dan air perbandingan sampel dan pelarut 1:4 selama 24 jam. Kemudian kain yang telah diwarnai diuji dengan *grey scale (GS)* dan *staining scale (SS)*. Selanjutnya identifikasi senyawa tanin dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis dan FTIR. Kemudian dilanjutkan dengan uji fitokimia dengan FeCl₃ 1%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelarut etanol 95%, etanol 70% dan air berturut-turut sebesar 21,430%, 19,372% dan 10,765%. Pelarut paling baik dalam mengekstrak tanin adalah etanol 95%. Uji kain pewarnaan dengan *grey scale (GS)* dan *staining scale (SS)* memberikan nilai 3-4 (cukup baik) dan 3 (cukup). Sehingga uji *grey scale* dan *staining scale* masih dibawah nilai standar SNI.08-0285-98 dan SNI.0288-2008. Hasil analisis spektrofotometer UV-Vis pelarut etanol 95% dan etanol 70% ada pada panjang gelombang 474.5 nm dan air pada 464. Hasil identifikasi dengan FTIR adanya gugus fungsi seperti OH, C=C, CH, C-O-C dan C-C mengindikasikan adanya tanin. Uji Ffitokimia dengan FeCl₃ 1% memberikan warna hijau kehitaman, terdaptanya gugus fenol yaitu tanin terkondensasi.

Kata kunci : *Karakterisasi, UV-Vis, FTIR dan Uji Fitokimia, tanin, Bakau, grey scale (GS) dan staining scale (SS)*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini menyebabkan pemakaian warna alami terdesak oleh pewarna buatan dan lambat laun pengetahuan tradisional tentang pewarna alami di Indonesia akan hilang secara perlahan-lahan. Di negara-negara industri maju zat pewarna alami praktis sudah tidak memiliki nilai ekonomi yang penting lagi. Akan tetapi timbulnya gerakan kembali ke alam, ketakutan akan pengaruh pencemaran oleh zat pewarna yang adakalanya berupa ancaman kanker, serta keinginan menghasilkan atau memiliki suatu keunikan telah membawa nafas baru bagi kebangkitan kembali zat pewarna alami. (Wardah dan Setyowati,1999:2)

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alamnya, salah satu sumber daya alamnya yaitu digunakan sebagai pembuatan zat pewarna tekstil. Menurut sumbernya zat pewarna tekstil dapat digolongkan menjadi dua kategori yaitu zat pewarna sintesis (ZPS) dan zat pewarna alam (ZPA). Zat Pewarna Sintesis (ZPS) adalah zat pewarna buatan yang dibuat dengan cara sintesi atau reaksi kimia. Bahan dasar dalam pembuatan zat pewarna sintesis yaitu ter arang batu bara, atau minyak bumi yang merupakan hasil senyawa turunan hidrokarbon aromatik seperti benzena, naftalena antresena (Isminingsih, 1978).

Penggunaan zat pewarna sintesis (ZPS) walau mempunyai keunggulan dengan tersedianya variasi warna, akan tetapi penggunaan zat pewarna sintesis dapat memberikan dampak yang buruk baik pada lingkungan maupun dalam tubuh manusia. Pencemaran lingkungan yang diakibatkan dari limbah penggunaan zat pewarna sintesis memberikan dampak pada ekosistem yang ada di dalam air. Disisi lain menggunakan bahan pewarna sintesis dapat membahayakan kesehatan manusia kanker dan juga penyakit kulit lainnya (Tocharahman, 2009).

Pada penelitian ini, dilakukan penelitian dengan pembuatan zat pewarna alami (ZPA) yang ramah lingkungan. Zat pewarna alami (ZPA) merupakan zat warna alami yang berasal dari tanaman ataupun hewan. Keanekaragaman hayati dan sumber daya alam yang melimpah, seperti tumbuhan bakau yang dapat diolah menjadi zat warna alami. Pembuatan zat pewarna alami dari batang kulit kayu bakau dapat memberikan inovasi baru dalam pembuatan zat pewarna yang ramah lingkungan. Disamping itu, pengambilan zat warna dari kulit kayu bakau cukup sederhana dan warna yang dihasilkan berupa warna coklat.

Penggunaan zat pewarna alami dari tumbuhan bakau, diharapkan masyarakat dapat mengetahui nilai fungsi dari tumbuhan bakau sehingga dapat menambah nilai ekonomis bagi masyarakat itu sendiri. Pengambilan zat pewarna alami dari batang kulit kayu bakau dapat dilakukan dengan proses ekstraksi.

Ekstraksi merupakan tahap awal pada penentuan karakterisasi pigmen sehingga didapat ekstrak kasar. Pada ekstraksi batang kulit kayu bakau yang diambil adalah pigmen tanin. Tanin dapat diperoleh dari hampir semua jenis tumbuhan hijau baik tumbuhan tingkat rendah maupun tingkat tinggi dengan kadar dan kualitas yang bervariasi. Tanin merupakan senyawa polifenol yang sangat kompleks. Oleh karena adanya gugus fenol, maka tanin dapat bereaksi dengan formaldehid (polimerisasi kondensasi) membentuk produk *thermosetting* yang dapat digunakan sebagai bahan perekat maupun pembuatan pewarna alami dan juga bahan pewarna untuk cat (Jansen, dkk, 2004).

Dalam penelitian ini, pengambilan zat pewarna dari kulit kayu bakau dilakukan melalui proses ekstraksi dengan cara maserasi selama 24 jam. Adapun pelarut yang digunakan yaitu pelarut etanol dan air. Hasil ekstraksi kemudian dilanjutkan karakterisasi tanin dengan uji Uv-Vis, FTIR dan Uji fitokimia dengan FeCl_3 . Hasil ekstrak yang lainnya diuji melalui pewarnaan pada kain (mordanting, pewarnaan dan fiksasi). Untuk selanjutnya kain hasil pewarnaan dilakukan evaluasi tekstil dengan parameter uji tahan luntur terhadap pencucian dengan *Grey Scale (GS)* dan penodaan dengan *Staining Scale*. Uji gosok basah dengan menggunakan alat dan gosokan basah dengan standar *Staining Scale (SS)*.

B. Batasan Masalah

1. Kulit Bakau yang digunakan dalam proses pembuatan zat warna dengan varietasnya bebas di ambil dari Desa Cangkring Kecamatan Cantigi Kabupaten Indramayu Jawa-Barat.
2. Pelarut yang digunakan etanol dan air
3. Mordan alami yang digunakan adalah tawas

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh pelarut terhadap ekstraksi kulit kayu bakau?
2. Bagaimana pengaruh ekstrak kulit kayu bakau terhadap pewarnaan kain tekstil?
3. Bagaiaman kandungan ekstrak kulit kayu bakau yang diasumsikan sebagai tanin?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pelarut terhadap ekstraksi kulit kayu bakau.
2. Mengetahui pengaruh ekstrak kulit kayu bakau terhadap pewarnaan kain tekstil?
3. Mengetahui kandungan ekstrak kulit kayu bakau yang diasumsikan sebagai tanin?

E. Manfaat Penelitian

1. Menambah nilai fungsi kulit bakau sebagai pewarna alami tekstil
2. Menambah wawasan tentang Zat Pewarna Alami (ZPA) dari lingkungan sekitar.
3. Menambah koleksi pewarna kain yang ramah lingkungan.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ekstraksi kulit kayu bakau dengan menggunakan pelarut etanol 95% menghasilkan kadar tanin sebesar 21,430 gram, etanol 70% menghasilkan kadar tanin sebesar 19,372 gram. Sedangkan untuk pelarut air menghasilkan kadar tanin sebesar 10,765. Dari berbagai pelarut maka etanol 95% merupakan pelaut yang paling baik terhadap tanin pada ekstrak kulit kayu bakau.
2. Pengaruh ekstrak kulit kayu bakau pada kain dengan uji *grey scale* (GS) untuk pengujian ketahanan luntur warna terhadap pencucian memberikan nilai 3-4 yaitu cukup baik. Adapun pengujian terhadap penodaan dengan *staining scale* (SS) memberikan nilai 3 yaitu cukup. Nilai penodaan terhadap kain masih kurang sesuai dengan standar SNI.0288-2008. Sedangkan untuk pengujian kain terhadap gosokan basah dengan menggunakan *staining scale* (SS) memberikan nilai 3 yaitu cukup. Sehingga untuk pengujian gosok kain basah masih kurang sesuai dengan standar SNI.0288-2008.

3. Dari uji kualitatif tanin dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis menunjukkan bahwa ekstrak kulit kayu bakau dengan pelarut etanol 95% dan etanol 70% berada pada panjang gelombang 474,5. Sedangkan untuk pelarut air ada pada panjang gelombang 464, dengan demikian ekstrak kulit kayu positif mengandung tanin. Karena masih di dalam rentang panjang gelombang tanin yaitu 400-600 nm. Uji spektrofotometer FTIR menunjukkan adanya gugus-gugus fungsi yang terdapat pada tanin seperti gugus OH, gugus C-O-C, gugus C=C dan gugus CH. Disamping itu, hasil uji fitokimia ekstrak kulit kayu bakau dengan FeCl_3 menghasilkan suatu warna hijau kehitaman. Dengan demikian ekstrak kulit kayu bakau positif mengandung tanin.

B. Saran

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang karakterisasi tanin dengan menggunakan metode spektrofotometer GC-MS dan kromatografi kolom atau HPLC untuk memperkuat karakterisasi tanin pada kulit kayu bakau.
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut aplikasi dari zat pewarna alami (ZPA) ekstrak kulit kayu bakau pada kain sutra dan nilon.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, D. 1998. Isolasi Tanin Dari Daun Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*). Skripsi Jurusan Kimia Institut Pertanian Bogor
- Boga, 2006. Pewarna Makanan Mentah yang Aman Dikonsumsi. www.republika.co.id. Diakses tanggal 16 Maret 2014
- Chavan, U. D., Shahidia, F., Naczkb, M., (2001), “Extraction of condensed tannins from beach pea (*Lathyrus maritimus* L.) as affected by different solvents”, *J. of Food Chemistry*, 75, 509–512
- Danarto, Y.C., Muljadi, Kartikaningsih, D., dan Arwan, M., 2010, *Pengambilan Tanin dari Kulit Kayu Bakau dan Pemanfaatannya sebagai Adsoben Logam Berat Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu)*, *Prosiding RAPI IX*, UMS Surakarta
- Effendy. 2007. *Perspektif Baru Kimia Koordinasi*. Malang: Bayumedia Publishing
- Fengel, D., Wegener, G., (1995), “*Kayu: Kimia Ultrastruktur Reaksi – Reaksi*”, Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- Fitrihana., Noor, 2007. Teknik Eksplorasi Zat Pewarna Alam dari Tanaman Di Sekitar Kita Untuk Pencelupan Bahan Tekstil. www.batikyogya.com. Diakses tanggal 16 Oktober 2014
- Francis, F.J. 1982. *Analysis of Anthocyanins*. Di dalam P. Markakis (ed). *Anthocyanins as Food Colors*. Academic Press, New York.
- Hagerman, A.E 2002. *Condensed Tannin Structural Chemistry*. Department of Chemistry and Biochemistry, Miami University, Oxford, OH 45056.
- Hayati, E.K, Jannah, A. dan Fasya, A.G. 2010. *Aktivitas Antibakteri Komponen Tanin Ekstrak Daun Blimbing Wuluh (Averrhoa Billimbi L) Sebagai Pengawet Alami*. Laporan Penelitian Kompetitif Depag. Malang: UIN Malang
- [Harbone, J. B. 1987. *Metode Fitokimia. Penentuan Cara Modern menganalisis Tumbuhan*. Alih bahasa Kosasih Padwaminata. ITB, Bandung](#)
- Jansen, P. C. M. dkk. 2005. *Prota 3: Dyes and tannins*. Netherland: Wageningen.
- [Lailis, S., 2010. *Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Tanin Dari Daun Belimbing Wuluh \(Averrhoa Billimbi L\)*. Skripsi Jurusan Kimia UIN Malang](#)
- Kusumastuti, Ester Santosa. 2008. *Pemanfaatan Daun Tembakau Sebagai Pewarna Alami Sutra Dengan Mordant Jeruk Nipis*. Unnes, Semarang.
- Kwartiningsih, Endang, dkk. 2009. *Zat Pewarna Tekstil Dari Kulit Buah Manggis*. UNS, Surakarta.
- Malik, J. dkk. 2009. *Sari Hasil Penelitian Mangium (Acacia Mangium*

- Willd.). Diakses tanggal 16 Oktober 2014
- Markham, K.R. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Terjemahan. Penerbit ITB, Bandung.
- Meiyanto, E., dkk. 2008. *Ekstrak Etanolik Biji Buah Pinang (Areca catechu L.) Mampu Menghambat Proliferasi Dan Memacu Apoptosis Sel MCF-7*. *Majalah Farmasi Indonesia*, 19 (1) hal 12-19, Diakses tanggal 10 September 2014
- Moerdoko, W. , Ismaningsih, Budiarti, Widayat, 1975. *Evaluasi Tekstil Bagian Kimia*. Institut Teknologi Tekstil, Bandung
- Murbantan, dkk. 2009. *Proses Ekstraksi dan Powderisasi Zat Warna Alam*. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Jakarta.
- Nur Ana, Hidayati. 2011. *Pengambilan Zat Warna Alami dari Kayu Secang untuk Pewarna Makanan*. UNS, Surakarta.
- Olivina, P., dkk. 2005. Telaah Fitokimia Dan Aktivitas Penghambatan Xantin Oksidase Ekstrak Kulit Batang Salam (*Syzygium polyanthum* (Weight) Walp.). *Skripsi Jurusan Farmasi ITB Bandung*, Diakses tanggal 2 September 2014
- Paridah, M.T. and Musgrave, O.C., 2006, Alkaline Treatment of Sulfited Tannin-Based Adhesive from Mangrove to Increase Bond Integrity of Beech Slips, *Journal of Tropical Forest Science*, 18(2), 137 – 143
- Prabhu, K.H. and Teli, M.D., (2011), Eco-Deing using Tamarindus Indica L. Seed Coat Tannin as a Natural Mordant for Textiles with Antibacterial Activity, *Journal of Saudi Chemical Society* : xxx, xxx–xxx, Article in Press.
- Purnobasuki, H., 2004, *Potensi Mangrove sebagai Tanaman Obat*, *Biota*, IX(2), 125 -126
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Terjemahan. Penerbit ITB, Bandung.
- Sastrohamidjojo, H. 2007. *Kromatografi*. Yogyakarta: Liberty.
- Sewan Suyanto, 1972. *Metode Rangkaing Dalam Penelitian Tekstil*. Institut Teknologi Tekstil, Bandung
- Subiarto, M. 2002. *Penyerapan Sr-90 Dengan Tannin*. Hasil Penelitian P2PLR (Pusat Pengembangan Pengelolaan Limbah Radioaktif). Diakses tanggal 4 Agustus 2014
- Subyakto dan Prasetyo, B. 2003. Pemanfaatan Langsung Serbuk Kayu Akasia Sebagai Perikat Papan Partikel., *Jurnal Ilmu & Teknologi Kayu Tropis* Vol. 1 - 20 No. 1. Diakses tanggal 16 Agustus 2014
- Sudarwanti, dkk. 2004. *pengaruh ekstrak bulbus allium sativum L. dan rimpang curcuma longa L. terhadap profil lipoprotein tikus wistar dengan resiko aterosklerosis serta uji aktivitas antiagregasi platelet dan antiperoksidasi LDL secara in Vitro*. Tesis Jurusan Farmasi ITB Bandung. Diakses tanggal 5 Agustus 2014
- Sudrajat, H., Bang, N.D., and Trung, P.X., 2008, Removal of Cd(II) from Aqueous Solutions by Bruguiera Sexangula Poir Tannin-Based Adsorbent, *Journal of Applied Science in Environmental*

Sanition, 3(2), 91 – 100

- Tocharman, Maman. 2009. Eksperimen Pewarna Alami Dari Bahan Tumbuhan Yang Ramah Lingkungan Sebagai Alternatif Untuk Pewarnaan Kain Batik. *Skripsi* Universitas Pendidikan Indonesia.
- Wardah dan Setyowati FM. 1995. Penelitian Tumbuhan dalam Pengobatan Tradisional Suku Dayak di Kecamatan Beduai Kalimantan Barat. *Prosiding Seminar dan Lokakarya Etno-botani II. Buku I Tumbuhan Obat Indonesia*. Ikatan Pustakawan Indonesia. Jakarta
- Yuliani, A. dan Ferlina, F., 2005, *Laporan Tugas Akhir* Pembuatan Ekstrak Zat Warna Alami Tekstil dari Kunyit, UNS, Surakarta.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan

A. Perhitungan Kadar Air Kulit Kayu Bakau

$$M_0 = 26,3093 \text{ g}$$

$$M_1 = 29,3186 \text{ g}$$

$$M_2 = 28,2877 \text{ g} \approx 28,1667 \text{ g (selisih 0,121)}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air} &= M_1 - M_2 / M_1 - M_0 \times 100\% \\ &= 29,3186 - 28,1667 / 29,3186 - 26,3093 \times 100\% \\ &= 38,27\% \end{aligned}$$

B. Perhitungan Rendemen

1. Ekstrak Pelarut Air = $10,765/100 \times 100\%$
= 10,765%
2. Ekstrak Pelarut Etanol 70% = $19,372/100 \times 100\%$
= 19,372%
3. Ekstrak Pelarut Etanol 95% = $21,430/100 \times 100\%$
= 21,430%

Lampiran 2. Tabel

a. Tabel Rendemen

No	Ekstrak kasar	Hasil (%)
1	Air	10,765
2	Etanol 70%	19,372
3	Etanol 95%	21,430

b. Tabel Uji Kualitatif Tanin dengan UV-Vis pada Panjang Gelombang 400-600 nm.

No	Jenis Pelarut	Panjang Gelombang(nm)	Absorbansi
1	Etanol 95%	474,5	0,980
2	Etanol 70%	474,5	0,643
3	Air	464	0,282

c. Tabel Uji Kualitatif Tanin dengan FTIR
Interpretasi Spektra FTIR Tanin dari Ekstrak Kulit Kayu Bakau

No	Bilangan Gelombang (cm ⁻¹)		Jenis Vibrasi	Intensi
	Ekstrak Tanin	Pustaka		
1	3302,13	3500-3000	Rentang asimetri OH	m-s
2	2939,52	3000-2900	Rentang CH sp ³	m-w
3	2330,01		CO ₂ (udara)	W
4	2098,55	2000-1660	Overtone aromatik	W
5	1612,49 ; 1519,91 ; 1450,47 ;	1630-1400	Rentang cincin aromatik	m-s
6	1357,89	1450 dan 1375	Rentang CH (bending)	M
7	1249,87	1280-1220	R-O-Ar (eter aromatik)	S
8	1056,99	1120-1080	C-O alkohol sekunder	S
9	817,82	900-420	C-H out <i>plane</i> , p-substitusi benzen	w-m

Keterangan: vs = *very strong* ; s = *strong* ; m = *medium* ; w = *weak*

Sumber : Hayati dkk (2010)

d. Tabel. Evaluasi Tahan Luntur Warna

No	Nilai Tahan Luntur Warna	Evaluasi Tahan LunturWarna
1	5	Baik sekali
2	4-5	Baik
3	4	Baik
4	3-4	Cukup baik
5	3	Cukup
6	2-3	Kurang
7	2	Kurang
8	1-2	Jelek
9	1	Jelek

Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian

a. Gambar Pohon Bakau



b. Gambar Kulit Kayu Bakau dan Kulit Kayu Bakau yang telah dihaluskan



- c. **Gambar Maserasi Ekstrak Kulit Kayu Baku dengan Pelarut Etanol dan Air**



- d. **Gambar Hasil Ekstrak Kulit Kayu Bakau dengan Pelarut Etanol**



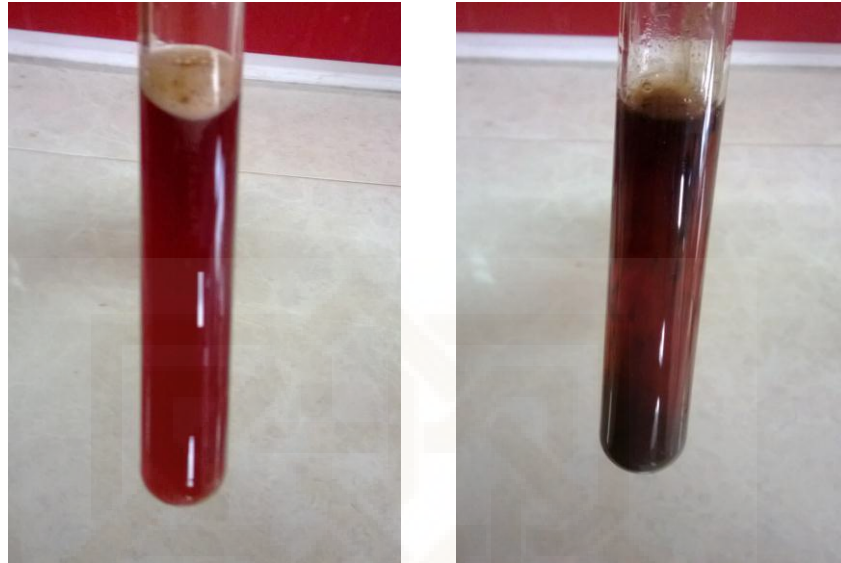
- e. **Gambar Penyaring *Bucher* dan Penguapan Ekstrak Kulit Kayu Bakau dengan *Vakum Rotari Evaporator***



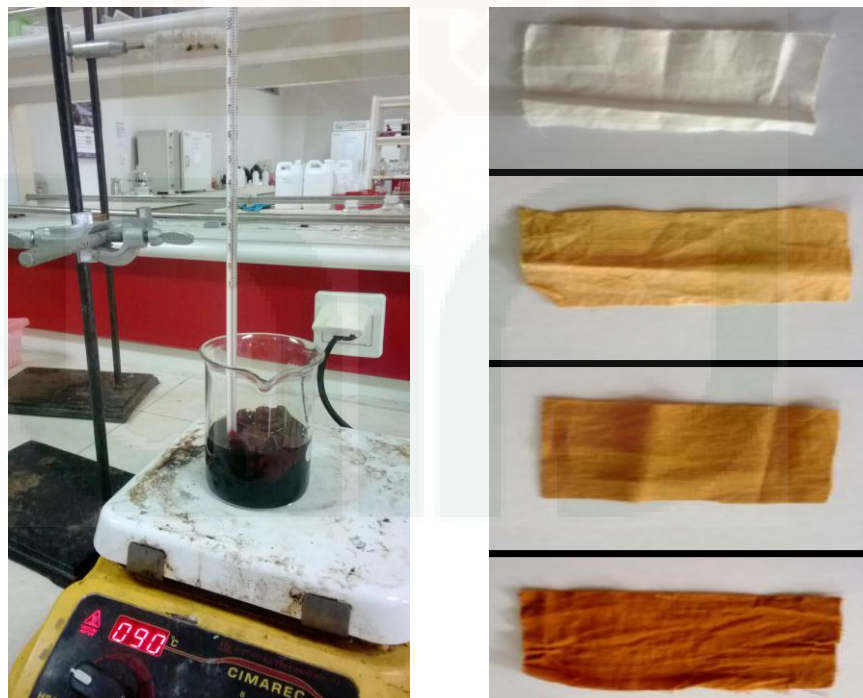
- f. **Gambar Hasil Ekstrak Pekat Kulit Kayu Bakau**



g. Gambar Hasil Uji Fitokimia Tanin dengan FeCl_3



h. Gambar proses Pencelupan Kain Pewarnaan dan hasil Kain Pewarnaan sebelum dan sesudah Diwarnai

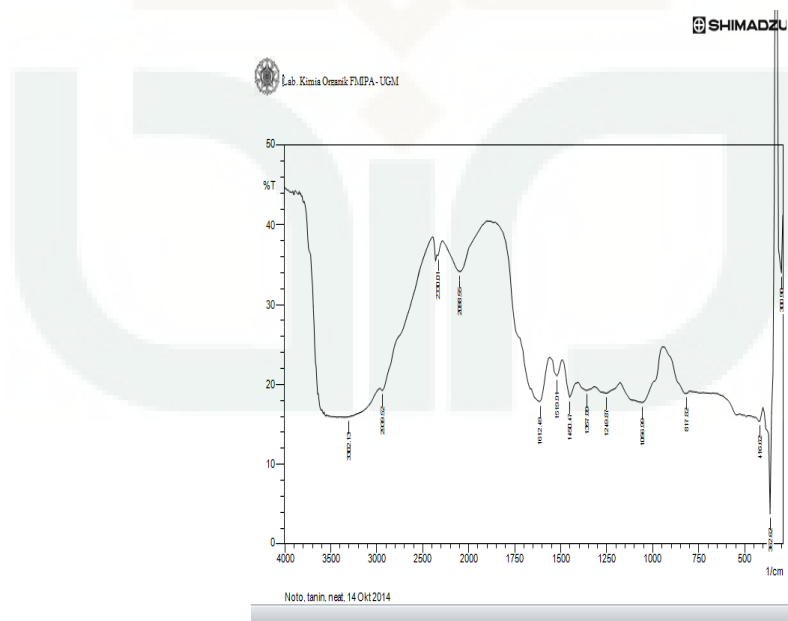


i. Gambar Hasil Uji Tahan Luntur dan Tahan Gosok Basah

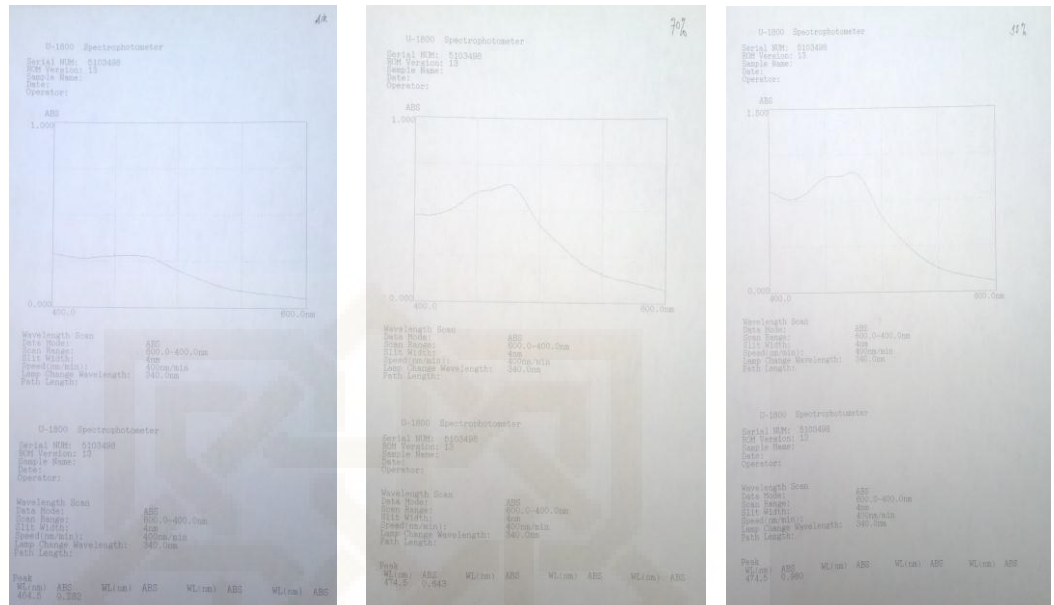


Lampiran 4 Hasil Analisis Spektrofotometer FTIR dan UV-Vis

a. Hasil Uji Spektrofotometer FTIR



b. Hasil Uji Spektrofotometer UV-Vis



Lampiran 5. Hasil Uji Grey Scale (G)

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
 LABORATORIUM EVALUASI TEKSTIL JUR. TEKNIK KIMIA-TEKSTIL-FTI-UII
 Jl. Kalurang Km 14,5 Yogyakarta 55584 Telp. (0274)895287 ext. 130, 137, Fax (0274) 895607
 Website: <http://labekstiltiuii@wordpress.com> /CP. 081.328.77.6858

Data Hasil Uji TLW Terhadap Pencucian Sabun & Penodaan
 Milik: Sdr. Warnoto-Kimia UIN SUKA Yogyakarta

Kode Sampel	Uji sampel ke....	Nilai Kehilangan (Pakai Grey Scale)	Nilai Penodaan (Pakai Staining Scale)
25	1	3 (Cukup)	3-4 (Cukup Baik)
	2	3 (Cukup)	3 (Baik)
	3	3 (Cukup)	3 (Baik)
	4	3 (Cukup)	3-4 (Cukup Baik)
50	1	3-4 (Cukup Baik)	3 (Cukup)
	2	3-4 (Cukup Baik)	3 (Cukup)
	3	3-4 (Cukup Baik)	3 (Cukup)
	4	3-4 (Cukup Baik)	3 (Cukup)
90	1	3-4 (Cukup Baik)	3 (Cukup)
	2	3-4 (Cukup Baik)	3 (Cukup)
	3	3-4 (Cukup Baik)	3 (Cukup)
	4	3-4 (Cukup Baik)	3 (Cukup)

Data Hasil Uji TLW Terhadap Gosokan Kain (Basah)

Kode Sampel	Uji sampel ke....	Nilai Penodaan (Pakai Staining Scale)
25	1	3 (Cukup)
50	1	3 (Cukup)
90	1	3 (Cukup)

Yogyakarta, 13 Oktober 2014
 Ir. H. Sukirman, M.M.
 Widyaiswara