

**APLIKASI LIMBAH MANGROVE SEBAGAI PEWARNA
ALAMI KAIN DENGAN FIKSASI AIR KELAPA, ASAM JAWA
DAN TAWAS**

SKRIPSI

ALFIN ANGGRAENI

26040118140063



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2022**

**APLIKASI LIMBAH MANGROVE SEBAGAI PEWARNA
ALAMI KAIN DENGAN FIKSASI AIR KELAPA, ASAM JAWA
DAN TAWAS**

**ALFIN ANGGRAENI
26040118140063**

Skripsi sebagai Salah Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Ilmu Kelautan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Aplikasi Limbah Mangrove sebagai Pewarna
Alami Kain dengan Fiksasi Air Kelapa, Asam
Jawa, dan Tawas
Nama Mahasiswa : Alfin Anggraeni
Nomor Induk Mahasiswa : 26040118140063
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/ Ilmu Kelautan

Mengesahkan,


Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. Delianis Pringgenies, M.Sc.

NIP. 195810071987032001



Drs. Ali Ridlo, M.Si.

NIP. 196609261993031001

Dekan,

Ketua

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Program Studi Ilmu Kelautan

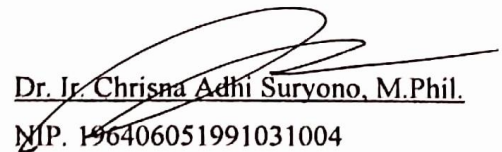
Universitas Diponegoro

Departemen Ilmu Kelautan



Prof. Ir. H. Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.

NIP. 196508211990012001



Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phil.

NIP. 196406051991031004

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Aplikasi Limbah Mangrove sebagai Pewarna
Alami Kain dengan Fiksasi Air Kelapa, Asam
Jawa, dan Tawas
Nama Mahasiswa : Alfin Anggraeni
Nomor Induk Mahasiswa : 26040118140063
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/ Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Kamis/ 24 November 2022
Tempat : Ruang E105, Gedung E, Fakultas Perikanan
dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro,
Semarang

Penguji Utama



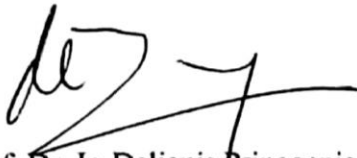
Dra. Nirwani Soenardjo, M.Si.
NIP. 196111291990032001

Penguji Anggota



Ir. Gunawan Widi Santosa, M.Sc.
NIP. 196009101987031003

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Delianis Pringgenies, M.Sc.
NIP. 195810071987032001

Pembimbing Anggota



Drs. Ali Ridlo, M.Si.
NIP. 196609261993031001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, **Alfin Anggraeni**, menyatakan bahwa karya ilmiah/ skripsi yang berjudul **Aplikasi Limbah Mangrove sebagai Pewarna Alami Kain dengan Fiksasi Air Kelapa, Asam Jawa, dan Tawas** adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 4 November 2022

Penulis



Alfin Anggraeni

26040118140063

ABSTRAK

(Alfin Anggraeni. 26040118140063. Aplikasi Limbah Mangrove sebagai Pewarna Alami Kain dengan Fiksasi Air Kelapa, Asam Jawa, dan Tawas. Delianis Pringgenies dan Ali Ridlo).

Mangrove merupakan tumbuhan yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut dan dapat beradaptasi terhadap kadar garam yang cukup tinggi. Manfaat mangrove salah satunya digunakan sebagai pewarna alami pada kain. Penerapan pewarna alami dapat mengurangi adanya dampak pencemaran yang disebabkan oleh pewarna sintesis. Penggunaan pewarna alami perlu diteliti lebih lanjut agar kualitasnya meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelunturan yang terjadi pada kain dengan pewarna alami limbah propagul dan akar udara mangrove *Rhizophora mucronata*, dari sebelum dan sesudah dilakukannya pencucian sabun. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode deskriptif, yang terdiri dari pengambilan sampel, ekstraksi zat warna alam mangrove, pencelupan, fiksasi, pengujian tahan luntur warna kain terhadap pencucian sabun, pengujian beda warna kain sebelum dan sesudah dilakukannya pencucian sabun, perhitungan perbedaan warna (ΔE), serta analisis warna dengan *color analysis*, *ibisPaint X* dan *colorimeter*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata – rata daya tahan luntur pada propagul tergolong baik (4) dan akar udara tergolong cukup baik (3,9), rata – rata nilai beda warna kain sebelum dan sesudah pencucian sabun pada akar udara lebih tinggi daripada propagul, perbedaan warna paling rendah, yaitu air kelapa, dan rata-rata warna propagul lebih gelap dibandingkan akar udara. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, fiksator terbaik yaitu air kelapa, karena memiliki tingkat kelunturan paling rendah.

Kata Kunci: Air Kelapa; Asam Jawa; Limbah Mangrove; Pewarna Alami; Tawas

ABSTRACT

(Alfin Anggraeni. 26040118140063. Application of Mangrove Waste as Natural Fabric Dye with Fixation of Coconut Water, Tamarind, and Alum. Delianis Pringgenies and Ali Ridlo)

*Mangroves are plants that are affected by tides and can adapt to high levels of salt. The benefit of one of the mangrove plants is that it is used as a natural dye for fabrics. The application of natural dyes can reduce the impact of pollution caused by synthetic dyes. The use of natural dyes needs further research so that their quality increases. This study aims to determine the discoloration that occurs on fabrics with natural dyes from propagule waste and the aerial roots of mangrove *Rhizophora mucronata*, from before and after soap washing. The research method used is descriptive method, which consists of sampling, extraction of mangrove natural dyes, dyeing, fixation, testing of fabric color fastness to soap washing, testing of different fabric colors before and after washing soap, calculating the difference in color (ΔE), and color analysis with color analysis, ibisPaint X and colorimeter. The results showed that the average fastness of the propagules was good (4) and the aerial roots were quite good (3.9), the average value of the color difference between the fabrics before and after washing soap on the aerial roots was higher than that of the propagules, the lowest color difference was coconut water, and the average color of the propagules is darker than the aerial roots. Based on the research conducted, the best fixator is coconut water, because it has the lowest level of fastness.*

Keywords: Coconut Water; Tamarind; Mangrove Waste; Natural dyes; Alum

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Aplikasi Limbah Mangrove Sebagai Pewarna Alami Kain dengan Fiksasi Air Kelapa, Asam Jawa, dan Tawas”, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Ilmu Kelautan di Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro Semarang.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini tidak mungkin dapat terselesaikan tanpa adanya keterlibatan, dukungan, bantuan, bimbingan, masukan dan nasehat dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Delianis Pringgenies, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing utama dan Drs. Ali Ridlo M.Si. selaku Dosen Pembimbing anggota, atas bimbingan dan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini
2. Semua pihak terlibat yang tidak dapat penulis rinci satu persatu yang telah membantu dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini

Penulis menyadari Tugas Akhir ini tidak luput dari berbagai kekurangan, karena itulah penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya, sehingga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi bidang Pendidikan dan penerapannya di lapangan.

Semarang, 4 November 2022

Hormat saya,

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
1.5. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Mangrove.....	3
2.2. Pewarna Alami Kain	4
2.3. Kain Katun.....	5
2.4. Proses Ekstraksi	6
2.5. Proses Pencelupan	7
2.6. Proses Fiksasi	7
2.6.1. Fiksasi Air Kelapa	8
2.6.2. Fiksasi Asam Jawa	9
2.6.3. Fiksasi Tawas.....	10
2.7. Proses Pengujian Tahan Luntur Warna Kain Terhadap Pencucian Sabun ..	11
2.8. Proses Pengujian Beda Warna Sebelum dan Sesudah Pencucian Sabun ...	11
2.9. Analisis Warna Kain	13
BAB 3. MATERI DAN METODE	15
3.1 Materi Penelitian.....	15
3.2 Alur Penelitian	15
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	15
3.3.1. Alat Penelitian	15
3.5.1. Bahan Penelitian.....	16
3.4 Metode Penelitian	17
3.4.1. Metode Ekstraksi Zat Warna Alam Mangrove	17
3.4.2. Metode Pencelupan Kain pada Zat Warna Alam Mangrove.....	18
3.4.3. Metode Fiksasi Kain Warna dengan Air Kelapa, Asam Jawa dan Tawas.....	18
3.4.4. Pengujian Tahan Luntur Warna Kain Terhadap Pencucian Sabun dan Pengujian Beda Warna Sebelum dan Sesudah Pencucian Sabun	19
3.4.5. Perhitungan Perbedaan Warna (ΔE)	19
3.4.6. Analisis Warna Kain Uji Sebelum dan Sesudah Pencucian Sabun	20
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	21

4.1. Hasil	21
4.1.1. Hasil Pengujian Tahan Luntur Warna Kain Terhadap Pencucian Sabun	21
4.1.2. Hasil Pengujian Beda Warna Kain Sebelum Dan Sesudah Pencucian Sabun	21
4.1.3. Hasil Perhitungan Perbedaan Warna (ΔE)	24
4.1.4. Hasil Analisis Warna Kain Uji Sebelum dan Sesudah Pencucian Sabun	24
4.2. Pembahasan	26
4.2.1. Pengujian Tahan Luntur Warna Kain Terhadap Pencucian Sabun	26
4.2.2. Pengujian Beda Warna Kain Sebelum dan Sesudah Pencucian Sabun	27
4.2.3. Perhitungan Perbedaan Warna (ΔE)	27
4.2.4. Analisis Warna Kain Uji Sebelum dan Sesudah Pencucian Sabun	28
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1. Kesimpulan	29
5.2. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	34
RIWAYAT HIDUP	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu	14
Tabel 3.1	Alat Penelitian	16
Tabel 3.2	Bahan Penelitian	16
Tabel 4.1	Nilai Tahan Luntur Terhadap Pencucian Sabun	21
Tabel 4.2	Warna, Nama dan Kode Sampel dari Nilai Hasil Uji Beda Warna ..	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Propagul dan Akar <i>R. Mucronata</i>	4
Gambar 2.2	Buah Asam Jawa	9
Gambar 3.1	Bagan Alur Penelitian	15
Gambar 4.1	Grafik Nilai Rerata Beda Warna Kain Sebelum dan Sesudah Pencucian Sabun pada Sampel Propagul Mangrove	22
Gambar 4.2	Grafik Nilai Rerata Beda Warna Kain Sebelum dan Sesudah Pencucian Sabun pada Sampel Akar Udara Mangrove	23
Gambar 4.3	Grafik Nilai Rerata Perbedaan Warna (ΔE)	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Dokumentasi Proses Pembuatan Zat Warna dari Limbah Propagul dan Akar Udara Mangrove	35
Lampiran 2	Keterangan Uji Laboratorium	37
Lampiran 3	Proses Pengujian Tahan Luntur Warna Kain Terhadap Pencucian Sabun	38
Lampiran 4	Proses Pengujian Beda Warna Kain Sebelum dan Sesudah Pencucian Sabun	39
Lampiran 5	Data Hasil Uji Laboratorium Evaluasi Tekstil	40
Lampiran 6	Dokumentasi Uji Laboratorium	42
Lampiran 7	Perhitungan Rerata Perbedaan Warna (ΔE)	43
Lampiran 8	Riwayat Hidup	44