

**PENGEMBANGAN PEWARNA ALAMI DARI EKSTRAK KAYU
SECANG (*Caesalpinia sappan*) PADA KAIN KATUN**

Laporan Penelitian

Disusun untuk memenuhi tugas akhir guna mencapai gelar sarjana
di bidang Ilmu Teknik Kimia

Oleh :

Shannen Gabrielle Wijaya (6141801106)

Pembimbing :

Prof. Dr. Ir. Judy Retti B. Witono, M.App.Sc.

Putri Ramadhany, S.T., M.Sc., PDEng.



**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**

2022

**THE DEVELOPMENT OF NATURAL DYE FROM SECANG
WOOD EXTRACT (*Caesalpinia sappan*) ON COTTON FABRIC**

Research Report

Compiled to fulfill the final project in order to achieve a bachelor's
degree in Chemical Engineering

By :

Shannen Gabrielle Wijaya (6141801106)

Supervisor :

Prof. Dr. Ir. Judy Retti B. Witono, M.App.Sc.

Putri Ramadhany, S.T., M.Sc., PDEng.



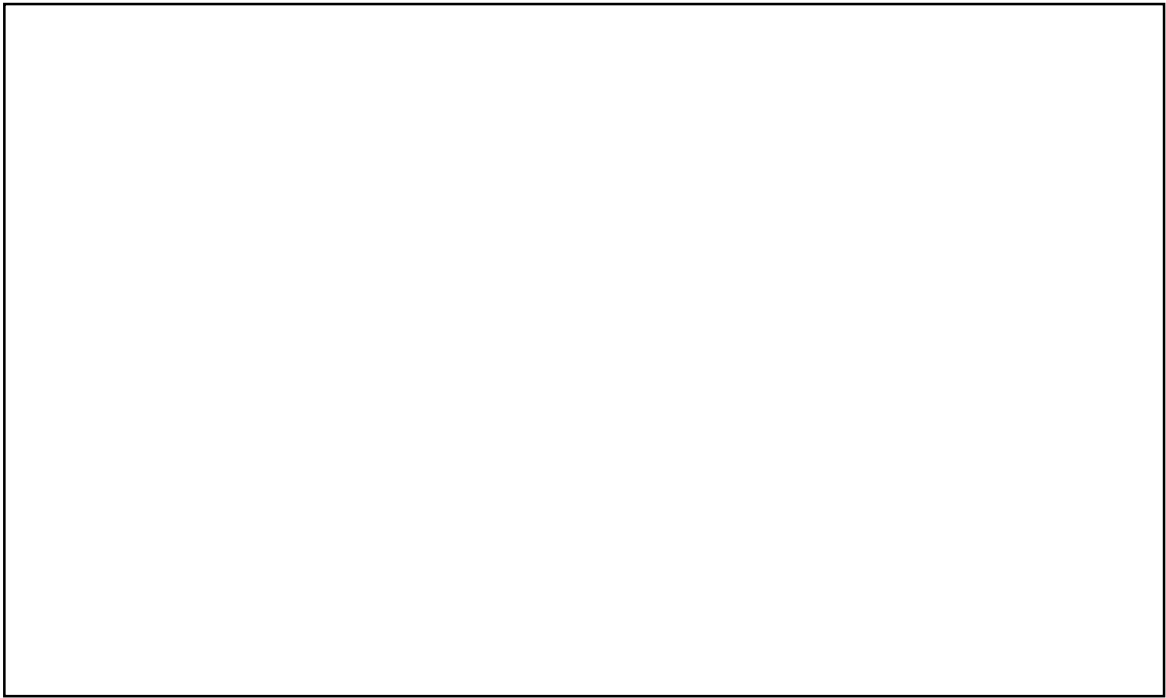
**UNDERGRADUATE PROGRAM OF CHEMICAL ENGINEERING
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : PENGEMBANGAN PEWARNA ALAMI DARI EKSTRAK KAYU
SECANG (*Caesalpinia sappan*) PADA KAIN KATUN

CATATAN :



Telah diperiksa dan disetujui,

Bandung, 31 Agustus 2022

Pembimbing 1

Pembimbing 2



Prof. Dr. Ir. Judy Retti B. Witono, M.App.Sc.



Putri Ramadhany, S.T., M.Sc., PDEng.



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shannen Gabrielle Wijaya

NRP : 6141801106

dengan ini menyatakan bahwa laporan penelitian dengan judul:

**PENGEMBANGAN PEWARNA ALAMI DARI EKSTRAK KAYU
SECANG (*Caesalpinia sappan*) PADA KAIN KATUN**

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Bandung, 21 Agustus 2022



Shannen Gabrielle Wijaya

(6141801106)

LEMBAR REVISI

JUDUL : PENGEMBANGAN PEWARNA ALAMI DARI EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan*) PADA KAIN KATUN

CATATAN :

1. Bisa dipertimbangkan judul penelitian dibuat lebih spesifik
2. Format penulisan dan penyajian data penelitian perlu disesuaikan dan diperbaiki.
3. Pembahasan dapat diperdalam dan disesuaikan sesuai dengan hasil diskusi saat sidang berlangsung.
4. Perbaiki kesimpulan sehingga sesuai dengan hipotesis

Telah diperiksa dan disetujui,

Bandung, 30 Agustus 2022

Penguji 1



Dr. Jenny N. M. Novianti, S.T., M.T.

Penguji 2



Kevin Cleary Wanta, S.T., M.Eng.

INTISARI

Zat warna alami telah digunakan selama ribuan tahun. Pelukis pada dahulu kala seringkali menggunakan zat warna alami untuk lukisan mereka yang diekstrak dari tumbuhan, serangga dan mineral. Hasil dari penggunaan zat warna alami ini menunjukkan karakter yang unik dalam lukisan-lukisan tersebut namun zat warna ini dapat luntur dan pudar saat terpapar oleh air dan cahaya. Penemuan zat warna sintetis pada abad-19 dapat menutupi masalah-masalah tersebut sehingga zat warna sintetis hampir sepenuhnya menggantikan pewarna alami. Namun zat warna sintetis terbuat dari bahan kimia yang bersifat beracun dan karsinogenik yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Sehingga dibutuhkan pengembangan dalam teknologi, desain formulasi baru dan juga pengembangan proses untuk membuat zat warna alami menjadi zat warna yang efektif, efisien dan berkualitas.

Penelitian ini dilakukan untuk mengamati dan mempelajari pengaruh perbedaan jenis mordan, konsentrasi mordan dan konsentrasi zat warna terhadap ketahanan dan kekuatan warna pada kain katun. Zat warna brazilein mula-mula diekstrak dari kayu secang menggunakan metode digesti dengan pelarut air. Keberadaan dan konsentrasi brazilein pada ekstrak akan diperoleh menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dimana panjang gelombang maksimum brazilein yang didapat adalah 539 nm dengan yield 1,45%. Lalu proses kationisasi dilakukan pada kain katun menggunakan larutan NaCl. Pre-mordanting kemudian dilakukan pada kain yang telah dikationisasi dan dikeringkan. Mordan yang digunakan divariasikan menjadi tunjung (FeSO_4) dan daun simplokos. Konsentrasi mordan divariasikan menjadi 0, 10 dan 12 g/L. Pewarnaan kemudian dilakukan dengan menggunakan ekstrak brazilein yang divariasikan menjadi 3 dan 5% WOF (*Weight of Fabric*) dan dicuci menggunakan cairan pencuci yang juga divariasikan menjadi menggunakan air murni dan larutan deterjen. Kain yang telah diwarnai dan dicuci kemudian dilakukan analisis *color strength*, *color fastness* dan juga *color coordination*.

Dari hasil yang diperoleh, proses pre-mordanting dengan mordan tunjung 10 g/L dengan penggunaan garam dan 3% WOF brazilein akan menghasilkan *color strength* tertinggi sebesar 6,7 dalam K/S sedangkan pre-mordanting dengan mordan tunjung 10 g/L dengan penggunaan garam dan 5% WOF brazilein menghasilkan *color fastness* terkecil sebesar 0,68 untuk pencucian air dan 2,14 untuk pencucian deterjen dalam ΔE . Penggunaan garam menghasilkan peningkatan dalam K/S dan peningkatan dalam ΔE . Namun penggunaan mordan dan garam tidak menghasilkan perubahan yang signifikan dalam nilai *greyscale*. Penggunaan mordan tunjung dan simplokos akan merubah warna pada kain dimana mordan tunjung menghasilkan warna ungu gelap dan mordan simplokos menghasilkan warna merah muda hingga merah.

Kata kunci : Brazilein, Tunjung, Daun Simplokos, Mordan, Garam

ABSTRACT

Natural dyes have been used for many years. Painters in ancient times often used natural dyes for their paintings which were extracted from plants, insects, and minerals. The results of the use of natural dyes show a unique character in these paintings, but these dyes can fade and fade when exposed to air and light. The discovery of synthetic substances in the 19th century could cover these problems so that these substances almost completely present natural dyes. However, these substances are made of hazardous and carcinogenic chemicals that are harmful to humans and the environment. So it takes developments in technology, the design of new formulations, and also the development process to make natural dyes into effective, efficient, and quality dyes.

This research was conducted to observe and study the effect of different types of mordant, mordant concentration, and substance concentration on the resistance and color strength of cotton fabrics. The brazilein dye was first extracted from sappan wood using a water-solvent digestion method. The presence and concentration of brazilein in the extract will be obtained using a UV-Vis Spectrophotometer where the maximum wavelength of brazilein obtained is 539 nm with a yield of 1.45%. Then the cationization process was carried out on cotton cloth using NaCl solution. The pre-mordant process is then carried out on the cationized and dried cloth. The mordant used was varied into iron sulphate (FeSO_4) and symplocos leaves and the concentration of mordant was varied to 0, 10, and 12 g/L. The staining was then carried out using brazilein extract with variations of 3 and 5% WOF (Weight of Fabric) and is then washed with a washing liquid which was also varied to pure water and detergent solution. The fabrics that have been stained and washed was then analyzed for color strength, color fastness, and color coordination.

From the results obtained, the pre-mordanting process with iron sulphate mordant 10 g/L with the use of salt and 3% WOF brazilein will produce the highest color strength of 6.7 in K/S while the pre-mordanting with iron sulphate mordant 10 g/L with the use of salt and 5% WOF brazilein resulted in the smallest color fastness of 0.68 for water washing and 2.14 for washing in E. The use of salt increased in K/S and increased in E. However, the use of mordant and salt did not produce a significant change in the greyscale value. The use of iron sulphate mordant and symplocos will change the color of the fabric whereas the iron sulphate mordant produces a dark purple color, the symplocos mordant produces a pink to red color.

Keywords : Brazilein, Iron Sulphate , Symplocos Leaf, Mordant, Salt

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan karuniannya-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Penelitian yang berjudul “PENGEMBANGAN PEWARNA ALAMI DARI EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan*) PADA KAIN KATUN”. Penyusunan laporan guna memenuhi persyaratan untuk mencapai gelar sarjana Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan.

Dalam penyusunan laporan penelitian ini, penulis memperoleh bimbingan dan bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Judy Retti B. Witono, M.App.Sc. dan Putri Ramadhany, S.T., M.Sc., PDEng. selaku dosen pembimbing yang telah memberi banyak arahan, kritik, dan saran selama penyusunan proposal penelitian dan penyusunan laporan.
2. Bapak Kevin Cleary Wanta, S.T., M.Eng. selaku dosen koordinator mata kuliah penelitian yang telah membantu terlaksananya kegiatan penyusunan penelitian ini.
3. Seluruh dosen pengajar Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan yang senantiasa memberikan ilmu dan pengarahan kepada penulis.
4. Orang tua dan keluarga atas dukungan serta doanya.
5. Teman-teman yang telah memberi dukungan serta saran selama penyusunan laporan.

Penulis menyadari bahwa laporan penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang berguna bagi penulis maupun pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, penulis mengucapkan terimakasih dan semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bandung, 21 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

COVER JUDUL.....	i
COVER DALAM.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
LEMBAR REVISI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I.....	1
1. 1 Latar Belakang.....	1
1. 2 Tema Sentral Masalah.....	2
1. 3 Identifikasi Masalah.....	2
1. 4 Premis.....	3
1. 5 Hipotesis.....	6
1. 6 Tujuan Penelitian.....	6
1. 7 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II.....	8
2.1 Zat Warna.....	8
2.1.1 Kromofor.....	8
2.1.2 Auksokrom.....	9
2.1.3 Matriks.....	10
2.2 Klasifikasi zat warna.....	10
2.2.1 Berdasarkan struktur kimia kromofor.....	10
2.2.2 Berdasarkan penggunaan.....	13
2.3 Zat warna alami.....	15
2.4 Kayu Secang.....	17
2.4.1 Brazilin dan Brazilein.....	17

2.4.2 Efek pH dan suhu pada brazilein	18
2.5 Proses pewarnaan	19
2.5.1 Tahap preparasi	19
2.5.2 Tahap pewarnaan	19
2.5.3 Tahap <i>finishing</i>	20
2.6 Mordan dan <i>mordanting</i>	20
2.6.1 Jenis mordan	21
2.6.1.1 Mordan metalik	21
2.6.1.2 Tanin atau asam tannat	22
2.6.1.3 Mordan minyak	22
2.6.2 Mekanisme Mordan	22
2.6.3 Tunjung	23
2.6.4 Daun Simplokos	24
2.7 Garam	25
2.8 Kain	25
2.8.1 Katun	26
2.9 Analisis Zat Warna	27
2.9.1 Color Strength	27
2.9.2 Color Fastness	27
2.9.3 <i>Color Coordination</i>	28
2.9.4 XPS (<i>X-ray Photoelectron Spectroscopy</i>)	30
2.9.5 ATR-FTIR	31
 BAB III	 32
3. 1. Bahan	32
3. 2. Alat	32
3. 3. Variasi percobaan	32
3. 4. Prosedur percobaan	33
3. 4. 1. Penelitian pendahuluan	33
3. 4. 1. 1. Penentuan panjang gelombang maksimum	33
3. 4. 1. 2. Ekstraksi brazilein	34
3. 4. 2. Penelitian utama	35
3. 4. 2. 1. Kationisasi Kain	35
3. 4. 2. 2. <i>Pre-mordanting</i> Kain	36

3. 4. 2. 3. Pewarnaan kain	36
3. 4. 2. 4. Pencucian Kain.....	37
3. 4. 3. Analisis akhir	38
3. 4. 3. 1. <i>Color coordination</i>	38
3. 4. 3. 2. <i>Color strength</i>	38
3. 4. 3. 3. <i>Color fastness</i>	38
3. 5. Lokasi dan jadwal kerja penelitian	39
BAB IV	40
4.1 Penelitian Pendahuluan.....	40
4.1.1. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum	40
4.1.2 Kurva Standar Brazilein.....	42
4.1.3 Ekstraksi Brazilein dari Kayu Secang	42
4.2 Penelitian Utama	43
4.2.1 Pre-treatment Kain	43
4.2.2. Analisa Color Strength.....	44
4.2.3. Analisa <i>Color Fastness</i>	48
4.2.4. Analisa <i>Color Coordination</i>	52
BAB V	56
5.1. Kesimpulan.....	56
5.2. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN A	64
A.1 Brazilein.....	64
A.2 Tunjung.....	65
A.3 Natrium klorida.....	66
A.4 Simplokos	68
LAMPIRAN B.....	69
B.1 Penentuan panjang gelombang maksimum.....	69
B.2 Kurva standar brazilein	70
B.3 Pewarnaan kain	70

B.3.1 <i>Color strength</i>	70
B.3.2 <i>Color Coordination</i>	71
B.3.3 <i>Color Fastness</i>	72

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Premis ekstraksi brazilein.....	3
Tabel 1.2 Premis kationisasi kain.....	4
Tabel 1.3 Premis proses pewarnaan.....	5
Tabel 2.1 Gugus kromofor dalam zat warna.....	8
Tabel 2.2 Gugus auksokrom dalam zat warna.....	9
Tabel 2.3. Klasifikasi zat warna berdasarkan struktur kimia kromofor.....	10
Tabel 2.4. Klasifikasi zat warna berdasarkan penggunaan.....	14
Tabel 2.5. Sumber dan jenis zat warna alami.....	16
Tabel 2.6 Sifat fisik dan kimia dari brazilein.....	18
Tabel 2.7 Ikatan antara berbagai jenis zat warna dengan kain.....	20
Tabel 3.1 Tabel variasi proses pewarnaan.....	32
Tabel 3.2 Rencana kerja penelitian.....	39
Tabel 4.1 Analisa <i>Grey Scale</i> Terhadap Pencucian dengan Air dan Deterjen.....	51
Tabel 4.2 Analisa <i>Color Coordination</i> untuk kain tanpa pencucian.....	53
Tabel 4.3 Analisa <i>Color Coordination</i> untuk kain pencucian.....	55
Tabel A.1. 1 Sifat fisika dan kimia brazilein.....	64
Tabel A.1. 2 Identifikasi bahaya brazilein.....	64
Tabel A.1. 2 Pertolongan pertama untuk brazilein.....	64
Tabel A.1. 2 Pertolongan pertama untuk brazilein (lanjutan).....	65
Tabel A.2. 1 Sifat fisika dan kimia Tunjung.....	65
Tabel A.2. 2 Identifikasi bahaya Tunjung.....	65
Tabel A.2. 2 Pertolongan pertama untuk Tunjung.....	66
Tabel A.3. 1 Sifat fisika dan kimia NaCl.....	66
Tabel A.3. 2 Identifikasi bahaya NaCl.....	67
Tabel A.3. 2 Pertolongan pertama untuk NaCl.....	67
Tabel A.3. 1 Sifat fisika dan kimia Simplokos.....	68
Tabel A.3. 2 Identifikasi bahaya Simplokos.....	68
Tabel A.3. 2 Pertolongan pertama untuk Simplokos.....	68
Tabel B.1 Absorbansi brazilein pada panjang gelombang berbeda.....	69
Tabel B.2 Absorbansi brazilein dengan konsentrasi berbeda.....	70
Tabel B.3 pH pewarnaan kain.....	70
Tabel B.4 Nilai K/S untuk setiap run.....	70

Tabel B.5 Persen luntur untuk setiap run	71
Tabel B.6 <i>Color coordination</i> untuk setiap run.....	72
Tabel B.7 Analisa ΔE Terhadap Pencucian dengan Air.....	72
Tabel B.8 Analisa ΔE Terhadap Pencucian dengan Deterjen	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kayu secang (<i>Caesalpinia sappan</i>)	17
Gambar 2.2 Struktur kimia (a) Brazilin dan (b) Brazilein.....	18
Gambar 2.3 Struktur brazilein pada pH berbeda	19
Gambar 2.4 Ikatan kompleks zat warna alizarin, selulosa dan mordan	23
Gambar 2.5 Mekanisme mordanting; Katun (selulosa) dan lawsone.....	24
Gambar 2.6 Ikatan kompleks antara mordan Al dan brazilein	24
Gambar 2.7 Klasifikasi bahan kain.....	26
Gambar 2.8 Struktur selulosa dalam katun.....	27
Gambar 2.9 Grey scale	28
Gambar 2.10 Ruang warna CIELAB.....	30
Gambar 3.1 Proses ekstraksi brazilein.....	34
Gambar 3.2 Proses pencucian kain.....	35
Gambar 3.3 Proses kationisasi kain.....	35
Gambar 3.4 Proses <i>pre-mordanting</i> kain.....	36
Gambar 3.5 Proses pewarnaan kain.....	37
Gambar 3.6 Proses pencucian kain.....	38
Gambar 3.7 Alat <i>Datacolor 600</i>	39
Gambar 4.1 Kurva penentuan panjang gelombang maksimum.....	40
Gambar 4.2 Kurva standar brazilein.....	42
Gambar 4.3 Kain setelah proses pre-treatment (a) Tanpa pre-treatment (b) Kationisasi (c) Pre-mordanting tunjung (d) Pre-mordanting daun simplokos.....	44
Gambar 4.4 Efek mordan terhadap K/S tanpa kationisasi.....	44
Gambar 4.5 Efek mordan terhadap K/S pada pewarna 3% WOF dengan kationisasi.....	45
Gambar 4.6 Efek mordan terhadap K/S pada pewarna 5% WOF dengan kationisasi.....	45
Gambar 4.7 Ikatan antara kain katun dan (a) logam Al (b) logam Fe.....	46
Gambar 4.8 Pengaruh garam pada K/S	48
Gambar 4.9 Efek mordan terhadap ΔE pencucian (3% WOF).....	48
Gambar 4.10 Efek mordan terhadap ΔE pencucian (5% WOF).....	49
Gambar 4.11 Efek garam terhadap ΔE	51
Gambar 4.12 Ikatan kompleks antara Al^{3+} , Cl^- dan brazilein.....	51
Gambar B.1 Ekstrak brazilein	69
Gambar B.2 Larutan brazilein dalam konsentrasi berbeda.....	70

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang

Zat warna alami telah digunakan selama ribuan tahun. Hal ini dibuktikan dengan budaya-budaya yang dibentuk karena adanya warna seperti pakaian, perabotan rumah dan kosmetik yang kita gunakan. Pelukis pada dahulu kala seringkali menggunakan zat warna alami untuk lukisan mereka yang diekstrak dari tumbuhan, serangga dan mineral. Hasil dari penggunaan zat warna alami ini menunjukkan karakter yang unik dalam lukisan-lukisan tersebut namun zat warna ini dapat luntur dan pudar saat terpapar oleh air dan cahaya. Penemuan zat warna sintetis pada abad-19 dapat menutupi masalah-masalah tersebut sehingga zat warna sintetis hampir sepenuhnya menggantikan pewarna alami (Yusuf dkk., 2017).

Kini zat warna alami secara perlahan diperkenalkan kembali ke dalam industri. Hal ini dikarenakan adanya kesadaran tentang lingkungan yang merugikan pengguna zat warna sintetis. Kesadaran ini muncul ketika masyarakat mengetahui zat warna sintetis terbuat dari bahan kimia yang bersifat beracun dan karsinogenik yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Kesadaran ini juga membuat kekhawatiran yang mendorong para ilmuwan untuk mencari jalan alternatif yang lebih ramah lingkungan (Mussak dan Bechtold, 2009).

Salah satu upaya yang dilakukan adalah memproduksi zat warna alami yang ramah lingkungan dengan menggunakan zat warna yang diperoleh dari ekstrak bagian tumbuhan. Bagian-bagian tumbuhan yang digunakan seperti kulit sayuran atau batang kayu mengandung pigmen-pigmen warna menarik yang dapat digunakan sebagai zat warna. Salah satu contoh zat warna dari tumbuhan adalah senyawa brazilin dan brazilein yang dapat diekstrak dari kayu secang (*Caesalpinia sappan*). Kayu secang memiliki potensial yang tinggi sebagai zat warna alami sebab dapat menghasilkan warna merah yang cerah dan menarik. Selain itu, menurut Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (2021), kayu secang merupakan tanaman yang mudah diperoleh di Indonesia serta sangat mudah untuk dibudidayakan.

Namun zat warna sintetis sangatlah sulit untuk dihindari secara keseluruhan sebab dalam segi waktu, ekonomi dan kualitas, zat warna sintetis dianggap lebih menguntungkan dibandingkan zat warna alami. Zat warna sintetis membutuhkan waktu pembuatan yang jauh lebih singkat dimana untuk industri tekstil yang perlu memproduksi pakaian dengan

kecepatan yang tinggi setiap harinya, waktu pembuatan yang singkat menjadi sangat menguntungkan. Selain itu, zat warna alam sendiri memiliki beberapa kendala seperti proses pewarnaan yang tidak praktis, warna yang tersedia tidak bervariasi sehingga sangat terbatas untuk mewarnai objek dengan warna-warna yang cerah dan ketersediaan bahan yang rendah (Mussak dan Bechtold, 2009). Kendala-kendala inilah yang membuat diperlukannya pengembangan dalam teknologi, desain formulasi baru dan juga pengembangan proses untuk membuat zat warna alami menjadi zat warna yang efektif, efisien dan berkualitas.

Salah satu pengembangan yang dilakukan untuk membuat zat warna alami menjadi lebih efektif adalah dengan penggunaan mordan sebagai pengikat zat warna yang dapat meningkatkan ketahanan warna pada kain. Selain meningkatkan ketahanan, mordan juga dapat menghasilkan warna yang berbeda pada kain dengan zat warna yang sama. Namun pengetahuan baik mengenai penggunaan mordan pada zat warna alami masih terbatas sehingga diharapkan bahwa penelitian ini dapat membantu dalam hal tersebut.

1. 2 Tema Sentral Masalah

Tema sentral masalah dalam penelitian ini adalah kendala atau kekurangan yang dimiliki oleh zat warna alami dalam mewarnai kain seperti ketahanan warna yang rendah dan variasi warna yang terbatas. Selain itu, penelitian ini juga didasari oleh pengembangan zat warna alami dengan mordan yang belum dimanfaatkan dengan maksimal sebagai zat warna tekstil. Dalam penelitian ini, zat warna alami dikembangkan dengan menggunakan dua jenis mordan yang berbeda yaitu tunjung dan daun simplokos serta penggunaan garam sebagai fiksasi zat warna pada kain katun. Konsentrasi zat warna dan mordan dibuat berbeda-beda pada penelitian ini untuk mengetahui pengaruh faktor mordan, zat warna dan garam pada ketahanan dan intensitas zat warna.

1. 3 Identifikasi Masalah

Berdasarkan tema sentral masalah, masalah yang ingin diidentifikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan garam pada proses pewarnaan kain?
2. Bagaimana pengaruh jenis dan konsentrasi mordan terhadap ketahanan dan intensitas zat warna?
3. Bagaimana pengaruh konsentrasi zat warna terhadap intensitas zat warna?
4. Bagaimana pengaruh penggunaan air dan deterjen yang digunakan pada proses analisa ketahanan warna?

1. 4 Premis

Tabel 1.1 Premis ekstraksi brazilein

Literatur	Bahan Baku	Pelarut	Metode	Massa Bahan (g)	Volume Larutan (mL)	Suhu (°C)	Waktu	Rendemen (%)
(Fardhyanti dan Riski, 2015)	Kayu Secang	Aquades	Maserasi	5	250	25	48 jam	3,2
(Ohama dan Tumpat, 2014)	Kayu Secang	Aquades	Maserasi	100	300	100	60 menit	0,7
(Afifah dan Umam, 2019)	Kayu Secang	Aquades	Digesti	250	4000	80 - 90	60 menit	4,29
(Astina, 2010)	Kayu Secang	Aquades	Digesti	5	50	45 - 50	90 menit	3,33
(Neswati dan Ismanto, 2018)	Kayu Secang	Aquades	Ultrasonikasi	10	220	30	30 menit	4,77

Tabel 1.2 Premis kationisasi kain

Literatur	Garam	Konsentrasi Garam (g/L)	Massa Kain (g)	Rasio M/L	Suhu (°C)	Waktu	Hasil	
							K/S	Wash Fastness*
(Kabir dkk., 2014)	NaCl	40	3	3:100	60	60 menit	5,75	4 - 5
(Talukder dkk., 2017)	NaCl	40	5	1:8	60	60 menit	-	4
(Darda, 2020)	Na ₂ SO ₄ .10H ₂ O	10	10	1:15	100	60 menit	5,7	-
(Nutchawanit dkk., 2019)	Polyethylene polyamine	15	-	1:50	30	60 menit	2,89	-

Keterangan :

* Wash fastness = 1 (buruk) – 5 (baik)

Tabel 1.3 Premis proses pewarnaan

Literatur	Bahan Baku	Jenis Mordan	Metode Mordanting	Konsentrasi Mordan	Konsentrasi Pewarna (%WOF**)	Suhu Pewarnaan (°C)	Waktu Pewarnaan	Waktu Mordanting	Hasil		
									K/S	Wash Fastness*	Light Fastness*
(Chandraprabha dkk., 2014)	Kayu Secang	Alum	Simultaneous Mordanting	4%	10	80 – 85	55 – 60 menit		-	-	3 - 4
		FeSO ₄	Post Mordanting	2%	10	80 – 85	45 – 50 menit	20 menit	-	-	4
		CuSO ₄	Post Mordanting	3%	10	80 – 85	45 – 50 menit	20 menit	-	-	3 – 4
(Ohama dan Tumpat, 2014)	Kayu Secang	Alum	Post Mordanting	5%	-	25	60 menit	30 menit	5,23	-	-
(Failisnur dkk., 2019)	Kayu Secang	FeSO ₄	Post Mordanting	3%	-	60	15 menit	-	1,97	2 - 3	3
(Failisnur dkk., 2017)	Kayu Secang	FeSO ₄	Post Mordanting	3%	-	70	30 menit	-	4,68	3	4 - 5
(Afifah dan Umam, 2019)	Kayu Secang	FeSO ₄	Post Mordanting	5 g/L	10	30	60 menit	15 menit	0,37	4	-
(Lestari dkk., 2018)	Kayu Secang	Bentonit	Pre Mordanting	9% WOF	-	30	15 menit	45 menit	-	3 - 4	-
(Puspa, 2021)	Kayu Secang	Kapur	Pre Mordanting	10 g/L	-	60	45 menit	10 menit	2,46	-	-
(Laksono dan Subiyati, 2021)	Daun Marenggo	Daun Simplokos	Post Mordanting	-	-	30	-	30 menit	7,73	-	-

Keterangan :

* Wash/Light fastness = 1 (buruk) – 5 (baik)

** WOF = Weight of fabric

1. 5 Hipotesis

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, berikut merupakan beberapa hipotesis yang dapat disimpulkan :

1. Penambahan mordan akan meningkatkan ketahanan zat warna dan memberikan warna yang berbeda
2. Penambahan garam pada proses pewarnaan akan meningkatkan ketahanan zat warna pada kain
3. Semakin besar konsentrasi mordan yang digunakan maka semakin kuat ketahanan zat warna pada kain
4. Semakin besar konsentrasi warna yang digunakan maka intensitas warna akan meningkat

1. 6 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh dari jenis dan konsentrasi mordan terhadap ketahanan dan kekuatan warna pada kain
2. Mengetahui pengaruh penambahan garam pada proses pewarnaan terhadap ketahanan warna pada kain
3. Mengetahui pengaruh konsentrasi warna terhadap intensitas warna pada kain

1. 7 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat :

1. Bagi industri

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan baru mengenai zat warna dari bahan alami yang dapat digunakan pada bahan tekstil serta menjadi gagasan baru bagi industri tekstil untuk menggunakan zat warna alami sebagai zat warna alternatif.

2. Bagi masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan pada masyarakat tentang adanya zat warna alternatif yang dapat menggantikan zat warna sintesis.

3. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan baru bagi peneliti mengenai pengaruh jenis dan konsentrasi modan, penambahan garam dan konsentrasi warna terhadap ketahanan dan intensitas warna pada kain.