ARAH WARNA KAIN KATUN DENGAN PEWARNA ALAMI BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) DAN DAUN KRATOM (*Mitragyna speciose* Korth.) MENGGUNAKAN BERBAGAI FIKSATOR SERTA IMPLEMENTASINYA DALAM PEMBUATAN KATALOG PEWARNA ALAMI

SKRIPSI

OLEH
URAY DEWI ANDINI
NIM F1061211027

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PONTIANAK
2025

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Uray Dewi Andini

NIM : F1061211027

Jurusan/Program Studi : Pendidikan Matematika dan IPA/Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa dengan sebenarnya bahwa skripsi yang berjudul "Arah Warna Kain Katun dengan Pewarna Alami Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan Daun Kratom (*Mitrgyna speciose* Korth.) Menggunakan Berbagai Fiksator serta Implementasinya Dalam Pembuatan Katalog Pewarna Alami" yang saya tulis ini benar – benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali kutipan – kutipan dalam naskah ini yang sudah dicantumkan sumbernya.Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan proposal ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atau perbuatan tersebut.

Pontianak, 22 Januari 2025

Yang membuat pernyataan



Uray Dewi Andini

F1061211027

ARAH WARNA KAIN KATUN DENGAN PEWARNA ALAMI BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) DAN DAUN KRATOM (*Mitragyna speciose* Korth.) MENGGUNAKAN BERBAGAI FIKSATOR SERTA IMPLEMENTASINYA DALAM PEMBUATAN KATALOG PEWARNA ALAMI

URAY DEWI ANDINI
NIM F1061211027

Disetujui

Pembimbing I	Pembimbing II
Masriani	
Dr. Masriani, M.Si., Apt.	Firman Shantya Budi, M.Sc.
NIP. 197105092000032001	NIP. 198905292023211027

Disahkan

Dekan,

Dr. Ahmad Yani T, M.Pd.

NIP. 19660401199021001

ARAH WARNA KAIN KATUN DENGAN PEWARNA ALAMI BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) DAN DAUN KRATOM (*Mitragyna speciose* Korth.) MENGGUNAKAN BERBAGAI FIKSATOR SERTA IMPLEMENTASINYA DALAM PEMBUATAN KATALOG PEWARNA ALAMI

URAY DEWI ANDINI
NIM F1061211027

Disetujui

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Masriani, M.Si., Apt.	Firman Shantya Budi, M.Sc.
NIP. 197105092000032001	NIP. 198905292023211027

Penguji 1	Penguji 2
Dr.rer.nat. Rini Muharini, S.Si., M.Si.	Prof.Erlina, S.Pd., M.Pd., Ph.D.
NIP. 197501142008122003	NIP. 197905172006042002

Mengetahui
Ketua Program Studi Pendidikan Kimia,

Prof.Erlina, S.Pd., M.Pd., Ph.D.
NIP. 197905172006042002

ARAH WARNA KAIN KATUN DENGAN PEWARNA ALAMI BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) DAN DAUN KRATOM (*Mitragyna speciose* Korth.) MENGGUNAKAN BERBAGAI FIKSATOR SERTA IMPLEMENTASINYA DALAM PEMBUATAN KATALOG PEWARNA ALAMI

URAY DEWI ANDINI
NIM F1061211027

Disetujui

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Masriani, M.Si., Apt.	Firman Shantya Budi, M.Sc.
NIP. 197105092000032001	NIP. 198905292023211027

Penguji 1	Penguji 2
Dr.rer.nat. Rini Muharini, S.Si., M.Si.	Prof. Erlina, S.Pd., M.Pd., Ph.D.
NIP. 197501142008122003	NIP. 197905172006042002

Mengetahui
Ketua Jurusan PMIPA,

Dr. Kurnia Ningsih, M.Pd.
NIP. 196703191991012001

ABSTRAK

Industri yang berkembang mendukung ekonomi namun berisiko mencemari lingkungan. Pewarna alami menjadi alternatif ramah lingkungan untuk menggantikan pewarna sintesis dengan variasi warna pada kain. Bawang dayak (*Eleutherine palmifolia)* menghasilkan warna merah dari antosianin, sedangkan daun kratom (*Mitragyna speciose*) menghasilkan warna coklat tua dari tannin. Namun, pewarna alami memiliki kelemahan yaitu daya tahan luntur yang rendah, sehingga diperlukan penggunaan fiksator untuk meningkatkan ketahanan warna. Selain itu, fiksator juga dapat memengaruhi variasi warna pewarna alami pada kain. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi variasi warna pewarna alami dengan penggunaan fiksator tawas, kapur, cuka, garam tunjung, softener, dan lemon. Eksperimen dilakukan dengan metode kolorimetri menggunakan aplikasi *colorimeter* pada Samsung A55 untuk mengukur kecerahan (L*), intensitas merah-hijau (a*), dan intensitas warna kuning-biru (b*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua fiksator meningkatkan nilai kecerahan (L*) kain yang diwarnai dengan ekstrak umbi bawang dayak dan daun kratom. Pada kondisi asam, intensitas merah dan kuning menurun, sedangkan dalam kondisi basa, intensitas merah stabil dan kuning menurun. Uji gosokan basah menunjukkan kain lebih gelap dalam kondisi asam dan lebih cerah dalam kondisi basa. Namun, hasil pewarnaan masih kurang optimal, dimana kain yang memiliki warna baik ditandai dengan peningkatan kecerahan (L*), intensitas warna merah dan intensitas warna kuning.

Kata Kunci: Arah Warna, Fiksator, Kain Katun, Pewarna Alami

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadirat Allah SWT berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Arah Warna Kain Katun dengan Pewarna Alami Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan Daun Kratom (*Mitrgyna speciose* Korth.) Menggunakan Berbagai Fiksator serta Implementasinya Dalam Pembuatan Katalog Pewarna Alami"

Penyusunan skripsi ini diajukan untuk menyelesaikan tugas akhir pada Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura. Selama penyusunan proposal desain penelitian ini, penulis mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Masriani, M.Si., Apt selaku Dosen Pembimbing I atas bimbingan dan arahan selama proses penulisan proposal penelitian.
2. Bapak Firman Shantya Budi, M.Sc selaku Dosen Pembimbing II atas bimbingan dan arahan selama proses penulisan proposal penelitian.
3. Yang teristimewa, Bapak Urai Riza Fahmi, S.Pd., M.Pd dan Ibu Nurhidayati selaku orang tua penulis serta saudara penulis Uray Rizky Perdana dan Uray Fahri Hidayat yang selalu memotivasi saya dalam penyusunan proposal penelitian.
4. Rekan seperjuangan Dwi Mulya Iswaningsih serta teman – teman Tantalum yang selalu mendukung dan memberikan motivasi dalam penyusunan proposal penelitian ini.

5. Sahabat saya Nalani Amadia Putri dan Huriya Shobiha yang selalu memberikan dukungan selama proses penyusun proposal penelitian ini.
6. Pihak lain yang tidak disebutkan namanya satu persatu yang telah terlibat membantu sehingga proposal penelitian ini dapat disusun dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penyajian baik segi isi maupun sistematika penulisan. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk memperbaiki desain penelitian ini. Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih, semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi semua pihak.

Pontianak, 22 Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN ..... **vi**

ABSTRAK ..... **vii**

KATA PENGANTAR ..... **viii**

DAFTAR ISI ..... **x**

DAFTAR TABEL ..... **xiv**

DAFTAR GAMBAR ..... **xv**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvi**

BAB I PENDAHULUAN **1**

A. Latar Belakang **1**

B. Rumusan Masalah **4**

C. Tujuan Penelitian **5**

D. Manfaat Penelitian **6**

E. Definisi Operasional **6**

1. Arah Warna 6
2. Kain Katun 6
3. Pewarna Alami 7
4. Fiksator 7
5. Katalog 8

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **9**

A. Bawang Dayak 9

1. Definisi 9

2. Morfologi dan Klasifikasi 9

3. Kandungan Senyawa Kimia 11

4. Manfaat 12

B. Kratom 13

1. Definisi 13

2. Morfologi dan Klasifikasi 14

3. Kandungan Senyawa Kimia 16

4. Manfaat 17

C. Pewarna Alami 18

D. Kain Katun 22

E. Mordanting 22

F. Fiksator 24

G. Uji Gosokan Basah 25

H. Uji Arah Warna 26

I. Colorimeter 27

J. Katalog 27

BAB III METODE PENELITIAN 30

A. Desain Penelitian 30

B. Tempat dan Waktu Penelitian 30

C. Variabel Penelitian 31

1. Variabel Bebas 31
2. Variabel Terikat 31
3. Variabel Kontrol 31

D. Alat dan Bahan 32

1. Alat 32
2. Bahan 32

E. Prosedur Penelitian 32

1. Pengumpulan dan Penyiapan Sampel 32
2. Ekstraksi Sampel 32
3. Pembuatan Fiksator 33
4. Persiapan Kain Katun 33
5. Scouring 33
6. Mordanting 34
7. Pewarnaan Kain 34
8. Tahap Fiksasi 34
9. Uji Gosokan Basah 35
10. Uji Arah Warna 35
11. Analisis Hasil Penelitian 35

F. Rancangan Katalog 36

BAB IV PEMBAHASAN 41

A. Pengaruh Fiksator Terhadap Arah Warna Kain Katun 43

B. Pengaruh Uji Gosokan Basah Terhadap Arah Warna 52

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 55

A. Kesimpulan 55

B. Saran 56

DAFTAR PUSTAKA 57

LAMPIRAN 66

A. Lampiran Prosedur Penelitian 66

B. Lampiran Produk Hasil Penelitian 68

C. Lampiran SK Pembimbing Penyusunan Skripsi 71

D. Lampiran SK Pembimbing Artikel 72

E. Lampiran SK Penguji Skripsi 73

F. Lampiran Undangan Ujian Skripsi 74

G. Lampiran Berita Acara Ujian Skripsi 75

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kegiatan Penelitian.....31

Tabel 2. Rancangan Katalog Pewarna Alami 36

Tabel 3. Arah Warna Kain Katun Ekstrak Bawang Dayak dengan Berbagai Fiksator.....44

Tabel 4. Arah Warna Kain Katun Ekstrak Daun Kratom dengan Berbagai Fiksator 46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman bawang dayak (a), daun (b), bunga (c), umbi (d).....10

Gambar 2. Struktur Dasar Antosianin (Purwaniati et al., 2020).....12

Gambar 3. Tanaman kratom (a), daun (b), bunga (c), buah (d).....15

Gambar 4. Struktur Dasar Tanin (D. W. Lestari et al., 2020) 17

Gambar 5. Reaksi Antara Tawas dan Zat Warna Alami 21

Gambar 6. Reaksi Zat Warna Pada Serat Kain dengan Mordan Tawas 23

Gambar 7. Reaksi Antara Zat Mordan, Selulosa Pada Kain, dan Senyawa Antosianin ..42

Gambar 8. Reaksi Antara Zat Mordan, Selulosa Pada Kain, dan Senyawa Tanin.....43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Persiapan Sampel 66

Lampiran 2. Pembuatan Ekstrak Pewarna 66

Lampiran 3. Pembuatan Fiksator 66

Lampiran 4. Persiapan Kain Katun 66

Lampiran 5. Scouring 66

Lampiran 6. Mordanting 66

Lampiran 7. Pewarnaan Kain 67

Lampiran 8. Fiksasi Kain 67

Lampiran 9. Uji Gosokan Basah 67

Lampiran 10. Uji Arah Warna 67

Lampiran 11. Produk Hasil Penelitian 68

Lampiran 12. SK Pembimbing Penyusunan Skripsi 71

Lampiran 13. SK Pembimbing Artikel 72

Lampiran 14. SK Penguji Skripsi 73

Lampiran 15. Undangan Ujian Skripsi 74

Lampiran 16. Berita Acara Ujian Skripsi 75

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang kaya akan sumber daya hayati dan dikenal dengan keanekaragaman tumbuhannya yang mengandung berbagai jenis zat warna alami. Zat warna alami ini diperoleh dari ekstrak berbagai bagian tumbuhan seperti daun, kulit kayu, akar, bunga, dan buah yang mengandung pigmen warna. Proses pengambilan zat warna dilakukan melalui metode perebusan pada bagian – bagian tumbuhan tersebut (Kaswinarni et al., 2019). Tanaman bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* L. (Merr.)) dapat berperan sebagai zat warna alami dan tumbuh serta berkembang di Kalimantan. Tanaman ini dapat tumbuh dengan baik pada tanah spodosol. Pada tanah spodosol, tanaman menjadi lebih tinggi, jumlah daun dan jumlah umbi lebih banyak dibandingkan dengan yang ditanam pada tanah gambut (Winarti et al., 2021). Bawang dayak banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional terutama umbinya karena khasiat dan manfaatnya bagi kesehatan. Kandungan fenol, flavonoid, tanin, steroid, dan alkaloid berperan sebagai antioksidan (Yuswi & R.N.C, 2017). Selain itu, bawang dayak mengandung antosianin yang dapat memberikan warna merah (Hardarani & Dewi, 2019). Antosianin merupakan kelompok pigmen yang larut dalam air pada tumbuhan dan merupakan komponen alami yang terakumulasi dalam vakuola yang menghasilkan warna merah, biru dan ungu (Vina & Riswana, 2024). Penelitian yang dilakukan Setiawati & Suharyani (2018), memanfaatkan umbi bawang dayak dalam bentuk sediaan *lip gloss* dengan

konsentrasi 25% menghasilkan warna *rose*, 30% merah bata, dan 50% berwarna *nude.*

Selain tanaman bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* L. (Merr.)), tanaman kratom (*Mitragyna speciose* Korth.) juga dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami. Kratom merupakan salah satu jenis tanaman herbal yang banyak terdapat di Kalimantan Barat, khususnya di Kabupaten Kapuas Hulu. Popularitas dan produksi daun kratom semakin meningkat di Kabupaten Kapuas Hulu sejak adanya peningkatan permintaan dari luar negeri pada tahun 2009 (Auliasari et al., 2021). Tanaman kratom tumbuh subur di daerah sekitar sungai dengan tanah aluvial yang kaya akan bahan organik. Sejak lama masyarakat pedesaan di berbagai negara Asia telah memanfaatkannya sebagai obat herbal tradisional (Auliasari et al., 2021). Selain itu, kandungan tanin pada tanaman kratom dapat menghasilkan zat warna coklat pada kain (S. Lestari & Supriyo, 2023). Warna kain yang dihasilkan dari daun kratom yang direbus dengan tawas menghasilkan warna abu – abu gelap, sedangkan daun kratom yang direbus menggunakan kapur bisa menghasilkan warna abu – abu muda (Herawatiningsih et al., 2024).

Pesatnya perkembangan teknologi di Indonesia telah memberikan dampak yang besar terhadap berbagai sektor, terutama sektor industri yang mengalami pertumbuhan yang signifikan meskipun harus menghadapi tantangan akibat pandemi covid-19 (Badan Pusat Statistik, 2021). Meningkatnya industri memberikan dampak positif terhadap perekonomian. Akan tetapi, meningkatnya industri dapat memicu terjadinya pencemaran lingkungan, terutama penggunaan pewarna sintesis yang tidak ramah lingkungan. Salah satu upaya untuk mengurangi

permasalahan tersebut adalah dengan memanfaatkan pewarna alami sebagai alternatif yang lebih ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai penerapannya pada industri tekstil.

Kelebihan pewarna alami adalah tidak beracun, dapat diperbaharui, mudah terdegradasi, serta ramah lingkungan (Yernisa et al., 2013). Namun, penggunaan pewarna alami memiliki kekurangan yaitu mudah luntur pada tekstil. Untuk memastikan warna tekstil yang dihasilkan tetap tahan lama, sangat penting untuk menggunakan fiksator atau zat pengikat zat warna dalam proses pewarnaan untuk meningkatkan ketahanan warna (Krisyanti & Kartikasari, 2021).

Fiksator merupakan zat yang dapat mengunci warna pada kain setelah proses pewarnaan (Kristiana et al., 2022). Fiksator seperti tawas, kapur, dan garam tunjung sering digunakan dalam proses pewarnaan kain (S. Lestari & Supriyo, 2023; Mahfudloh & Ayu Islamiati, 2019; Paryanto et al., 2021). Selain itu, fiksator alami seperti jeruk nipis memiliki kandungan asam yang dapat mengikat zat warna. Namun, fiksator jeruk lemon, meskipun memiliki kandungan asam sitrat yang serupa dengan jeruk nipis, belum pernah diaplikasikan dalam proses pewarnaan kain. Beberapa penelitian telah memanfaatkan fiksator jeruk nipis pada ekstrak daun kopi (Krisyanti & Kartikasari, 2021), ekstrak bunga telang (Khayati et al., 2022), ekstrak daun jambu biji (Sasana & Susiati, 2015). Pada penelitian ini, fiksator lain yang digunakan antara lain cuka, softener, dan lemon. Penggunaan fiksator ini belum banyak digunakan pada pewarna kain.

Beberapa pewarna alami dan fiksator yang belum diterapkan dalam pewarnaan kain menjadi fokus utama dalam penelitian ini. Tujuan dari penelitian

ini adalah untuk mengeksplorasi berbagai jenis fiksator yang dapat memengaruhi hasil pewarnaan zat warna alami pada kain. Proses pengukuran hasil warna yang diperoleh dilakukan dengan cara memindai warna pada kain menggunakan aplikasi *colorimeter* pada *smartphone* Samsung A55, sehingga diperoleh data mengenai tingkat kecerahan (L*), intensitas warna merah-hijau (a*), dan intensitas warna kuning-biru (b*).

Hasil penelitian ini akan diimplementasikan dalam pembelajaran *green chemistry* dalam bentuk katalog yang berjudul "Pewarna Alami Pada Kain". Katalog menyajikan informasi secara ringkas dan jelas terutama mendeskripsikan produk, sehingga pembaca dapat menangkap inti materi tanpa harus membaca teks yang panjang (Falah et al., 2021). Katalog dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi karena disajikan secara menarik, dilengkapi dengan gambar yang relevan dan mudah dipahami (Noorbella & Widihastuti, 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Widalismana et al (2017) mengungkapkan bahwa penggunaan katalog sebagai media pembelajaran dapat secara signifikan meningkatkan hasil belajar dan mempermudah pemahaman materi. Berdasarkan wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah *green chemistry*, diperlukan media untuk mendukung pembelajaran *green chemistry* mengenai pemanfaatan bahan alam terkait pigmen warna. Oleh karena itu, peneliti mengimplementasikan katalog untuk mendukung mata kuliah *green chemistry*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka masalah dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh fiksator terhadap arah warna kain katun dengan pewarna alami dari ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.)?
2. Bagaimana pengaruh fiksator terhadap arah warna kain katun dengan pewarna alami dari ekstrak daun kratom (*Mitrgyna speciose* Korth.)?
3. Bagaimana pengaruh uji gosokan basah terhadap arah warna kain katun dengan pewarna alami dari ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.)?
4. Bagaimana pengaruh uji gosokan basah terhadap arah warna kain katun dengan pewarna alami dari ekstrak daun kratom (*Mitrgyna speciose* Korth.)?
5. Bagaimana desain *prototype* katalog pewarna alami?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menentukan pengaruh zat fiksator terhadap arah warna kain katun dengan pewarna alami dari ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.).
2. Menentukan pengaruh fiksator terhadap arah warna kain katun dengan pewarna alami dari ekstrak daun kratom (*Mitrgyna speciose* Korth.).
3. Menentukan pengaruh uji gosokan basah terhadap arah warna kain katun dengan pewarna alami dari ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.).
4. Menentukan pengaruh uji gosokan basah terhadap arah warna kain katun dengan pewarna alami dari ekstrak daun kratom (*Mitrgyna speciose* Korth.).

5. Membuat katalog pewarna alami.

D. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Menambah wawasan tentang pemanfaatan tumbuhan sebagai sumber pewarna alami.
2. Memperluas pengetahuan tentang fiksator yang dapat diaplikasikan dalam proses fiksasi pada kain katun.
3. Mengurangi dampak negatif penggunaan sintesis dan mendukung keberlanjutan industri tekstil.
4. Katalog pewarna alami dapat menjadi referensi bagi peneliti lain untuk melanjutkan penelitian terkait.

E. Definisi Operasional

1. Arah Warna

Arah warna merupakan kecenderungan warna yang dihasilkan oleh zat warna alami ketika terserap dan terikat pada bahan seperti kain (Satria & Suheryanto, 2016). Pada penelitian ini, arah warna yang dimaksud diperoleh dari nilai CIELAB. Pengujian arah warna dilakukan menggunakan aplikasi *colorimeter* yang diunduh melalui *playstore* pada *smartphone*. Proses pengujian arah warna dilakukan dengan cara memindai kain yang akan diuji, kemudian menekan opsi *save*, dan *export colors*. Data CIELAB L*, a*, b* yang diperoleh akan tersimpan dalam format file excel.

2. Kain Katun

Kain katun merupakan bahan tekstil yang terbuat dari serat alam (selulosa) yang memiliki daya serap tinggi, mudah diperoleh, dan sering digunakan dalam kehidupan sehari – hari. Kain katun merupakan pilihan tepat sebagai bahan dasar dalam proses pewarnaan (Setiyani & Yulistiana, 2023). Pada penelitian ini, kain katun yang digunakan adalah kain katun hero.

3. Pewarna Alami

Pewarna alami senyawa yang diekstrak dari berbagai jenis tumbuhan yang menghasilkan warna seperti daun, kulit kayu, kulit buah, biji, akar, dan bunga (Berlin et al., 2017). Sebagai pilihan alternative, pewarna alami memiliki sifat yang tidak beracun, dapat diperbaharui, mudah terdegradasi, dan ramah lingkungan (Yernisa et al., 2013). Pewarna alami yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pewarna alami dari umbi bawang dayak dan daun kratom. Pewarna alami diperoleh melalui proses ekstraksi merebus 100 gram umbi bawang dayak satu kali dalam 4 liter pelarut air keran dengan pH 7 selama ± 1 jam atau sampai air tinggal setengah dari volume awal. Selain umbi bawang dayak, pemanfaatan daun kratom juga dilakukan melalui proses ekstraksi dengan merebus 200 gram daun kratom satu kali dalam 3 liter pelarut air keran dengan pH 7 selama ± 1 jam atau sampai sampai air tinggal setengah dari volume awal.

4. Fiksator

Fiksator merupakan zat yang digunakan dalam proses fiksasi untuk mengunci warna pada kain, sehingga dapat meningkatkan ketahanan luntur warna dan menghasilkan variasi warna sesuai dengan jenis fiksator yang digunakan (Rasmi & Nelmira, 2024). Pada penelitian ini digunakan enam jenis fiksator yaitu tawas,

kapur, cuka makan, garam tunjung, softener, dan perasan lemon. Fiksator dibuat dengan cara melarutkan masing-masing fiksator ke dalam air. Secara umum, tawas, kapur, dan garam tunjung telah banyak digunakan dalam pewarnaan alami karena kemampuannya dalam membentuk kompleks logam yang dapat meningkatkan ketahanan luntur warna. Sementara itu, cuka makan, softener, dan perasan lemon masih belum ditemukan berperan sebagai fiksator dalam pewarnaan kain yang menggunakan pewarna alami. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan keenam jenis fiksator tersebut untuk mengetahui arah warna kain yang diwarnai menggunakan pewarna alami umbi bawang dayak dan daun kratom.

5. Katalog

Katalog merupakan media cetak yang bertujuan untuk menyebarluaskan dan menyampaikan informasi kepada pembaca (Nurhidayah & Haryunita, 2020). Dalam penelitian ini digunakan katalog dengan judul "Pewarna Alami Pada Kain" untuk mendukung pembelajaran *green* chemistry. Katalog berisi informasi tentang penjelasan pewarna alami, fiksator, prosedur penelitian, dan hasil penelitian dari kain yang telah diwarnai dengan ekstrak umbi bawang dayak dan daun kratom serta difiksasi menggunakan tawas, kapur, cuka makan, garam tunjung, softener, dan perasan lemon.