PEMANFAATAN JERUK SAMBAL (*Citrus microcarpa*) SEBAGAI FIKSATOR PADA PEWARNAAN KAIN KATUN DENGAN EKSTRAK UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*)

SKRIPSI

OLEH
IDA AYU MADE TANIA WIDYASARI
F1061201019

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

PEMANFAATAN JERUK SAMBAL (*Citrus microcarpa*) SEBAGAI FIKSATOR PADA PEWARNAAN KAIN KATUN DENGAN EKSTRAK UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*)

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi Pendidikan Kimia

OLEH
IDA AYU MADE TANIA WIDYASARI
F1061201019

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

LEMBAR PENGESAHAN

PEMANFAATAN JERUK SAMBAL (*Citrus microcarpa*) SEBAGAI FIKSATOR PADA PEWARNAAN KAIN KATUN DENGAN EKSTRAK UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*)

IDA AYU MADE TANIA WIDYASARI
NIM F1061201019

Disetujui

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Masriani, M.Si, Apt.	Prof. Dr. Hairida, M.Pd
NIP 197105092000032001	NIP 196611061991012001
Penguji I	**Penguji II**
Dr. Nelly Wahyuni, S.Si, M.Si	Maria Ulfah, M.Pd
NIP 197506022000032001	NIP 199205192019032016

ii

LEMBAR PENGESAHAN

PEMANFAATAN JERUK SAMBAL (*Citrus microcarpa*) SEBAGAI FIKSATOR PADA PEWARNAAN KAIN KATUN DENGAN EKSTRAK UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*)

IDA AYU MADE TANIA WIDYASARI
NIM F1061201019

Disetujui

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Masriani, M.Si, Apt.	Prof. Dr. Hairida, M.Pd
NIP 197105092000032001	NIP 196611061991012001
Penguji I	**Penguji II**
Dr. Nelly Wahyuni, S.Si, M.Si	Maria Ulfah, M.Pd.
NIP 197506022000032001	NIP 199205192019032016

Mengetahui
Ketua Program Studi,

Prof. Erlina, M.Pd., Ph. D
NIP 197506022000032001

iii

LEMBAR PENGESAHAN

PEMANFAATAN JERUK SAMBAL (*Citrus microcarpa*) SEBAGAI FIKSATOR PADA PEWARNAAN KAIN KATUN DENGAN EKSTRAK UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*)

IDA AYU MADE TANIA WIDYASARI

NIM F1061201019

Disetujui

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Masriani, M.Si, Apt.	Prof. Dr. Hairida, M.Pd
NIP 197105092000032001	NIP 196611061991012001
Penguji I	Penguji II
Dr. Nelly Wahyuni, S.Si, M.Si	Maria Ulfah, M.Pd.
NIP 197506022000032001	NIP 199205192019032016

Mengetahui

Ketua Jurusan PMIPA,

Dr. Kurnia Ningsih, M.Pd.

NIP 196703191991012001

iv

LEMBAR PENGESAHAN

PEMANFAATAN JERUK SAMBAL (*Citrus microcarpa*) SEBAGAI FIKSATOR PADA PEWARNAAN KAIN KATUN DENGAN EKSTRAK UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*)

IDA AYU MADE TANIA WIDYASARI
NIM F1061201019

Disetujui

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Masriani, M.Si, Apt.	Prof. Dr. Hairida, M.Pd
NIP 197105092000032001	NIP 196611061991012001

Penguji I	Penguji II
Dr. Nelly Wahyuni, S.Si, M.Si	Maria Ulfah, M.Pd.
NIP 197506022000032001	NIP 199205192019032016

Disahkan oleh
Dekan FKIP Universitas Tanjungpura

Dr. Ahmad Yani T, M.Pd.
NIP 196604011991021001

Lulus tanggal : 24 Juli 2024

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : IDA AYU MADE TANIA WIDYASARI

NIM : F1061201019

Jurusan/Program Studi : P.MIPA/Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa dengan sebenarnya bahwa artikel yang berjudul "Pemanfaatan Jeruk Sambal *(Citrus Microcarpa)* Sebagai Fiksator Alami Pada Pewarnaan Kain Katun Dengan Ekstrak Umbi Bawang Dayak *(Eluetherine palmifolia* (L.) Merr*)*" 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 artikel ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, 12 September 2024

Yang membuat pernyataan,



IDA AYU MADE TANIA WIDYASARI

F1061201019

ABSTRAK

Tingginya permintaan terhadap industri tekstil dapat mencemari lingkungan melalui limbah. Pewarna alami dari bahan alam digunakan sebagai langkah meminimalisir limbah tersebut. Bawang dayak dapat dijadikan pewarna alami karena menghasilkan warna merah dari senyawa antosianin. Namun pewarna alami memiliki kelemahan, yaitu warna yang kurang stabil dan mudah luntur sehingga dibutuhkan fiksator. Fiksator digunakan untuk memperkuat warna pada kain yang menggunakan pewarna alami. Jeruk sambal berpotensi menjadi fiksator alami karena mengandung asam sitrat. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh konsentrasi fiksator jeruk sambal (*Citrus microcarpa*) terhadap ketahanan luntur warna kain katun yang menggunakan pewarna alami dari umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr). Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan menggunakan aplikasi colorimeter yang hasilnya berupa nilai ΔE. Uji dilakukan pada warna kain yang telah diberi warna dan difiksasi kemudian diukur nilai rata-rata (ΔE) sebelum dan setelah pencucian sabun. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata (ΔE) fiksator terkecil ke terbesar yaitu konsentrasi 20%, 100%, 0%, 40%, 60% dan 80%. Berdasarkan hasil uji *kruskal wallis* yang dilanjutkan dengan uji Bonferroni diperoleh nilai signifikan 0.024 ($p>0.05$) pada konsentrasi 20%. Hal ini menunjukkan fiksator jeruk sambal memiliki pengaruh signifikan terhadap ketahanan luntur kain.

Kata Kunci : **Pewarna Alami; Fiksator; Umbi Bawang Dayak; Jeruk Sambal**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang sehingga telah memberikan penulis karunia dan rahmat dalam menyusun dan merampungkan skripsi yang berjudul "Pemanfaatan Jeruk Sambal (*Citrus microcarpa*) Sebagai Fiksator Pada Pewarnaan Kain Katun Dengan Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*)".

Dalam tahap penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak selama proses pengerjaannya. Penulis mengucapkan banyak terima kasih khususnya kepada:

1. Dr. H. Ahmad Yani t, M. Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura.
2. Dr. Kurnia selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam FKIP Universitas Tanjungpura.
3. Prof. Erlina, M. Pd, Ph. D selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Tanjungpura
4. Dr. Masriani, M.Si., Apt. selaku Dosen Pembimbing I serta Prof. Dr. Hairida, M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang selalu bersedia memberikan arahan dan masukkan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Dr. Nelly Wahyuni, S.Si, M.Si selaku Dosen Penguji I dan Maria Ulfah, M.Pd selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan banyak saran, kritik dan masukkan pada penulisan skripsi ini.
6. Rahmat Rasmawan, S,Pd., M.Pd selaku Dosen Pembimbing II terdahulu sebelum diganti karena melanjutkan pendidikan.
7. Dr. Masriani, M.Si., Apt. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran dan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan proses perkuliahan ini.
8. Segenap Dosen Pendidikan Kimia yang telah memberikan ilmu dan didikan sebagai bekal melanjutkan kehidupan setelah perkuliahan dari Universitas Tanjungpura.

9. Dr. rer. Nat. Rini Muharini, M. Si selaku Kepala Laboratorium Pendidikan Kimia Universitas Tanjungpura yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di Laboratorium Pendidikan Kimia.
10. Musharni, S.K.M selaku Laboran Pendidikan Kimia yang telah memberikan saran dan arahan dalam melaksanakan penelitian di Laboratorium Pendidikan Kimia.
11. Yang teristimewa Ibunda Tercinta Parida Dewi dan Saudara Laki – Laki Ida Bagus Putu Suwidya Dharma S.Kom yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dalam merampungkan skripsi ini.
12. Yang teristimewa Ayahanda Tercinta Ida Bagus Putu Suganda S.T yang telah pergi jauh namun kehadirannya masih kekal di hati penulis sebagai penyemangat dan pengingat dalam menjalani hari sulit merampungkan skripsi ini.
13. Kerabat dekat yaitu bibi dan paman yang selalu memberikan dukungan dan kepeduliannya dalam segi motivasi dan materi sehingga skripsi ini dapat rampung tepat pada waktunya.
14. Rekan manusia bangku belakang sejak 2014, Erni Sulistiyowati, S.Pd, Nasreen Nischka Minderman, S. Pd, Alya Alfiatin Fadillah, S.PWK selaku sahabat seperjuangan sejak bangku menegah pertama.
15. Rekan seperjuangan Tiara, S. Pd, Etma Listiani S. Pd, Uci Ulandari, S. Pd, Risna Nurhalimah S. Pd selaku sahabat yang baik di bangku perkuliahan dengan banyak peristiwa dan cerita bersama.
16. Teman seangkatan Zirkonium 2020 yang telah berjuang bersama dari Virus Covid-19 bermula hingga sekarang serta semua pihak yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
17. Terakhir, suka cita kepada diri penulis sendiri yang telah merampungkan perjalanan panjang perkuliahan selama 4 tahun ini.

Dengan rasa hormat dan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu. Semoga segala kebaikan dari semua pihak yang telah mendapatkan balasan berupa rahmat dan berkah dari Allah SWT. Terlepas dari semua itu, penulis sangat menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi

ini. Hal ini tak lepas dari keterbatasan ilmu yang penulis miliki. Oleh karena itu, dengan tangan terbuka penulis akan menerima saran dan kritik yang membangun untuk memperbaiki skripsi ini. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Pontianak, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK vii

KATA PENGANTAR viii

DAFTAR ISI xi

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR GAMBAR xiv

DAFTAR LAMPIRAN xv

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang Masalah 1

B. Rumusan Masalah 5

C. Tujuan Penelitian 5

D. Manfaat Penelitian 5

E. Ruang Lingkup Penelitian 6

F. Definisi Operasional 6

BAB II KAJIAN PUSTAKA 9

A. Kajian Teori 9

1. Pewarna Alami 9

2. Jeruk Sambal 13

3. Tanaman Umbi Bawang Dayak 16

4. Fiksator 20

5. Kain Katun 22

6. Ketahanan Luntur Warna 24

7. Colorimeter 25

B. Hipotesis Penelitian 28

BAB III Metode Penelitian 29

A. Desain Penelitian 29
B. Sampel Penelitian 29
C. Teknik Pengumpulan Data 29
D. Instrumen Penelitian 33
E. Analisis Data 33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 34
A. Hasil Uji Kualitatif 34
B. Hasil Uji Kuantitatif 37
BAB V PENUTUP 41
A. Kesimpulan 41
B. Saran 41
DAFTAR PUSTAKA 42
LAMPIRAN 56

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Karakteristik pigmen pada tumbuhan 10

Tabel 4. 1 Pewarnaan kain katun dengan menggunakan ekstrak umbi bawang dayak dengan fiksator jeruk sambal sebelum dan sesudah pencucian dengan sabun 36

Tabel 4. 2 Nilai Rerata Kain Sebelum dan Sesudah Pencucian Sabun Pada Sampel Umbi Bawang Dayak Menggunakan Fiksator Jeruk Sambal 38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Buah jeruk sambal. 14

Gambar 2. 2 Umbi bawang dayak 17

Gambar 2. 3 Reaksi kimia proses fiksasi 20

Gambar 2. 4 Ikatan kovalen aluminium (dari tawas) dan oksigen dari (serat benang-selulosa dan zat warna-tanin) 21

Gambar 2. 5 Struktur kimia serat selulosa 23

Gambar 2. 6 Ikatan kimia pada proses mordan 24

Gambar 2. 7 Halaman aplikasi colorimeter 27

Gambar 2. 8 hasil pemindaian aplikasi colorimeter 27

Gambar 4. 1 Reaksi antara Zat Mordan, Sellulosa Pada Kain, dan senyawa antosianin umbi bawang dayak 35

Gambar 4. 2 Grafik Nilai Rerata Perbedaan Warna (ΔE) 39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 perhitungan Nilai CIE L*, a*, b*, ΔE 56

Lampiran 2 Hasil analisis Data 60

Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian..... 62

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Laju arus globalisasi dan perkembangan teknologi mengakibatkan pesatnya industri tekstil bertumbuh di Indonesia. Berdasarkan data Pratiwi (2020) Indonesia merupakan 15 besar eksportir produk tekstil dunia. Industri tekstil merupakan penyumbang utama pencemaran lingkungan di banyak negara, seperti Tiongkok dan muara Afrika Selatan (Olisah et al., 2021). Pewarna yang digunakan dalam industri tekstil sebagai pewarna kain menjadi penyebab utama pencemaran (Dutta et al., 2024). Setiap tahun industri tekstil memproduksi lebih dari 70 juta ton pewarna sintetik (Chandanshive et al., 2020). Pewarna sintetik ini menghasilkan limbah yang mengandung pewarna reaktif serat sehingga mencemari air. (Firdous et al., 2024).

Limbah yang mengandung pewarna sintetis dapat memengaruhi kesehatan manusia karena mengandung beragam polutan persisten (Ali et al., 2002). Dampak dari pewarna sintetis ini dapat dirasakan oleh manusia melalui kontak langsung dengan kulit yang dapat menyebabkan iritasi (Manickam & Vijay, 2021). Salah satu pewarna sintetik adalah pewarna azo yang mencakup 50% dari keseluruhan pewarna yang digunakan secara luas di seluruh dunia (Zafar et al., 2022). Limbah pewarna azo hasil industri tekstil sekitar 15–50% tidak terikat pada serat dan kain sehingga ikut terbuang ke air (Al-Tohamy et al., 2022). Limbah pewarna tekstis yang

dibuang ke perairan seperti danau, sungai, aliran air, dan kolam menimbulkan ancaman ekotoksikologi pada organisme hidup (Parmar et al., 2022). Hal ini berdampak pada ekosistem air yang terganggu seperti terganggunya pertumbuhan tumbuhan air dan meracuni hewan yang hidup didalam air (Elgarahy et al., 2021).

Oleh karena itu, untuk meminimalisir dampak negatif dari pewarna sintetis digunakan tumbuhan yang terdapat pigmen warna sebagai pewarna alami pada industri tekstil (Permatasari & Lestari, 2023). Untuk mengeluarkan zat warna alami pada tumbuhan dapat dilakukan beberapa proses seperti perebusan, dibakar, ditumbuk dan digunakan langsung (Berlin et al., 2017). Terdapat beberapa penemuan terkait penggunaan tumbuhan sebagai zat pewarna alami. Penelitian zat warna yang dilakukan oleh Ariyanti et al. (2022) menggunakan daun alpukat menghasilkan warna keemasan terang pada kain katun. Sementara itu, pada penelitian yang dilakukan Setiyani & Yulistiana (2023) dengan menggunakan sabut kelapa dihasilkan warna coklat saat diaplikasikan pada kain katun.

Tumbuhan yang berpotensi menjadi pewarna alami adalah umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*). Umbi bawang dayak merupakan salah satu dari family *iridaceae* yang telah digunakan sebagai pewarna kosmetik dan makanan (D. Mayasari et al., 2018). Umbi bawang dayak berpotensi sebagai pewarna alami karena mengandung senyawa antosianin sehingga dihasilkan warna merah (Refordayanti et al., 2021). Hal ini didukung melalui orientasi warna ekstrak umbi bawang dayak pada kain

katun yang dilakukan oleh penulis. Melalui orientasi warna dihasilkan warna merah muda yang berpotensi sebagai pewarna alami yang ramah lingkungan. Namun, penggunaan pewarna alami memiliki kelemahan, yaitu warna tidak stabil dan mudah pudar (Paryanto et al., 2012). Oleh sebab itu, dibutuhkan fiksator untuk memperkuat warna yang dihasilkan pewarna alami untuk meningkatkan daya serap pada kain (Nofiyanti et al., 2018).

Fiksator merupakan zat yang digunakan dalam proses fiksasi. Fiksasi akan membentuk jembatan kimia antara serat kain dan pewarna alami sehingga afinitas pewarna pada kain meningkat (Fadhila et al., 2022). Fiksator yang umum digunakan pada kain adalah tawas, tunjung dan kapur tohor (Krisyanti & Kartikasari, 2021). Fiksator tersebut berasal dari jenis logam yang dianggap tidak membahayakan namun harus digunakan dalam batas tertentu (Eskak & Salma, 2020). Menurut Choudhury (2018) penggunaan fiksator logam dapat menyebabkan keracunan jika melewati dosis yang telah ditetapkan serta dapat mencemari lingkungan. Limbah yang dihasilkan dengan menggunakan fiksator logam mengandung logam berat Fe, Cu dan Sn yang merupakan polutan ekosistem. Dengan demikian, dilakukan upaya meminimalisir pencemaran lingkungan akibat fiksator logam dengan menggunakan fiksator alami yang mudah dijumpai. Fiksator alami memiliki keunggulan yaitu lebih mudah terurai sehingga ramah lingkungan. Selain itu, fiksator alami memiliki keunikan pada setiap fiksatornya yaitu dapat menentukan arah warna yang berbeda (Setiyani & Yulistiana, 2023).

Bahan alami yang berpotensi menjadi fiksator alami cenderung memiliki pH tinggi dalam keadaan basa atau asam. Fiksator alami yang telah digunakan adalah jeruk nipis. Pada penelitian Krisyanti & Kartikasari (2021) fiksator jeruk nipis dibandingkan dengan fiksator gambir untuk menahan luntur pada kain jumputan didapati fiksator jeruk nipis menahan luntur lebih baik. Menurut Sasana & Susiati (2015) hal tersebut dipengaruhi oleh konsentrasi fiksator. Peningkatan ion pada fiksator karena konsentrasi dapat mempengaruhi daya ikat pada zat warna dan serat kain (Rahman et al., 2017).

Jeruk sambal (*Citrus microcarpa*) berpotensi menjadi fiksator pada pewarnaan kain. Jeruk sambal berasal dari famili *rutaceae* yang banyak ditemukan di daerah Kalimantan Barat. Jeruk sambal banyak digunakan sebagai pengasam alami pada makanan (Humaira et al., 2022). Hal ini disebabkan kandungan asam sitrat pada jeruk sambal (Adisti et al., 2018).

Berdasarkan literatur belum dilakukan penelitian yang mengkaji pemanfaatan jeruk sambal (*citrus microcarpa*) sebagai fiksator pada pewarnaan kain katun dengan ekstrak umbi ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr). Penelitian terdahulu mengenai bawang dayak telah dimanfaatlan sebagai pewarna alami pada produk kosmetik yaitu oleh D. Mayasari et al. (2018) dengan produk berupa lipstik sedangkan penggunaan jeruk sambal sebagai fiksator alami belum pernah dilakukan. Fiksator jeruk yang telah digunakan sebelumnya adalah jeruk nipis oleh Andansari & Nadir (2017) dengan menggunakan beberapa jenis kain.

Dengan demikian, dilakukan penelitian ini dengan tujuan menemukan alternatif fiksator alami dari jeruk sambal dan pewarna alami dari umbi bawang dayak dalam pengolahan kain. Hasil dari penelitian diharapkan dapat menjadi sumber referensi bahan alam untuk mengatasi kelunturan pada kain.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dirumuskan permasalah yang akan dibahas pada penelitian ini:

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi fiksator jeruk sambal (*Citrus microcarpa*) terhadap ketahanan luntur warna kain katun yang menggunakan pewarna alami dari ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*).

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian adalah:

1. Menentukan pengaruh konsetrasi fiksator Jeruk sambal (*Citrus microcarpa*) terhadap ketahanan luntur warna kain katun yang menggunakan pewarna alami dari ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*).

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, maka manfaat dari penelitian adalah:

1. Memberikan infromasi terkait potensi jeruk sambal *Citrus microcarpa*) sebagai fiksator alami dan ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*) sebagai pewarna alami pada pewarnaan kain kepada masyarakat.
2. Menjadi sumber referensi bahan alam yang dikembangkan sebagai pewarna alami kain dan fiksator pada pewarnaan kain untuk mengatasi kelunturan kain.

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi fiksator air perasan jeruk sambal.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah ketahanan luntur warna pada kain katun yang diberi pewarna ekstrak umbi bawang dayak dengan fiksator air perasan jeruk sambal.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah jenis dan konsentrasi mordan dalam ekstrak umbi bawang dayak yang digunakan.

F. Definisi Operasional

1. Fiksator

Menurut Wicaksono & Russanti (2020) fiksator adalah zat yang ditambahkan pada proses fiksasi untuk memperkuat warna pada serat kain sehingga dihasilkan warna yang stabil. Menurut asalnya fiksator dibagi menjadi 2 macam, yaitu fiksator sintetis dan fiksator alami (Farida et al., 2016). Fiksator alami adalah kapur tohor, jeruk nipis, gula jawa, belimbing wuluh, cuka, gambir dan tetes tebu (Krisyanti & Kartikasari, 2021). Yang dimaksud fiksator dalam penelitian ini adalah fiksator alami yang berasal dari air perasan jeruk sambal (*Citrus microcarpa*) dengan tujuan warna kain dapat terilis setelah dilakukan pewarnaan menggunakan ekstrak bawang Dayak.

2. Pewarna Alami

Menurut Berlin et al. (2017) pewarna alami adalah zat pewarna yang diperoleh dari tumbuhan yang dapat menghasilkan warna dari bagian biji, daun, akar, kulit batang, kulit buah serta bunga melalui proses direbus, dimemarkan, dibakar, ditumbuk atau digunakan secara langsung. Yang dimaksud pewarna alami dalam penelitian ini adalah pewarna alami yang didapat dari ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*) yang dipotong dengan ukuran kecil-kecil.

3. Ketahanan Luntur Warna

Menurut Nurkhusna et al. (2020) ketahanan luntur adalah penilaian perubahan warna dengan membandingkan warna secara visual. Yang dimaksud ketahanan luntur dalam penelitian ini adalah pengukuran perubahan warna kain katun yang diwarnai dengan ekstrak umbi bawang

dayak (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*) menggunakan fiksator air perasan jeruk sambal. Uji dilakukan menggunakan colorimeter (*Lab Tools Apps, Playstore*) untuk melihat nilai L (*lightness*), a* (*redness*) dan b* (*yellowness*).