

PROPOSAL LAPORAN AKHIR

PENGARUH KONSENTRASI MORDAN PADA PEWARNA ALAMI DARI BIJI BUAH ALPUKAT (*Persea Americana Mill.*) TERHADAP KUALITAS WARNA PADA KAIN KATUN



**Diususlkan Sebagai Persyaratan Laporan Akhir
Progam Studi Diploma-III Teknik kimia
Jurusan Teknik Kimia**

**Oleh:
INDAH PUTRI PERMATASARI
0621 3040 1198**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PENGARUH KONSENTRASI MORDAN PADA PEWARNA ALAMI
DARI BIJI BUAH ALPUKAT (*Persea Americana Mill.*) TERHADAP
KUALITAS WARNA PADA KAIN KATUN**

OLEH:
INDAH PUTRI PERMATASARI
0621 3040 1198

Menyetujui,

Palembang, Mei 2024

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Idha Silviyati, S.T.,M.T.

Prof. Dr. Ir. Leila kalsum, M.T.

NIDN 0029077504

NIDN 0007126209

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D III Teknik Kimia

Idha Silviyati, S.T.,M.T.

NIP 1975072920055012003

IDENTITAS DIRI DAN URAIAN UMUM

Nama Mahasiswa Pengusul	: Indah Putri Permatasari
NPM	: 0621 3040 1198
Kelas	: 6 KA
Dosen Pembimbing1	: Idha Silviyati, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing 2	: Prof. Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T.
Kelompok Bidang Keahlian	: Laboratorium Satuan Operasi Laboratorium Teknologi Bioproses

ABSTRAK

PENGARUH KONSENTRASI MORDAN PADA PEWARNA ALAMI DARI BIJI BUAH ALPUKAT(*Persea Americana Mill.*) TERHADAP KUALITAS WARNA PADA KAIN KATUN

Indah Putri Permatasari, 2024, 50 halaman, 13 tabel, 8 gambar, 4 lampiran

Zat pewarna yang biasa digunakan dibedakan menjadi dua yaitu zat pewarna alami dan zat pewarna sintetis. Zat warna alami selain aman dan ramah lingkungan juga lebih disukai oleh konsumen karena mempunyai warna yang indah dan khas sehingga sulit ditiru oleh zat warna sintetis. Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk pembuatan pewarna alami adalah biji alpukat. Agar zat warna yang diaplikasikan pada kain memiliki kekuatan/ketahanan warna yang baik maka perlu dilakukan proses mordanting. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi mordan dalam menghasilkan variasi warna dan tahan luntur warna pada kain katun, serta untuk mengetahui konsentrasi yang mampu menjadi mordan terbaik dalam penerapan pewarna alami. Parameter penelitian ini meliputi rendemen, pH, uji flavonoid, uji *grey scale*, *staining scale* dan uji intensitas cahaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tunjung (FeSO_4) dan kapur sirih (Ca(OH)_2) sebagai bahan mordan efektif dalam menjaga ketahanan luntur pewarna alami biji buah alpukat pada kain katun. Pengaruh konsentrasi jenis mordan tunjung (FeSO_4) dan kapur sirih (Ca(OH)_2) yang optimum didapatkan dari pengujian *grey scale* dan *staining scale*. Dimana nilai *grey scale* yang optimum terdapat pada konsentrasi 25% dan 30% dengan nilai *grey scale* sebesar 5. Sedangkan untuk pengujian *staining scale* didapatkan pada konsentrasi 10-30% dengan nilai 4. Hasil uji intensitas cahaya untuk mordan Tunjung (FeSO_4) di konsentrasi 30% sebesar 4,15 lux pada air deterjen dan 6,8 lux pada air biasa. Sedangkan untuk mordan Kapur Sirih (Ca(OH)_2) di konsentrasi 30% sebesar 5,2 lux pada air deterjen dan 6,5 pada air biasa. Semakin tinggi massa mordan yang digunakan, maka pewarna alami biji alpukat memiliki ketahanan luntur yang semakin baik.

Kata Kunci: mordan, pewarna alami, biji buah alpukat, kain katun

ABSTRACT

EFFECT OF MORDAN CONCENTRATION ON NATURAL DYES FROM AVOCADO SEEDS (*Persea Americana* Mill.) ON THE COLOR QUALITY OF COTTON FABRICS

Indah Putri Permatasari, 2024, 50 pages, 13 tables, 8 pictures, 4 appendixs

Dyes that are commonly used can be divided into two, namely natural dyes and synthetic dyes. Natural dyes in addition to being safe and environmentally friendly are also preferred by consumers because they have beautiful and distinctive colors that are difficult to imitate by synthetic dyes. One of the materials that can be used for making natural dyes is avocado seeds. In order for the dye applied to the fabric to have good color strength / aging, it is necessary to do the mordanting process. This study aims to determine the effect of variations in mordant concentration in producing color variations and color fastness on cotton fabrics, as well as to determine the concentration that can be the best mordant in the application of natural dyes. The parameters of this study include yield, pH, flavonoid test, gray scale test, staining scale and light intensity test. The results showed that the use of arbor (FeSO_4) and whiting ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) as mordant materials was effective in maintaining the fastness of avocado fruit seed natural dyes on cotton fabrics. The effect of the optimum concentration of arbor (FeSO_4) and whiting ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) mordant types is obtained from gray scale and staining scale testing. Where the optimum gray scale value is at a concentration of 25% and 30% with a gray scale value of 5. As for the staining scale test, it is obtained at a concentration of 10-30% with a value of 4. The results of the light intensity test for Tunjung (FeSO_4) mordant at a concentration of 30% amounted to 4.15 lux in detergent water and 6.8 lux in plain water. As for the Betel Lime ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) mordant at a concentration of 30%, it is 5.2 lux in detergent water and 6.5 in plain water. The higher the mass of mordant used, the better the avocado seed natural dye has fastness.

Keyword: mordant, natural dyes, avocado seeds, cotton fabric

MOTTO

Belajarlal mengucap Syukur dari hal-hal baik di hidupmu.

Belajarlal menjadi kuat dari hal-hal buruk dihidupmu.

(B.J. Habibie)

The best way to predict the future is to create it

(Abraham Lincoln)

As a well-spent day brings happy sleep,

so a life well spent brings happy death

(Da Vinci)

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Penelitian dan Menyusun Laporan Akhir.

Laporan Akhir disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Studi Diploma III di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam pelaksanaan sampai penyusunan Laporan Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Benny Bandanadjaja, S.T., M.T., (Plt) Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Carlos R.S., S.T., M.T., Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Ir. Jaksen, M.Si., Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T., Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Idha Silviyati, S.T., M.T., Ketua Prodi Diploma III Teknik Kimia sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan menyediakan waktu selama proses penyusunan laporan ini
6. Prof. Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T., Dosen Pembimbing 2 Laporan Akhir di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Segenap Dosen beserta seluruh Staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
8. Seluruh Kepala Lab, Teknisi Laboratorium dan Administrasi Teknik Kimia yang banyak membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir.
9. Kedua Orang Tua penulis yang selalu memberi do'a, motivasi, bantuan, dan semangat kepada penulis
10. Teman-teman 6 KA yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan semangat dalam menyelesaikan Laporan Akhir
11. Semua pihak yang telah membantu penyusunan Laporan Akhir baik itu berupa saran, doa, maupun dukungan, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari

pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Akhirnya, penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	ii
IDENTITAS DIRI DAN URAIAN UMUM	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 4
2.1 Buah Alpukat.....	4
2.1.1 Zat Warna Alami Alpukat.....	5
2.2 Pewarna Tekstil	6
2.3 Bahan Tekstil.....	7
2.4 Metode Pewarnaan Zat Warna Alam.....	7
2.5 Ketuaan Warna	10
2.6 Ketahanan Luntur	11
2.7 Standar Skala Abu - Abu (<i>Grey Scale</i>)	12
2.8 Standar Skala Penodaan (<i>Staining Scale</i>).....	12
2.9 Luxmeter	14
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 16
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
3.2 Alat dan Bahan	16
3.2.1 Alat yang digunakan.....	16
3.2.2 Bahan yang digunakan	16
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	17
3.3.1 Tahapan Penelitian	17

3.3.2 Rancangan Percobaan	17
3.4 Prosedur Percobaan	18
3.4.1 Persiapan Bahan Baku.....	18
3.4.2 Ekstraksi Maserasi.....	18
3.4.3 Pengentalan Ekstrak	18
3.4.4 Penyiapan Mordan.....	18
3.4.5 Proses Pewarnaan Bahan Tekstil	19
3.4.6 Analisa Pewarna	20
3.5 Data Pengamatan.....	22
3.6 Diagram Blok Proses.....	24
3.6.1 Tahap Proses Pengekstraksian.....	24
3.6.2 Tahap Pembuatan Mordan.....	24
3.6.3 Tahap Mordanting dan Pengujian pada Kain	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Hasil	26
4.2 Pembahasan.....	30
4.2.1 Karakteristik Ekstrak Pewarna Biji Buah Alpukat	30
4.2.2 Pencelupan Kain pada Zat Warna Setelah Pencelupan pada Mordan	31
4.2.3 Pengaruh Konsentrasi Mordan Terhadap <i>Grey Scale</i> dan <i>Staining Scale</i>	32
4.2.4 Pengaruh Konsentrasi Mordan terhadap Perubahan Intensitas Cahaya pada Air Residu Setelah Pencucian dengan Air Biasa dan Air Deterjen	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Standar Penilaian Perubahan Warna (<i>Grey Scale</i>)	12
2.2 Standar Penilaian Penodaan Warna (<i>Staining Scale</i>)	13
3.1 Rancangan Hasil Percobaan Ekstraksi Zat Warna	23
3.2 Rancangan Hasil Pewarna Alami pada Sampel Kain Katun dengan Variasi Konsentrasi Mordan	23
4.1 Karakteristik Ekstrak Pewarna Biji Buah Alpukat	26
4.2 Hasil Uji Flavonoid	26
4.3 Hasil Warna Kain Setelah Pencelupan pada Mordan	27
4.4 Hasil Warna Kain Setelah Pencelupan pada Zat Warna	27
4.5 Hasil Warna Kain Setelah Pencucian	28
4.6 Hasil Warna Kain Setelah Pencucian	28
4.7 Hasil Uji <i>Grey Scale</i> dan <i>Staining Scale</i>	29
4.8 Nilai Perubahan Intensitas Cahaya pada Air Residu Hasil Pencucian Kain Katun dengan Mordan Tunjung (FeSO_4)	30
4.9 Nilai Perubahan Intensitas Cahaya pada Air Residu Hasil Pencucian Kain Katun dengan Mordan Kapur Sirih ($\text{Ca}(\text{OH})_2$)	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Buah Alpukat.....	5
3.1 Diagram Proses Pengekstraksian Biji Alpukat.....	24
3.2 Diagram Tahap Pembuatan Mordan.....	24
3.3 Diagram Proses Mordanting dan Pengujian pada Kain	25
4.1 Grafik Pengaruh Larutan Mordan terhadap <i>Grey Scale</i> pada Kain.....	33
4.2 Grafik Pengaruh Larutan Mordan terhadap <i>Staining Scale</i> pada Kain	33
4.3 Grafik Pengaruh Konsentrasi Tunjung (FeSO_4) terhadap Perubahan Intensitas Cahaya pada Air Residu Setelah Pencucian dengan Air Biasa dan Air Deterjen.....	34
4. 4 Grafik Pengaruh Konsentrasi Tunjung ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) terhadap Perubahan Intensitas Cahaya pada Air Residu Setelah Pencucian dengan Air Biasa dan Air Deterjen.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Data Pengamatan	38
Data Perhitungan	42
Dokumentasi Penelitian	44
Surat Menyurat.....	50

