

LAPORAN AKHIR
PEMBUATAN PEWARNA TEKSTIL ALAMI DARI BUAH
SENDUDUK BULU (*Clidemia hirta* L) DAN DAUN BAYAM
(*Amaranthus caudatus*) DENGAN VARIASI PELARUT PADA
PENGAPLIKASIAN KAIN BATIK JUMPUTAN



Diusulkan sebagai Persyaratan Pelaksanaan Kegiatan Laporan
Akhir Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Kimia
Program Studi Teknik Kimia

OLEH:

NADYA ANDRILIA
062230400875

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
PEMBUATAN PEWARNA TEKSTIL ALAMI DARI BUAH
SENDUDUK BULU (*Clidemia hirta* L) DAN DAUN BAYAM
(*Amaranthus caudatus*) DENGAN VARIASI PELARUT PADA
PENGAPLIKASIAN KAIN BATIK JUMPUTAN

OLEH:

NADYA ANDRILIA
062230400875

**Menyetujui,
Pembimbing I**

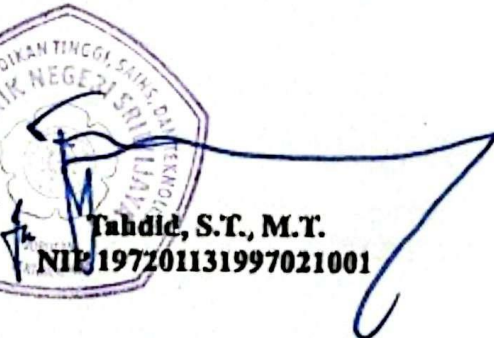

Ir. Sefah, M.T.
NIDN 0027066207

Palembang, Agustus 2025

Pembimbing II


Hilwatullisan, S.T., M.T.
NIDN 0004116307

**Mengerahai,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**



Tahdic, S.T., M.T.
NIP 197201131997021001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139
Telp.0711-353414 Fax.0711-355918 E-mail:kimia@polsri.ac.id.

Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma - III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 16 Juli 2025

Tim Penguji

1. Ir. Jaksen, M.Si
NIDN 0004096205
2. Prof. Dr. Ir. Rusdianasari, M.Si
NIDN 0019116705
3. Cindi Ramayanti, S.T., M.T.
NIDN 0002049003

Tanda tangan

()

()

()

Palembang, Juli 2025
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIII Teknik Kimia



Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NIP 199008112022032008





KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nadya Andrilia
NIM : 062230400875
Jurusan : Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul Pembuatan Pewarna Tekstil Alami dari Buah Senduduk Bulu (*Clidemia hirta L.*) dan Daun Bayam (*Amaranthus caudatus*) dengan Variasi Pelarut pada Pengaplikasian Kain Batik Jumputan tidak mengandung unsur "PLAGIAT" sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila pada kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian ini, saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak mana pun.

Palembang, Juli 2025

Pembimbing I,

Ir. Sofiah, M.T.
NIP 196206271989032001

Penulis,

Nadya Andrilia
NIM 062230400875

Pembimbing II,

Hilwatullisan, S.T., M.T.
NIP 196811041992032001



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

A. Motto

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain)”

(Q.S Al-Insyirah: 5-7)

Orang tua di rumah menanti kepulanganmu dengan hasil yang membanggakan, jangan kecewakan mereka. Simpan keluhmu, sebab letihmu tak sebanding dengan perjuangan mereka menghidupimu.

-Ika df

B. Persembahan

1. Support sistem terbaik dan panutanku Ayahanda Zulkarnain, terima kasih telah berjuang dalam mengupayakan yang terbaik untuk kehidupan penulis, berkorban keringat, tenaga dan pikiran, beliau memang tidak merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis hingga mampu menyelesaikan perkuliahannya.
2. Belahan jiwaku Ibunda Desi Aryani, yang tidak pernah henti-hentinya memberikan doa dan kasih sayang yang tulus, pemberi semangat dan selalu memberikan dukungan terbaiknya sampai penulis berhasil menyelesaikan perkuliahannya.
3. Adikku tercinta Muhammad Albar, terima kasih atas doa dan dukungannya yang senantiasa diberikan untuk penulis, sehingga akhirnya mampu menyelesaikan perkuliahannya.

ABSTRAK

PEMBUATAN PEWARNA TEKSTIL ALAMI DARI BUAH SENDUDUK BULU (*Clidemia hirta* L) DAN DAUN BAYAM (*Amaranthus caudatus*) DENGAN VARIASI PELARUT PADA PENGAPLIKASIAN KAIN BATIK JUMPUTAN

(Nadya Andrilia, 2025, 60 Halaman, 16 Tabel, 6 Gambar, 4 Lampiran)

Industri tekstil saat ini banyak menggunakan pewarna sintetis karena memiliki keunggulan dalam kestabilan warna dan ketersediaannya. Namun, pewarna sintetis dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Ekstrak buah senduduk bulu (*Clidemia hirta* L) dan daun bayam (*Amaranthus caudatus*) mengandung pigmen antosianin dan tanin yang dapat digunakan sebagai bahan dasar pewarna alami. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa pengaruh dari empat jenis pelarut yang digunakan terhadap kadar antosianin dan tanin yang diperoleh serta mendapatkan panjang gelombang dari dua jenis bahan baku yaitu buah senduduk bulu dan daun bayam. Parameter yang diamati, yaitu rendemen, pH, uji warna, uji antosianin dan tanin, dan kadar antosianin dan tanin, uji Spektrofotometri UV-Vis, dan uji ketahanan luntur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi pelarut berpengaruh signifikan terhadap kualitas ekstrak pewarna tekstil alami dari buah senduduk bulu dan daun bayam. Ekstrak pewarna tekstil alami terbaik dari buah senduduk bulu pada pelarut etanol diperoleh pada waktu maserasi selama 3 hari, dengan rendemen 41,07%, pH 4, warna *very dark desaturated pink*, nilai absorbansi 1,259, kadar antosianin 210,2389mg/L, serta daya tahan luntur terhadap gosokan pada skala 3-4 (cukup baik). Sedangkan pada ekstrak daun bayam pada pelarut etanol, diperoleh waktu maserasi selama 3 hari, dengan rendemen 40%, pH 5, warna *very dark desaturated green*, nilai absorbansi 2,481, kadar tanin 29,792 mg/L, dan ketahanan luntur pada skala 4 (baik).

Kata kunci: *buah senduduk bulu, daun bayam, maserasi, pewarna tekstil alami.*

ABSTRACT

PRODUCTION OF NATURAL TEXTILE DYES FROM SENDUDUK BULU FRUIT (*Clidemia hirta* L) AND AMARANTHUS LEAVES (*Amaranthus caudatus*) WITH VARIATION OF SOLVENTS IN APPLICATION TO JUMPUTAN BATIK CLOTH

(Nadya Andrilia, 2025, 60 Pages, 16 Tables, 6 Pictures, 4 Attchments)

The textile industry currently uses synthetic dyes because they have advantages in color stability and availability. However, synthetic dyes can have negative impacts on the environment and human health. Extracts of the fruit of the senduduk bulu (*Clidemia hirta* L) and spinach leaves (*Amaranthus caudatus*) contain anthocyanin and tannin pigments that can be used as basic ingredients for natural dyes. The purpose of this study was to analyze the effect of four types of solvents used on the levels of anthocyanin and tannin obtained and to obtain the wavelength of two types of raw materials, namely the fruit of the senduduk bulu and spinach leaves. The parameters observed were yield, pH, color test, anthocyanin and tannin test, anthocyanin and tannin levels, UV-Vis spectrophotometry test, and fastness test. The results showed that solvent variations significantly affected the quality of natural textile dye extracts from the fruit of the senduduk bulu and spinach leaves. The best natural textile dye extract from senduduk bulu fruit in ethanol solvent was obtained at 3 days of maceration, with a yield of 41.07%, pH 4, a very dark desaturated pink color, an absorbance value of 1.259, an anthocyanin content of 210.2389 mg/L, and fastness to rubbing on a scale of 3-4 (quite good). While in spinach leaf extract in ethanol solvent, maceration time was obtained for 3 days, with a yield of 40%, pH 5, a very dark desaturated green color, an absorbance value of 2.481, a tannin content of 29.792 mg/L, and a fastness on a scale of 4 (good).

Kata kunci: *senduduk bulu fruit, amaranthus leave, maceration, natural textile dye.*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur atas kehadiran Allah SWT, karena atas Rahmat dan Karunia-Nya Penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “Pembuatan Pewarna Tekstil Alami dari Buah Senduduk Bulu (*Clidemia hirta* L) dan Daun Bayam (*Amaranthus caudatus*) dengan Variasi Pelarut pada Pengaplikasian Kain Batik Jumputan” sebagai salah satu prioritas utama dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari dalam penyusunan Laporan Akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Semoga laporan ini bermanfaat bagi Penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Selama penyusunan Laporan Akhir ini, Penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Semoga Allah SWT memberikan balasan kebaikan. Maka pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd. selaku Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Tahdid, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Isnandar Yunanto, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Apri Mujiyanti, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Sofiah, M.T. selaku Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan terkait laporan akhir yang Penulis kerjakan, menyediakan waktu, dan membimbing dalam penyusunan laporan ini.
7. Hilwatullisan, S.T., M.T. selaku Pembimbing II yang telah membantu memberikan pengarahan dalam menyelesaikan Laporan Akhir.
8. Meilianti, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik Kelas KC Program Studi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

10. Kedua Orang Tua, Adik, dan Keluarga Besar yang senantiasa memberikan doa, bantuan, dukungan, dan semangat kepada Penulis.
11. Muhammad Irfan yang senantiasa menemani, memberikan banyak doa serta semangat dalam menyelesaikan Laporan Akhir.
12. Teman-teman seperjuangan KC Angkatan 2022 yang telah saling mendukung dan selalu bersama dalam penyelesaian Laporan Akhir.
13. Novita Savitri, Anggun Nabila Rosa, Cerly Putri Yunita, Regina Sucianty, Sofie Delsiani, dan Inda Primadona Saputri selaku teman seperjuangan selama kuliah, yang selalu menemani serta memberikan banyak semangat.
14. Lorani Riyema Arenta selaku teman seperjuangan selama penelitian dari awal hingga akhir dan bimbingan, yang selalu menemani, memberikan banyak doa serta semangat, dan membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir.
15. Nabila Salsabila dan Aulia Nur Safriana selaku teman seperjuangan selama bimbingan Laporan Akhir.
16. Naya Aria dan Livia Cassandra selaku teman seperjuangan yang banyak membantu dan menemani selama penulisan Laporan Akhir
17. Semua pihak yang telah membantu penyusunan Laporan Akhir baik itu berupa saran, doa, maupun dukungan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
18. Untuk diriku sendiri, terima kasih selalu berjuang sejauh ini, selalu semangat, tidak mudah menyerah, dan selalu belajar dari kesalahan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat mendukung guna kesempurnaannya di masa yang akan datang. Akhir kata Penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi setiap pembaca.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I	 1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
1.4 Rumusan Masalah	2
1.5 Relevansi	2
 BAB II	 3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Senduduk Bulu	3
2.2 Bayam	5
2.3 Acid Sitrat	6
2.4 Etanol	7
2.5 Aseton	8
2.6 Aquadest	9
2.7 Antosianin	10
2.8 Tanin	12
2.9 Pewarna Alami	13
2.10 Distilasi	15
2.11 Maserasi	16
2.12 Spektrofotometri UV-Vis	16
2.13 Kain Mori	18
2.14 Ketahanan Luntur (<i>Gray Scale</i>)	18
2.15 <i>Colour Reader</i>	20
 BAB III	 22
METODELOGI PENELITIAN	22
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.2 Bahan dan Alat	22
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian	22
3.4 Pengamatan	23
3.5 Prosedur Percobaan	23
3.6 Proses Uji dan Analisis	25
3.7 Diagram Alir Penelitian	29
 BAB IV	 32
HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil Penelitian	32

4.2 Pembahasan	37
BAB V	46
KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Komponen Buah Senduduk Bulu	4
2.2 Spektrum Tampak dan Warna-warna Komplementer	17
2.3 Standar Tahan Luntur <i>Gray Scale</i>	20
4.1 Hasil Rendemen Ekstrak Buah Senduduk Bulu dan Daun Bayam.....	32
4.2 Hasil Uji Antosianin	32
4.3 Hasil Uji Tannin	33
4.4 Hasil Uji Spektrofotometri UV-Vis	33
4.5 Kadar Antosianin dan Tannin	34
4.6 Hasil Cap Batik Sebelum Fiksasi	34
4.7 Hasil Cap Batik Setelah Fiksasi	35
4.8 Hasil Uji Ketahanan Luntur Terhadap Gosokan.....	35
4.9 Hasil Uji <i>Colour Reader</i>	36
A.1 Rendemen Ekstrak Pewarna	50
A.2 Hasil Uji Antosianin	50
A.3 Hasil Uji Tannin	50
A.4 Hasil Uji Spektrofotometri UV-Vis.....	51
A.5 Kadar Antosianin dan Tannin	51
A.6 Hasil Uji <i>Gray Scale</i>	52
A.7 Hasil Cap Batik Sebelum Fiksasi.....	52
A.8 Hasil Cap Batik Setelah Fiksasi.....	52
A.9 Hasil Uji <i>Colour Reader</i>	53
B.1 Hasil Perhitungan % Rendemen	55
B.2 Data Anova Faktor Jenis Pelarut dan Jenis Ekstrak Terhadap Nilai Rendemen pada Pewarna Tekstil Alami	64
B.3 Perhitungan Jumlah Data Faktor Jenis Pelarut dan Jenis Ekstrak Terhadap Nilai Rendemen pada Pewarna Tekstil Alami	65
B.4 Data Anova Faktor Jenis Pelarut dan Jenis Ekstrak Terhadap Nilai Rendemen pada Pewarna Tekstil Alami	67
B.5 Data Anova Keseluruhan Analisis Pewarna Tekstil Alami dari Buah Senduduk Bulu dan Daun Bayam	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Daun Senduduk Bulu	3
2.2 Buah Senduduk Bulu	4
2.3 Bayam Hijau	5
2.4 Struktur Senyawa Antosianin	10
2.5 <i>Gray Scale</i>	12
2.6 <i>Staining Scale</i>	19
2.7 <i>Colour Reader</i>	20
3.1 Blok Diagram Pembuatan Pewarna Tekstil Alami	29
3.2 Blok Diagram Tahap <i>Mordanting</i>	30
3.3 Blok Diagram Proses Pengecapan Kain	31
4.1 Grafik Pengaruh Nilai Rendemenen Terhadap Variasi Pelarut pada Ekstrak Buah Senduduk Bulu dan Daun Bayam	37
4.2 Grafik Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap pH pada Ekstrak Buah Senduduk Bulu dan Daun Bayam	39
4.3 Grafik Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Nilai Absorbansi pada Ekstrak Buah Senduduk Bulu	41
4.4 Grafik Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Nilai Absorbansi pada Ekstrak Daun Bayam	43
4.5 Grafik Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Nilai Antosianin pada Ekstrak Buah Senduduk Bulu	45
4.6 Grafik Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Nilai Tanin pada Ekstrak Daun Bayam	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Data Pengamatan	50
B Perhitungan.....	54
C Dokumentasi Penelitian	58
D Surat-surat	61