

LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN TINTA SPIDOL BERBAHAN DASAR GAMBIR (*Uncaria Gambir Roxb*) YANG RAMAH LINGKUNGAN



**Diajukan Sebagai Persyaratan Mata Kuliah Laporan Akhir
Program Studi DIII Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

**Oleh:
PUTRI SINTA
062230400832**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

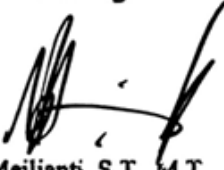
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

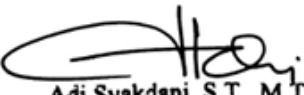
PEMBUATAN TINTA SPIDOL BERBAHAN DASAR GAMBIR (*Uncaria Gambir Roxb*) YANG RAMAH LINGKUNGAN

Oleh:
PUTRI SINTA
062230400832

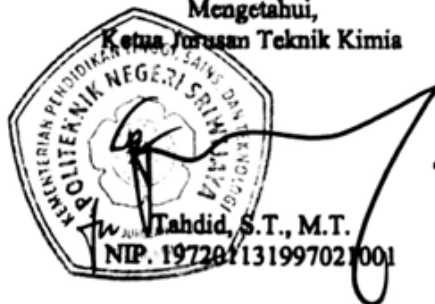
Palembang, Juli 2025
Pembimbing II

Pembimbing I


Meilianti, S.T., M.T.
NIDN. 0014097504


Adi Syakdani, S.T., M.T.
NDIN. 0011046904

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia


W. Tahdid, 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. Aisyah Suci Ningsih, M.T.
NIDN. 0019026903
2. Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIDN. 0029077504
3. Hilwatullisan, S.T., M.T.
NIDN. 0004116807
4. Agusdin, S.T., M.T.
NIDN. 0203117803

Tanda Tangan

()
()
()
()

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


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



ABSTRAK

PEMBUATAN TINTA SPIDOL BERBAHAN DASAR GAMBIR (*Uncaria Gambir Roxb*) YANG RAMAH LINGKUNGAN

Putri sinta, 2025, 43 Halaman, 5 Tabel, 15 Gambar, 4 Lampiran

Tinta spidol mempunyai peran penting dalam dunia pendidikan. Umumnya tinta spidol yang beredar memiliki harga yang cukup mahal dan juga memiliki jumlah kadar *volatile organic compound* (VOC) yang tinggi yang dapat membahayakan kesehatan. Ekstrak gambir (*Uncaria Gambir Roxb*) mengandung senyawa tanin yang dapat digunakan sebagai bahan dasar pewarna dalam pembuatan tinta spidol. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan tinta spidol ramah lingkungan dengan memanfaatkan ekstrak gambir (*Uncaria gambir Roxb*) sebagai bahan dasar pewarna alami. Penggunaan gambir sebagai sumber pigmen diharapkan dapat menjadi alternatif yang lebih aman dan ramah lingkungan dibandingkan tinta spidol konvensional yang umumnya mengandung bahan kimia berbahaya seperti *xylene*. Penelitian ini memvariasikan massa gum arab dan waktu maserasi untuk memperoleh kualitas tinta terbaik sesuai standar SNI Tinta Spidol 06-1567-1999. Gum arab digunakan sebagai pengental dan penstabil viskositas, sementara kapur sirih ditambahkan untuk meningkatkan kecerahan dan ketajaman warna tinta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak gambir, gum arab, dan kapur sirih dapat menghasilkan tinta spidol dengan karakteristik warna yang kuat, stabil, cepat kering, dan aman bagi kesehatan serta lingkungan. Didapat hasil terbaik pada waktu maserasi 24 jam dan 6 gr gum arab dengan nilai pH 7,08, nilai densitas 1,1473, nilai Viskositas 1,11 cP, Waktu mengering 31 detik dan pigmen 6 gr gum arab dengan warna yang terang dan pekat. Dari analisa tersebut, Kualitas tinta spidol yang optimal telah sesuai dengan SNI 06-1567-1999 sebagai acuan mutu uji produk.

Kata Kunci: Tinta Spidol, Pewarna Alami, Ekstrak Gambir.

ABSTRACT

Production of environmentally friendly marker ink made from gambir (Uncaria Gambir Roxb)

Putri Sinta, 2025, 54 pages, 5 Tables, 15 Figures, 4 Attachments

Marker ink plays a vital role in the field of education. In general, commercially available marker inks are relatively expensive and contain high levels of volatile organic compounds (VOCs), which can pose serious health risks. Gambir extract (Uncaria gambir Roxb) contains tannin compounds that can be utilized as a natural dye base in the formulation of marker ink. This study aims to develop an environmentally friendly marker ink by using gambir extract (Uncaria gambir Roxb) as a natural coloring agent. The use of gambir as a pigment source is expected to serve as a safer and more eco-friendly alternative to conventional marker inks, which typically contain harmful chemicals such as xylene. This research varies the mass of gum arabic and the maceration time to obtain the best ink quality according to the Indonesian National Standard for Marker Ink (SNI 06-1567-1999). Gum arabic serves as a thickening agent and viscosity stabilizer, while slaked lime is added to enhance the brightness and sharpness of the ink color. The results indicate that a combination of gambir extract, gum arabic, and slaked lime can produce marker ink with strong and stable color characteristics, fast drying time, and safe for both health and the environment. The optimal formulation was obtained at a maceration time of 24 hours and 6 grams of gum arabic, resulting in a pH value of 7.08, density of 1.1473 g/cm³, viscosity of 1.11 cP, drying time of 31 seconds, and 6 grams of gum arabic-based pigment. Based on the analysis, the optimal marker ink quality meets the requirements of SNI 06-1567-1999 as a reference standard for product quality testing.

Keywords: Marker Ink, Natural Dye, Gambir Extract.

MOTTO

*“Jika tidak hari ini, mungkin minggu depan,
Jika tidak minggu depan mungkin bulan depan,
Jika tidak bulan ini mungkin tahun depan
Segala harapan kan datang Yang kita impikan”*

(Batas Senja-Kita Usahakan lagi)

*“Tidak ada yang terlewat satupun dari takdirmu.
Rezekimu telah Allah Takar, Jodohmu telah Allah atur,
dan kematian telah Allah Tetapkan”*

(Putri Sinta)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas berkat dan Rahmatnya sehingga penulisan laporan akhir yang berjudul **“Pembuatan tinta spidol berbahan dasar gambir (*Uncaria Gambie Roxb*) yang ramah lingkungan”** dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Dalam penyusunan laporan akhir ini, penulis menyaari sepenuhnya tidak terlepas dari dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak, oleh karna itu pada kesempatan ini penulis ingin ucapkan terimakasih 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.ST., M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Apri Mujiyanti, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D-III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Meilianti, S.T., M.T., sebagai Dosen Pembimbing I penyelesaian laporan akhir
7. Adi Syakdani, S.T., M.T. sebagai Dosen Pembimbing II Penyelesaian Laporan Akhir.
8. Seluruh dosen dan *staff* Teknisi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya tang telah banyak membantu dan telah banyak memberi pelajaran tang bermanfaat.
9. Lelaki terhebat dan cinta pertamaku yaitu Ayah penulis (Dedi Asran) dan Pintu surga serta belahan jiwaku yaitu Ibu penulis (Nurmala), yang selalu menjadi penguat, dan selalu mendukung langkah kecil yang diambil, sekaligus menjadi motivasi dan panutan pagi penulis terimakasih sudah memberikan yang terbaik untuk puri kecil ini.

10. Bapak Hairul, S.T., M.T. yang selalu memberikan arahan dari awal sampai sekarang dan yang selalu mendengar keluh kesah penulis.

11. Teman-teman seperjuangan 6KA angkatan 2022 yang sudah saling membantu dan saling mendukung dari awal perkuliahan sampai sekarang ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan Laporan Akhir ini. Akhir kata, penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan penelitian.....	3
1.4 Menfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanaman Gambir (<i>Uncaria Gambir Roxb</i>)	4
2.1.1 Morfologi Gambir (<i>Uncaria Gambir Roxb</i>)	4
2.1.2 Klarifikasi Tumbuhan Gambir (<i>Uncaria Gambir Roxb</i>).....	5
2.1.3 Kandungan Gambir (<i>Uncaria Gambir Roxb</i>).....	5
2.1.4 Proses Pengolahan Gambir	6
2.2 Kapur sirih	7
2.3 Gum Arab	8
2.4 Tinta Spidol.....	10
2.5 Metode Masarasi.....	17
2.6 Metode Ekstraksi	18
2.7 Metode Distilasi	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2 Alat dan Bahan.....	20
3.2.1 Alat yang digunakan	20
3.2.2 Bahan yang digunakan	21
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	21
3.3.1 Variabel Bebas.....	21
3.3.2 Variabel Terikat	22
3.3.3 Variabel Terkendali	22
3.4 Prosedur Percobaan.....	22
3.4.1 Pembuatan Ekstrak Gambir	22

3.4.2	Proses Pembuatan Tinta Spidol	22
3.5	Analisa Hasil	23
3.5.1	Uji Kandungan Tanin.....	23
3.5.2	Uji pH	24
3.5.3	Uji Densitas.....	24
3.5.4	Uji Viskositas.....	24
3.5.5	Uji Waktu Mengering	24
3.5.6	Uji Pigmen	25
3.6	Diagram Alir	25
3.6.1	Pembuatan Ekstrak	25
3.6.2	Pembuatan Tinta Spidol.....	26
BAB IV	HASIL PENELITIAN.....	27
4.1	Hasil Penelitian	27
4.2	Pembahasan.....	28
4.2.1	Analisis Kandungan Tanin Pada Gambir.....	28
4.2.2	Analisis Pengaruh Persentase Gum Arab Dan Waktu Maserasi Terhadap Kualitas Produk Tinta Spidol Berbahan Dasar Gambir.....	29
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1	Kesimpulan	37
5.2	Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....		38
LAMPIRAN.....		42

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Sifat Fisik Dan Kimia Kapur Sirih.....	8
2.2 SNI Tinta Spidol	12
2.3 Pelarut Organik Dan Sifat Fisik	18
4.1 Data Analisa Tanin pada Gambir.....	27
4.2 Data Analisa Tinta Spidol Dari Gambir.....	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Daun Gambir (<i>Uncaria Gambir Roxb</i>)	4
2.2 Gambir	6
2.3 Kapur Sirih	7
2.4 Gum Arab	8
2.5 Piknometer	14
2.6 Viskositas Digital AMTAST NDJ-5S	15
2.7 pH Meter	16
2.8 Alat Distilasi Uap	19
3.1 Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Gambir	25
3.2 Diagram Alir Pembuatan Tinta Spidol	26
4.1 Grafik Pengaruh Gum Arab Dan Waktu Maserasi Terhadap Produk Tinta Berbahan Dasar Gambir	29
4.2 Grafik Pengaruh Gum Arab Dan Waktu Maserasi Terhadap Densitas Produk Tinta Berbahan Dasar Gambir	31
4.3 Grafik Pengaruh Gum Arab Dan Waktu Maserasi Terhadap Viskositas Produk Tinta Berbahan Dasar Gambir.	32
4.4 Grafik Pengaruh Gum Arab Dan Waktu Maserasi Terhadap Waktu Mengering Produk Tinta Berbahan Dasar Gambir	34
4.5 Pigmen Tinta Spidol Berbahan Dasar Gambir	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan.....	44
B. Data perhitungan	48
C. Dokumentasi	50
D. Surat-Surat	54