

LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN TINTA SPIDOL BERBAHAN DASAR LIMBAH KULIT BAWANG PUTIH (*Allium sativum* Linn) YANG RAMAH LINGKUNGAN



**Diajukan Sebagai Persyaratan Mata Kuliah Laporan Akhir
Program Studi D-III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

OLEH:

**MELIANTRI SALSA ANGGRAINI
0621 3040 1220**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN TINTA SPIDOL BERBAHAN DASAR LIMBAH KULIT BAWANG PUTIH (*Allium sativum* Linn) YANG RAMAH LINGKUNGAN

OLEH:
MELIANTRI SALSA ANGGRAINI
0621 3040 1220

Palembang, Juli 2024

Menyetujui,
Pembimbing I



Ir. Sahrul Effendy A, M.T.
NIP 196312231996011001

Pembimbing II



Hilwatulilisan, S.T., M.T.
NIP 196811041992032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia



Ir. Jaksen, M.Si.
NIP 196209041990031002



Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma III - Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
pada tanggal 15 Juli 2024

Tim Penguji :

1. Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.
NIDN. 0019026903
2. Prof. Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T.
NIDN. 0007126209
3. Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIDN. 0029077504
4. Taufiq Jauhari, S.T., M.T.
NIDN. 0019037502

Tanda Tangan

()

()

()

()

Palembang, Juli 2024
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIII Teknik Kimia



Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIP. 197507292005012003





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, 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

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Meliantri Salsa Anggraini
NPM : 062130401220
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/DIII Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul “Pembuatan Tinta Spidol Berbahan Dasar Limbah Kulit Bawang Putih (*Allium sativum* Linn) yang Ramah Lingkungan”, 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 manapun.

Pembimbing I

Ir. Sahrul Effendy A, M.T.
NIP 196312231996011001

Palembang, Juli 2024
Penulis,

Meliantri Salsa Anggraini
NPM 062130401220

Pembimbing II

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



ABSTRAK

PEMBUATAN TINTA SPIDOL BERBAHAN DASAR LIMBAH KULIT BAWANG PUTIH (*Allium sativum* Linn) YANG RAMAH LINGKUNGAN

(Meliantri Salsa Anggraini, 2024, 46 Halaman, 4 Tabel, 12 Gambar, 4 Lampiran)

Limbah sisa kulit bawang putih berpotensi untuk dikembangkan menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis tinggi, salah satunya sebagai bahan baku pigmen alternatif untuk pembuatan tinta spidol yang ramah lingkungan. Pembuatan tinta pigmen sendiri dapat dilakukan dengan penambahan gum arab sebagai bahan pengikat, etanol 96% sebagai pelarut, dan polietilen glikol (PEG) sebagai pengendali adhesi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perubahan massa gum arab dan waktu maserasi terhadap kualitas tinta spidol dari limbah kulit bawang putih (*Allium sativum* Linn) sesuai dengan standar SNI 06-1567-1999 dan SNI ISO 2846-2-2017. Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas tiga tahap, yaitu pembuatan pigmen *carbon black*, pembuatan tinta spidol, dan pengujian tinta yang terdiri dari densitas, viskositas, pH, pigmen, dan intensitas cahaya. Tahap pengujian dilakukan untuk mengetahui kualitas tinta spidol yang diperoleh. Hasil tinta yang mendekati standar adalah tinta pada 2,7% persentase gum arab dan waktu maserasi 3 hari dengan hasil densitas sebesar 1,012 gr/ml, viskositas sebesar 1,31 cP, pH sebesar 8,42, dan intensitas cahaya sebesar 2 lux. Dimana standar yang dihitung sebagai pembanding memiliki nilai densitas sebesar 0,9 - 1 gr/ml, viskositas sebesar 1,12 cP, pH sebesar 7, dan intensitas cahaya sebesar -15 lux. Dari hasil tersebut produk tinta spidol memenuhi syarat SNI 06-1567-1999 dan SNI ISO 2846-2-2017.

Kata Kunci: Tinta Spidol, Kulit Bawang Putih, Carbon Black.

ABSTRACT

MANUFACTURE OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY MARKER INK BASED ON GARLIC SKIN WASTE (*Allium sativum* Linn)

(Meliantri Salsa Anggraini, 2024, 46 Pages, 4 Tables, 12 Figures, 4 Appendices)

*Garlic skin waste has the potential to be developed into products that have high economic value, one of which is as an alternative pigment raw material for making environmentally friendly marker ink. The manufacture of pigment ink itself can be done by adding gum arabic as a binder, 96% ethanol as a solvent, and polyethylene glycol (PEG) as an adhesion controller. This study aims to determine the effect of changes in gum arabic mass and maceration time on the quality of marker ink from garlic skin waste (*Allium sativum* Linn) in accordance with SNI 06-1567-1999 and SNI ISO 2846-2-2017 standards. The method used in this research consists of three stages, namely making carbon black pigments, making marker ink, and testing ink consisting of density, viscosity, pH, pigment, and light intensity. The testing stage is carried out to determine the quality of the marker ink obtained. Ink results that are close to the standard are ink at 2.7% percentage of gum arabic and maceration time of 3 days with a density of 1.012 gr/ml, viscosity of 1.31 cP, pH of 8.42, and light intensity of 2 lux. Where the standard calculated as a comparison has a density value of 0.9 - 1 gr / ml, a viscosity of 1.12 cP, a pH of 7, and a light intensity of -15 lux. From these results, marker ink products meet the requirements of SNI 06-1567-1999 and SNI ISO 2846-2-2017.*

Keywords: Marker Ink, Garlic Peel, Carbon Black.

MOTTO

Jadikan hidup itu sebagai tantangan, bukan sebagai rintangan

*Allah SWT tidak akan menguji hambah-nya melebihi batas kemampuan
hambahnya*

(QS. Al-Baqarah:286)

Saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

- ✓ Allah SWT yang selalu melindungi dan memberikan petunjuk sehingga semua dapat berjalan dengan lancar.
- ✓ Ayah, Ibu, saudara-saudara, dan keluarga saya yang senantiasa mendukung disetiap jalan yang saya pilih.
- ✓ Kedua pembimbing saya yang selalu sabar dalam memberi arahan beserta nasihat dalam menyelesaikan Laporan Akhir.
- ✓ Teman-teman seperjuangan penelitian yang selalu kompak dan saling membantu satu sama lain.
- ✓ Teman kelas KB 2021 yang telah 3 tahun bersama dalam menghadapi semua situasi, baik senang maupun susah.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas berkat dan Rahmat-Nya sehingga penulisan Laporan Akhir yang berjudul **“Pembuatan tinta spidol berbahan dasar limbah kulit bawang putih (*Allium sativum* Linn) yang ramah lingkungan”** dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis menyadari sepenuhnya tidak terlepas dari dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T., selaku Plt. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos RS, S.T., M.T., selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Jaksen, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Idha Silviyati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Sahrul Effendy A, M.T., sebagai Dosen Pembimbing I pada penyelesaian Laporan Akhir.
7. Hilwatullisan, S.T, M.T., sebagai Dosen Pembimbing II pada penyelesaian Laporan Akhir.
8. Seluruh Dosen dan *Staff* Teknisi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah banyak membantu dan telah memberi banyak pelajaran yang dapat bermanfaat.
9. Kedua orang tua, kakak-kakak, keluarga, serta sahabat terdekat yang telah memberikan dukungan serta doa yang tiada hentinya.
10. Teman-teman seperjuangan 6KB angkatan 2021 yang sudah saling membantu dan mendukung selama menyelesaikan Laporan Akhir ini.
11. Orang terdekat dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu selama menyelesaikan Laporan Akhir dan dalam penyusunan laporan 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 2024

Meliantri Salsa Anggraini

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	..i
LEMBAR PENGESAHAN	..ii
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 Tujuan	..2
1.3 Manfaat	..3
1.4 Perumusan Masalah	..3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 ..4
2.1 Tinta Spidol.....	..4
2.2 Tanaman Bawang Putih.....	..9
2.3 Kulit Bawang Putih.....	11
2.4 Karbonisasi	13
2.5 Metode Ekstraksi	14
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 16
3.1 Waktu dan Tempat.....	16
3.2 Alat dan Bahan.....	16
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	17
3.4 Prosedur Percobaan.....	18
3.5 Analisa Hasil	19
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 23
4.1 Hasil Penelitian	23
4.2 Pembahasan.....	24
4.2.1 Analisa Kualitas Pigmen <i>Carbon Black</i> dari Limbah Kulit Bawang Putih	24
4.2.2 Analisa Pengaruh Persentase Gum Arab dan Waktu Maserasi Terhadap Kualitas Produk Tinta Spidol dari Limbah Kulit Bawang Putih.....	25
1. Densitas.....	25
2. Viskositas	26
3. pH.....	28
4. Pigmen dan Intensitas Cahaya	29
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	31

DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 SNI Tinta.....	5
2.2 Pelarut Organik dan Sifat Fisiknya	14
4.1 Data Analisa <i>Carbon Black</i>	23
4.2 Data Analisa Tinta Spidol	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Piknometer	6
2.2 <i>Viscometer Falling Ball</i>	7
2.3 pH meter.....	8
2.4 lux meter	9
2.5 Bawang Putih	10
2.6 Kulit Bawang Putih.....	11
3.1 Diagram Alir Pembuatan Pigmen <i>Carbon Black</i>	21
3.2 Diagram Alir Pembuatan Tinta Spidol	22
4.1 Grafik Pengaruh Persentase Gum Arab dan Waktu Maserasi Terhadap Densitas Produk Tinta Spidol dari Limbah Kulit Bawang Putih	25
4.2 Grafik Pengaruh Persentase Gum Arab dan Waktu Maserasi Terhadap Viskositas Produk Tinta Spidol dari Limbah Kulit Bawang Putih.....	27
4.3 Grafik Pengaruh Persentase Gum Arab dan Waktu Maserasi Terhadap pH Produk Tinta Spidol dari Limbah Kulit Bawang Putih	28
4.4 Grafik Pengaruh Persentase Gum Arab dan Waktu Maserasi Terhadap Intensitas Cahaya Produk Tinta Spidol dari Limbah Kulit Bawang Putih....	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan.....	36
B. Data Perhitungan.....	37
C. Dokumentasi	40
D. Surat-Surat	46