



**POLITEKNIK NEGERI
CILACAP**

TUGAS AKHIR

**ANALISIS LIMBAH DAUN KETAPANG LAUT (*Terminalia catappa*)
SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN TINTA SPIDOL DENGAN VARIASI
MASSA GUM ARAB (*Gum acacia*)**

***ANALYSIS OF KETAPANG SEA LEAF WASTE (*Terminalia catappa*) AS A
MATERIAL FOR MARKING MARKER INK WITH MASS VARIATIONS OF
ARABIC GUM (*Gum acacia*)***

Oleh:

SYAFIRA ZALFA HAJAR AINI

NPM. 200107025

DOSEN PEMBIMBING:

OTO PRASADI, S.Pi., M.Si

NIP. 199010012024061001

ILMA FADLILAH, S.Si., M.Eng

NIP. 199201032019032022

**JURUSAN REKAYASA MESIN DAN INDUSTRI PERTANIAN
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
CILACAP**

2024



**POLITEKNIK NEGERI
CILACAP**

TUGAS AKHIR

**ANALISIS LIMBAH DAUN KETAPANG LAUT (*Terminalia catappa*)
SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN TINTA SPIDOL DENGAN VARIASI
MASSA GUM ARAB (*Gum acacia*)**

***ANALYSIS OF KETAPANG SEA LEAF WASTE (*Terminalia catappa*) AS A
MATERIAL FOR MARKING MARKER INK WITH MASS VARIATIONS OF
ARABIC GUM (*Gum acacia*)***

Oleh:

SYAFIRA ZALFA HAJAR AINI

NPM. 200107025

DOSEN PEMBIMBING:

OTO PRASADI, S.Pi., M.Si

NIP. 199010012024061001

ILMA FADLILAH, S.Si., M.Eng

NIP. 199201032019032022

**JURUSAN REKAYASA MESIN DAN INDUSTRI PERTANIAN
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK NEGERI CILACAP**

CILACAP

2024

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS LIMBAH DAUN KETAPANG LAUT (*Terminalia catappa*)
SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN TINTA SPIDOL DENGAN VARIASI
MASSA GUM ARAB (*Gum acacia*)**

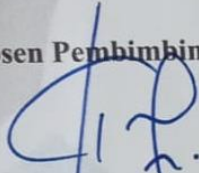
Telah disusun oleh:

SYAFIRA ZALFA HAJAR AINI

NPM. 200107025

**Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh Gelar Sarjana Terapan
di
Politeknik Negeri Cilacap**

Dosen Pembimbing I



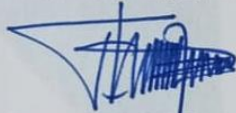
Oto Prasadi, S.Pi., M.Si
NIP. 199010012024061001

Dosen Pembimbing II



Ilma Fadlilah, S.Si., M.Eng
NIP. 199201032019032022

Dosen Penguji I



Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng
NIP. 198410252019032010

Dosen Penguji II



Rosita Dwityaningsih, S.Si., M.Eng
NIP. 198403102019032010

Mengetahui

**Koordinator Program Studi Sarjana Terapan
Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan**


TPPL

Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng
NIP. 198410252019032010

**Ketua Jurusan Rekayasa Mesin dan
Industri Pertanian**


REKAYASA MESIN

Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T
NIP. 197610152021211005

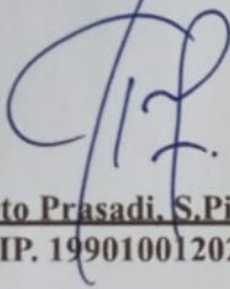
LEMBAR PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir dengan judul
“ANALISIS LIMBAH DAUN KETAPANG LAUT (*Terminalia catappa*)
SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN TINTA SPIDOL DENGAN VARIASI
MASSA GUM ARAB (*Gum acacia*)”

Yang ditulis oleh Syafira Zalfa Hajar Aini NPM. 200107025 ini telah diperiksa
dan disetujui, serta layak diujikan di seminar akhir TA.

Cilacap, 12 Juli 2024

Dosen Pembimbing I



Oto Prasadi, S.Pi., M.Si
NIP. 199010012024061001

Dosen Pembimbing II



Ilma Fadlilah, S.Si., M.Eng
NIP. 199201032019032022

Mengetahui

Koordinator Program Studi Sarjana Terapan
Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan



Theresia Eyla Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng
NIP. 198410252019032010

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Cilacap, 20 Agustus 2024

Materai 1.000

Syafira Zalfa Hajar Aini

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN HAK BEBAS
ROYALTI NONEKSLUSIF**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syafira Zalfa Hajar Aini
NPM : 200107025
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan
Jenis Karya Ilmiah : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

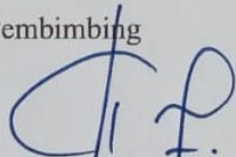
**“ANALISIS LIMBAH DAUN KETAPANG LAUT (*Terminalia catappa*)
SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN TINTA SPIDOL DENGAN VARIASI
MASSA GUM ARAB (*Gum acacia*)”**

Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, alih media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasi tugas akhir saya tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

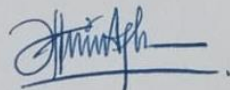
Demikian pernyataan ini saya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Tim Pembimbing



1. **Oto Prasadi, S.Pi., M.Si**
NIP. 199010012024061001



2. **Ilma Fadlilah, S.Si., M.Eng**
NIP. 199201032019032022

Cilacap, 1 Agustus 2024

Yang Menyatakan,



Syafira Zalfa Hajar Aini
NPM. 200107025

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

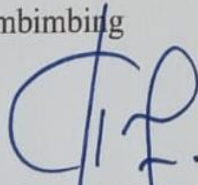
Nama : Syafira Zalfa Hajar Aini
NPM : 200107025
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan
Jenis Karya Ilmiah : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk melaksanakan kegiatan publikasi ilmiah sebagai luaran tugas akhir/skripsi ke dalam bentuk jurnal Nasional/Internasional maupun Paten/Paten sederhana maksimal sebelum pendaftaran wisuda. Apabila dalam waktu yang ditentukan, saya belum menghasilkan luaran minimal dalam bentuk submit, maka sebagai konsekuensi saya tidak berhak mendapatkan nilai dari tugas akhir saya.

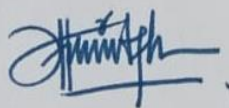
Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Tim Pembimbing



1. **Oto Prasadi, S.Pi., M.Si**
NIP. 199010012024061001



2. **Ilma Fadlilah, S.Si., M.Eng**
NIP. 199201032019032022

Cilacap, 1 Agustus 2024

Yang Menyatakan,



Syafira Zalfa Hajar Aini
NPM. 200107025

DAFTAR ISI

SAMPUL HALAMAN DEPAN	i
SAMPUL HALAMAN BELAKANG	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
PERNYATAAN.....	v
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN HAK BEBAS ROYALITI NONEKSLUSIF	vi
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR ISTILAH.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
KATA PENGANTAR.....	xv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	xvi
MOTTO	xviii
ABSTRAK	xix
<i>ABSTRACT</i>	xx
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Teori-teori yang relevan	10
1.2.1 Tinta	10
1.2.2 Daun Ketapang Laut	11

1.2.3	Gum Arab (<i>Gum acacia</i>).....	12
1.2.4	Aquades	13
1.2.5	Etanol	13
1.2.6	Poliethilen Glikol (PEG).....	13
1.2.7	Pengujian Kulaitas Tinta.....	14
1.2.7.1	Uji Densitas	14
1.2.7.2	Uji Viskositas.....	15
1.2.7.3	Uji Waktu Kering.....	15
1.2.7.4	Uji Pigmen.....	15

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1	Tempat Dan Waktu Penelitian.....	16
3.2	Bahan dan Alat	16
3.3	Prosedur Penelitian.....	18
3.3.1	Diagram Alir Penelitian	18
3.3.2	Proses Ekstrak Limbah Daun Ketapang Laut.....	19
3.3.3	Pembuatan Tinta Limbah Daun Ketapang Laut	19
3.3.3.1	Pembuatan Tinta Limbah Daun Ketapang Laut dengan Penambahan Pewarna.....	20
3.4	Metode Analisis Data	21
3.4.1	Uji Densitas	21
3.4.2	Uji Viskositas	21
3.4.3	Uji Waktu Kering.....	22
3.4.4	Uji Pigmen.....	22
3.5	Variabel Penelitian	22
3.5.1	Variabel Bebas	22
3.5.2	Variabel Tetap	22
3.5.3	Variabel Terikat.....	23
3.6	Jadwal Kegiatan Penelitian	24

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Proses Ekstraksi Limbah Daun Ketapang Laut.....	25
4.2	Pembuatan Tinta Limbah Daun Ketapang Laut.....	26

4.3 Hasil Uji Kualitas Tinta Limbah Daun Ketapang Laut.....	26
4.3.1 Uji Densitas	26
4.3.2 Uji Viskositas	28
4.3.3 Uji Waktu Kering.....	30
4.3.4 Uji Pigmen.....	30
BAB V. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terdahulu	5
Tabel 3.1 Bahan dan Fungsinya.....	16
Tabel 3.2 Alat dan Fungsinya.....	17
Tabel 3.3 Komposisi Bahan Pembuatan Tinta.....	20
Tabel 3.4 Jadwal Rencana Kegiatan Penelitian	24
Tabel 4.1 Data Pengukuran Densitas Tinta.....	27
Tabel 4.2 Data Pengukuran Viskositas Tinta	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun Ketapang Laut	12
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Pembuatan Tinta Spidol dari Limbah Daun Ketapang Laut (<i>Terminalia catappa</i>).....	16
Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Pembuatan Tinta Spidol dari Daun Ketapang Laut.....	18
Gambar 4.1 Proses Ekstraksi Limbah Daun Ketapang Laut	25
Gambar 4.2 Hasil Ekstrak Limbah Daun Ketapang Laut.....	25
Gambar 4.3 (a)Warna Tinta Sebelum ditambahkan Pewarna Makanan.....	26
(b)Warna Tinta Sesudah ditambahkan Pewarna Makanan.....	26
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Pengaruh Massa Gum Arab terhadap Nilai Densitas.....	27
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Pengaruh Massa Gum Arab terhadap Nilai Viskositas	29
Gambar 4.6 Hasil Uji Kepekatan Warna Tinta	30

DAFTAR ISTILAH

<i>Volatile Organik Compound (VOC)</i>	:	Senyawa organik yang memiliki tekanan uap yang tinggi pada suhu ruang
<i>Xylene</i>	:	Senyawa organik aromatic
Ekstraksi	:	Proses pemisahan suatu zat berdasarkan perbedaan kelarutannya
Komersil	:	Diperjual belikan secara umum
Konvensional	:	Secara umum
Revolusi per menit (rpm)	:	Satuan unit untuk menyatakan kecepatan revolusi
Dispersi	:	Penyebaran suatu zat atau energi dari satu tempat ke tempat lain
Resin	:	Bahan alami berupa cairan kental
Surfaktan	:	Zat yang mampu menurunkan tegangan permukaan
Polisakarida	:	Karbohidrat yang memiliki polimer yang panjang dan tersusun dari ratusan hingga ribuan monosakarida
Eksudasi	:	Proses pengeluaran
<i>Hidrokoloid</i>	:	Campuran polimer dan air yang dapat menyerap kelembapan dan membentuk gel
<i>Hidrofilik</i>	:	Bahan yang dapat mengikat air dengan baik
<i>Biokompatibilitas</i>	:	Kemampuan penyesuaian terhadap perubahan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Pengujian Tinta.....	36
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian	38

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat, kekuatan, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada Rasulullah SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikut setianya. Amin. Atas kehendak Allah sajalah, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

**“ANALISIS LIMBAH DAUN KETAPANG LAUT (*Terminalia catappa*)
SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN TINTA SPIDOL DENGAN VARIASI
MASSA GUM ARAB (*Gum acacia*)”**

Pembutan dan penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan (S.Tr) di Politeknik Negeri Cilacap.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan dan hambatan yang dijumpai selama pengerjaannya. Sehingga saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan demi pengembangan yang lebih optimal dan kemajuan yang lebih baik.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Cilacap, 20 Agustus 2024

Penulis

Syafira Zalfa Hajar Aini

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah puji Syukur kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala berkat limpahan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar semata-mata bukan hanya usaha sendiri melainkan atas bantuan dari berbagai pihak. Tanpa mengurangi rasa hormat, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini terutama kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya berupa kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan seluruh rangkaian penelitian dan penyusunan laporan Tugas Akhir dengan baik dan lancar.
2. Kedua orang tua yang saya sayangi, Bapak Sohilin dan Ibu Tri Haryanti yang telah memberikan semangat dan selalu mendoakan tiada henti disetiap perjalanan hidup saya.
3. Almarhumah eyang putri saya Ibu Murniyati yang telah merawat saya, mendoakan, memberikan semangat dan dukungan secara moril, materil tiada henti dari kecil hingga dapat menyelesaikan pendidikan perguruan tinggi.
4. Keluarga besar dari pihak ibu yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu yang telah memberikan semangat dan mendoakan agar Tugas Akhir dapat terselesaikan dengan lancar.
5. Bapak Riyadi Purwanto, S.T., M.Eng., selaku Direktur Politeknik Negeri Cilacap.
6. Bapak Bayu Aji Girawan, S.T., M.T., selaku Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Cilacap.
7. Bapak Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T., selaku Ketua Jurusan Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian Politeknik Negeri Cilacap.
8. Ibu Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng., selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan Politeknik Negeri Cilacap.

9. Bapak Oto Prasadi, S.Pi., M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa membimbing dan meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran untuk memberikan arahan terhadap penyusunan Tugas Akhir.
10. Ibu Ilma Fadlilah, S.Si., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa membimbing dan meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran untuk memberikan arahan dan masukan terhadap penyusunan Tugas Akhir.
11. Ibu Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng., selaku Dosen Penguji I seminar proposal dan seminar hasil Tugas Akhir yang telah menguji dan memberikan banyak masukan pada penyusunan Tugas Akhir agar lebih baik.
12. Ibu Rosita Dwityaningsih, S.Si., M.Eng., selaku Dosen Penguji II seminar proposal dan seminar hasil Tugas Akhir yang telah menguji dan memberikan banyak masukan pada penyusunan Tugas Akhir agar lebih baik.
13. Seluruh dosen dan teknisi laboratorium program studi Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan Politeknik Negeri Cilacap yang telah membekali ilmu dan membantu seluruh urusan kegiatan penulis selama menempuh pendidikan.
14. Nanda Antika br Purba, Rafika Nur Azizah, Rahma Julia Agusti, Septiana Tria Nur Ningsih, Titania Aulya Taradiba, Umi Khomsah Nurfadhilah, selaku teman seperjuangan dalam mengerjakan penelitian Tugas Akhir.
15. Jaka Saputra yang telah memberikan semangat, membantu dalam moril dan materil pada penulis.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan Tugas Akhir. Diharapkan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi para pembaca.

Cilacap, 20 Agustus 2024

Penulis

Syafira Zalfa Hajar Aini

MOTTO

“Saya datang, saya bimbingan, saya ujian, saya revisi dan saya menang”

-Syafira Zalfa Hajar Aini

ABSTRAK

Tinta spidol komersil beberapa diantaranya mengandung zat berbahaya yaitu *Volatile Organic Compound (VOC)*, apabila digunakan dalam jangka panjang akan menyebabkan dampak buruk bagi kesehatan. Zat VOC terdapat pada unsur karbon jenis *Xylene* menjadi komponen utama dalam pigmen warna hitam pada tinta dapat menimbulkan bau yang khas pada spidol. Tinta merupakan dispersi zat padat (pigmen) atau pewarna dalam cairan dan digunakan untuk membuat gambar pada bahan cetakan. Kandungan utama tinta adalah pelarut berupa alkohol, air atau pelarut organik lainnya dengan pewarna sintesis atau alami. Pewarna alami dapat dihasilkan dari tumbuhan. Bagian tumbuhan yang digunakan sebagai pewarna alami pada penelitian ini adalah daun ketapang. Daun ketapang memiliki kandungan senyawa kimia *flavonoid*. Senyawa kimia *flavonoid* merupakan zat yang memiliki unsur warna merah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi massa gum arab (*Gum acacia*) terhadap hasil uji densitas, viskositas, waktu kering, dan pigmen tinta dari limbah daun ketapang laut. Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi dingin jenis maserasi untuk mendapatkan ekstrak daun ketapang. Pengujian yang dilakukan berupa uji densitas dan viskositas yang mengacu pada SNI 06-1567-1999 dan parameter uji lain berupa uji waktu kering dan pigmen. Berdasarkan hasil uji densitas tinta spidol dari limbah daun ketapang laut sesuai dengan standar mutu tinta. Nilai densitas meningkat dengan bertambahnya massa gum arab yang digunakan. Penurunan nilai densitas tinta terjadi pada sampel C₁₅ dengan massa gum sebesar 15 gram. Hasil uji viskositas tinta spidol dari limbah daun ketapang laut lebih tinggi dari standar mutu tinta. Nilai viskositas tinta dari limbah daun ketapang laut meningkat dengan bertambahnya massa gum arab yang digunakan. Sampel tinta dengan variasi massa gum arab 5 gram, 10 gram, 15 gram, 20 gram, 25 gram tidak membutuhkan waktu kering saat pengaplikasian pada *whiteboard* dan kertas. Pigmen tinta terbaik dihasilkan pada sampel A₅ dengan nilai uji densitas 1,027 g/cm³, viskositas 3,332 cP dan variasi massa gum arab 5 gram.

Kata kunci: Densitas; Gum Arab; Pigmen; Viskositas; Waktu Kering.

ABSTRACT

Some of the commercial marker inks contain dangerous substances, namely Volatile Organic Compound (VOC), which if used in the long term will cause negative impacts on health. The VOC substance found in the carbon element Xylene is the main component in the black pigment in ink and can cause a distinctive odor in markers. Ink is a dispersion of solid substances (pigments) or dyes in liquid and is used to create images on printed materials. The main content of ink is a solvent in the form of alcohol, water or other organic solvents with synthetic or natural dyes. Natural dyes can be produced from plants. The part of the plant used as a natural dye in this research is ketapang leaves. Ketapang leaves contain flavonoid chemical compounds. Flavonoid chemical compounds are substances that have a red color. The aim of this research was to determine the effect of variations in the mass of gum arabic (Gum acacia) on the results of density, viscosity, dry time and ink pigment tests from Ketapang leaf waste. This research uses a maceration type cold extraction method to obtain ketapang leaf extract. The tests carried out are in the form of density and viscosity tests which refer to SNI 06-1567-1999 and other test parameters in the form of dry time and pigment tests. Based on the results of the marker ink density test from Ketapang leaf waste in accordance with ink quality standards. The density value increases with increasing mass of gum arabic used. A decrease in the ink density value occurred in the C15 sample with a gum mass of 15 grams. The viscosity test results of marker ink from Ketapang leaf waste were higher than the ink quality standards. The viscosity value of ink from Ketapang leaf waste increases with increasing mass of gum arabic used. Ink samples with variations in gum arabic mass of 5 grams, 10 grams, 15 grams, 20 grams, 25 grams do not require drying time when applied to whiteboards and paper. The best ink pigment was produced in sample A5 with a density test value of 1.027 g/cm³, viscosity of 3,332 cP and a mass variation of gum arabic of 5 grams.

Keyword: Density; Gum arabic; Pigment; Viscosity; Dry time.