

**PEMBUATAN ASAP CAIR DARI DAUN JATI SEBAGAI PESTISIDA
NABATI UNTUK MENGENDALIKAN HAMA KUTU PUTIH**



Oleh:

**Elsyaff Visshilmi Kaffah
Meldina Rafida Kusuma**

NPM. 19031010105

NPM. 19031010133

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2022**



Laporan Hasil Penelitian
Pembuatan Asap Cair dari Daun Jati sebagai Pestisida Nabati untuk
Mengendalikan Hama Kutu Putih

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN HASIL PENELITIAN

“PEMBUATAN ASAP CAIR DARI DAUN JATI SEBAGAI PESTISIDA NABATI UNTUK MENGENDALIKAN HAMA KUTU PUTIH”

Disusun oleh :

Elsyaff Visshilmi Kaffah

19031010105

Meidina Rafida Kusuma

19031010133

Telah dipertahankan dihadapan Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji pada

Tanggal : 1 Februari 2023

Tim Penguji :

1.

Ir. Mu'Tasim Billah, MS
NIP. 19600504 1987031 001

Pembimbing :

Ir. Nana Dyah Siswati, MKes
NIP. 19600422 198703 2 001

2.

Ir. Bambang Wahyudi, MS
NIP. 19580711 198503 1001

Mengetahui, Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Dr. Dra. Jaridah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001

Program Studi S-1 Teknik Kimia
Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama: 1. Elsyaff Visshilmi Kaffah NPM. 19031010105
2. Meidina Rafida Kusuma NPM. 19031010133


Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/~~tidak ada revisi~~*) Proposal/ Skripsi/ Kerja Praktek, dengan
Judul:

**“Pembuatan Asap Cair dari Daun Jati sebagai Pestisida Nabati untuk
Mengendalikan Hama Kutu Putih”**

Surabaya, 1 Februari 2023

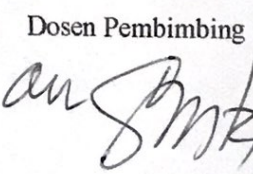
Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Ir. Mutasim Billah, MS ()

2. Ir. Bambang Wahyudi, MS ()

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Ir. Nana Dyah Siswati, MKes

NIP. 19600422 198703 2 001

*) Coret yang tidak perlu

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elsyaff Visshilmi Kaffah / Meidina Rafida Kusuma
NPM : 19031010105 / 19031010133
Fakultas/Program Studi : Teknik / Teknik Kimia
Judul Skripsi : Pembuatan Asap Cair dari Daun Jati sebagai
Pestisida Nabati untuk Mengendalikan Hama Kutu Putih

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 14 Februari 2023

Yang Menyatakan

The image shows two handwritten signatures in black ink. Between the signatures is a yellow postage stamp with a black border. The stamp features the Garuda Pancasila emblem at the top, the text '20 METERAL TEMPEL' in the center, and the serial number '51658AKX564388332' at the bottom. The stamp is partially covered by the signatures.

Elsyaff Visshilmi Kaffah

Meidina Rafida Kusuma



KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya yang telah kebersama penyusun dalam setiap fase penyusunan sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian dengan judul **PEMBUATAN ASAP CAIR DARI DAUN JATI SEBAGAI PESTISIDA NABATI UNTUK MENGENDALIKAN HAMA KUTU PUTIH** sebagai salah satu syarat kelulusan.

Laporan hasil penelitian ini tidak dapat tersusun sedemikian rupa tanpa bantuan baik sarana, prasarana, pemikiran, kritik dan saran. Oleh karena itu, penyusun ingin berbagi rasa syukur dengan berterima kasih kepada:

1. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Ir. Nana Dyah Siswati, M.Kes. selaku dosen pembimbing penelitian yang penulis lakukan
4. Ir. Mu’Tasim Billah, MS selaku dosen penguji dalam penelitian ini
5. Ir. Bambang Wahyudi, MS selaku dosen penguji dalam penelitian ini
6. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan secara moral maupun material terhadap pelaksanaan dan penyusunan laporan hasil penelitian ini.

Penyusun menyadari dalam laporan ini masih banyak kekurangan. Maka dengan segala kerendahan hati, penyusun selalu mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga laporan penelitian yang telah disusun ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Fakultas Teknik khususnya jurusan Teknik Kimia.

Surabaya, 2 November 2022

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KETERANGAN REVISI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
INTISARI.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan.....	2
I.3 Manfaat.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
II.1 Daun Jati.....	3
II.2 Pirolisis.....	4
II.3 Asap Cair.....	7
II.4 Pestisida.....	9
II.5 Kutu Putih.....	10
II.6 Landasan Teori.....	11
II.7 Hipotesis.....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	15
III.1 Bahan dan Alat.....	15
III.3 Variabel.....	17



*Laporan Hasil Penelitian
Pembuatan Asap Cair dari Daun Jati sebagai Pestisida Nabati untuk
Mengendalikan Hama Kutu Putih*

III.3.1 Kondisi yang Ditetapkan	17
III.3.2 Variabel yang Dijalankan.....	17
III.4 Cara Kerja.....	17
III.4.1 Prosedur Persiapan Bahan Baku.....	17
III.4.2 Prosedur Pembuatan Asap Cair.....	19
III.4.3 Prosedur Uji Keefektifan Asap Cair.....	20
III.5 Analisa.....	21
III.5.1 Analisa Bahan Baku	21
III.5.2 Analisa Hasil	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
IV. 1 Hasil Pengamatan.....	23
IV.2 Pembahasan.....	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	29
V.1 Kesimpulan.....	29
V.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN	32



*Laporan Hasil Penelitian
Pembuatan Asap Cair dari Daun Jati sebagai Pestisida Nabati untuk
Mengendalikan Hama Kutu Putih*

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 SNI Asap Cair dari Lignoselulosa	9
Tabel IV. 1 Kandungan Selulosa, Hemiselulosa, dan Lignin pada Daun Jati.....	23
Tabel IV. 2 Kandungan Fenol pada Asap Cair Hasil Pirolisis.....	23
Tabel IV. 3 Kandungan Asam pada Asap Cair Hasil Pirolisis.....	23
Tabel IV. 4 Hasil Uji Efektivitas Asap Cair 20% terhadap Hama Kutu Putih.....	25



*Laporan Hasil Penelitian
Pembuatan Asap Cair dari Daun Jati sebagai Pestisida Nabati untuk
Mengendalikan Hama Kutu Putih*

DAFTAR GAMBAR

Gambar III. 1 Rangkaian Alat Pirolisis	15
Gambar III. 2 Diagram Alir Persiapan Bahan Baku	18
Gambar III. 3 Diagram Alir Pembuatan Asap Cair.....	19
Gambar III. 4 Diagram Alir Uji Keefektifan Asap Cair.....	20
Gambar IV. 1 Hubungan Suhu dan Waktu Pirolisis terhadap Kadar Fenol (%)....	26
Gambar IV. 2 Hubungan Suhu dan Waktu Pirolisis Terhadap Kadar Asam (%) .	26



*Laporan Hasil Penelitian
Pembuatan Asap Cair dari Daun Jati sebagai Pestisida Nabati untuk
Mengendalikan Hama Kutu Putih*

INTISARI

Jati merupakan salah satu tanaman yang banyak dijumpai di negara beriklim tropis salah satunya yaitu Indonesia. Daun jati memiliki komponen lignin, selulosa, dan hemiselulosa yang dapat diurai menjadi fenol dan asam dalam bentuk cairan, disebut asap cair, dengan proses pirolisis yang bermanfaat sebagai pestisida nabati. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk membuat asap cair dari limbah daun jati kering dengan metode pirolisis serta mencari temperatur dan waktu relatif baik untuk memperoleh kadar fenol dan asam relatif baik dalam asap cair yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) dan menguji keefektifan asap cair sebagai pestisida nabati untuk hama kutu putih. Proses yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pirolisis dengan tahapan karbonisasi lalu dilanjutkan dengan tahap kondensasi agar didapatkan asap cair. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini yaitu pada daun jati kering dengan komposisi kimia berupa selulosa, hemiselulosa, dan lignin diperoleh kandungannya berturut-turut sebesar 28,2%; 29,5%; dan 6,8%. Melalui proses pirolisis dengan variasi temperatur ($^{\circ}\text{C}$) 200, 250, 300, 350, dan 400 serta waktu proses pirolisis (jam) 1, 1 $\frac{1}{2}$, 2, 2 $\frac{1}{2}$, dan 3. Diperoleh asap cair relatif baik pada suhu 350°C dan waktu 3 jam karena memiliki kandungan fenol dan asam tertinggi yang masih sesuai dengan SNI, yaitu fenol sebesar 1,915% dan asam sebesar 14,885%. Asap cair relatif baik dilakukan uji keefektifan untuk menghilangkan hama kutu putih dengan konsentrasi 20% dan didapatkan hasil bahwa asap cair relatif baik efektif menghilangkan hama kutu putih dalam kurun waktu sembilan hari.

Kata Kunci : *Asap cair, Pestisida, Pirolisis*