

# **MODUL** **PRAKTIKUM** **KIMIA ORGANIK**

**Laboratorium Kimia Organik**  
Jurusan Teknik Kimia  
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

## **MODUL**

SINTESIS  
AMYL-ASETAT

---

SINTESIS METIL  
SALISILAT

---

SISTESIS  
ASPIRIN

---

PEMBUATAN  
SABUN

---

GLISEROL

---

EKSTRAKSI

**FT UNTIRTA**

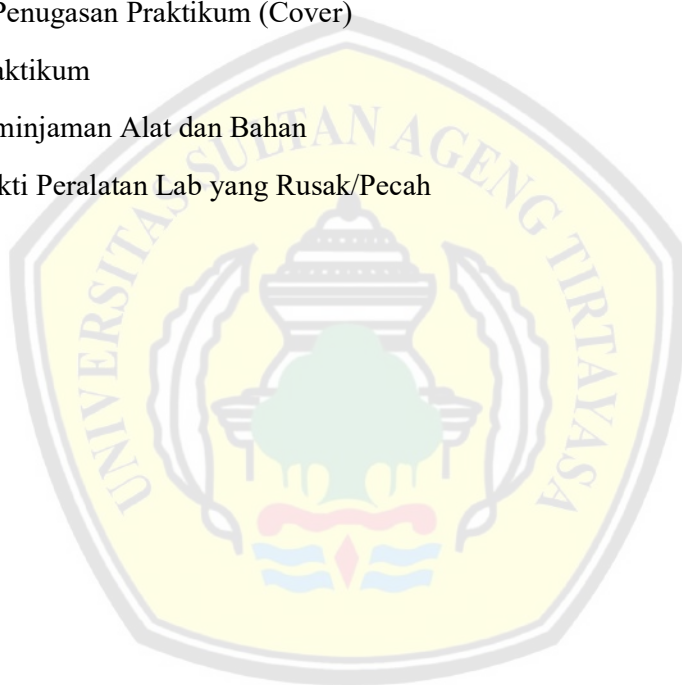
Jl. Jend. Sudirman Km. 3  
Cilegon - Banten 42435

# Daftar Isi

	Hal
Peraturan Umum .....	1
<b>MODUL</b> Sintesis Metil Salisilat .....	5
Amyl Asetat .....	9
Sintesis Aspirin .....	12
Ekstraksi .....	15
Gliserol .....	19
Pembuatan Sabun .....	23

## LAMPIRAN

- Lembar Penugasan Praktikum (Cover)
- Kartu Praktikum
- Form Peminjaman Alat dan Bahan
- Form Bukti Peralatan Lab yang Rusak/Pecah



# PERATURAN UMUM

## A. Peraturan Sebelum Memasuki Laboratorium

1. Praktikan wajib datang 15 menit sebelum praktikum.
2. Praktikan wajib menggunakan pakaian rapi (berkemeja dan celana/rok panjang).
3. Praktikan wajib menggunakan APD (Sepatu tertutup, Kaos kaki, Jas lab, Sarung tangan, Masker).
4. Praktikan wajib membawa alat-alat kebersihan (Tissue dan lap kain).
5. Praktikan wajib membawa pipet tetes.
6. Praktikan wajib membawa kartu praktikum, Blanko percobaan Log Book.
7. Praktikan melakukan cek alat maksimal H-1 sebelum praktikum dan mendownload form pengajuan alat dan bahan di web jurusan Teknik Kimia. (Terdapat di lampiran)
8. Praktikan wajib telah lulus pembicaraan awal dengan asisten

## B. Syarat Pembicaraan Awal

1. Praktikan wajib membuat janji dengan asisten maksimal 10 hari sebelum praktikum dan pembicaraan awal maksimal 3 hari sebelum praktikum.
2. Praktikan wajib membawa Buku Resume.
3. Praktikan wajib membawa Laporan Sementara (Lembar penugasan (Cover), Lembar Pengesahan Pembicaraan Awal, Lembar Pengesahan Pembicaraan Akhir, Ringkasan, Bab I, II, III, MSDS, Jurnal penelitian setiap orang 1 ).
4. Praktikan wajib membawa Kartu Praktikum. (Terdapat di lampiran)

## C. Peraturan Di dalam Laboratorium

1. Praktikan tidak diperbolehkan menggunakan alat komunikasi (HP) didalam Laboratorium kecuali untuk kebutuhan praktikum (Foto fenomena, melihat waktu dan stopwatch).
2. Praktikan dilarang makan, minum dan tidur didalam Laboratorium.
3. Praktikan wajib menjaga ketertiban di dalam Laboratorium.
4. Praktikan wajib menjaga kebersihan dan kerapian didalam Laboratorium.
5. Praktikan wajib mengganti alat yang dipecahkan maksimal 2 minggu.

## **D. Format Laporan**

### **HALAMAN JUDUL**

### **LEMBAR PENGESAHAN PEMBICARAAN AWAL**

### **LEMBAR PENGESAHAN PEMBICARAAN**

### **AKHIR**

**ABSTRAK** ( teori umum, tujuan percobaan, aplikasi, prosedur singkat, hasil dan kesimpulan secara singkat padat dan jelas. Menggunakan keyword sedangkan untuk laporan sementara diganti dengan RINGKASAN teori umum, tujuan percobaan, aplikasi, prosedur singkat, dan menggunakan keyword)

### **DAFTAR ISI**

**DAFTAR TABEL** (Keterangan tabel berurutan sesuai dengan bab )

**DAFTAR GAMBAR** (Keterangan gambar berurutan sesuai dengan bab)

### **BAB I PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang** (dari umum ke khusus min 1 halaman)

**1.2 Rumusan Masalah** (Bukan dalam bentuk pertanyaan)

**1.3 Tujuan Percobaan**

**1.4 Ruang Lingkup** (berisi metode, bahan, tempat)

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA** (Minimal 10 halaman, kutipan pakai angka dari buku min.3 dan jurnal min.5)

### **BAB III METODOLOGI PERCOBAAN**

**3.1 Diagram Alir** (menggunakan prolog, yang didalam kotak : proses, alat dan kondisi operasi, masukan seperti bahan)

**3.2 Alat dan Bahan**

**3.2.1 Alat** (menggunakan prolog, berisi: nama alat, takaran, jumlah dalam bentuk poin a b c dst. Untuk laporan sementara tidak mencantumkan jumlah alat yang digunakan)

**3.2.2 Bahan** (Menggunakan prolog, nama bahan, konsentari atau lainnya)

**3.3 Prosedur Percobaan** (Menggunakan kalimat aktif, dibagi menjadi beberapa sub bab, ex: 3.3.1 dst)

**3.4 Gambar Alat** (menggunakan prolog, keterangan gambar sesuai bab )

**3.5 Variabel Percobaan** (Variabel tetap dan bebas )

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN** (hasil percobaan dibandingkan dengan teori, jurnal dengan teori, jangan ada prosedur percobaan, jangan menyalahkan teknis)

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

### **5.2 Saran**

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

### **A. Contoh Perhitungan**

### **B. Tugas Khusus (jika ada)**

### **C. Data Pendukung (perhitungan excel, grafik atau gambar)**

### **D. MSDS**

### **E. Jurnal Penelitian**

### **F. Fotocopy Logbook**

### **G. Blanko Percobaan**

## **E. Format Penulisan Laporan**

Laporan ditulis tangan dengan format:

1. Margin: kiri 4 cm, atas 4 cm, kanan 3cm, bawah 3 cm
2. Gambar alat dan mekanisme reaksi disarankan menggunakan chemdraw.
3. Laporan akhir dikumpulkan 3 Hari setelah praktikum paling lambat pukul 16.00 WIB di Laboratorium Rekayasa Produk dan Integrasi Proses.

### **4. Cover Laporan:**

Aspirin	: Merah
Ekstraksi	: Hijau
Biodisel	: Putih
Sabun Transparan	: Oranye
Metil Salisilat	: Biru
Amyl Asetat	: Pink

## **F. Format Buku Resume**

1. Buku Bigboss perindividu
2. Tulis tangan berwarna biru

3. Menggunakan sampul berwarna biru langit . Ditengahnya diberi logo UNTIRTA ukuran 7cm x 7cm (sampul plastik)
4. Lembar 1 : Nama, NIM, Kelompok
5. Isi Resume : Tujuan, Teori dasar minimal 5 halaman (mekanisme reaksi wajib), Diagram alir, Gambar Alat, kolom tandatangan asisten dan praktikan,
6. Format Logbook dalam buku resume:

NO	WAKTU	KEGIATAN	DETAIL KEGIATAN	FENOMENA	DATA	KETERANGAN
		Kegiatan umum: persiapan running I dst.	Penjelasan dari kegiatan umum	Tuliskan fenomena yang terjadi	Data T,P dll	Data konsentrasi dengan mencantumkan nilainya T,P





## SINTESIS METIL SALISILAT

### ▣ Tujuan Percobaan

1. Melakukan reaksi esterifikasi
2. Melakukan uji organoleptik pada produk yang dihasilkan

### ▣ Teori Dasar

Reaksi esterifikasi adalah reaksi pembentukan senyawa ester dari asam karboksilat dan alkohol. *Fischer Esterification* merupakan proses kondensasi alkohol dan asam karboksilat dengan menggunakan katalis asam yang menghasilkan ester dan air.

Metil salisilat (*oil of wintergreen*/minyak gandapura) adalah ester organik yang secara alami diproduksi oleh beberapa tumbuhan, salah satunya adalah tanaman *wintergreen*. Namun dewasa ini metil salisilat dapat disintesis dengan menghidrolisis asam salisilat dan metanol dengan katalis asam sulfat.

Metil salisilat merupakan golongan senyawa analgesik yang dapat meredakan nyeri otot dan sendi serta meningkatkan mobilitas atau gaya gerak sendi. Metil salisilat yang diproduksi biasanya berupa salep dan minyak oles.

### ▣ Alat dan Bahan

#### a. Alat

1. Aluminium Foil
2. Batang Pengaduk
3. Buret
4. Corong pemisah
5. Erlenmeyer 250 mL
6. Gelas Bekker 100 mL
7. Gelas Bekker 250 mL
8. Gelas Bekker 1000 mL
9. Kondenser bubble
10. Kondensor spiral
11. Labu alas bulat
12. Labu destilasi
13. Labu Ukur 10 mL
14. Labu Ukur 50 mL
15. Penangas
16. Pendingin balik
17. Penjepit
18. Pipa along
19. Pipa T
20. Pipet Tetes
21. Spatula
22. Termometer
23. Water bath

**b. Bahan**

1. Asam salisilat
2. Asam sulfat pekat
3. Batu didih
4. Larutan  $\text{NaHCO}_3$  jenuh
5. Metanol
6.  $\text{MgSO}_4$  anhidrat

**□ Prosedur****a. Sintesis Metil Salisilat**

Pada percobaan Sintesis Metil Salisilat,

1. Langkah pertama yaitu dengan memasukkan 10 gram asam salisilat, 20 ml metanol, 2 ml asam sulfat pekat, dan magnet stirer ke dalam labu alas bulat
2. Setelah itu melengkapi labu dengan pendingin balik dan kemudian merefluks campuran selama 1 jam di atas water bath pada suhu  $70^\circ\text{C}$ .
3. Setelah selesai merefluks, memindahkan campuran ke dalam labu destilasi dan langsung mendestilasi kelebihan metanol pada suhu  $65^\circ\text{C}$ , lalu mendinginkannya
4. Selanjutnya, menuang residu atau cairan yang berada dalam labu destilasi ke dalam dekanter
5. Setelah lapisan ester mengendap, mencuci ester berturut-turut dengan 25 ml air hangat. Kemudian menambahkan  $\text{NaHCO}_3$  sampai ester menjadi netral
6. Kemudian memisahkan ester dengan mendekanternya, lalu mengeringkan ester yang terbentuk dengan 5 gram  $\text{MgSO}_4$  anhidrat dalam Erlenmeyer selama 30 menit. Setelah proses pengeringan, menyaring ester dengan kertas saring, kemudian menghitung rendemennya.

**b. Uji Mutu Kadar**

1. Setelah metil salisilat terbentuk, kemudian melakukan uji mutu kadar metil salisilat menyiapkan alat dan bahannya, kemudian memasukkan sampel ke dalam labu ukur alas datar dan menambahkan  $\text{NaOH}$  0.1 N sebanyak 25 ml lalu mendidihkan perlahan-lahan dalam refluks selama 30-60 menit hingga sampel larut
2. Setelah larut sampel kemudian mendinginkannya dan membilas kondensor dengan beberapa ml air
3. Setelah itu, menitrasi sampel yang kelebihan basa dengan asam sulfat 0.1 N serta menambahkannya dengan 2 tetes indikator phenolftalein, kemudian menghentikan titrasi pada saat warna merah muda pada sampel hilang
4. Kemudian menetapkan blanko dan menghitung normalitas.

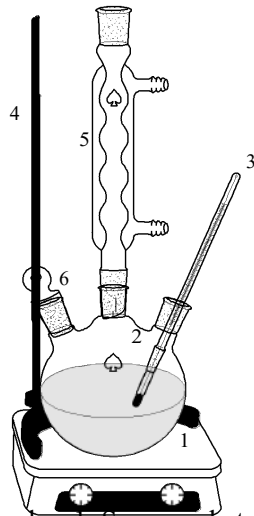
**c. Uji Organoleptik**

Sampel metil salisilat yang tersisa diuji organoleptik dengan cara mengoleskannya sedikit ke punggung tangan dan rasakan respon yang timbul dari perlakuan ini.



## ▣ Gambar Alat

### a. Alat Refluks

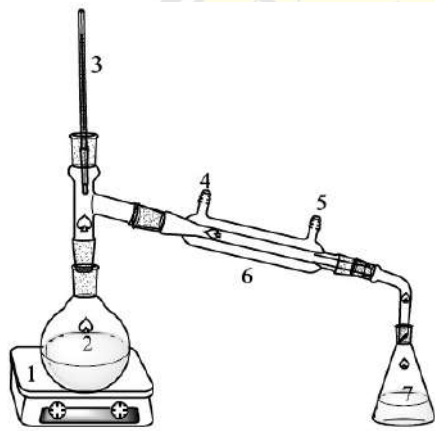


Gambar 1. Seperangkat alat refluks

Keterangan :

1. Hot plate
2. Labu leher 3
3. Termometer
4. Statif
5. Kondensor Bubble
6. Tutup Labu leher 3

### b. Alat Destilasi

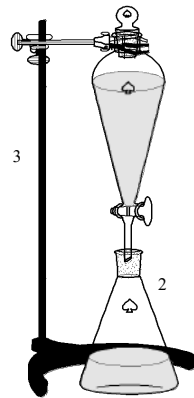


Keterangan

1. Termometer
2. Hot Plate
3. Labu Leher 3
4. Saluran air masuk
5. Saluran air keluar
6. Kondensor
7. Pipa T
8. Erlenmeyer

Gambar 2. Seperangkat Alat Destilasi

**c. Alat Dekanter**



Keterangan :

1. Dekanter
2. Erlenmeyer
3. Statif

Gambar 3 Rangkaian Alat Dekanter

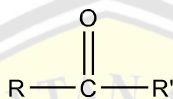


## AMYL ASETAT

**Tujuan Percobaan :** Mahasiswa dapat mengetahui proses pembuatan alkil asetat dari reaksi antara alkohol primer dengan asam karboksilat.

**Teori Dasar :** Ester adalah senyawa yang luas tersebar di alam. Ester dalam bentuk yang sederhana cenderung menghasilkan bau wangi seperti buah-buahan. Dalam beberapa kasus, karakterisasi rasa dan bau (wewangian) dari bunga dan buah terdapat senyawa dengan gugus fungsional ester. Kualitas organoleptis (bau dan aroma) dari buah dan bunga jarang ditemukan dalam single ester, tetapi dalam campuran kompleks dimana single ester lebih dominan. Ester sering digunakan sebagai aditif untuk meningkatkan bau dan rasa baik pada minuman maupun makanan.

Struktur ester secara umum adalah:



Amil asetat merupakan salah satu contoh ester yang disebut juga minyak pisang, karena aromanya yang harum seperti pisang. Isoamil asetat selain sebagai aditif bau dan rasa juga merupakan alarm pheromone dari lebah madu. Isoamil asetat merupakan ester alifatik dari isoamil alkohol dan asam asetat eksek. Reaksi yang terjadi adalah reaksi esterifikasi.

**Bahan yang digunakan :**

- a. Amyl alkohol
- b. Asam cuka glasial
- c. Asam sulfat pekat 96 - 98 %.
- d. Natrium bikarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ ) jenuh
- e. Kristal Magnesium sulfat
- f. Aquadest
- g. Es

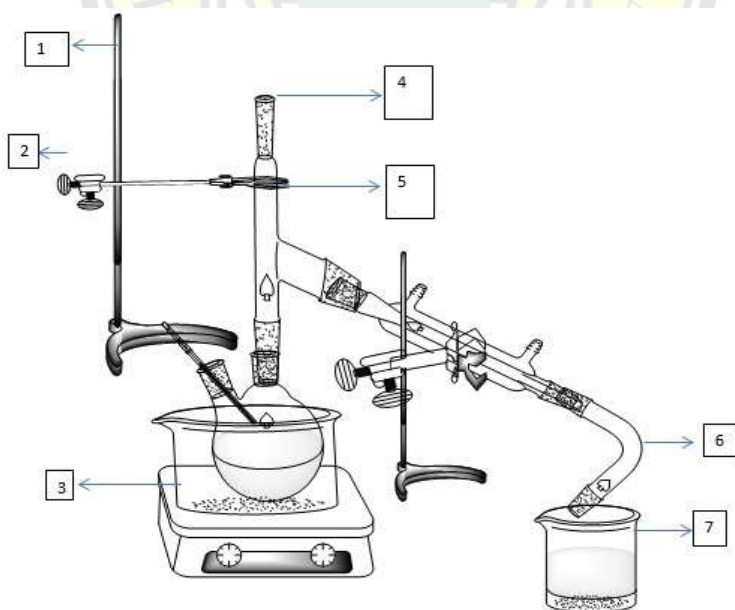
**Alat-alat yang digunakan :**

a. Beker Gelas 150 ml	f. labu leher dua 500 ml
b. Thermometer	g. Corong pemisah
c. Gelas Ukur 100 ml	h. Pengaduk
d. Lampu spritus	i. Erlenmeyer 100 ml
e. Hot Plate	j. Peralatan destilasi lengkap

### Prosedur Percobaan :

1. Masukkan 20 ml amyl alkohol d.alam sebuah labu leher dua yang berukuran 500 ml, kemudian tambahkan sedikit demi sedikit asam sulfat pekat sebanyak 14 ml.
2. Setelah itu tambahkan pula asam cuka glasial sebanyak 60 ml.
3. Siapkan peralatan destilasi, dan lakukan proses destilasi pada suhu 135 160°C selama 3 jam.
4. Tampung destilat dalam erlenmeyer, dan masukan dalam corong pemisah.
5. Tambahkan 60 ml aquadest kedalam corong pemisah dan kocok. Setelah itu didiamkan beberapa menit maka akan terdapat dua lapisan.
6. Lapisan bagian dibawah dikeluarkan dan ditampung, lapisan bagian atas merupakan senyawa ester biarkan dalam corong
7. Pada lapisan ester tambahkan 50 ml air dan 14 ml Natrium bikarbonat kemudian kocok. Setelah itu didiamkan beberapa menit, terdapat dua lapisan larutan.
8. Pisahkan lapisan bagian bawah dan ditampung, pada bagian atas ditambahkan 4 g kristal Magnesium Sulfat, kemudian aduk.
9. Saring larutan, dapatkan cairan tak berwarna yang berbau sedap (aroma pisang)
10. Timbang destilat dan tentukan massanya.

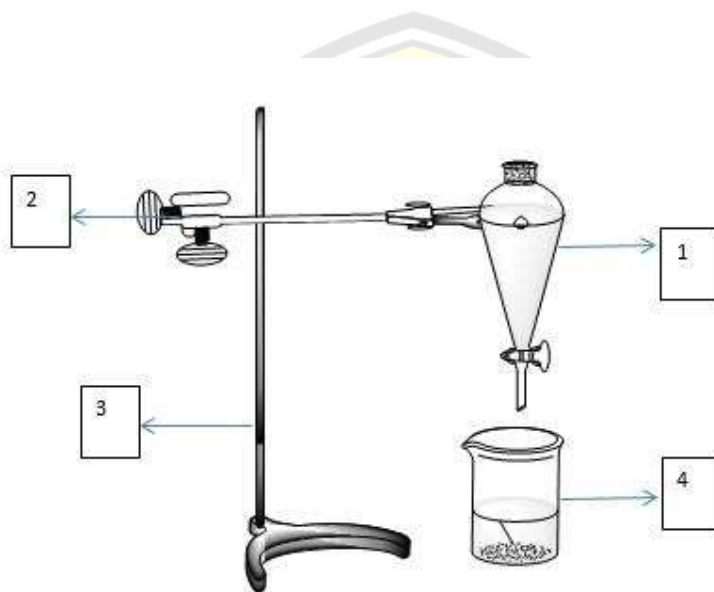
### Gambar Alat :



Gambar 1. Rangkaian Alat Distilasi

Keterangan Gambar 1:

1. Statif
2. Klem
3. Hot Plate
4. Karet Penyumbat
5. Pipa T
6. Pipa Elbow
7. Gelas Beker



Gambar 2. Rangkaian Alat Penyaringan

Keterangan gambar 2:

1. Dekanter
2. Klem
3. Statif
4. Erlenmeyer

## SINTESIS ASPIRIN

### Tujuan

- Mempelajari reaksi esterifikasi gugus fenol
- Menguji kadar dan titik leleh aspirin

### Teori Dasar

Aspirin (asam asetil salisilat) yang merupakan salah satu turunan dari fenol morohidris ialah fenol dengan satu gugus hidroksil yang berikatan pada inti aromatisnya. Fenol tidak dapat didestilasi dalam air secara memuaskan. oleh karena itu, asetilasi berlangsung baik pada anhidrida asam asetat dengan adanya penambahan sedikit asam mineral yang berfungsi sebagai katalis



kegunaan aspirin secara umum adalah sebagai obat pengurang rasa sakit (analgesik) dan penurun panas (antipiretik).

### Bahan :

1. Asam salisilat 500 mg
2. Asam Sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 85% 5 tetes
3. Anhidrida asetat 1.25 mL
4. Etanol-air 25% 5 ml



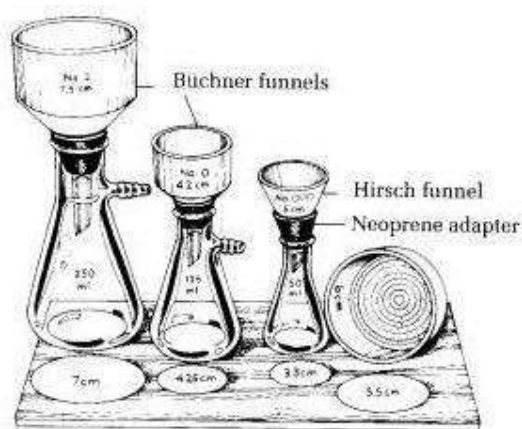
5. Air es
6. Indikator Fenofalein 3 tetes
7. NaOH 0,1 M

**Alat :**

1. Labu Erlenmeyer 250 mL
2. Tabung Kapiler
3. Corong Hirsch
4. Gelas Beker 250 mL
5. Termometer
6. Kaca Arloji

**Prosedur:**

1. 500 mg asam salisilat dan 5 tetes Asam Sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) 85% dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL.
2. 1.25 ml anhidrida asetat dimasukkan melalui dinding erlenmeyer, kemudian erlenmeyer dicelupkan ke dalam penangas air pada suhu 80-85°C selama 15 menit.
3. 5 ml air ditambahkan secara hati-hati dan erlenmeyer dibiarkan menjadi dingin (reaksi antara air dan kelebihan anhidrida asetat dapat menimbulkan panas)
4. Bila mulai terbentuk kristal, erlenmeyer dimasukkan ke dalam bak berisi es selama 15 menit untuk menyempurnakan proses kristalisasi.
5. Kristal disaring dengan corong Hirsch dan dicuci dengan 1.0-1.5 mL air es dan kristal dibiarkan mengering.



6. Produk aspirin yang berada di dalam Erlenmeyer 250 mL, ditambahkan kira-kira 5 mL etanol-air 25% dan labu dipanaskan sampai mendidih. Agar tidak terjadi bumping, sebelum pendidihan dimasukkan boiling bell (pipa kapiler yang kedua ujungnya ditutup).
7. Jika tidak semua kristal melarut, sedikit pelarut etanol-air 25% ditambahkan lagi setetes demi setetes sampai semua kristal tepat larut (jangan sampai berlebih)
8. Jika tetap masih ada residu, larutan disaring dengan menggunakan pipet (sekali pakai) yang diisi kapas. Pipet dipertahankan tetap panas dengan cara menempatkannya dalam labu yang berisi sedikit pelarut yang mendidih.
9. Filtrat dibiarkan menjadi dingin dan bila kristalisasi telah sempurna, penyaringan dilakukan dengan corong Hirsch.
10. Produk yang telah kering ditimbang dan ditentukan titik lelehnya.

### **Penentuan titik leleh**

Disiapkan 2 tabung kapiler, lalu di isi dengan sampel aspirin dan hasil sintesis. Dipasang melting blok dan termometer distatif. Dimasukkan juga pipa kapiler yang sudah diisi ke melting blok. Dipanaskan dengan bunsen. Diamati trayek titik lelehnya.

### **Analisis kandungan aspirin**

Dimasukkan 100 - 250 mg sample ke erlenmeyer 125 ml. Dimasukkan 10 ml etanol dan 3 tetes fenolftalein, serta aqua dm hingga 50 ml. Dititrasi dengan NaOH 0,1 ml hingga berubah warna. Dicatat volumenya lalu dihitung berapa masa asetil salisilat, menurut literatur kekuatan asam asetil salisilat minimal 5 grains (1 grains = 0,0648 g)

## **EKSTRAKSI**

### **A. Tujuan Percobaan**

- ▢ Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami proses ekstraksi suatu zat dari bahan-bahan yang terdapat di alam.
- ▢ Mahasiswa mampu membuat produk hasil ekstraksi dari suatu bahan.

### **B. Teori Dasar**

Ekstraksi dapat dibedakan menjadi dua cara berdasarkan wujud bahannya yaitu:

1. Ekstraksi padat cair, digunakan untuk melarutkan zat yang dapat larut dari campurannya dengan zat padat yang tidak dapat larut.
2. Ekstraksi cair-cair, digunakan untuk memisahkan dua zat cair yang saling bercampur, dengan menggunakan pelarut yang dapat melarutkan salah satu zat .

Ekstraksi padat cair secara umum terdiri dari maserasi, refluktasi, sokhletasi, dan perkolasi. Metoda yang digunakan tergantung dengan jenis senyawa yang kita gunakan. Jika senyawa yang kita ingin sari rentan terhadap pemanasan maka metoda maserasi dan perkolasi yang kita pilih, jika tahan terhadap pemanasan maka metoda refluktasi dan sokletasi yang digunakan.

Pada ekstraksi cair-cair, bahan yang menjadi analit berbentuk cair dengan pemisahannya menggunakan dua pelarut yang tidak saling bercampur sehingga terjadi distribusi sampel di antara kedua pelarut tersebut.

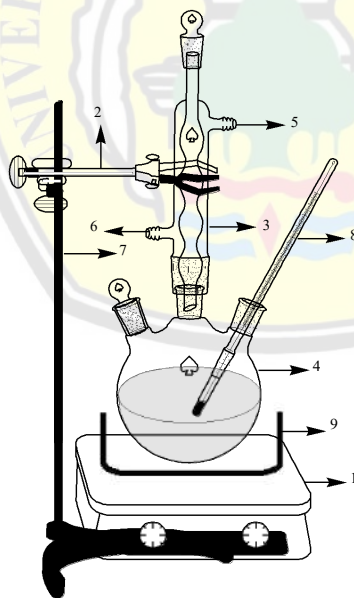
### **C. Bahan –Bahan yang Digunakan**

- a. Cengkeh
- b. Etanol 96%

#### D. Alat-Alat yang Digunakan

- a. Alat ekstraksi refluks
- b. Alat Destilasi
- c. Gelas Ukur
- d. Blender
- e. Corong
- f. Erlenmeyer
- g. Gelas ukur 100 mL
- h. *Hot plate*
- i. Kertas saring
- j. *Thermometer*

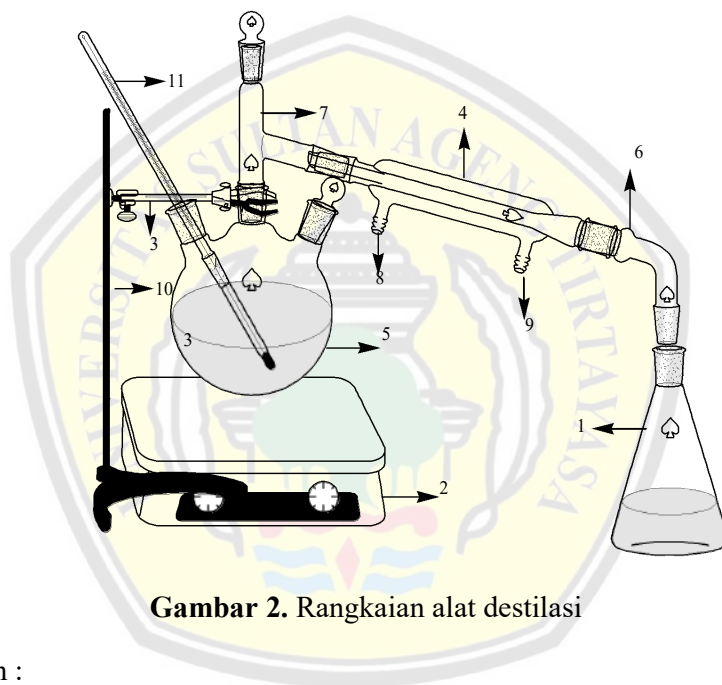
#### E. Gambar Alat



**Gambar 1.** Rangkaian alat ekstraksi refluks

Keterangan :

1. *Hot plate*
2. Klem
3. Kondensor
4. Labu leher tiga
5. Saluran air keluar
6. Saluran air masuk
7. Statif
8. Termometer
9. Wadah



Keterangan :

1. Erlenmeyer
2. *Hot plate*
3. Klem
4. Kondensor
5. Labu leher tiga
6. Pipa *L-bow*
7. Pipa T
8. Selang air keluar

9. Selang air masuk
10. Statif
11. Termometer

#### **F. Prosedur Percobaan**

##### **Preparasi Bahan**

Menyiapkan cengkeh, lalu memasukkan ke dalam blender kemudian mengayaknya dengan saringan 20 mesh dan didapat sampel cengkeh.

##### **Proses Ekstraksi**

Menyiapkan rangkaian alat ekstraksi refluks. Kemudian memasukkan 50 gram sampel cengkeh dan 300 mL etanol kedalam labu leher tiga. Lalu memasukkan termometer sampai mengenai larutan dan menutup semua celah udara. Selanjutnya menyaring larutan yang terbentuk dengan menggunakan corong dan kertas saring. Lalu mengeringkan padatan dalam oven.

##### **Proses Destilasi**

Memasukkan filtrat kedalam labu leher tiga dan melakukan destilasi sampai tidak ada pelarut yang menetes lagi. Larutan yang berada pada labu leher tiga merupakan ekstrak.

##### **Uji Ekstrak**

###### **a. Densitas**

Mengukur densitas dengan cara menimbang piknometer kosong menggunakan neraca analitik, dan mencatat massa nya. Kemudian mengisi piknometer tersebut dengan ekstrak lalu menimbang pada neraca analitik, dan mencatat massa nya. Setelah itu, densitas dapat diketahui.

###### **b. Viskositas**

Mengukur viskositas dengan cara memasukkan ekstrak kedalam viskosimeter. Setelah itu, viskositas dapat diketahui.

###### **c. Indeks bias**

Mengukur indeks bias dengan cara mengoleskan ekstrak pada kaca preparat refraktometer. Setelah itu, indeks bias dapat diketahui.



## GLISEROL

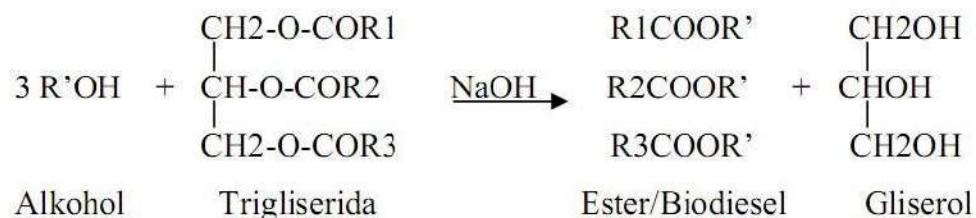
### Tujuan Percobaan :

- Memahami reaksi trans-esterifikasi
- Membuat gliserol
- Mengetahui kualitas gliserol yang diperoleh

### Dasar Teori

Gliserol (atau gliserin, gliserin) adalah senyawa poliol sederhana, tidak berwarna, tidak berbau, dan cairan kental yang banyak digunakan dalam formulasi farmasi. Gliserin adalah cairan kental yang berwarna dan memiliki rasa manis. Cairan ini memiliki titik didih tinggi dan membeku untuk pasta. Gliserol adalah senyawa organik, juga biasa disebut gliserin, propana-1,2,3-triol, 1,2,3-propanetriol, 1,2,3-trihydroxypropane, glyceritol dan glycol alkohol. Gliserol memiliki rumus molekul  $C_3H_5(OH)_3$ . Adapun massa molar gliserol adalah 92,09382 g / mol. Penampilannya jernih, tak berwarna, higroskopik dan memiliki bau. Kepadatan dari gliserol ini adalah 1,261 g / cm<sup>3</sup>. Gliserol memiliki titik lebur 18 ° C (64,4 ° F) dan titik didih 290 ° C (554 ° F). Indeks biasnya adalah 1,4746 dan memiliki viskositas 1,5 Pa s. Sifat – sifat fisik dari Gliserol adalah sebagai berikut : Seperti ethylene glycol dan Propylene glycol, dilarutkan dalam air, gliserol mengganggu ikatan hidrogen antara molekul-molekul seperti campuran sedemikian rupa sehingga tidak dapat membentuk struktur kristal yang efektif kecuali suhu diturunkan secara signifikan.

Transesterifikasi merupakan reaksi trigliserida dengan alkohol untuk menghasilkan alkil ester asam lemak. Reaksi ini juga sering disebut alkoholisis. Pada pembuatan biodiesel atau reaksi transesterifikasi minyak goreng dihasilkan produk samping berupa gliserol dengan tingkat kemurnian yang rendah, yang biasa disebut dengan *crude glycerol*. Produk ini dihasilkan sekitar 10 - 20 % dari total volume produk. Berikut adalah reaksi transesterifikasi pada pembuatan gliserol :



Gliserin merupakan hasil pemisahan asam lemak. Gliserin terutama digunakan dalam industri kosmetika antara lain sebagai bahan pengatur kekentalan sampo, obat kumur, pasta gigi, dan sebagainya. Gliserin mempunyai peran hampir di setiap industri. Penggunaan terbesar dari gliserin adalah pada industri resin alkid, dimana gliserin berfungsi sebagai bahan pelunak dan gliserin yang banyak digunakan. Gliserin, sejak 1959 diakui sebagai satu diantara bahan yang aman oleh *Food and Drug Administration*.

## I. Alat dan Bahan

### Alat

- a. Batang pengaduk
- b. Erlenmeyer
- c. Gelas beker
- d. Gelas ukur
- e. Kaca arloji
- f. Labu piknometer
- g. Motor pengaduk
- h. Neraca analitik
- i. Piknometer
- j. Spatula
- k. Stop watch
- l. Thermometer
- m. Viskometer otswald
- n. Waterbath

### Bahan

1. Minyak kelapa
2. NaOH

### 3. Metanol

## II. Prosedur Percobaan

- a. Pembuatan Gliserol dengan katalis Basa
  1. Labu ekstraksi diisi dengan NaOH sebanyak 0.5 gr, kemudian dilarutkan dalam 25 ml metanol sampai homogen disertai pengadukan dan dipanaskan sampai pada suhu 40°C.
  2. Setelah NaOH larut semua, secara cepat ditambahkan 100 ml minyak kelapa ke dalam reaktor dan dipanaskan sampai suhu 70°C kemudian diaduk selama 30 menit
  3. Mendinginkan campuran selama 10 menit
  4. Memasukkan campuran ke dalam corong pisah
  5. Memisahkan antara biodisel dengan gliserolnya menggunakan corong pisah
  6. Hitung % yield gliserol
- b. Pengujian Densitas
  1. Timbang labu piknometer yang telah bersih dan kering sebagai **a** gram.
  2. Labu piknometer diisi dengan sampel dan diimpitkan pada suhu **T** °C kemudian timbang sebagai **b** gram.
  3. Labu dibersihkan dengan sabun, kemudian dengan alkohol dan dikeringkan.
  4. Hitung harga *density* gliserol.
- c. Pengujian Viskositas
  1. Bersihkan terlebih dahulu alat ostwald dengan contoh 2 - 3 kali.
  2. Pipet 5 mL sampel dan masukkan ke dalam alat ostwald.
  3. Tetapkan berapa waktu yang diperlukan untuk mengalirkan sampel dengan jalan menghisapnya sampai

melebihi tanda garis atas. Bila miniskus berhimpit perhitungan dimulai lagi dengan tanda garis bawah.

4. Pengamatan dilakukan berulang minimal 2 kali.



## PEMBUATAN SABUN

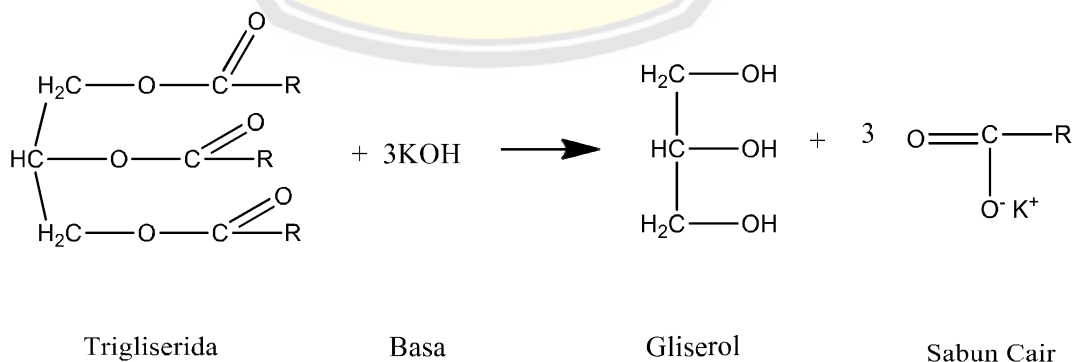
### Tujuan Percobaan :

- Memahami reaksi penyabunan
- Membuat sabun cair
- Mengetahui kualitas sabun cair yang diperoleh

### Dasar Teori

Sabun adalah surfaktan yang digunakan dengan air untuk mencuci dan membersihkan. Sabun biasanya berbentuk padatan tercetak yang disebut batang karena sejarah dan bentuk umumnya. Penggunaan sabun cair juga telah meluas, terutama pada sarana-sarana publik. Sabun cair merupakan produk yang strategis, karena saat ini masyarakat modern suka produk yang praktis dan ekonomis. Penggunaan sabun cair juga telah meluas, terutama pada sarana-sarana publik. Jika diterapkan pada suatu permukaan, air bersabun secara efektif mengangkat partikel dalam suspensi mudah dibawa oleh air bersih. Sabun cair memiliki manfaat dan kegunaan yang tidak kalah dengan sabun-sabun berbentuk lainnya.

Sabun cair dibuat melalui proses saponifikasi dengan menggunakan minyak serta menggunakan alkali Kalium Hidroksida (KOH) yang sifatnya mudah larut dalam air.



### Alat dan Bahan :

a. Alat- alat yang digunakan :

- Batang pengaduk
- *Beakerglass*
- Botol aquadest
- Botol sabun cair
- Erlenmeyer
- Gelas arloji
- Gelas ukur
- *Hotplate*
- *Magnetic stirrer*
- Pipet tetes
- Panci double boiler
- Spatula
- Termometer
- Timbangan

b. Bahan-bahan yang dibutuhkan :

- Aquadest
- Asam sitrat
- Minyak kelapa
- Madu
- Natrium klorida 20%
- Kalium hidroksida
- Pure olive oil
- Pewangi



## Prosedur Percobaan

### a. Preparasi Bahan

1. Bahan untuk membuat soap base :
  - Siapkan 22,5 ml Minyak kelapa, 15 ml Pure olive oil
  - Timbang 8,5 gr KOH dan larutkan dengan aquadest sebanyak 27,5 ml
2. Bahan untuk melarutkan soap base :
  - Siapkan aquadest 12,5 ml untuk melarutkan soap base
  - Timbang asam sitrat 0,12 gr dan larutkan kedalam aquadest 0,5 ml
  - Timbang NaCl 10 gr

### b. Pembuatan Sabun Cair

1. Membuat Soap Base
  - Panaskan campuran minyak kelapa dan pure olive oil hingga mencapai suhu 70°C dalam *beakerglass* 400 ml (suhu dijaga konstan)
  - Masukkan magnetic stirrer (atur putaran sedang lebih dulu) dan larutan KOH sedikit demi sedikit sampai proses saponifikasi sempurna. (hingga campuran menjadi tebal dan padat)
  - Hentikan pengadukan saat campuran mulai menjadi padat. Dan masukan kedalam double boiler dengan air yang sudah mendidih hingga sabun menjadi jernih atau transparan.
  - Selama memanaskan dalam panci double boiler aduk sesekali campuran tersebut.
  - Ambil sample sabun tersebut ke dalam beakerglass dan larutkan dalam air mendidih.
  - Lihat larutan sabun cair apakah sudah jernih atau belum dan gunakan indicator universal untuk mengecek PH sabun.
  - Jika sabun masih belum netral dan jernih, maka tambah lagi waktu pemanasannya dan cek kembali.
  - Saat sabun telah netral dan jernih, dilanjutkan untuk proses melarutkannya.
2. Melarutkan Soap Base
  - Timbang soap base yang akan dilarutkan dan masukan aquadest yang telah disiapkan.
  - Panaskan dan aduk terus hingga semua soap base larut.
  - Masukan larutan asam sitrat kedalam sabun cair dan aduk hingga semua larut.
  - Matikan pengontrol suhu lalu tambahkan pewangi dilakukan pada suhu 40°C.
  - Tuangkan campuran kedalam botol sabun cair.

c. Pengujian Mutu Sabun Cair

Beberapa pengujian yang dilakukan pada sabun cair yang telah dibuat antara lain sebagai berikut :

- Pengujian secara visual untuk melihat tingkat transparansi sabun
- Pengujian PH
- Pengujian Viskositas Sabun



# LAMPIRAN

1. Lembar Penugasan Praktikum (Cover)
2. Formulir Bukti Penyerahan Laporan
3. Lembar Pengesahan Pembicaraan Awal
4. Kartu Praktikum
4. Form Peminjaman Alat dan Bahan
5. Form Bukti Peralatan Lab yang Rusak/Pecah

**FAKULTAS TEKNIK UNTIRTA**  
**JURUSAN TEKNIK KIMIA**  
**LABORATORIUM KIMIA ORGANIK**

**LABORATORIUM KIMIA ORGANIK**

**LEMBAR PENUGASAN**

Program \*) : - TK..... Lab. Kimia Oraganik

Percobaan No. : .....

Nama Percobaan : .....

**DITUGASKAN KEPADA KELOMPOK NO:**

NIM : ..... Nama : .....

NIM : ..... Nama : .....

NIM : ..... Nama : .....

Praktikum Tanggal :  
Sifat Tugas : Biasa/ Ulangan/ Perbaikan

**Keterangan Tugas:**

Cilegon, .....20...

TTD

(Dosen Pembimbing)

## LEMBAR PENGESAHAN PEMBICARAAN AWAL

**MODUL :** \_\_\_\_\_

Catatan:

Cilegon,.....20

Asisten

\_\_\_\_\_

Cilegon, .....20

Dosen pembimbing

\_\_\_\_\_

NIP.

**FAKULTAS TEKNIK UNTIRTA**  
**JURUSAN TEKNIK KIMIA**  
**LABORATORIUM KIMIA ORGANIK**

**FORMULIR BUKTI PENYERAHAN**

KELOMPOK:

No	MODUL	DOKUMEN YANG DISERAHKAN	PARAF ASISTEN
1		Lembar Penugasan*	
		Lembar Data*	
		Laporan**	
2		Lembar Penugasan	
		Lembar Data	
		Laporan	
3		Lembar Penugasan	
		Lembar Data	
		Laporan	
4		Lembar Penugasan	
		Lembar Data	
		Laporan	

Catatan

\* Lembar Data dan Foto kopi Lembar Penugasan diserahkan ke Asisten.

\*\* Laporan diserahkan ke Laboran ORGANIK



FORMULIR PEMINJAMAN ALAT & BAHAN PRAKTIKUM  
 LABORATORIUM KIMIA ORGANIK  
 JURUSAN TEKNIK KIMIA, FT - UNTIRTA

MODUL : METIL SALISILAT  
 TANGGAL  
 GROUP :  
 NAMA :1.  
 :2.  
 :3.

NO .	NAMA ALAT	UKURAN	JUMLAH	Check awal	Check akhir	
1	Beaker Glass	500 ml	1			
2	Beaker Glass	200 ml	2			
3	Gelas Ukur	50 ml	1			
4	Gelas Ukur	10 ml	1			
5	Labu Erlenmeyer	100 ml	1			
6	Decanter	250 ml	1			
7	Labu Leher 3	500 ml	1			
8	Elbow		1			
9	Pipa T		1			
10	Corong		1			
11	Kaca Arloji		1			
12	Termometer		1			
13	Spatula		1			
14	Pengaduk		1			
15	Kondenser Double Pipe		1			
16	Pemanasan/Heater		1			
17						
18						
	<b>Bahan</b>					
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

Diserahkan oleh,

Praktikan  
yang menerima,

Pengembalian  
diterima oleh,

Nama & Td. Tangan

Nama & Td. Tangan

Nama & Td. Tangan

FORMULIR PEMINJAMAN ALAT & BAHAN  
PRAKTIKUM  
LABORATORIUM KIMIA ORGANIK  
JURUSAN TEKNIK KIMIA, FT - UNTIRTA

MODUL : ASPIRIN  
TANGGAL :  
GROUP :  
NAMA :1.  
:2.  
:3.

NO.	NAMA ALAT	UKURAN	JUMLAH	Check awal	Check akhir	
1	Gelas Kimia	500 ml	1			
2	Gelas Kimia	250 ml	1			
3	Erlenmeyer	250 ml	1			
4	Pipa Kapiler		1			
5	Corong Buchner		1			
6	Penyaring Vacuum		1			
7	Lampu Spirtus		1			
8	Thermometer		1			
9	Alat Penggerus		1			
10	Alat Tiele		1			
11	Spatula		1			
12	Kaca Arloji		1			
13	Benang		1			
14	Statif + Klem		1			
15	Oven					
16	Batang Pengaduk					
17	Hot Plate					
18						
19						
	<b>Bahan</b>					
1	Asetanilida					
2	Norit					
3	Minyak					
4	Kertas Saring					
5						
6						

Diserahkan oleh,

Praktikan  
yang menerima,

Pengembalian  
diterima oleh,

Nama & Td. Tangan

Nama & Td. Tangan

Nama & Td. Tangan

FORMULIR PEMINJAMAN ALAT & BAHAN PRAKTIKUM  
 LABORATORIUM KIMIA ORGANIK  
 JURUSAN TEKNIK KIMIA, FT - UNTIRTA

MODUL : AMIL ASETAT  
 TANGGAL :  
 GROUP :  
 NAMA :1.  
 :2.  
 :3.

NO.	NAMA ALAT	UKURAN	JUMLAH	Check awal	Check akhir	
1	Kondensor Double Pipe		1			
2	Labu Leher 3	500 ml	1			
3	Dekanter	50 ml	1			
4	Pemanas		1			
5	Gelas Kimia	500 ml	1			
6	Gelas Kimia	250 ml	2			
7	Gelas Ukur	50 ml	1			
8	Gelas Ukur	25 ml	1			
9	Labu Erlenmeyer	250 ml	1			
10	Corong		1			
11	Tabung Piknometer		1			
12	Pipa Elbow		1			
13	Pipa T		1			
14	Statif		1			
15	Spatula		1			
16	Pengaduk		1			
17	Karet Penutup		2			
18	Thermometer		2			
19						
20						
	<b>Bahan</b>					
1	Amyl Alkohol					
2	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>					
3	CH <sub>3</sub> COOH Glasial					
4	NaHCO <sub>3</sub>					
5	MgSO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O					
6						
7						

Diserahkan oleh,

Praktikan

Pengembalian  
diterima  
oleh,

yang menerima,

Nama&Td. Tangan

Nama&Td. Tangan

Nama&Td. Tangan

FORMULIR PEMINJAMAN ALAT & BAHAN PRAKTIKUM  
 LABORATORIUM KIMIA ORGANIK  
 JURUSAN TEKNIK KIMIA, FT - UNTIRTA

MODUL : BIODIESEL (Metil Ester)  
 TANGGAL :  
 GROUP :  
 NAMA :1.  
 :2.  
 :3.

NO.	NAMA ALAT / BAHAN	UKURAN	JUMLAH	Check awal	Check akhir	
1	Labu Erlenmeyer	250 ml	1			
2	Labu Erlenmeyer	100 ml	2			
3	Decanter	1000 ml	1			
4	Gelas Ukur	100 ml	1			
5	Thermometer		1			
6	Hot Plate		1			
7	Pipet Tetes Plastik		1			
8	Spatula		1			
9	Pengaduk		1			
10	Gelas Kimia	500 ml	1			
11	Gelas Kimia	250 ml	1			
12	Gelas Kimia	100 ml	1			
13	Gelas Kimia	50 ml	1			
14	Corong		1			
15	Piknometer		1			
16	Penggerus					
17						
18						
	<b>Bahan</b>					
1	KOH 0,5 N					
2	Methanol					
3	NaOH 0,1 N					
4	Ethanol 96 %					
5	HCl 0,5 N					
6	Minyak Sampel					
7						
8						

Diserahkan oleh,

Praktikan  
Yang menerima,

Pengembalian  
Diterima oleh,

Nama&Td. Tangan

Nama&Td. Tangan

Nama&Td. Tangan

FORMULIR PEMINJAMAN ALAT & BAHAN PRAKTIKUM  
 LABORATORIUM KIMIA ORGANIK  
 JURUSAN TEKNIK KIMIA, FT - UNTIRTA

MODUL : EKSTRAKSI  
 TANGGAL :  
 GROUP :  
 NAMA :1.  
 :2.  
 :3.

NO.	NAMA ALAT / BAHAN	UKURAN	JUMLAH	Check awal	Check akhir	
1	Gelas Kimia	500 ml	1			
2	Labu Leher 2	1000 ml	1			
3	Gelas Ukur	50 ml	1			
4	Erlenmeyer	250 ml	2			
5	Spatula		1			
6	Soklet		1			
7	Kondensor		1			
8	Ekstraktor		1			
9	Hot Plate		1			
10	Statif		2			
11	Thermometer		1			
12	Corong		1			
13	Pipa T		1			
14	Pipa Elbow		1			
15						
16						
	<b>Bahan</b>					
1	Cengkeh					
2	Ethanol					
3	Kapas					
4	Kertas Saring					
6						
7						

Diserahkan oleh,

Praktikan  
Yang menerima,

Pengembalian  
Diterima oleh,

Nama&Td. Tangan

Nama&Td. Tangan

Nama&Td. Tangan

FORMULIR PEMINJAMAN ALAT & BAHAN PRAKTIKUM  
 LABORATORIUM KIMIA ORGANIK  
 JURUSAN TEKNIK KIMIA, FT - UNTIRTA

MODUL :  
 TANGGAL :  
 GROUP :  
 NAMA :1.  
 :2.  
 :3.

NO.	NAMA ALAT	UKURAN	JUMLAH	Check awal	Check akhir	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
	<b>Bahan</b>					
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

Diserahkan oleh,

Praktikan  
yang menerima,

Pengembalian  
diterima  
oleh,

Nama&Td. Tangan

Nama&Td. Tangan

Nama&Td. Tangan

FORM BUKTI PERALATAN LABORATORIUM YANG RUSAK / PECAH  
 LABORATORIUM KIMIA ORGANIK & OPERASI TEKNIK KIMIA \*)  
 JURUSAN TEKNIK KIMIA, FT - UNTIRTA

MODUL / LABORATORIUM :  
 TANGGAL :  
 GROUP :  
 NAMA :1.  
 :2.  
 :3.

Peralatan yang rusak/ pecah	Ukuran / volume	Jumlah	Keterangan

Mengetahui  
 Laboran / Asisten Lab.

Wakil praktikan yang  
 bertanggung jawab,

Penggantian  
 diterima oleh,

Nama&Td. Tangan

Nama&Td. Tangan

Nama&Td. Tangan

FORM BUKTI PERALATAN LABORATORIUM YANG RUSAK / PECAH  
 LABORATORIUM KIMIA ORGANIK & OPERASI TEKNIK KIMIA \*)  
 JURUSAN TEKNIK KIMIA, FT - UNTIRTA

MODUL / LABORATORIUM :  
 TANGGAL :  
 GROUP :  
 NAMA :1.  
 :2.  
 :3.

Peralatan yang rusak/ pecah	Ukuran / volume	Jumlah	Keterangan

Mengetahui  
 Laboran / Asisten Lab.

Wakil praktikan yang  
 bertanggung jawab,

Penggantian  
 diterima oleh,

Nama&Td. Tangan

Nama&Td. Tangan

Nama&Td. Tangan