

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**ANALISA KUNYIT PUTIH (*Curcuma mangga valetan*)**  
**DENGAN METODE EKSTRAKSI**



**Disusun oleh :**

**SEPTI TRIANDINI**

**(1512046)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA POLIMER**  
**POLITEKNIK STMI JAKARTA**  
**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA**

**2018**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**ANALISA KUNYIT PUTIH (*Curcuma mangga valetan*)**  
**DENGAN METODE EKSTRAKSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat penyelesaian akademik**  
**Program Studi Teknik Kimia Polimer pada Politeknik STMI Jakarta**



**Disusun oleh :**

**SEPTI TRIANDINI**

**(1512046)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA POLIMER**  
**POLITEKNIK STMI JAKARTA**  
**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA**

**2018**

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**POLITEKNIK STMI JAKARTA**

**KEMENTRIAN PERINDUSTRIAN RI**

JUDUL PENELITIAN : ANALISA KUNYIT PUTIH  
(*Curcuma Mangga Valetan*)  
DENGAN METODE EKSTRAKSI

DISUSUN OLEH :

NAMA/NIM : SEPTI TRIANDINI (1512046)

PROGRAM STUDI : TEKNIK KIMIA POLIMER

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan serta dipertahankan dalam sidang tugas akhir Politeknik STMI Jakarta Kementerian Perindustrian RI.

Ketua Program Studi  
Teknik Kimia Polimer



**Ir. Roosmariharso, MBA**  
NIP. 195405231980031004

Dosen Pembimbing



**Ir. Roosmariharso, MBA**  
NIP. 195405231980031004

**LEMBAR PENGESAHAN**

**POLITEKNIK STMI JAKARTA  
d.h. SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INDUSTRI  
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA**

JUDUL PENELITIAN : ANALISA KUNYIT PUTIH (*Curcuma mangga valetan*)  
DENGAN METODE EKSTRAKSI  
DISUSUN OLEH :  
NAMA/NIM : SEPTI TRIANDINI (1512046)  
PROGRAM STUDI : TEKNIK KIMIA POLIMER

Telah Diuji oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir  
Program Studi Teknik Kimia Polimer  
Politeknik STMI Jakarta pada hari Selasa, 4 September 2018

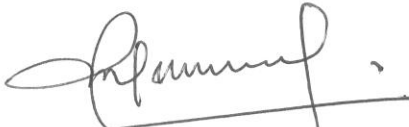
Jakarta, 8 September 2018

Penguji,



**Ir. Roosmariharso, MBA**  
**NIP. 195405231980031004**

Penguji,



**Ir. Parulian Leonard M, MM**  
**NIP. 195702141985031002**

Penguji,



**Syaiful Ansan, ST, MT**  
**NIP. 198407162014021001**

**POLITEKNIK STMI JAKARTA**  
**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I**  
**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI SIDANG TUGAS**  
**AKHIR**

JUDUL PENELITIAN : ANALISA KUNYIT PUTIH (*Curcuma mangga valetan*)  
DENGAN METODE EKSTRAKSI  
DISUSUN OLEH :  
NAMA : SEPTI TRIANDINI  
NIM : 1512046  
PROGRAM STUDI : TEKNIK KIMIA POLIMER

Telah Diuji oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Program Studi Teknik Kimia Polimer Politeknik STMI Jakarta pada hari Rabu, 12 September 2018.

Jakarta, 13 September 2018

Penguji I



**Ir. Rochmi Widjajanti, M.Eng**  
**NIP. 195609101984032002**

Penguji II



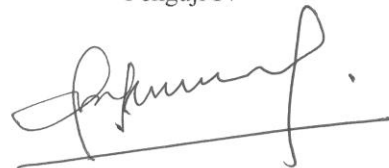
**Ir. Roosmariharso, MBA**  
**NIP. 195405231980031004**

Penguji III



**Syaiful Ahsan, ST, MT**  
**NIP. 198407162014021001**

Penguji IV



**Ir. Parulian Leonard M, MM**  
**NIP. 195702141985031002**

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya Mahasiswa program studi Teknik Kimia Polimer, Politeknik STMI Jakarta  
Kementerian Perindustrian Republik Indonesia.

Nama : Septi Triandini

NIM : 1512046

Dengan ini menyatakan bahwa hasil karya Tugas Akhir yang saya buat dengan judul :

### **ANALISA KUNYIT PUTIH (*Curcuma mangga valetan*) DENGAN METODE EKSTRAKSI**

- Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan literatur hasil kuliah, survei lapangan, bimbingan dengan dosen pembimbing dan pembimbing penelitian, melalui tanya jawab maupun asistensi serta buku-buku jurnal acuan yang tertera dalam referensi pada karya tugas akhir ini.
- Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas/Perguruan Tinggi lain, kecuali pada bagian bagian tertentu digunakan referensi pendukung, untuk melengkapi informasi dan sumber informasi dengan dicantumkan melalui referensi yang semestinya
- Bukan merupakan karya tulis terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera dalam referensi, pada karya Tugas Akhir saya.

Jika terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan seperti diatas, maka karya Tugas Akhir saya dibatalkan.

Jakarta, Agustus 2018  
Yang Membuat Pernyataan



Septi Triandini  
NIM : 1512046



LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR PENELITIAN

Nama : Septi Triandini  
 NIM : 1512046  
 Judul TA Penelitian : Analisa kunyit Putih (Curcuma Mangga Valetan) Dengan Metode Ekstraksi  
 Pembimbing : Ir. Roosmariharso, MBA

Tanggal	BAB	Keterangan	Paraf
16-08-2018	BAB I	Revisi Tujuan Laporan Penelitian	pe
16-08-2018	BAB I	Revisi Rumusan Masalah	pe
16-08-2018	BAB II	Revisi Laporan BAB II Penelitian	pe
18-08-2018	BAB II	Revisi Pembahasan BAB II	pe
18-08-2018	BAB III	Revisi Metodologi Penelitian	pe
18-08-2018	BAB III	Revisi Laporan BAB III	pe
20-08-2018	BAB IV	Revisi Penelitian dan Pembahasan	pe
20-08-2018	BAB IV	Revisi Isi Laporan BAB IV	pe
20-08-2018	BAB IV	Revisi Hasil Laporan BAB IV	pe
20-08-2018	BAB V	Revisi Kesimpulan	pe

Mengetahui,  
Ka Prodi Teknik Kimia Polimer

Ir. Roosmariharso, MBA  
NIP. 195405231980031004

Pembimbing

Ir. Roosmariharso, MBA  
NIP. 195405231980031004

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia serta ridho-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan penelitian ini. Ucapan terimakasih penyusun tunjukan kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan serta motivasi hingga terlaksanakannya laporan penelitian yang dilaksanakan pada bulan Agustus 2018 di Laboratorium Politeknik STMI Jakarta.

Penelitian di jurusan Teknik Kimia Polimer Politeknik STMI Jakarta dimaksudkan untuk melatih mahasiswa dalam menerapkan teori dan pengetahuan yang telah diperoleh selama masa kuliah. Melalui tugas penelitian ini, diharapkan mahasiswa memiliki keterampilan dalam melakukan analisis, sintesis, analogi, generalisasi, mengembangkan hipotesis, mengembangkan konsep, melakukan percobaan dan mengambil keputusan.

Dalam menyelesaikan laporan penelitian ini, penyusun mendapat bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Mustofa, ST, MT selaku Direktur Politeknik STMI Jakarta Kementrian Perindustrian RI.
2. Ir. Roosmariharso, MBA., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Polimer, Politeknik STMI Jakarta dan selaku dosen pembimbing, terimakasih atas bimbingannya.
3. Seluruh dosen Jurusan Teknik Kimia Polimer Politeknik STMI Jakarta – Kementerian Perindustrian RI yang telah banyak memberikan bantuan dan masukan dalam penyusunan laporan.
4. Orang tua kami yang selalu mendoakan dan mendukung kami untuk terus semangat dalam melakukan penelitian.
5. Rekan-rekan Teknik Kimia Polimer angkatan 2012 yang turut mendukung dan memberi semangat selama pelaksanaan kerja praktik berlangsung.
6. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Demikian laporan penelitian ini kami susun, semoga dapat bermanfaat bagi berbagai pihak khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan di Jurusan Teknik Kimia Polimer – Politeknik STMI Jakarta. Kami menyadari bahwa tulisan ini masih belum sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun selalu diharapkan.

Jakarta, Agustus 2018

Penyusun

## Abstrak

Kunyit Putih (*Curcuma mangga valetton*) banyak digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit misalnya demam, sakit perut dan dikembangkan pula sebagai obat anti kanker. Kandungan kunyit putih adalah minyak atsiri, kurkumin, saponin, flavonoid, amilum, tanin, gula, dan damar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase volume dari hasil ekstraksi kunyit putih dengan etanol 96% menggunakan alat ekstraksi *ILUDEST* dari bahan yang telah digunakan dan untuk mengetahui kandungan senyawa dari kunyit putih dengan menggunakan alat FTIR (*Fourier Transform Infra Red*). Hasil ekstraksi yang didapat diatur pulsator *frequency*, *pump light phase*, *pump heavy phase* dengan perbandingan 2:1:2 (sebagai parameter), yang didapat pada bagian atas (*top*) adalah 2,3 % hasil ini adalah hasil kunyit putih murni yang sudah diekstrak dengan etanol 96%, hasil dari bagian bawah (*Bottom*) adalah 5,3 %, hasil dari bagian tengah 6,5 %, hasil dari bagian *Product heavy pump* adalah 6,6 %. Hasil kunyit putih sebelum diekstraksi diuji menggunakan alat FTIR (*Fourier Transform Infra Red*) menunjukkan adanya kandungan senyawa amida dengan intensitas sedang dan senyawa alkohol dengan intensitas berubah-ubah. Hasil uji FTIR kunyit putih sebelum diekstraksi menunjukkan adanya kesamaan dari spektrum yang mirip dengan tepung. Hasil uji FTIR kunyit putih setelah diekstraksi terdapat kandungan senyawa amida, alkohol, sulfoksida dan senyawa yang terindikasi dalam kunyit putih setelah diekstraksi adanya kemiripan spektrum yang sama dengan kalsium fosfat dan metil alkohol.

**Kata kunci:** kunyit putih, ekstraksi, etanol, FTIR

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Tinjauan Tentang Kunyit Putih .....	4
2.1.1 Deskripsi Tanaman Kunyit Putih .....	5
2.1.2 Syarat Pertumbuhan Tanaman Kunyit Putih .....	5
2.2 Jenis-jenis kunyit .....	7
2.3 Kegunaan dan Manfaat dari macam-macam Kunyit .....	9
2.4 Kandungan Kunyit Putih .....	11
2.5 Proksimat Kunyit Putih .....	12
2.6 Cara Penggunaan Kunyit Putih .....	14
2.7 Teknologi Perolehan Kunyit putih Murni .....	15
2.7.1 Metode Ekstraksi .....	15
2.7.2 Ekstraksi Cair-cair .....	15
2.7.3 Ekstraksi Cair-cair Kontinyu.....	22

2.8 Analisa Kandungan Senyawa Kunyit Putih dengan FTIR .....	23
2.9 <i>Fourier Transform Infra Red</i> (FTIR) .....	24
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	27
3.1 Pemilihan Sampel dan Metode Operasi .....	27
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	27
3.3 Alat dan Bahan .....	33
3.3.1 Bahan yang Digunakan .....	28
3.3.2 Peralatan yang Digunakan.....	28
3.4 Prosedur Pelaksanaan Penelitian .....	30
3.4.1 Diagram Alir Penelitian .....	32
3.4.2 Diagram Alir Ekstraksi .....	33
<b>BAB IV PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	34
4.1 Hasil Penelitian .....	34
4.1.1 Data Hasil Penelitian .....	34
4.1.2 Pengolahan Data .....	34
4.2 Pembahasan .....	35
4.2.1 Data Hasil Ekstraksi .....	36
4.2.2 Data Hasil Uji Penelitian Kunyit Putih Menggunakan Alat FTIR ( <i>Fourier Transform Infra Red</i> ).....	37
4.2.3 Grafik Gabungan Spektrum Kunyit Putih .....	41
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	42
5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	43
<b>LAMPIRAN</b> .....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Kimia Kunyit Putih menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia.....	13
Tabel 2.2 Komponen Kimia Kunyit Putih menurut Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan .....	13
Tabel 2.3 Komposisi Kimia Kunyit Putih.....	14
Tabel 2.4 Daerah Gugus Fungsi FTIR .....	26
Tabel 4.1 Hasil Ekstraksi Kunyit Putih dengan menggunakan Alat Ekstraksi <i>ILUDEST</i> .....	37
Tabel 4.2 Hasil Uji Kunyit Putih menggunakan Alat FTIR .....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Kunyit Putih .....	7
Gambar 2.2 Jenis-jenis Kunyit .....	9
Gambar 2.3 Proses Ekstraksi Cair-cair .....	16
Gambar 2.4 Skema Sistem Ekstraksi .....	18
Gambar 2.5 Unit Recoveri Solven .....	19
Gambar 2.6 Alat Ekstraksi Cair-cair Kontinyu .....	23
Gambar 2.7 Spektrum Inframerah .....	24
Gambar 2.8 Skema Alat FTIR ( <i>Fourier Transfrom Infra Red</i> ) .....	25
Gambar 3.1 Alat Ekstraksi <i>ILUDEST</i> .....	29
Gambar 3.2 Skema Alat Ekstraksi <i>ILUDEST</i> .....	29
Gambar 3.3 Kunyit Putih Dengan Air.....	30
Gambar 3.4 Kunyit Putih Yang Sudah Tercampur Dengan air .....	30
Gambar 3.5 Tabung Feed Tank Light Phase berisi Etanol 96% .....	31
Gambar 3.6 Pulsator.....	31
Gambar 3.7 Diagram Alir Penelitian .....	32
Gambar 3.8 Diagram Alir Ekstraksi .....	33
Gambar 4.1 Skema Ilustrasi Ekstraksi .....	35
Gambar 4.2 Skema Sistem Ekstraksi .....	36
Gambar 4.3 Hasil Spektrum Kunyit Putih sebelum Diekstraksi.....	38
Gambar 4.4 Hasil Spektrum Kunyit Putih sebelum Diekstraksi.....	39
Gambar 4.5 Hasil Spektrum Kunyit Putih sesudah Diekstraksi (Bagian Atas) .....	39
Gambar 4.6 Hasil Spektrum Kunyit Putih sesudah Diekstraksi (Bagian Atas) .....	40
Gambar 4.7 Hasil Spektrum Kunyit Putih Yang Sudah Diekstraksi (Bagian Bawah).....	40

Gambar 4.8 Hasil Spektrum Kunyit Putih sesudah Diekstraksi (Bagian Bawah).....	41
Gambar 4.9 Hasil Spektrum Gabungan Kunyit Putih sebelum Diekstraksi dan sesudah Diekstraksi .....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Peralatan Proses .....	45
Lampiran 2 Foto Hasil Ekstraksi Kunyit Putih .....	46
Lampiran 3 Peralatan Pengujian .....	48

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Indonesia kaya keanekaragaman hayati yang dapat dimanfaatkan dalam semua aspek kehidupan manusia. Keanekaragaman hayati (*biodiversity*) yang dimiliki Indonesia mempunyai potensi untuk digunakan sebagai pustaka kimia bahan alam (*chemodiversity*) yang dapat dimanfaatkan secara maksimal.

Salah satu keanekaragaman hayati yang dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah kunyit putih (*Curcuma mangga valetton*). Kunyit putih digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional sebagai antibakteri, berfungsi membantu masalah yang berhubungan dengan pencernaan, mengatasi sakit perut, untuk mengobati sakit maag, diare dan menyembuhkan penyakit kanker (Gusmaini, dkk., 2004).

Khasiat kunyit putih lainnya yaitu sebagai anti inflamasi, analgesik, antimikroba dan antikanker. Rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga valetton*) dapat berkhasiat sebagai anti kanker, hal ini dapat diperoleh dari ekstrak etanol zat warna kurkumin (*Demetoxycurcumin*) pada rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga valetton*). Kunyit putih mengandung senyawa antioksidan, diantaranya kalkon, flavonoid yang cenderung larut dalam air. Ekstrak dari kunyit putih memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi sehingga mampu menekan radikal bebas, menekan terbentuknya peroksida selama oksidasi lipid dan mampu berperan sebagai antialergi, anti inflamasi, analgesik, anti mikroba dan anti kanker (Tedjo, dkk., 2005).

Penelitian mengenai ekstraksi kunyit dengan etanol 96% yang telah dilakukan sebelumnya mendapatkan suhu ekstraksi terbaik yaitu 70°C, mendapatkan pelarut terbaik 300ml dan mendapati etanol sebagai pelarut terbaik dibandingkan sebagai pelarut lainnya (Rezki, 2015). Analisa senyawa kurkumin pada umumnya dilakukan menggunakan metode kromatografi lapis tipis dan kromatografi cair kinerja tinggi (Devi, 2014). Namun kedua metode tersebut membutuhkan preparasi sampel yang cenderung rumit dan pelaksanaannya cukup memakan

waktu. Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan metode analisa yang lebih praktis. Dalam penelitian ini dilakukan metode analisa yang lebih cepat yakni menggunakan alat FTIR (*Fourier Transform Infra Red*). Atas dasar pemikiran tersebut, maka penulis ingin melakukan penelitian uji kandungan senyawa kunyit putih (*Curcuma mangga valetton*) yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% dengan menggunakan alat FTIR.

### **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana mengetahui persentase volume dari hasil ekstraksi kunyit putih dengan etanol 96% pada kemurnian tertentu (secara kuantitatif) dengan menggunakan alat ekstraksi *ILUDEST* ?
2. Bagaimana mengetahui kandungan senyawa dari kunyit putih dengan menggunakan alat FTIR (*Fourier Transform Infra Red*) ?

### **1.3. Batasan Masalah**

1. Sampel Kunyit putih (*Curcuma Mangga Valetton.*) diperoleh dari Pasar Cengkareng, Jakarta Barat.
2. Pelarut yang digunakan pada metode ekstraksi kunyit putih yakni etanol 96%.
3. Analisa kunyit putih hasil ekstraksi diuji menggunakan alat FTIR (*Fourier Transform Infra Red*).

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan antara lain :

1. Untuk mengetahui persentase volume dari hasil ekstraksi kunyit putih dengan etanol 96% menggunakan alat ekstraksi *ILUDEST* dari bahan yang telah digunakan.
2. Untuk mengetahui kandungan senyawa dari kunyit putih dengan menggunakan alat FTIR (*Fourier Transform Infra Red*).

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

1. Manfaat bagi Perguruan Tinggi
  - Menambah pustaka penelitian mengenai kunyit putih bagi mahasiswa lainnya.
2. Manfaat bagi Masyarakat
  - Meningkatkan nilai tambah dari pengolahan kunyit putih.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Pengertian Kunyit Putih

Kunyit putih (*Curcuma mangga valetton*) merupakan rempah-rempah Indonesia yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam bidang kesehatan. Kunyit putih merupakan tanaman berupa semak dan bersifat tahunan (perennial) yang tersebar di seluruh daerah tropis. Tanaman kunyit putih tumbuh subur dan liar disekitar hutan atau bekas kebun. Tanaman ini diperkirakan berasal dari Binar pada ketinggian 1000 m dpl, curah hujan 1000-2000 mm, ada juga yang mengatakan bahwa kunyit berasal dari India. Kata *Curcuma mangga* berasal dari bahasa Arab *Kurkum* dan Yunani *Karkom*. Pada tahun 77-78 SM, Dioscorides menyebut tanaman ini sebagai *Cyperus* menyerupai jahe, tetapi pahit, kelat, dan sedikit pedas, tetapi tidak beracun. Kunyit putih merupakan salah satu jenis suku temu-temuan yang tumbuh di Indonesia. Selain di Indonesia, kunyit putih juga dijumpai di daerah sekitar ekuatorial lainnya seperti Malaysia (dikenal dengan temu pauh) dan Thailand (kha min khao). Tanaman ini banyak dibudidayakan di Asia Selatan khususnya di India, Cina, Taiwan, Filipina dan Indonesia (Gusmaini, dkk., 2004).

Di Indonesia, pemanfaatan tumbuhan sebagai obat sudah dikenal sejak lama. Hal ini diikuti dengan tumbuh kembangnya industri jamu, makanan dan minuman kesehatan, obat herbal, serta kosmetik yang berbasis bahan baku alami. Salah satu tumbuhan yang telah diketahui memiliki senyawa yang sifat antioksidan seperti kurkumin adalah kunyit putih. Kunyit putih termasuk dalam suku temu-temuan (*Zingiberaceae*), satu keluarga dengan temu temuan lainnya seperti temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*), temu hitam (*Curcuma aeruginosa*), jahe (*Zingiber officinale*), kencur (*Kaempferia galanga*), dan lengkuas (*Languas galanga*). (Tedjo, dkk., 2005).

### **2.1.1. Deskripsi Tanaman Kunyit Putih**

Tanaman kunyit putih (*Curcuma mangga valetton*) termasuk keluarga *zingiberaceae* yaitu tanaman semak yang tumbuh semusim dan memiliki tinggi 30-70 cm. Batang berupa rimpang yang bercabang di bawah tanah, berwarna coklat muda-coklat tua, di dalamnya putih atau putih kebiruan, memiliki umbi bulat dan aromatik. Daun tunggal, pelepah daun pembentuk batang semu berwarna hijau coklat tua, helaian 2-9 buah, bentuk memanjang lanset 2,5 kali lebar yang terlebar, ujung runcing meruncing, berambut tidak nyata, hijau atau hijau dengan bercak coklat ungu di tulang daun pangkal, 43-80 cm atau lebih. Daun pelindung berjumlah banyak. Bunga majemuk, susunan bulir, di ketiak rimpang primer tangkai berambut. Kelopak berjumlah tiga daun, berwarna putih atau kekuningan, bagian tengah berwarna merah atau coklat kemerahan, 3-4 cm. Mahkota tiga daun, putih kemerahan, tinggi rata-rata 4,5 cm. Benangsari satu buah tidak sempurna, bulat telur terbalik, kuning terang, 12-16×10- 11,5 mm, tungkai 3-5 x 2-4 kepala sari, 6 mm. Serta memiliki Buah yang berambut rata-rata 2 cm. Kunyit putih memiliki akar serabut dan berwarna putih (Syukur, 2003).

### **2.1.2. Syarat Pertumbuhan Tanaman Kunyit Putih**

Syarat pertumbuhan dari tanaman kunyit putih adalah sebagai berikut :

#### **1. Iklim dan Ketinggian Tempat**

Ketinggian tempat yang sesuai untuk penanaman kunyit putih berkisar 250-1000 meter di atas permukaan laut (mdpl). Untuk mendapatkan target produksi dan mutu yang optimal, ketinggian tempat penanaman sekitar 500 mdpl (Syukur, 2003).

#### **2. Syarat Tanah**

Tanaman kunyit putih (*Curcuma mangga valetton*) termasuk jenis tanaman yang toleran terhadap jenis tanah, namun pertumbuhan akan baik apabila jenis tanah yang digunakan untuk pertumbuhan tanaman ini yaitu tanah liat berpasir (lempung berpasir) yang gembur, subur, dan pengairan baik. Untuk memperoleh tanah yang subur dan gembur, tanah diolah secara sempurna dan

cukup dalam, serta ditambahkan pupuk organik (kotoran ternak atau kompos) (Syukur, 2003).

### 3. Curah Hujan

Curah hujan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan kunyit putih (*Curcuma mangga valetton*). Pada awal pertumbuhan hingga umur 5 bulan setelah ditanam, tanaman ini membutuhkan curah hujan yang cukup besar, yaitu sekitar 900-4000 mm per tahun dengan bulan kering kurang dari 5 bulan per tahun. Setelah berumur lebih dari 5 bulan diharapkan curah hujan berangsur-angsur berkurang sehingga memungkinkan sinar matahari bertambah banyak sampai rimpang siap panen (Syukur, 2003).

### 4. Kebutuhan Cahaya

Tanaman kunyit putih (*Curcuma mangga valetton*) dapat tumbuh baik dengan cahaya penuh maupun ternaung (tertutup) atau cahaya matahari tidak langsung mengenai tanaman. Dari sisi produksi Kunyit putih (*Curcuma mangga valetton*) yang ditanam dibawah naungan, mempunyai berat yang tidak jauh berbeda dengan yang ditanam didaerah cahaya matahari penuh. Namun dari sisi kandungan minyak atsiri yang dihasilkan dari pertanaman dengan cahaya penuh lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman dibawah naungan berat (Syukur, 2003).

### 5. Kelembapan Udara

Suhu untuk pertumbuhan kunyit putih (*Curcuma mangga valetton*) yang optimal berkisar antar 25-30°C. Ketinggian tempat di atas 1.200 mdpl dengan suhu di bawah 24°C masih dapat tumbuh, tetapi harus melalui adaptasi yang cukup lama atau memerlukan perlakuan khusus (Syukur, 2003).

Tanaman Kunyit Putih secara botani dapat diklasifikasi sebagai berikut (Gusmaini, dkk., 2004):

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Sub divisi : Angiospermae  
Kelas : Monocotyledoneae  
Ordo : Zingiberales  
Famili : Zingiberaceae  
Jenis : *Kaempferia rotunda* L  
Genus : *Curcuma*  
Marga : *Kaempferia*



**Gambar 2.1** Tanaman Kunyit Putih (*Curcuma mangga valetton*)

## **2.2. Jenis-jenis Kunyit**

Kunyit dibedakan menjadi 4 jenis berdasarkan warna rimpangnya. Umumnya dikenal 4 varietas kunyit yaitu:

1. Kunyit Putih (*Curcuma mangga valetton*) Kunyit yang berdaging berwarna putih dan ciri khasnya berwarna putih dan transparan, dan kunyit ini sering

disebut dengan temu putri. Spesifik kunyit/kunir putih adalah helaian daunnya berwarna hijau muda sampai hijau tua. Kulit rimpang kunir putih sangat mudah dipatahkan (getas), rasanya tidak pahit, dan rimpang muda enak dimakan sebagai lalapan. Bagian tanaman yang digunakan untuk obat adalah rimpangnya. (Syukur, 2003)

2. Kunyit Kuning (*Curcuma longa*) tanaman ini dapat tumbuh diketinggian 1300-1600 meter di atas permukaan laut dengan curah hujan yang cukup tinggi. Kunyit kuning inilah yang paling banyak dan mudah ditemui, biasanya warna kuning dari kunyit kuning ini digunakan sebagai bumbu dasar membuat nasi kuning. (Rukmana, 1994)
3. Kunyit Merah (*Curcuma rubescens roxb*) merupakan tumbuhan berpembuluh dan menghasilkan biji. Tumbuhannya berbunga dan berkeping satu atau monokotil. Sebenarnya sama dengan kunyit kuning namun warnanya lebih merah, dan dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit ringan ataupun kronis. (Rukmana, 1994)
4. Kunyit Hitam (*Curcuma caesia*) merupakan tanaman asli Timur laut dan India Tengah yang memiliki manfaat dalam pengobatan. Kunyit ini memiliki daging yang berwarna biru atau ungu kehitaman dan merupakan salah satu tanaman yang langka di Indonesia. Tanaman kunyit hitam memiliki batang semu, tersusun dari kumpulan helaian daun. Panjang batang antara 35-55 cm. Daun berkelompok terdiri dari 10-20 helai. Lembaran daun lebar bulat memanjang dan gundul. Bagian pinggiran daun terdapat warna kemerahan. Permukaan daun berwarna hijau terang dan cerah sedangkan bagian permukaan bawah daun berwarna hijau pucat. Tangkai daun berwarna putih gading. Tunas tanaman muda kadang diselimuti warna kemerahan. Bunga berwarna putih muncul dari daun pelindung bunga yang berwarna hijau semburat merah muda. Bagian lidah bunga yang menjulur ke bawah berwarna ungu. Rimpang membentuk tuber seperti bulatan-bulatan sedikit lonjong memanjang semakin kecil dibagian bawah. Rimpang tersusun sejajar. Permukaan rimpang cokelat, hitam kebiruan dibagian dalam. Akar

adventitious berwarna kuning kecokelatan terdapat di permukaan rimpang (Rukmana, 2005).



a. Kunyit Putih



b. Kunyit Kuning



c. Kunyit Merah



d. Kunyit Hitam

**Gambar 2.2 Jenis-jenis Kunyit**

Sumber : Majalah Trubus, 2004

### 2.3. Kegunaan dan Manfaat dari macam-macam Kunyit

Kunyit mempunyai kegunaan yang cukup beragam, antara lain sebagai rempah, miyak atsiri, pemberi warna pada makanan ataupun sebagai obat.

Berikut akan dijelaskan kegunaan dan manfaat dari keempat jenis kunyit :

#### a. Kunyit Putih

Kunyit putih (*Curcuma mangga valetton*) merupakan salah satu obat tradisional yang banyak digunakan oleh masyarakat. Rimpangnya digunakan untuk mengurangi rasa sakit perut, penambah nafsu makan, anti inflamasi, anti

oksidan, anti mikroba penurun panas tubuh, mengobati masuk angin, dan gatal-gatal. Selain itu dapat mengeringkan luka operasi, mengobati maag, radang tenggorokan, diare, penangkal racun, menghambat pertumbuhan kanker, menurunkan kadar lemak darah dan kolesterol sebagai pembersih darah. (Syukur, 2003)

b. Kunyit Kuning

Kunyit kuning biasanya digunakan sebagai bumbu dasar membuat nasi kuning. Selain itu kunyit kuning juga dapat dijadikan obat alami dengan berbagai khasiat yaitu parutan kunyit kuning dapat digunakan buat mendinginkan badan dan memberi rasa rileks, mendinginkan perut bagian lambung dan mampu mengurangi kelebihan gas yang berada didalam usus, mampu mengatasi penggumpalan darah, mengatasi masalah pada kulit seperti gatal dan kulit meradang. Kunyit kuning juga dapat dipakai seperti salep buat meredakan bengkak dan juga sakit terkilir dan apabila kunyit kuning dibakar dan dihirup, mampu memberi kelegaan pada hidung yang sedang tersumbat (Rukmana, 1991).

c. Kunyit Merah

Kunyit merah sama dengan kunyit kuning namun warnanya lebih merah, dan dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit ringan ataupun kronis seperti mengobati sakit maag, asam lambung dan diare (Rukmana, 1991).

d. Kunyit Hitam

Dibidang pertanian daun kunyit hitam digunakan untuk menstimulasi perkecambahan benih padi. Dalam pengobatan tradisional India, kunyit hitam digunakan untuk mengatasi pneumonia, batuk, dan pilek pada anak, serta demam dan asma pada orang dewasa. Rizoma segar dihancurkan dan diaplikasikan pada dahi untuk meredakan migren. Pastanya juga dapat dimanfaatkan untuk mengatasi gigitan ular atau kalajengking. Di pulau Jawa, rimpang temu ireng paling banyak diolah menjadi campuran jamu. Manfaatnya antara lain menambah stamina, mengobati batuk, menambah nafsu makan, membersihkan darah, dan mampu mengobati penyakit kista serta dapat membuat kita menjadi lebih awet muda. Kunyit hitam ditumbuk, dicampur minyak kelapa lalu dijadikan untuk mengobati penyakit kulit. Kandungan yang dimiliki tanaman ini sangatlah beragam seperti

memiliki kandungan kurkumin, desmetoksikumin dan bisdesmetolsikurkumin. Kunyit hitam juga mengandung minyak atsiri yang merupakan gabungan dari keton sesquiterpen, turmeron, tumeon 60%, zingiberen 25%, feladren, sabinen, borneol dan sineil. Kandungan-kandungan lain seperti lemak rendah, karbohidrat rendah, protein, pati, vitamin C dan mineral. Kunyit hitam juga memiliki potensi, asam amino, steroid, glikosida, flavonoid, alkaloid dan tanin. Kunyit hitam memiliki potensi kandungan fitokimia yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis kunyit lain. Kandungan tersebut sangatlah baik untuk kesehatan terutama dalam masa penyembuhan (Nuraini, 2014).

#### **2.4. Kandungan Kunyit Putih**

Rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga valetton*) mengandung bahan minyak atsiri, amilum, tanin, gula dan damar (Muhlisah, 1999; Syukur, 2003). Komponen yang terdapat dalam rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga valetton*) yaitu myrcene (81,4%),  $\beta$ -ocimene (5,1%),  $\beta$ -pinene (3,7%),  $\alpha$ -pinene (2,9%), minyak atsiri (0,28%), dan kurkumin (3%). Selain itu rimpang dan daunnya mengandung saponin, flavonoid dan polifenol (Kardinan dan Taryono, 2003).

Kunyit putih (*Curcuma mangga valetton*) memiliki berbagai kandungan fitokimia yang beragam. Kandungan fitokimia yang umum terdapat pada kunyit putih adalah kurkumin. Kurkumin merupakan molekul dengan kadar polifenol yang rendah namun memiliki aktivitas biologi yang tinggi, antara lain memiliki potensi sebagai antioksidan dan antiinflamasi. Kunyit putih mempunyai aktivitas multiseluler karena dapat menangkal dan mengurangi resiko beragam penyakit antara lain anti mikroba dan antioksidan. Selain itu kunyit putih juga mengandung minyak atsiri, saponin, flavonoid, sulfur, gum, resin, tepung, dan sedikit lemak. Kunyit putih memiliki rasa yang pedas, hangat, dan memiliki bau yang aromatik. Rimpang kunyit putih dapat berkhasiat sebagai anti kanker, hal ini dapat diperoleh dari ekstrak etanol zat warna kurkumin rimpang kunyit putih (Kardinan dan Taryono, 2003).

Kunyit putih (*Curcuma mangga valetton*) juga memiliki kandungan RIP (*Ribosome Inacting Protein*), zat antioksidan, dan zat antikurkumin. RIP dapat

menonaktifkan pertumbuhan sel kanker, meluruhkan sel kanker tanpa merusak jaringan disekitarnya, dan memblokir pertumbuhannya. Zat antioksi dan berfungsi mencegah kerusakan gen, sementara zat anti kurkumin berkhasiat sebagai anti radang. Kunyit putih juga memiliki kandungan sesquiterpen berkhasiat anti radang. Selain itu pula, kunyit putih memiliki berbagai macam potensi sebagai obat karena memiliki aktivitas hepatoprotektif, anti asma dan anti tumor (Kardinan dan Taryono, 2003).

Kunyit putih termasuk dalam jenis temu-temuan yang mengandung senyawa kurkumin dan flavonoid yang terpercaya berfungsi sebagai antioksidan. Antioksidan adalah senyawa yang dapat melindungi sel terhadap efek kerusakan yang disebabkan radikal bebas. Kerusakan ini akan mengganggu material selular sel seluruh tubuh. Dalam bidang kesehatan, kurkumin bermanfaat sebagai senyawa antioksidan yang dapat menangkal atau meokalisir radikal bebas (karsinogenik) akibat mengonsumsi makanan yang kurang sehat. Flavonoid berfungsi memperlancar peredaran darah keseluruhan tubuh dan mencegah terjadinya penyumbatan pada pembuluh darah. Flavonoid dapat mengurangi kandungan kolesterol serta mengurangi penimbunan lemak pada dinding pembuluh darah, mengurangi resiko penyakit jantung koroner, sebagai antioksidan, memiliki aktivitas hipoglikemik atau penurunan kadar gula darah, dan membantu mengurangi rasa sakit jika terjadi pendarahan atau pembengkakan (Kardinan dan Taryono, 2003).

## **2.5. Proksimat Kunyit Putih**

Proksimat kunyit putih merupakan nutrisi pada kunyit putih seperti kadar air, abu, lemak, karbohidrat dan lain-lain. Proksimat kunyit putih memiliki manfaat sebagai penilaian kualitas atau mutu kunyit putih terutama pada standar yang seharusnya terkandung didalamnya. Berikut beberapa tabel proksimat yang terkandung didalam kunyit putih menurut Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan.

**Tabel 2.1. Komposisi Kimia Kunyit Putih menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia**

No.	Komposisi zat gizi makanan	Kadar
1.	Air	84.9 g
2.	Energi	69 kkal
3.	Protein	2 g
4.	Lemak	2.7 g
5.	Abu	1.3 g
6.	Kalsium	24 mg
7.	Fosfor	78 mg
8.	Besi	3.3 mg
9.	Tiamin	0.03 mg
10.	Vitamin C	1 mg

Sumber : (Mahmud, dkk, 2009)

**Tabel 2.2. Komponen Kimia Kunyit Putih Menurut Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**

No.	Komponen	Kadar
1.	Glukosa	28 %
2.	Fruktosa	12 %
3.	Protein	8 %
4.	Kadar Minyak	
	- Turmerone	60 %
	- Zingiberene	25 %

Sumber : (Muchtadi, dkk, 2010)

**Tabel 2.3. Komposisi Kimia Kunyit Putih**

No.	Komponen	Kadar
1	Lemak	1-3 %
2.	Karbohidrat	3 %
3.	Protein	30 %
4.	Pati	80 %
5.	Vitamin C	45-55 %
6.	Kadar Minyak	
	- Tumeon	60 %
	- Zingiberen	25 %

Sumber (Raina, 2012)

## 2.6. Cara Penggunaan Kunyit Putih

Penggunaan rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga valetton*) umumnya digunakan dengan cara direbus atau diseduh. Namun, cara ini kurang efektif dan efisien sehingga perlu pengembangan ke bentuk modern agar lebih praktis, seperti dibuat dalam sediaan kapsul yang mengandung ekstrak rimpang temu putih. Keunggulan dari ekstrak yang dibuat dalam sediaan kapsul lebih mudah diserap tubuh dan mudah dilepaskan sebagai bahan aktif pada jaringan tubuh. Pembuatan kapsul ditujukan untuk memberikan suatu bentuk pengobatan yang dapat diberikan dengan mudah kepada anak-anak atau orang tua yang sukar menelan obat, serta dapat menutupi rasa tidak enak atau pahit dari obat.

Ekstrak rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga valetton*) ini biasanya memiliki rasa yang pahit, sehingga untuk mengurangi rasa pahit tersebut dapat dikonsumsi dalam bentuk kapsul yang diberi tambahan bahan lain untuk memberikan rasa manis. Bahan-bahan yang digunakan biasanya adalah manitol, sorbitol, laktosa, dekstrosa dan glukosa. Namun dari beberapa bahan tambahan tersebut, yang paling efektif digunakan adalah sorbitol. Selain memberikan rasa manis, sorbitol juga memberikan rasa dingin, rendah kalori, dan tidak menyebabkan karies gigi (Winarto, 2004).

## **2.7. Teknologi Perolehan Kunyit Putih Murni**

Teknologi perolehan kunyit putih murni, salah satunya dengan metode ekstraksi. Berikut pembahasan mengenai metode ekstraksi.

### **2.7.1. Metode Ekstraksi**

Ekstraksi adalah proses pemisahan komponen dari suatu campuran homogen menggunakan pelarut cair (*solvent*) sebagai separating agent. Ekstraksi dapat digolongkan berdasarkan bentuk campuran yang diekstraksi dan proses pelaksanaannya. (Yazid, 2005).

Berdasarkan bentuk campurannya (yang diekstraksi), suatu ekstraksi dibedakan menjadi dua, yaitu : ekstraksi padat-cair (*leaching*) dan ekstraksi cair-cair.

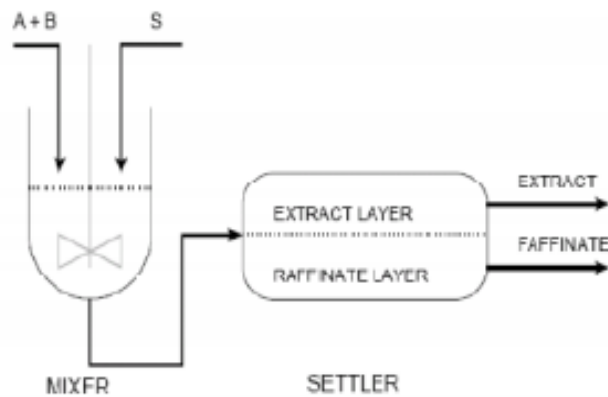
### **2.7.2. Ekstraksi Cair-cair**

Ekstraksi cair-cair adalah satu komponen bahan atau lebih dari suatu campuran dipisahkan dengan bantuan pelarut. Ekstraksi cair-cair terutama digunakan, bila pemisahan campuran dengan cara destilasi tidak mungkin dilakukan (misalnya karena pembentukan azeotrop atau kerana kepekaannya terhadap panas) atau tidak ekonomis. Seperti ekstraksi padat-cair, ekstraksi cair-cair selalu terdiri dari setidaknya dua tahap, yaitu pencampuran secara intensif bahan ekstraksi dengan pelarut dan pemisahan kedua fasa cair itu sesempurna mungkin.

Ekstraksi cair-cair (*liquid extraction*, pelarut ekstraksi) zat terlarut dipisahkan dari cairan pembawa (diluen) menggunakan pelarut cair. Campuran diluen dan pelarut ini adalah heterogen (*immiscible*, tidak saling campur), jika dipisahkan terdapat 2 fasa, yaitu fasa diluen (rafinat) dan fasa pelarut (ekstrak). Perbedaan konsentrasi zat terlarut didalam suatu fasa dengan konsentrasi pada keadaan setimbang merupakan pendorong terjadinya pelarut (pelepasan) zat terlarut dari larutan yang ada. Gaya dorong (*driving force*) yang menyebabkan terjadinya proses ekstraksi dapat ditentukan dengan mengukur jarak sistem dari kondisi setimbang. (Yazid, 2005).

Fase rafinat = fase residu, berisi diluen dan sisa solut.

Fase ekstrak = fase yang berisi solut dan solven.



**Gambar 2.3 Proses ekstraksi cair-cair**

Pada ekstraksi cair-cair, satu komponen bahan atau lebih dari suatu campuran dipisahkan dengan bantuan pelarut. Proses ini digunakan secara teknis dalam skala besar misalnya untuk memperoleh vitamin, antibiotika, bahan-bahan penyedap, produk-produk minyak bumi dan garam-garam. logam. Ekstraksi cair-cair terutama digunakan, bila pemisahan campuran dengan cara destilasi tidak mungkin dilakukan (misalnya karena pembentukan azeotrop atau karena kepekaannya terhadap panas) atau tidak ekonomis. Seperti halnya pada proses ekstraksi padat-cair, ekstraksi cair-cair selalu terdiri atas sedikitnya dua tahap, yaitu pencampuran secara intensif bahan ekstraksi dengan pelarut, dan pemisahan kedua fasa cair itu sesempurna mungkin. Pada saat pencampuran terjadi perpindahan massa, yaitu ekstrak meninggalkan pelarut yang pertama (media pembawa) dan masuk ke dalam pelarut kedua (media ekstraksi). Sebagai syarat ekstraksi ini, bahan ekstraksi dan pelarut tidak saling melarut (atau hanya dalam daerah yang sempit). Agar terjadi perpindahan masa yang baik yang berarti performansi ekstraksi yang besar haruslah diusahakan agar terjadi bidang kontak yang seluas mungkin diantara kedua cairan tersebut. Untuk itu salah satu cairan distribusikan menjadi tetes-tetes kecil (misalnya dengan pengaduk). Dalam hal ini pendistribusian tidak boleh terlalu lama, karena akan menyebabkan terbentuknya

emulsi yang tidak dapat lagi atau sukar sekali dipisah. Turbulensi pada saat mencampur tidak perlu terlalu besar. Yang penting perbedaan konsentrasi sebagai gaya penggerak pada bidang batas tetap ada. Hal ini berarti bahwa bahan yang telah terlarutkan sedapat mungkin segera disingkirkan dari bidang batas.

Pada saat pemisahan, cairan yang telah terdistribusi menjadi tetes-tetes yang menyatu kembali menjadi sebuah fasa homogen dan berdasarkan perbedaan kerapatan yang cukup besar dapat dipisahkan dari cairan yang lain. Kecepatan pembentukan fasa homogen yang diikuti dengan menentukan output sebuah ekstraktor cair-cair. Kuantitas pemisahan persatuan waktu dalam hal ini semakin besar jika permukaan lapisan antar fasa di dalam alat semakin luas. Sama halnya seperti pada ekstraksi padat-cair, alat ekstraksi tak kontinu dan kontinu yang akan dibahas berikut ini seringkali merupakan bagian dari suatu instalasi lengkap. Instalasi tersebut biasanya terdiri atas ekstraktor yang sebenarnya (dengan zone-zone pencampuran dan pemisahan) dan sebuah peralatan yang dihubungkan di belakangnya (misalnya alat penguap, kolom rektifikasi) untuk mengisolasi ekstrak atau memekatkan larutan ekstrak dan mengambil kembali pelarut. (Yazid, 2005).

Pertimbangan pemakaian proses ekstraksi sebagai proses pemisahan antara lain:

1. Komponen larutan sensitif terhadap pemanasan jika digunakan distilasi meskipun pada kondisi vakum.
2. Titik didih komponen-komponen dalam campuran berdekatan.
3. Kemudahan menguap (*volatility*) komponen-komponen hampir sama.

Untuk mencapai proses ekstraksi cair-cair yang baik, pelarut yang digunakan harus memenuhi kriteria sebagai berikut (Yazid, 2005) :

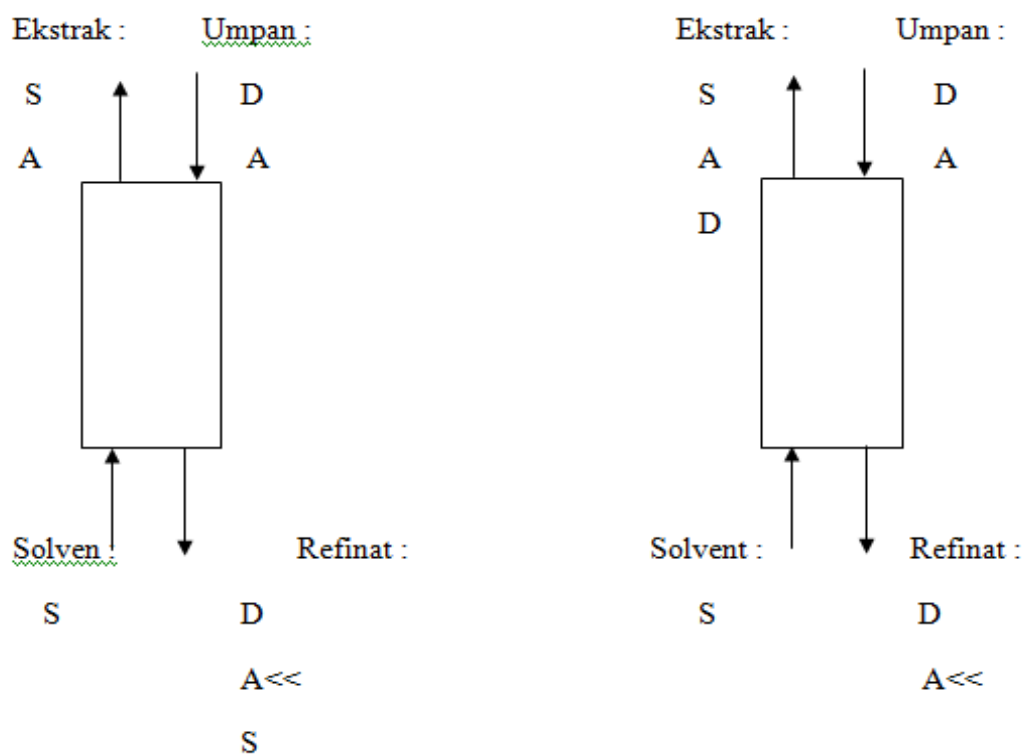
1. kemampuan tinggi melarutkan komponen zat terlarut di dalam campuran.
2. Kemampuan tinggi untuk diambil kembali.
3. Perbedaan berat jenis antara ekstrak dan rafinat lebih besar.
4. Pelarut dan larutan yang akan diekstraksi harus tidak mudah campur.
5. Tidak mudah bereaksi dengan zat yang akan diekstraksi.
6. Tidak merusak alat secara korosi.

7. Tidak mudah terbakar, tidak beracun dan harganya relatif murah.

Berdasarkan sifat diluen dan solven, sistem ekstraksi dibagi menjadi 2 sistem, yaitu :

1. *Immiscible extraction*, maksudnya solven (S) dan diluen (D) tidak saling larut.
2. *Partially miscible*, solven (S) sedikit larut dalam diluen (D) dan sebaliknya, meskipun demikian, campuran ini heterogen, jika dipisahkan akan terdapat fase diluen dan fase solven.

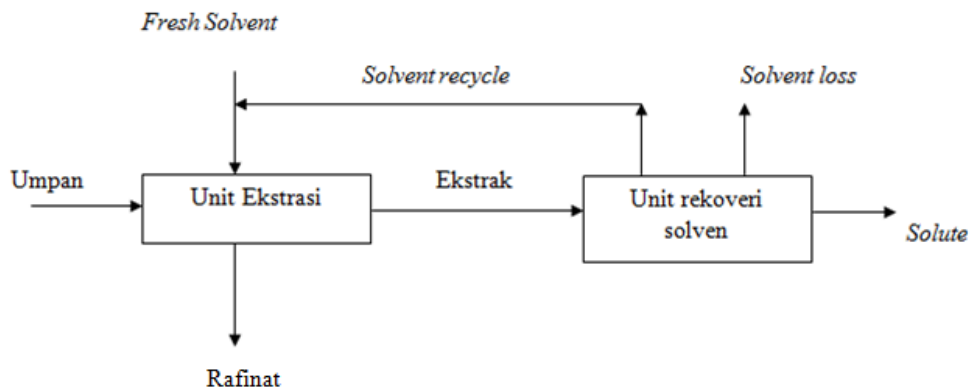
Berikut merupakan skema sistem ekstraksi :



**Gambar 2.4 Skema Sistem Ekstraksi**

**Sumber Treybal, R.E. (1980)**

Suatu unit ekstraksi, pada umumnya diikuti unit rekoveri solven agar dapat digunakan kembali seperti gambar dibawah ini:



**Gambar 2.5 Unit Recoveri Solven**

**Sumber : Treybal, R.E. (1980)**

Dalam pemilihan pelarut pada umumnya dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut :

- **Selektivitas**  
Pelarut hanya boleh melarutkan ekstrak yang diinginkan, bukan komponen-komponen lain dari bahan ekstraksi. Dalam praktek, terutama pada ekstraksi bahan-bahan alami, sering juga bahan lain (minyak lemak, resin) ikut dibebaskan bersama-sama dengan ekstrak yang diinginkan. Dalam hal itu dilakukan tercemar yang diperoleh harus dibersihkan dengan ekstraksi lagi menggunakan pelarut kedua.
- **Kelarutan**  
Pelarut sedapat mungkin memiliki kemampuan melakukan ekstrak yang besar (kebutuhan pelarut sedikit).
- **Kerapatan**  
Terutama pada ekstraksi cair-cair, sedapat mungkin terdapat perbedaan kerapatan yang besar antara pelarut dan bahan ekstraksi. Hal ini dimaksudkan agar kedua fasa dapat dengan mudah dipisahkan kembali setelah pencampuran (pemisahan dengan gaya berat). Bila beda kerapatannya kecil, seringkali pemisahan harus dilakukan dengan menggunakan gaya sentrifugal (misalnya dalam ekstraktor sentrifugal).

- Reaktivitas

Pada umumnya pelarut tidak boleh menyebabkan perubahan secara kimia pada komponen-komponen bahan ekstraksi. Sebaliknya dalam hal-hal tertentu diperlukan adanya reaksi kimia (misalnya pembentukan garam) untuk mendapatkan selektivitas yang tinggi. Seringkali ekstraksi juga disertai dengan reaksi kimia. Dalam hal ini bahan yang akan dipisahkan mutlak harus berada dalam bentuk larutan.

- Titik didih

Karena ekstrak dan pelarut biasanya harus dipisahkan dengan cara penguapan, destilasi, maka titik didih kedua bahan itu tidak boleh terlalu dekat dan keduanya tidak membentuk azeotrop.

- Kriteria lain

Pelarut sedapat mungkin harus murah, tersedia dalam jumlah besar, tidak beracun, tidak mudah terbakar, tidak eksplosif bila bercampur dengan udara, tidak korosif, tidak menyebabkan terbentuknya emulsi, memiliki viskositas yang rendah, dan stabil secara kimia dan termis.

Karena hampir tidak ada pelarut yang memenuhi syarat di atas, maka setiap proses ekstraksi harus dicari pelarut yang paling sesuai. Beberapa pelarut yang penting adalah air, asam-asam organik dan anorganik, hidrokarbon jenuh, toluen, karbon disulfid, eter, aseton, hidrokarbon yang mengandung klor, isopropanol, etanol.

Berbagai jenis metode pemisahan yang ada, ekstraksi pelarut atau juga disebut juga ekstraksi air merupakan metode pemisahan yang paling baik dan populer. Pemisahan ini dilakukan baik dalam tingkat makro maupun mikro. Prinsip distribusi ini didasarkan pada distribusi zat terlarut dengan perbandingan tertentu antara dua zat pelarut yang tidak saling bercampur. Batasannya adalah zat terlarut dapat ditransfer pada jumlah yang berbeda dalam kedua fase terlarut. Teknik ini dapat digunakan untuk kegunaan preparatif, pemurnian, pemisahan serta analisis pada semua kerja.

Berbeda dengan proses rekrifikasi, pada ekstraksi tidak terjadi pemisahan segera dari bahan-bahan yang akan diperoleh (ekstrak), melainkan mula-mula

hanya terjadi pengumpulan ekstrak (dalam pelarut). Suatu proses ekstraksi biasanya melibatkan tahap-tahap berikut :

1. Mencampurkan bahan ekstrak dengan pelarut dan membiarkannya saling kontak. Dalam hal ini terjadi perpindahan massa dengan cara difusi pada bidang antar muka bahan ekstraksi dan pelarut. Dengan demikian terjadi ekstraksi yang sebenarnya, yaitu pelarut ekstrak.
2. Memisahkan larutan ekstrak dari refinat, kebanyakan dengan cara penjernihan atau filtrasi.
3. Mengisolasi ekstrak dari larutan ekstrak dan mendapatkan kembali pelarut. Umumnya dilakukan dengan mendapatkan kembali pelarut. Larutan ekstrak langsung dapat diolah lebih lanjut atau diolah setelah dipekatkan.

Berdasarkan proses pelaksanaannya, ekstraksi dibedakan atas dua, yaitu:

1. Ekstraksi kontinyu (*continues extractions*)

Pada ekstraksi kontinyu, pelarut yang sama digunakan secara berulang-ulang sampai proses ekstraksi selesai.

2. Ekstraksi bertahap (*batch*)

Pada ekstraksi bertahap, setiap kali ekstraksi selalu digunakan pelarut yang baru sampai proses ekstraksi selesai.

Berikut adalah tiga faktor yang berpengaruh dalam peningkatan karakteristik hasil dalam ekstraksi cair-cair yaitu :

1. Perbandingan pelarut-umpan (S/F).

Kenaikan jumlah pelarut (S/F) yang digunakan akan meningkatkan hasil ekstraksi tetapi harus ditentukan titik (S/F) yang minimum agar proses ekstraksi menjadi lebih ekonomis.

2. Waktu ekstraksi.

Ekstraksi yang efisien adalah maksimumnya pengambilan solut dengan waktu ekstraksi yang lebih cepat.

3. Kecepatan pengadukan.

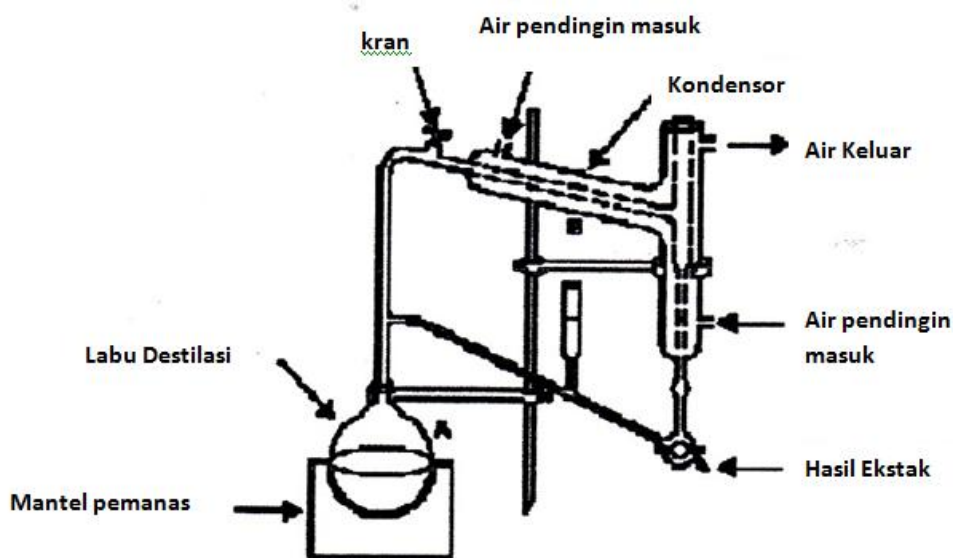
Untuk ekstraksi yang efisien maka pengadukan yang baik adalah yang memberikan hasil ekstraksi maksimum dengan kecepatan pengadukan minimum, sehingga konsumsi energi menjadi minimum.

### **2.7.3. Ekstraksi Cair-cair Kontinyu**

Operasi kontinu pada ekstraksi cair-cair dapat dilaksanakan dengan sederhana, karena tidak saja pelarut, melainkan juga bahan ekstraksi cair secara mudah dapat dialirkan dengan bantuan pompa. Dalam hal ini bahan ekstraksi berulang kali dicampur dengan pelarut atau larutan ekstrak dalam arah berlawanan yang konsentrasinya senantiasa meningkat.

Setiap kali kedua fasa dipisahkan dengan cara penjernihan. Bahan ekstraksi dan pelarut terus menerus diumpankan ke dalam alat, sedangkan rafinat dan larutan ekstrak dikeluarkan secara kontinu. Ekstraktor yang paling sering digunakan adalah kolom-kolom ekstraksi, di samping itu juga digunakan perangkat pencampur-pemisah (*mixer settler*). Alat-alat ini terutama digunakan bila bahan ekstraksi yang harus dipisahkan berada dalam kuantitas yang besar, atau bila bahan tersebut diperoleh dari proses-proses sebelumnya secara terus menerus.

Senyawa organik lebih larut dalam pelarut air dibandingkan dalam pelarut organik (koefisien distribusi antara pelarut organik dan air kecil). Ekstraksi senyawa dengan koefisien campuran rendah antara pelarut organik dan air biasanya memerlukan pelarut organik dalam jumlah yang banyak. Penggunaan pelarut yang besar ini bisa diatasi dengan ekstraksi kontinyu dimana hanya relative kecil volume pelarut yang dibutuhkan. Teknik ekstraksi cair-cair kontinyu, pelarutnya dapat didaur ulang menjadi campuran yang mengandung air sehingga penyusunnya dapat diekstraksi dengan pelarut lain.



**Gambar 2.6 Alat Ekstraksi Cair-cair Kontinyu**

**Sumber : Ralph J Fessenden, (1993)**

Gambar diatas menunjukkan alat ekstraksi kontinyu menggunakan pelarut yang lebih encer dari air (ekstraktor yang lain dapat dirancang untuk pelarut yang lebih kental dari air). Larutan yang diekstraksi ditempatkan pada tabung panjang. Pelarut ditempatkan dilabu destilasi, seperti ditunjukkan pada gambar. Ketika pelarut didestilasi, uap hasil kondensasi masuk pada pipa sempit yang ada dalam dasar tabung besar. Ketika pipa sempit itu diisi pelarut, gelembung-gelembung kecil pelarut naik melalui pipa dan keluar sebagai uap air.

Ekstraksi senyawa organik di atas dengan air akan keluar kembali pada botol penyulingan, dimana lebih banyak lagi pelarut yang didestilasi. Ekstraksi cair-cair kontinyu ini membutuhkan waktu beberapa jam atau beberapa hari tetapi operator bebas beraktivitas dimana ekstraksi bekerja sendiri. Ketika ekstraksi sudah lengkap, ekstraksi organik kering dan komponen organik bebas dari pelarut.

## **2.8. Analisa Kandungan Senyawa Kunyit Putih dengan FTIR**

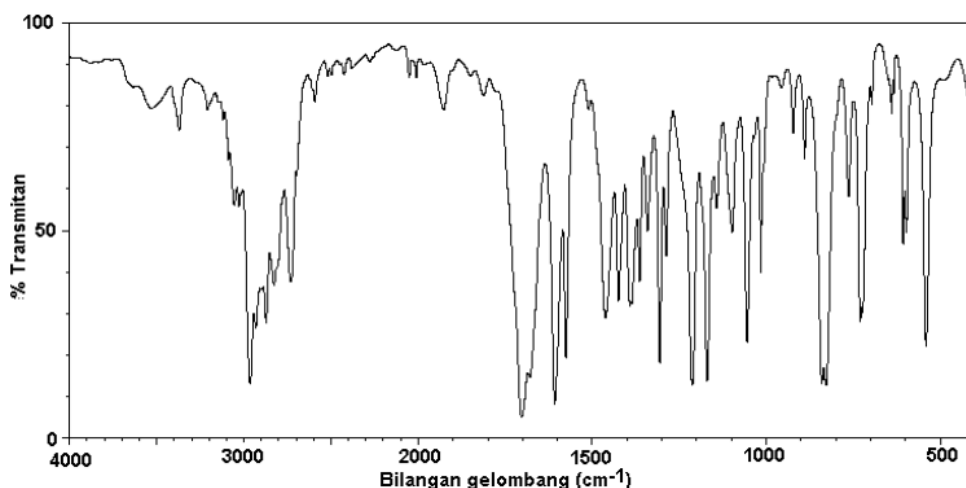
Kunyit putih yang didapat dari hasil ekstraksi bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa-senyawa apa saja yang terkandung dalam kunyit putih tersebut. Salah satu metode analisisnya dengan menggunakan alat *Fourier*

*Transform Infra Red (FTIR)*. FTIR merupakan alat untuk menganalisa senyawa organik dan anorganik serta analisa kualitatif dan analisa kuantitatif dengan melihat kekuatan senyawa pada panjang gelombang tertentu.

## 2.9. FTIR (*Fourier Transform Infra Red*)

FTIR (*Fourier Transform Infra Red*) merupakan salah satu instrumen yang menggunakan prinsip spektroskopi. Spektroskopi adalah spektroskopi inframerah yang dilengkapi dengan transformasi fourier untuk deteksi dan analisis hasil spektrumnya. Spektroskopi inframerah berguna untuk identifikasi senyawa organik karena spektrumnya yang sangat kompleks yang terdiri dari banyak puncak- puncak. Selain itu, masing-masing kelompok fungsional menyerap sinar inframerah pada frekuensi yang unik (Anam, 2007).

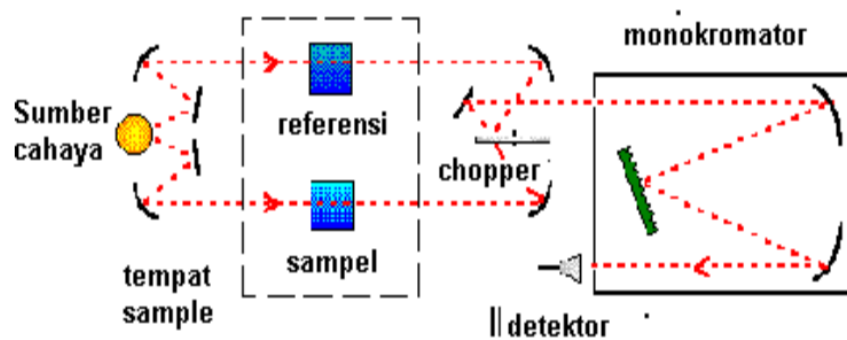
Prinsip kerja yaitu jika suatu frekuensi tertentu dari radiasi inframerah dilewatkan pada sampel suatu senyawa organik maka akan terjadi penyerapan frekuensi oleh senyawa tersebut. Detektor yang ditempatkan pada sisi lain dari senyawa akan mendeteksi frekuensi yang dilewatkan pada sampel yang tidak diserap oleh senyawa. Banyaknya frekuensi yang dilewati senyawa (yang tidak diserap) akan diukur sebagai persen transmittan.



**Gambar 2.7 Spektrum Inframerah**

Sumber : Dachriyanus, 2004

Spektrum yang dihasilkan berupa grafik yang menunjukkan persentase transmittan yang bervariasi pada setiap frekuensi radiasi inframerah. Satuan frekuensi yang digunakan pada garis horizontal (aksis) dinyatakan dalam bilangan gelombang dalam tiap satuan panjang.

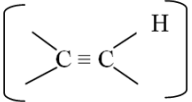
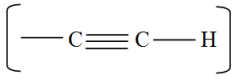


**Gambar 2.8 Skema alat FTIR *Fourier Transform Infra Red***

Sumber : Dachriyanus, 2004

Cara menafsirkan spektrum inframerah yaitu dengan mengidentifikasi setiap ikatan yang khas dari setiap gugus fungsi merupakan basis dari interpretasi spektrum inframerah. Beberapa daerah serapan yang khas dapat digunakan pada interpretasi awal dari spektrum inframerah. Seperti yang terlihat pada data dibawah, ada daerah serapan yang tumpang tindih sehingga bisa meragukan dalam interpretasi data.

**Tabel 2.4. Daerah gugus fungsi FTIR :**

<b>Ikatan</b>	<b>Tipe Senyawa</b>	<b>Daerah Frekuensi</b>	<b>Intensitas</b>
C – H	Alkana	2850-2970 1340-1470	Kuat Kuat
C – H	Alkena 	3010-3095 675-995	Sedang Kuat
C – H	Alkuna 	3300	Kuat
C – H	Cincin Aromatik	3010-3100 690-900	Sedang Kuat
O – H	Fenol, monomer, alkohol, alkohol ikatan hidrogen, fenol  Monomer asam karboksilat, ikatan hidrogen asam karboksilat	3590-3650 3200-3600  3500-3650 2500-2700	Berubah-ubah Berubah-ubah, terkadang melebar  Sedang
N – H	Amina, amida	3300-3500	Melebar
C = C	Alkena	1610-1680	Sedang
C = C	Cincin Aromatik	1500-1600	Berubah-ubah
C ≡ C	Alkuna	2100-2260	Berubah-ubah
C – N	Amina, Amida	1180-1360	Berubah-ubah
C ≡ N	Nitril	2210-2280	Kuat
C – O	Alkohol, Ester, Asam Karboksilat, Ester	1050-1300	Kuat
C = O	Aldehid, Keton, Asam Karboksilat, Ester	1690-1760	Kuat
NO <sub>2</sub>	Senyawa Nitro	1500-1570 1300-1370	Kuat Kuat

Sumber: Laboratorium Instrumentasi Teknik Kimia Polimer

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Pemilihan Sampel dan Metode Operasi**

- Metode penelitian adalah dengan mengekstrak kunyit putih dalam etanol 96%.
- Sampel kunyit putih diperoleh dari pasar Cengkareng Jakarta Barat.
- Kunyit putih diektrak dengan etanol 96%.
- Ekstraksi cair-cair dilakukan pada kondisi atmosfer.
- Setelah diekstrak diperoleh kunyit putih murni.
- Hasil ekstraksi diperiksa dengan menggunakan FTIR (*Fourier Transform Infra Red*) untuk mengetahui senyawa yang terkandung dari kunyit putih.

Dalam penelitian ini kami menggunakan sampel kunyit putih yang berfungsi sebagai bahan utama yang dilakukan mampu memisahkan etanol dengan kunyit putih sehingga didapat konsentrasi etanol yang lebih murni. Sampel kunyit putih diperoleh dari Pasar Cengkareng yang berlokasi di Jakarta Barat dan larutan etanol 96% diperoleh dari toko Harum Kimia yang berlokasi di Pasar Senen Jakarta Pusat.

Metode penyulingan kami gunakan dalam percobaan ini adalah ekstraksi cair-cair antara kunyit putih dengan etanol pada konsentrasi 96%.

#### **3.2. Waktu dan Tempat Penelitian**

Waktu : Februari 2016 dan Agustus 2018

Tempat : Laboratorium Politeknik STMI Jakarta

Jln. Letjen Suprpto No. 26 Cempaka Putih, Jakarta 10510

### **3.3. Bahan dan Alat**

Dalam pelaksanaannya diperlukan beberapa bahan dan peralatan yang akan digunakan dalam melakukan analisa kunyit putih (*Curcuma mangga valetton.*). Adapun bahan bahan dan peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut :

#### **3.3.1. Bahan yang Digunakan**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- Etanol 96% 2 Liter
- Kunyit putih 3 Liter
- Air 1 Liter

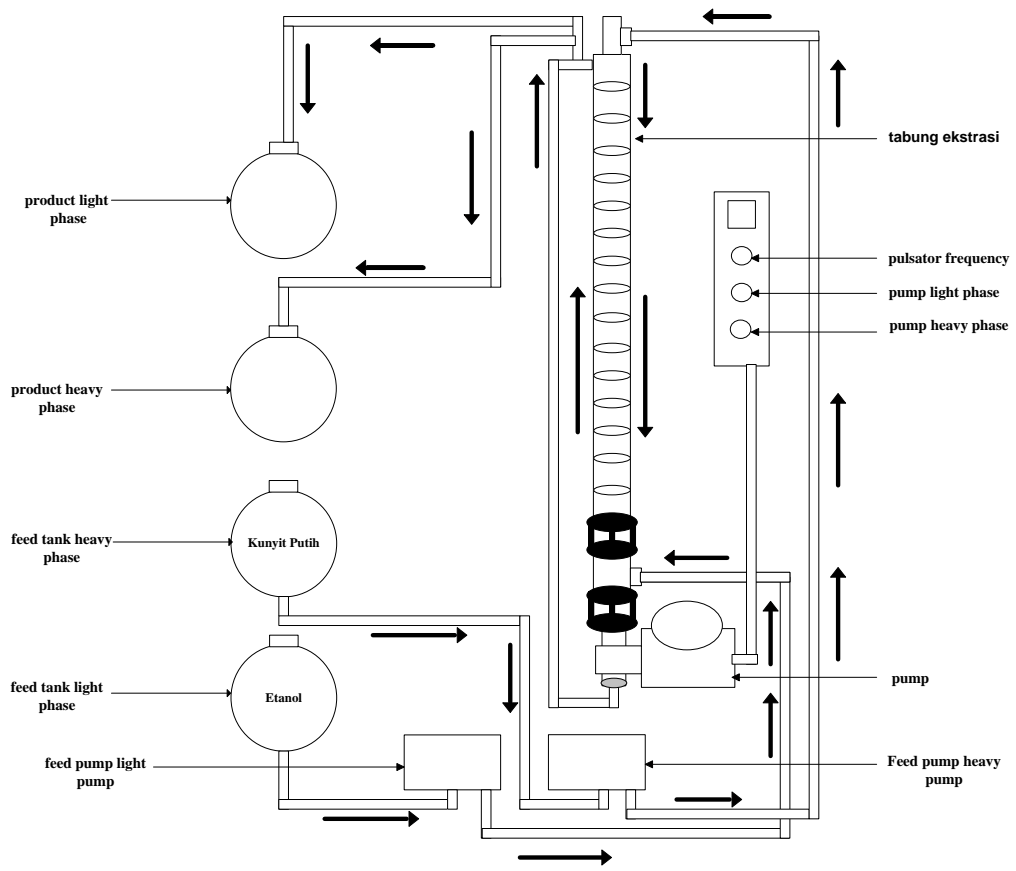
#### **3.3.2. Peralatan yang Digunakan**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

- Alat Ekstraksi ILUDEST 1 set
- Tabung Erlenmeyer 2 pcs
- Corong kaca kimia 1 pcs
- Gelas ukur 1 pcs
- Gelas kimia 4 pcs
- FTIR (*Fourier Transform Infra Red*)



**Gambar 3.1 Alat Ekstraksi ILUDEST**



**Gambar 3.2 Skema Alat Ekstraksi ILUDEST**

### 3.4. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

1. Kunyit putih di parut hingga menjadi sari-sari kunyit putih.
2. Sari kunyit putih kemudian diperas dengan menggunakan penyaring hingga diperoleh 1 liter kunyit putih.
3. Kemudian disiapkan Air sebanyak 1 liter.



**Gambar 3.3 Kunyit Putih Dengan Air**

4. Siapkan Etanol 2 liter.
5. Tuang kunyit yang sudah disaring ke dalam tabung ekstraksi lalu campur dengan air.
6. Aduk sekitar 10 menit.



**Gambar 3.4 Kunyit Putih Yang Sudah Tercampur Dengan Air**

7. Tuang Etanol ke dalam tabung ekstraksi lain sebanyak 2 liter.
8. Aduk sekitar 10 menit.



**Gambar 3.5 Tabung Feed Tank Light Phase berisi Etanol 96%**

9. Tekan tombol on pada alat ekstraksi.
10. Setelah tombol on di tekan maka akan terjadi aliran kunyit putih dari atas (*top*) ke bawah (*bottom*).
11. Kemudian atur pulsator frequency, *pump light phase*, *pump heavy phase* dengan perbandingan 2:1:2 (sebagai parameter).



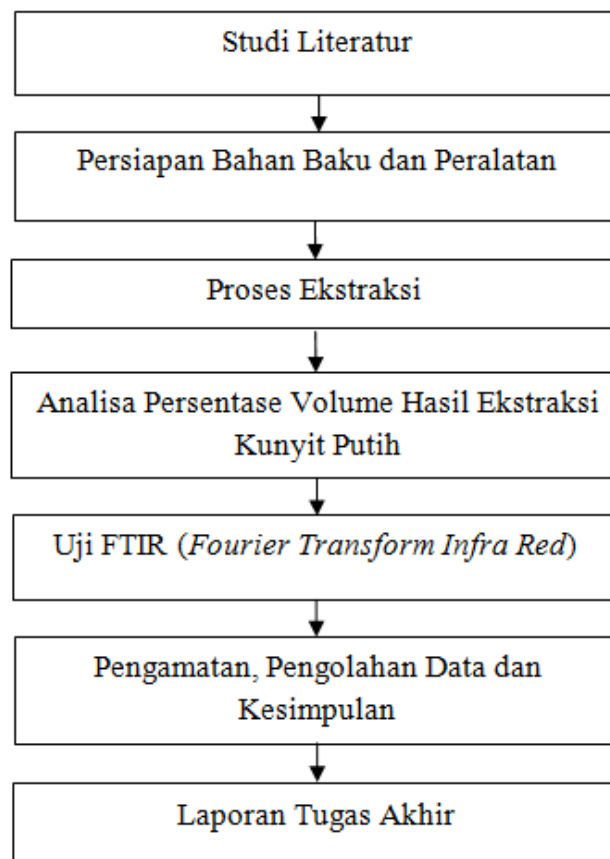
**Gambar 3.6 Pulsator**

12. Jaga hasil kunyit putih bagian bottom (warna agak gelap) agar tidak naik pada bagian tengah dari alat ekstraksi.
13. Jika hasil kunyit putih bagian bawah (*bottom*) sudah terlihat perubahan warna maka atur pulsator frequency, *pump light phase*, *pump heavy phase* menjadi perbandingan 1:1:2 (sebagai parameter).
14. Jika hasil ekstraksi sudah mencapai bagian atas (*top*) maka akan di peroleh hasil pada tabung product heavy phase.

15. jika ekstraksi sudah selesai atur *pulsator frequency*, *pump light phase*, *pump heavy phase* menjadi perbandingan 0:0:0
16. Matikan alat ekstraksi dengan menekan tombol off.
17. Ambil hasil ekstraksi bagian bawah (*bottom*), tengah, atas (*top*) dan bagian *product heavy phase*.

### 3.4.1. Diagram Alir Penelitian

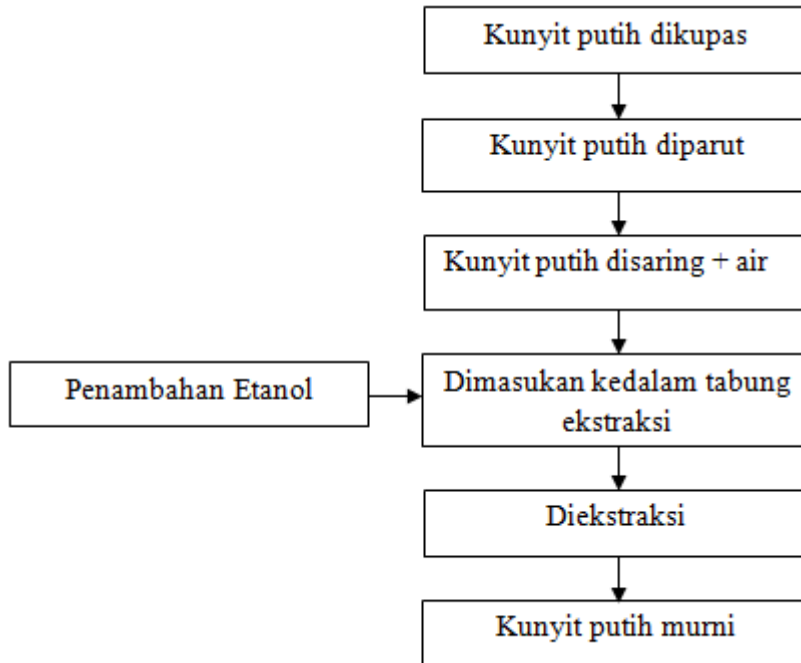
Pada gambar 3.7 dapat dilihat garis besar langkah-langkah proses pengerjaan penelitian yang dilakukan dan disajikan dalam bentuk blok diagramnya. Blok diagram tersebut menggambarkan langkah-langkah pengerjaan penelitian dari mulai awal proses, yaitu persiapan bahan-bahan dan peralatan yang diperlukan, proses ekstraksi dan dihasilkan proses analisa pemurnian yang kemudian hasilnya dapat diamati dan diolah sedemikian rupa sehingga dapat diambil kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.



**Gambar 3.7 Diagram Alir Penelitian**

### 3.4.2. Diagram Alir Ekstraksi

Pada gambar 3.8 dapat dilihat garis besar langkah-langkah proses ekstraksi yang dilakukan dan disajikan dalam bentuk blok diagram.



**Gambar 3.8 Diagram Alir Ekstraksi**

Dalam proses ekstraksi diatur pulsator *frequency*, *pump light phase*, *pump heavy phase* dengan perbandingan 2:1:2 (sebagai parameter).

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil Penelitian

##### 4.1.1. Data Hasil Penelitian

Data penelitian dengan bahan yang digunakan

- Kunyit : 3 liter
- Air : 1 liter
- Etanol : 2 liter

Setelah diekstraksi menggunakan alat *ILUDEST*, hasil yang didapatkan yaitu pada bagian atas mendapatkan hasil 140cc, bagian tengah 390cc, bagian bawah 320cc dan pada bagian *Product heavy pump* (rafinat) mendapatkan 400cc. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4.1.

Persentase Hasil Ekstraksi

- Hasil Atas : 2,3 %
- Hasil Tengah : 6,5 %
- Hasil Bawah : 5,3 %
- Hasil Product heavy pump : 6,6 %

##### 4.1.2. Pengolahan Data

1. Hasil ekstraksi pada bagian atas :

$$D = \frac{yE}{xR} = \frac{140}{6000} = 2,3\%$$

2. Hasil ekstraksi pada bagian tengah :

$$D = \frac{yE}{xR} = \frac{390}{6000} = 6,5\%$$

3. Hasil ekstraksi pada bagian bawah :

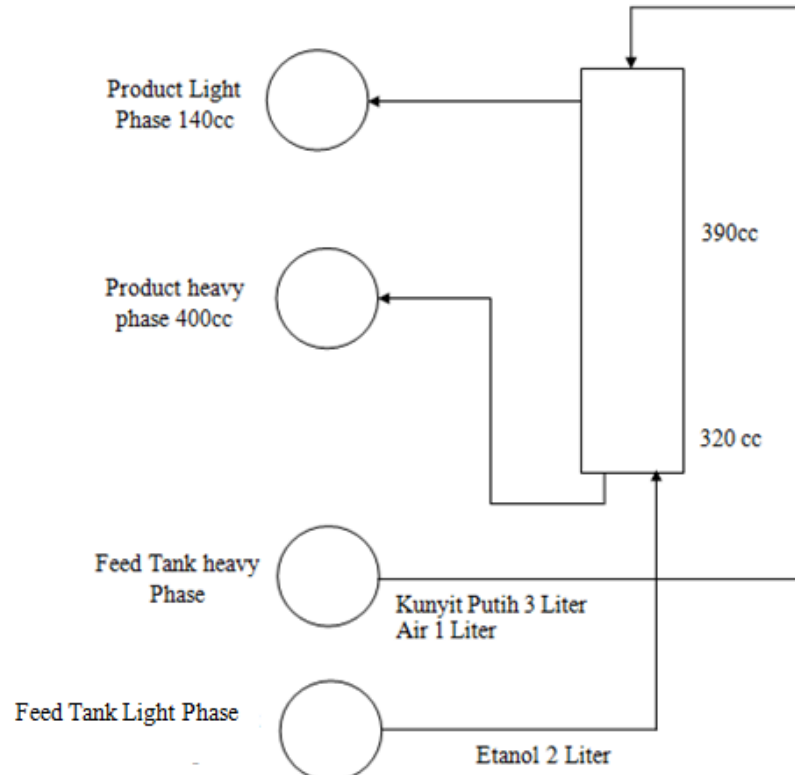
$$D = \frac{yE}{xR} = \frac{320}{6000} = 5,3\%$$

4. Hasil ekstraksi pada *product heavy pump* :

$$D = \frac{yE}{xE} = \frac{400}{6000} = 6,6 \%$$

#### 4.2. Pembahasan

Kunyit putih yang sudah diperas (sejumlah 3 liter) bersama-sama dengan air (sejumlah 1 liter) dimasukkan ke dalam *feed tank heavy phase*. Etanol 96% ditempatkan di *feed tank light phase*. Pada saat tombol ekstraksi dijalankan maka kunyit putih yang berada didalam *feed tank heavy phase* akan mengalir dari bagian atas ke bagian bawah. Sementara itu, etanol 96% yang berada di *feed tank light phase* akan mengalir ke atas dan terjadilah proses ekstraksi secara *counter current*. Ekstraksi didefinisikan sebagai pemisahan zat terlarut dari dua bahan pelarut (dalam penelitian ini larutan kunyit putih dan etanol, dimana etanol berfungsi sebagai zat pelarut) yang dapat melarutkan kunyit putih tersebut namun kedua pelarut ini tidak dapat saling melarutkan (*immiscible*).



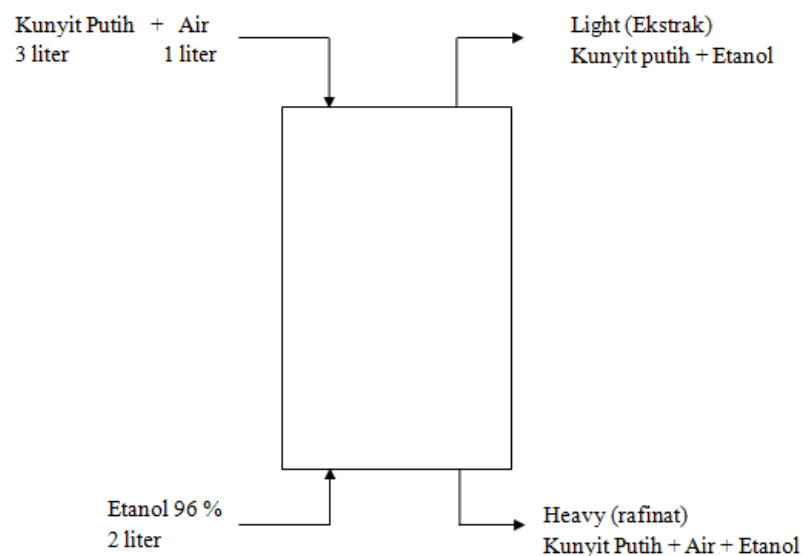
Gambar 4.1 Skema Ilustrasi Ekstraksi

#### 4.2.1. Data Hasil Ekstraksi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kunyit putih terlarut di dalam etanol sejumlah 400cc, jumlah ini merupakan kunyit putih dalam etanol dan air, dengan demikian ekstraksi berlangsung sekitar 6,6% berada ditabung *product heavy phase*. Selama proses ekstraksi berlangsung maka sebagian kunyit yang terlarut akan naik ke atas dan akan mengalir ke dalam tabung *product light phase*. Pada penelitian ini kunyit putih (murni) yang tertampung sejumlah 140cc maka berarti ekstraksi berlangsung sekitar 2,3%. Bila penelitian ini dilakukan dengan menggunakan FTIR maka sampel di atas dapat diketahui kandungan senyawa dari kunyit putih.

Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa kunyit putih yang terlarut akan naik ke atas dan mengalir ke bawah (*bottom*), larutan kunyit putih yang tertampung pada bagian bawah (*bottom*) sejumlah 320 cc, maka hasil ekstraksi yang didapat sekitar 5,3%. Selama proses ekstraksi berlangsung kunyit putih akan mengalir dari atas (*top*) ke bawah (*bottom*) hingga larutan kunyit putih tersebut mencapai bagian atas (*top*) tabung ekstraksi.

Larutan kunyit putih yang berada di dalam tabung ekstraksi dibagi menjadi 3 bagian yaitu bagian atas (*top*), bagian tengah, bagian bawah (*bottom*). Larutan kunyit putih yang tertampung pada bagian tengah sejumlah 390 cc, maka hasil ekstraksi yang didapat sekitar 6,5%.



**Gambar 4.2 Skema Sistem Ekstraksi**

**Tabel 4.1 Hasil Ekstraksi Kunyit Putih Dengan Menggunakan Alat Ekstraksi  
ILUDEST**

Hasil Ekstraksi Kunyit Putih (ml)	Jumlah Hasil Ekstraksi (ml)	Hasil Ekstraksi (%)
Bagian Atas ( <i>top</i> )	140	2,3 %
Bagian Tengah	390	6,5 %
Bagian Bawah ( <i>bottom</i> )	320	5,3 %
<i>Product Heavy Phase</i>	400	6,6 %

**4.2.2. Data Hasil Uji Penelitian Kunyit Putih Menggunakan Alat FTIR  
(Fourier Transform Infra Red)**

Kunyit putih diekstraksi menggunakan etanol 96%. Analisa kandungan senyawa dari kunyit putih hasil pengeringan dengan suhu ruangan dan hasil kunyit putih sebelum diekstraksi mengandung senyawa-senyawa kimia berdasarkan hasil uji dengan menggunakan alat FTIR (*Fourier Transform Infra Red*).

**Tabel 4.2 Hasil Uji Kunyit Putih Menggunakan Alat FTIR**

Ikatan	Tipe Senyawa	Bilangan Gelombang (cm <sup>-1</sup> )			Intensitas
		KP	KPA	KPB	
C-H	Alkana	- 1338.47	2948.64 1411.97	2949.12 1453.12	Kuat
C-H	Alkena	1641.35	1646.16	1644.74	Kuat
OH	Fenol, Monomer alkohol, Alkohol ikatan hidrogen	-	3278.89	3290.42	Berubah-ubah
N-H	Amina, Amida	3303.88	-	-	Sedang
C-O	Alkohol, Eter, Asam karboksilat, Ester	1077.10 1150.61	1079.02 -	1077.68 -	Kuat

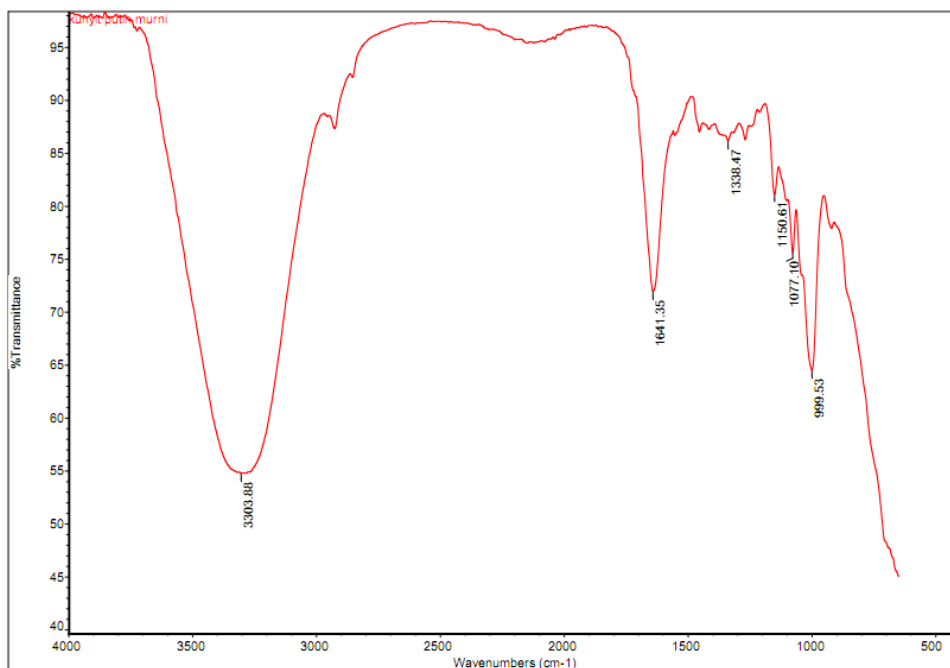
Keterangan :

KP = Kunyit putih sebelum diekstraksi

KPA = Kunyit putih sesudah diekstraksi (Bagian atas)

KPB = Kunyit putih sesudah diekstraksi (Bagian bawah)

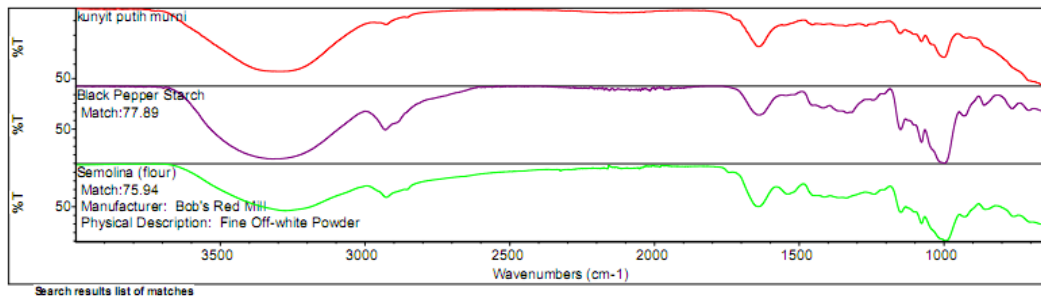
Berikut merupakan hasil spektrum FTIR (*Fourier Transform Infra Red*) kunyit putih yang dihasilkan berupa grafik yang menunjukkan persentase transmittan yang bervariasi pada setiap frekuensi radiasi inframerah (Gambar 4.3, gambar 4.4, gambar 4.5, gambar 4.6, gambar 4.7 dan gambar 4.8).



**Gambar 4.3 Hasil Spektrum kunyit putih sebelum diekstraksi**

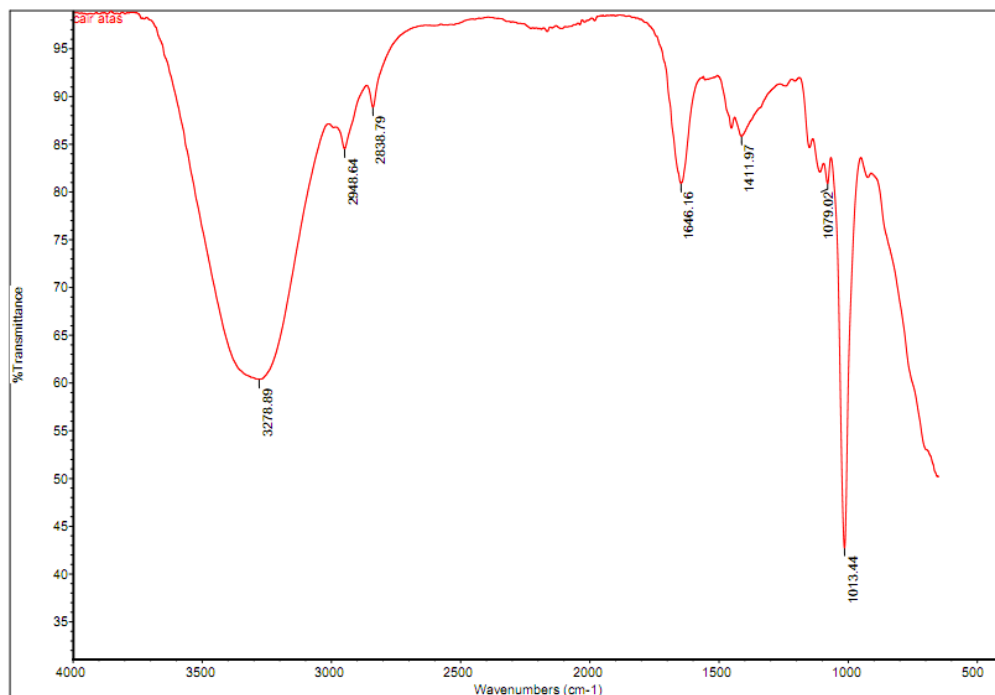
Kunyit putih sebelum diekstraksi menunjukkan persentase transmittan yang bervariasi pada setiap frekuensi radiasi inframerah, senyawa yang teridentifikasi terlihat dari angka hasil spektrum interpretasi uji FTIR (*Fourier Transform Infra Red*) yaitu dengan angka 3303.88 dengan daerah gugus fungsi FTIR mengandung senyawa amida dengan intensitas sedang dan daerah gugus fungsi FTIR dengan

angka 1077.10 yaitu mengandung senyawa alkohol dengan intensitas berubah-ubah.



**Gambar 4.4 Hasil spektrum kunyit putih sebelum diekstraksi**

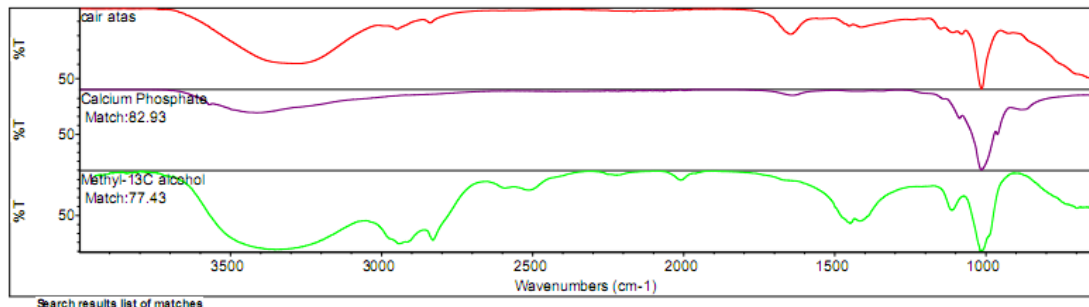
Grafik hasil uji FTIR (*Fourier Transform Infra Red*) kunyit putih sebelum diekstraksi menunjukkan adanya kesamaan dari spektrum yang mirip dengan pati.



**Gambar 4.5 Hasil Spektrum kunyit putih sesudah diekstraksi (bagian atas)**

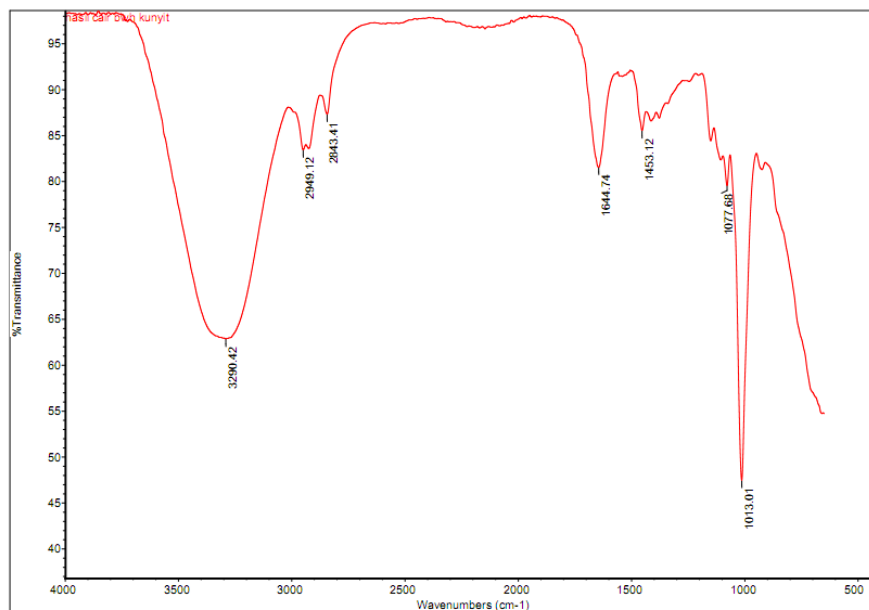
Kunyit putih sesudah diekstraksi menunjukkan persentase transmittan yang bervariasi pada setiap frekuensi radiasi inframerah, senyawa yang teridentifikasi terlihat dari hasil spektrum interpretasi uji FTIR (*Fourier Transform Infra Red*)

yaitu mengandung senyawa amida dengan intensitas sedang, senyawa alkohol dengan intensitas berubah-ubah dan senyawa sulfoksida.



**Gambar 4.6 Hasil spektrum kunyit putih sesudah diekstraksi (bagian atas)**

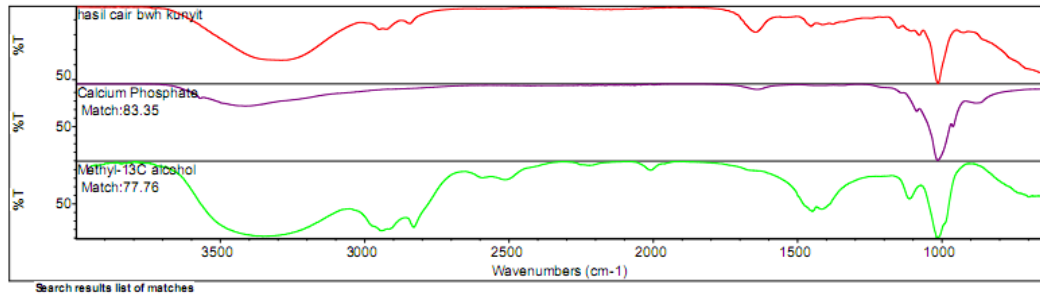
Grafik hasil uji FTIR (*Fourier Transform Infra Red*) kunyit putih sesudah diekstraksi pada bagian atas menunjukkan adanya kesamaan dari spektrum yang mirip dengan kalsium fosfat dan metil alkohol.



**Gambar 4.7 Hasil Spektrum kunyit putih sesudah diekstraksi (bagian bawah)**

Kunyit putih sesudah diekstraksi pada bagian bawah menunjukkan persentase transmittan yang bervariasi pada setiap frekuensi radiasi inframerah, senyawa yang teridentifikasi terlihat dari hasil spektrum interpretasi uji FTIR (*Fourier Transform Infra Red*) yaitu mengandung senyawa amida dengan

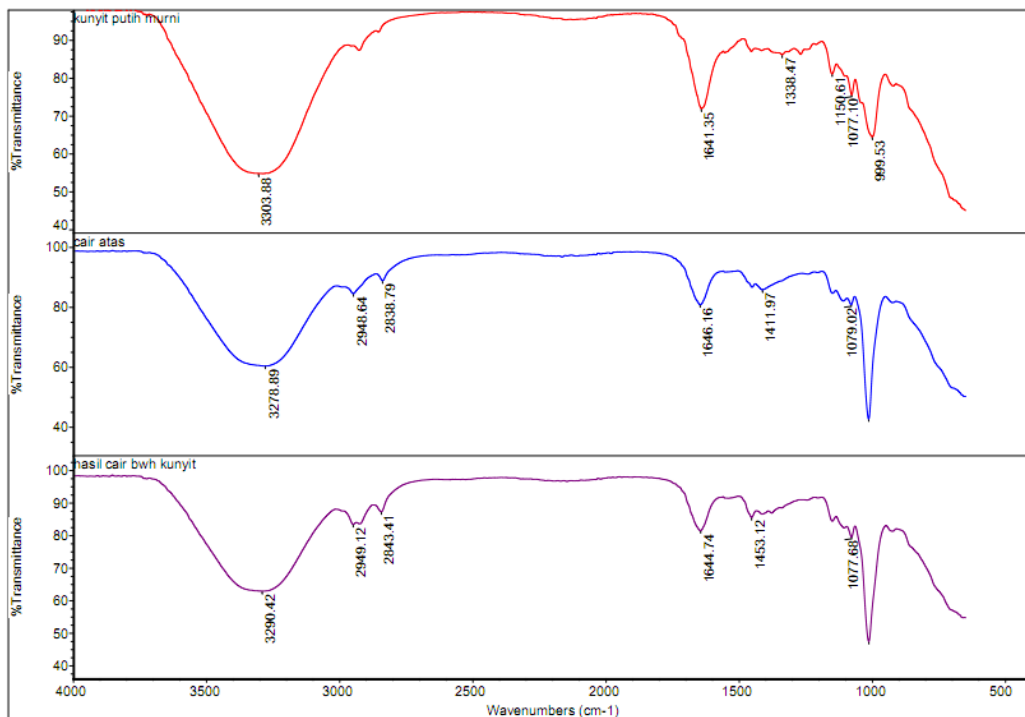
intensitas sedang, senyawa alkohol dengan intensitas berubah-ubah dan senyawa sulfoksida.



**Gambar 4.8 Hasil spektrum kunyit putih sesudah diekstraksi (bagian bawah)**

Grafik hasil uji FTIR (*Fourier Transform Infra Red*) kunyit putih sesudah diekstraksi pada bagian bawah adanya kesamaan dari spektrum yang mirip dengan kalsium fosfat dan metil alkohol.

#### 4.2.3. Hasil Gabungan Spektrum Kunyit Putih



**Gambar 4.9 Hasil Spektrum gabungan kunyit putih sebelum diekstraksi dan sesudah diekstraksi**

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian ekstraksi kunyit putih (*Curcuma mangga valetton*) yang dilakukan yaitu :

1. Hasil ekstraksi kunyit putih menggunakan alat *ILUDEST* diperoleh pada cairan bagian atas sejumlah 2,3% dari total keseluruhan hasil ekstrak kunyit putih, ini merupakan cairan bagian atas (*top*) dari alat ekstraksi. Sementara itu bagian tengah, bagian bawah dan bagian pada *product heavy phase* berturut-turut adalah 6,5%, 5,3% dan 6,6%.
2. Hasil uji FTIR (*Fourier Transform Infra Red*) kunyit putih sebelum diekstraksi yaitu menunjukkan adanya kandungan senyawa amida dengan intensitas sedang dan senyawa alkohol dengan intensitas berubah-ubah. Grafik hasil uji FTIR kunyit putih sebelum diekstraksi menunjukkan adanya kesamaan dari spektrum yang mirip dengan tepung. Hasil uji FTIR kunyit putih setelah diekstraksi terdapat kandungan senyawa amida, alkohol, sulfoksida dan senyawa yang terindikasi dalam kunyit putih setelah diekstraksi adanya kemiripan spektrum yang sama dengan kalsium fosfat dan metil alkohol.

#### **5.2. Saran**

1. Penelitian ini perlu disempurnakan untuk meningkatkan pemanfaatan pengetahuan tentang kunyit putih dengan metode ekstraksi.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap kunyit putih dengan metode ekstraksi dengan pelarut yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anam., 2007, Analisis Gugus Fungsi Pada Sampel Uji Bensin Dan Spiritus Menggunakan Metode Spektroskopi FTIR, Vol 10 no , hal 79-85.
- Dachriyanus., 2004, Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi, Andalas University Press, Padang.
- Devi., 2014, Analisis Kurkumin Dalam Ekstrak Temulawak dan Ekstrak Kunyit Dengan Metode Spektrofotometri Inframerah Dan Kromatografi lapis Tipis, Yogyakarta
- Gusmaini., M. Yusron., M. Januati., 2004, Teknologi Perbanyakan Benih Sumber Temu mangga, Balai Penelitian Tanaman Rempah.
- Kardinan, A., Taryono., 2003, Tanaman Obat Penggempur Kanker, Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Mahmud, M.K., Zulfianto, N.A., 2009, Tabel Komposisi Pangan Indonesia, Gramedia, Jakarta.
- Muchtadi., Sugiono., Fitriyono., 2010, Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan, Alfabeta, Bandung.
- Nuraini, I., 2014, Pengaruh Bubuk Kunyit Hitam (*Curcuma caesia*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Mencit (*Mus Musculus l.*) Swiss Webster Jantan Yang Mengalami Hiperglikemia, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Raina., 2011, Tanaman Obat Untuk Kesehatan, Gramedia, Jakarta.
- Ralph J. Fessenden, 1993. Organic Laboratory Techniques Second Edition, University of Montana.
- Rezki., 2015, Ekstraksi Multi Tahap Kurkumin Dari Kunyit Menggunakan Pelarut Etanol, Jurnal USU.

Rukmana, R., 1991, Berbagai Manfaat Tanaman Obat, Pikiran Rakyat, Yogyakarta. Edisi Sabtu 24 desember 1991.

Rukmana, R., 2005, Kunyit Hitam, Kanisius, Yogyakarta.

Syukur., 2003, Pembibitan Tanaman Obat, Penebar Swadaya.

Tedjo, A., Dondin, S., Latifah, K.D., 2005, Aktivitas Kemoprevensi Ekstrak Temu Mangga, Journal of Makara Kesehatan. Vol. 9 No. 2, 57-62.

Treybal, R.E., 1980, Mass Transfer Operations, McGraw-Hill Book Co, Singapore.

Trubus Obat Tradisional., 2004, Vol 412.

Winarto, I.W., 2004, Khasiat dan Manfaat Kunyit., ArgoMedia Pustaka, Jakarta,

Yazid, E., 2005, Kimia Fisika Untuk Paramedis, Yogyakarta.

# Lampiran 1

## Peralatan Proses



Alat Ekstraksi *ILUDEST*

## Lampiran 2

Foto Hasil Ekstraksi Kunyit Putih



Hasil Ekstraksi Bagian Bawah



Hasil Ekstraksi Bagian Tengah



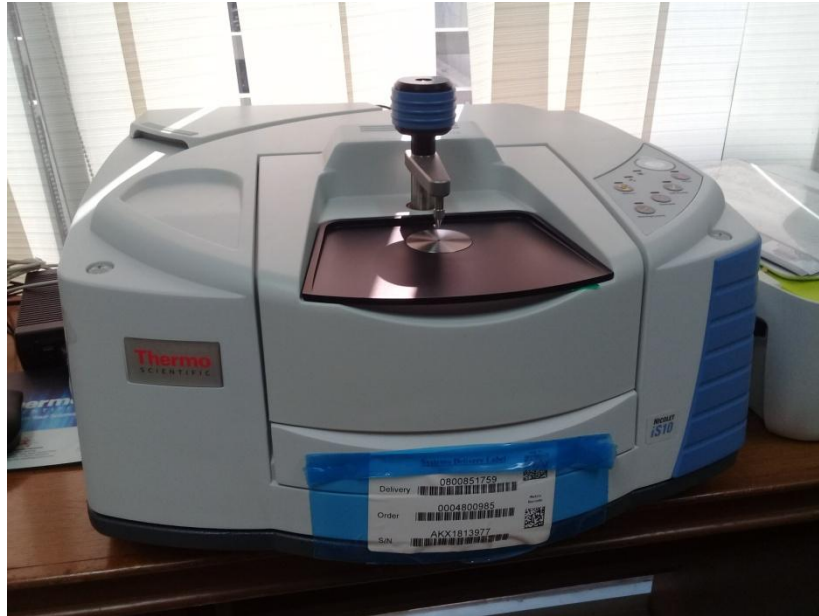
Hasil Ekstraksi Bagian Atas



Hasil Ekstraksi *Product Heavy Pump*

## Lampiran 3

### Peralatan Pengujian



Alat FTIR (*Fourier Transform Infra Red*)