

No. Dok: 6973

114

665.3

Han

E

LAPORAN TUGAS AKHIR
EKSTRAKSI KUNYIT PUTIH (*Curcuma mangga valetan*)
DENGAN PELARUT ETANOL



DATA BUKU PERPUSTAKAAN

Tgl Terima	1/11/22
No Induk Buku	61144/TKP/SB/TA/2

Disusun Oleh :

MARLISTYA DWI HANDAYANI

1512048

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA POLIMER
POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I.
JAKARTA
2019

SUMBANGAN ALUMNI

LAPORAN TUGAS AKHIR
EKSTRAKSI KUNYIT PUTIH (*Curcuma mangga valetan*)
DENGAN PELARUT ETANOL

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



Disusun Oleh :

MARLISTYA DWI HANDAYANI

1512048

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA POLIMER
POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I.
JAKARTA

2019

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I

JUDUL TUGAS AKHIR :

EKSTRAKSI KUNYIT PUTIH (*Curcuma mangga valetan*) DENGAN
PELARUT ETANOL

DISUSUN OLEH :

NAMA : MARLISTYA DWI HANDAYANI

NIM : 1512048

PROGRAM STUDI : TEKNIK KIMIA POLIMER

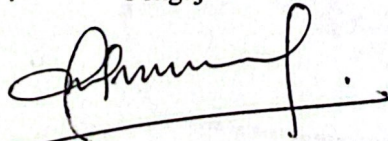
Telah diuji oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir

Program Studi Teknik Kimia Polimer

Politeknik STMI Jakarta

Jakarta, September 2019

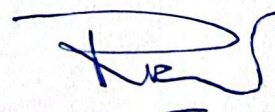
Penguji I



Ir. Parulian Leonard, M.MM

NIP. 195702141985031002

Penguji II



Ir. Rochmi Widjajanti, M.Eng

NIP. 195609101984032002

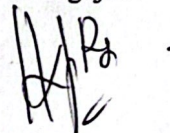
Penguji III



Ir. Roosmariharso, MBA

NIDK. 8873590019

Penguji IV



Fitria Ika Aryanti, S.T, M.Eng

NIP. 198505112014022001

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

JUDUL TUGAS AKHIR :

EKSTRAKSI KUNYIT PUTIH (*Curcuma mangga valetan*) DENGAN
PELARUT ETANOL

DISUSUN OLEH :

NAMA : MARLISTYA DWI HANDAYANI

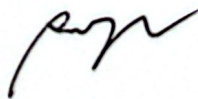
NIM : 1512048

PROGRAM STUDI : TEKNIK KIMIA POLIMER

Telah diperiksa dan disetujui sebagai salah satu syarat penyelesaian akademik
Program Studi Teknik Kimia Polimer pada Politeknik STMI Jakarta.

Jakarta, September 2019

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Kimia Polimer
Politeknik STMI Jakarta



Ir. Roosmariharso, MBA
NIDK. 8873590019

Menyetujui,
Dosen pembimbing



Fitria Ika Aryanti, S.T, M.Eng
NIP. 198505112014022001



LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR PENELITIAN

Nama : Marlisyta Dwi Handayani
 NIM : 1512048
 Judul TA Penelitian : EKSTRAKSI KUNYIT PUTIH (*Curcuma mangga Valetan*)
 dengan ALAT ULUDEST
 Pembimbing :

Tanggal	BAB	Keterangan	Paraf
01-03-17	Bab I & II	Laporan Bab I & II	<i>[Signature]</i>
07-03-17	Bab I & II	Revisi Bab I & II	<i>[Signature]</i>
27-03-17	Bab III	Laporan Bab III	<i>[Signature]</i>
04-04-17	Bab III	Revisi Bab III	<i>[Signature]</i>
11-04-17	Bab IV & V	Laporan Bab IV & V	<i>[Signature]</i>
18-04-17	Bab IV & V	Revisi Bab IV & V	<i>[Signature]</i>
10-05-17	ABSTRAK	Revisi	<i>[Signature]</i>
10-05-17	Kesimpulan	Revisi	<i>[Signature]</i>
21-08-17	PPT	Pembahasan	<i>[Signature]</i>
30-08-17	PPT	ACC	<i>[Signature]</i>

Mengetahui,
Ka Prodi Teknik Kimia Polimer

[Signature]

Ir. Roosmariharso, MBA
NIP. 195405231980031004

Pembimbing.

[Signature]

Sakri Widhiyanto, S.Ters, MM
NIP. 1953 0317 1903 1001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya Mahasiswa Program Studi Teknik Kimia Polimer Politeknik STMI Jakarta
Kementerian Perindustrian Republik Indonesia.

Nama : Marlistya Dwi Handayani

NIM : 1512048

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

EKSTRAKSI KUNYIT PUTIH (*Curcuma mangga valetan*)

DENGAN PELARUT ETANOL

- Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan literature 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, September 2019
Yang membuat pernyataan



Marlistya Dwi Handayani

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena hanya dengan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir penelitian ini. Penulisan laporan ini merupakan salah satu syarat penyelesaian akademik Program Studi Teknik Kimia Polimer, Politeknik STMI Jakarta Kementerian Perindustrian R.I. pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dan mendukung selama pelaksanaan dan penulisan laporan tugas akhir ini terutama kepada:

1. Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nya,
2. Orang tua yang selalu mendoakan dan mendukung,
3. Dr. Mustofa, S.T, M.T selaku Direktur Politeknik STMI Jakarta,
4. Ir. Roosmariharso, MBA, selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Polimer Politeknik STMI Jakarta,
5. Fitria Ika Aryanti, S.T, M.Eng, selaku Sekertaris Program Studi Teknik Kimia Polimer dan Dosen Pembimbing Tugas Akhir di Politeknik STMI Jakarta,
6. Seluruh rekan-rekan Mahasiswa dan semua pihak yang membantu kami untuk menyelesaikan Laporan ini.
7. Dan seluruh pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan kegiatan dan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari keterbatasan dan kemampuan dalam penulisan laporan ini, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun sehingga berguna bagi penulis untuk menyempurnakan laporan tugas akhir penelitian ini dapat menjadi lebih baik. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, September 2019

Penulis

Abstrak

Kunyit putih (*Curcuma mangga valetton*) banyak digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit misalnya demam, sebagai penenang, sakit perut, memacu kontraksi otot perut, memacu sekresi empedu, hepatoprotektor, dan dikembangkan pula sebagai obat anti kanker. Kandungan kunyit putih adalah minyak atsiri, kurkumin, saponin, flavonoid, amilum, tannin, gula, dan damar. Tugas akhir ini dilakukan dengan cara mengekstrak buah kunyit putih dengan etanol 96%. Hasil ekstraksi yang didapat pada penelitian ini adalah 400cc atau sekitar 8%.

Kata kunci : kunyit putih, ekstraksi, etanol.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENUGASAN DOSEN PEMBIMBING	ii
LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN LAPORAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	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	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Pengertian Kunyit Putih	3
2.1.1 Deskripsi Tanaman Kunyit Putih	3
2.1.2 Syarat Pertumbuhan Tanaman Kunyit Putih	4
2.2 Jenis-Jenis Kunyit	6
2.3 Kegunaan dan Manfaat dari Macam-Macam Kunyit	7
2.4 Kandungan Kunyit Putih	9

2.5	Proksimat Kunyit Putih	11
2.6	Mekanisme Kerja Kunyit Putih dalam Menekan Pertumbuhan Sel Kanker	13
2.7	Cara Penggunaan Kunyit Putih	13
2.8	Teknologi Perolehan Kunyit Putih	14
2.9	Ekstraksi Padat-Cair (<i>leaching</i>)	14
2.10	Ekstraksi Cair-Cair	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		24
3.1	Waktu Dan Tempat Penelitian	24
3.2	Bahan Dan Alat Penelitian	24
3.2.1	Bahan Yang Digunakan	24
3.2.2	Peralatan Yang Digunakan	24
3.3	Prosedur Penelitian	26
3.4	Diagram Alir Penelitian	28
BAB IV PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		30
4.1	Hsil Penelitian	30
4.1.1	Data Hasil Penelitian	30
4,1,2	Pengolahan Data	30
4.2	Pembahasan	31
BAB V PENUTUP		32
5.1	Kesimpulan	32
5.2	Saran	32
DAFTAR PUSTAKA		33
LAMPIRAN		34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Kimia Kunyit Putih Menurut Mahmud, dkk	11
Tabel 2.2 Komposisi Kimia Kunyit Putih Menurut Muchtadi, dkk	12
Tabel 2.3 Komposisi Kimia Kunyit Putih Menurut Raina	12

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

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 valetan*). Kunyit putih digunakan oleh sebagian masyarakat sebagai obat tradisional serta obat penghambat pertumbuhan sel kanker (Gusmaini, dkk., 2004).

Kandungan kunyit putih adalah minyak atsiri, amilum, tanin, gula, dan damar. Dengan kandungan yang ada di dalam kunyit putih tersebut diyakini dapat digunakan sebagai antibakteri. Kunyit putih mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri yang tinggi dibanding dengan spesies lain (Sarjono & Mulyani., 2007).

Khasiat kunyit putih lainnya yaitu sebagai antiinflamasi, analgesik, antimikroba dan antikanker. Rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga valetan*) dapat berkhasiat sebagai anti kanker, hal ini dapat diperoleh dari ekstrak etanol zat warna kurkumin (*Demetoxycurcumin*) pada rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga valetan*). 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 lipiddan mampu berperan sebagai antialergi, anti inflamasi, analgesik, anti mikroba dan anti kanker (Tedjo dkk., 2005).

Berdasarkan latar belakang diatas maka dilakukan Tugas akhir tentang ekstraksi kunyit putih dengan etanol 96%.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat pada tugas akhir ini adalah bagaimana hasil ekstraksi kunyit putih dengan etanol 96% (secara kuantitatif) ?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Metode penelitian yang digunakan adalah ekstraksi cair-cair.
2. Pelarut yang digunakan yaitu etanol 96%.
3. Bahan yang digunakan yaitu Kunyit Putih

1.4. Tujuan Penelitian

Tugas akhir ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hasil ekstraksi kunyit putih dengan etanol 96% secara kuantitatif.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Menambah pustaka penelitian mengenai kunyit putih bagi mahasiswa.
2. Menambah pengetahuan bagi mahasiswa tentang fungsi dari komponen utama kunyit putih.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Kunyit Putih

Kunyit putih (*Curcuma mangga valetan*) 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. 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. 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 ini 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 valetan*) 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 diatas 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 valetan*) dapat tumbuh baik dengan cahaya penuh maupun ternaung (tertutup) atau cahaya matahari tidak langsung mengenai tanaman. Dari sisi produksi Kunyit putih (*Curcuma mangga valetan*) 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 di bawah naungan berat (Syukur, 2003).

5. Kelembaban Udara

Suhu untuk pertumbuhan kunyit putih (*Curcuma mangga valetan*) 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 (Gusmiani, dkk., 2004):

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Monocotyledoneae
Ordo : Zingiberales
Famili : Zungiberaceae
Jenis : *Kaempferia rotunda* L
Genus : *Curcuma*
Marga : *Kaempferia*

Gambar 2.1 menunjukkan bentuk dari tanaman buah kunyit putih.



Gambar 2.1 Kunyit Putih (*Curcuma mangga valetton*)

Sumber: Buahku.WordPress.com

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 atau temu rapet. 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)

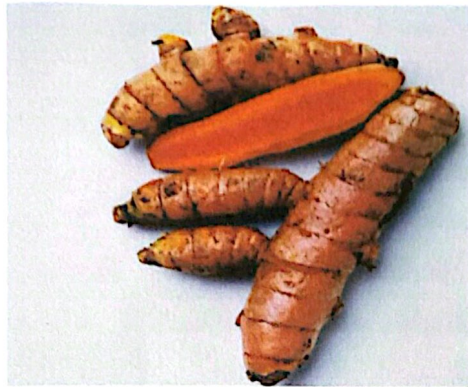
4. Kunyit Hitam (*Curcuma caesia*) merupakan tanaman asli Timur laut dan India Tengah yang memiliki manfaat dalam pengobatan. Kunyit ini memiliki daging yang berwarna biru atau ungu kehitaman dan merupakan salah satu tanaman yang langka di Indonesia. Tanaman kunyit hitam memiliki batang semu, tersusun 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. Bungaberwarna 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). Gambar 2.2 dibawah ini menggambarkan jenis-jenis kunyit.



a. Kunyit Putih



b. Kunyit Kuning



c. Kunyit Merah



d. Kunyit Hitam

Gambar 2.2 Jenis-jenis Kunyit

Sumber: Majalah Trubus, No. 412, Edisi Bulan Maret 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 valetan*) merupakan salah satu obat tradisional yang banyak digunakan oleh masyarakat. Rimpangnya digunakan sebagai anti inflamasi, anti oksidan, anti mikroba, menghambat pertumbuhan kanker, dan menurunkan kadar lemak darah dan olesterol. (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 untuk mendinginkan badan, memberi rasa rileks dan mampu mengatasi penggumpalan darah (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 (Rukmana, 1991).

d. Kunyit Hitam

Di bidang pertanian daun kunyit hitam digunakan untuk menstimulasi perkecambahan benih padi. Dalam pengobatan tradisional India, kunyit hitam digunakan untuk mengatasi pneumonia. 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 tannin. 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%), β -ocimene (5,1%), β -pinene (3,7%), α -pinene (2,9%), minyak atsiri (0,28%), dan kurkumin (3%). Selain itu rimpang dan daunnya mengandung saponin, flavonoid dan polifenol (Kardinan dan Taryono, 2003).

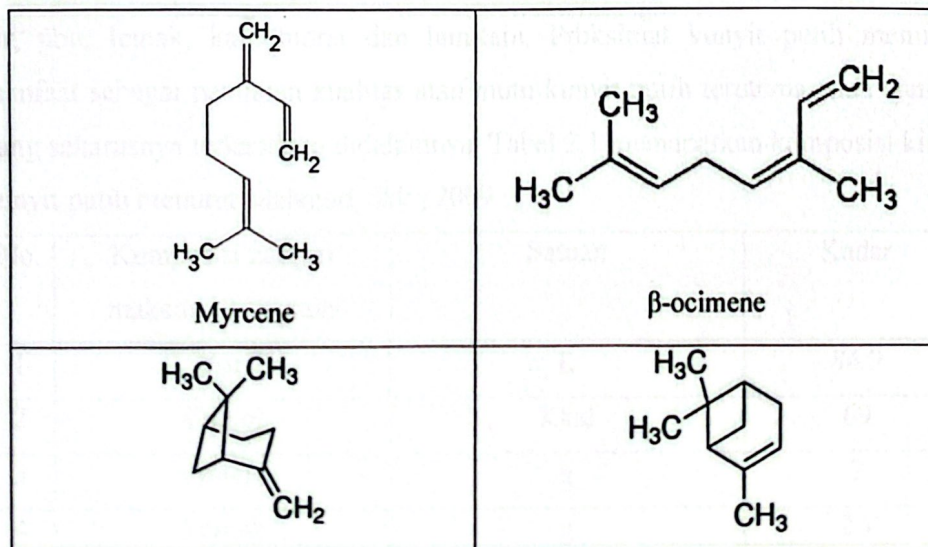
Kunyit putih (*Curcuma mangga valetton*) memiliki berbagai kandungan fitokimia yang beragam. Kandungan fitokimia yang umum terdapat pada kunyit putih adalah kurkumin. Kurkumin merupakan molekul dengan kadar polifenol yang rendah namun memiliki aktivitas biologi yang tinggi, antara lain memiliki potensi 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

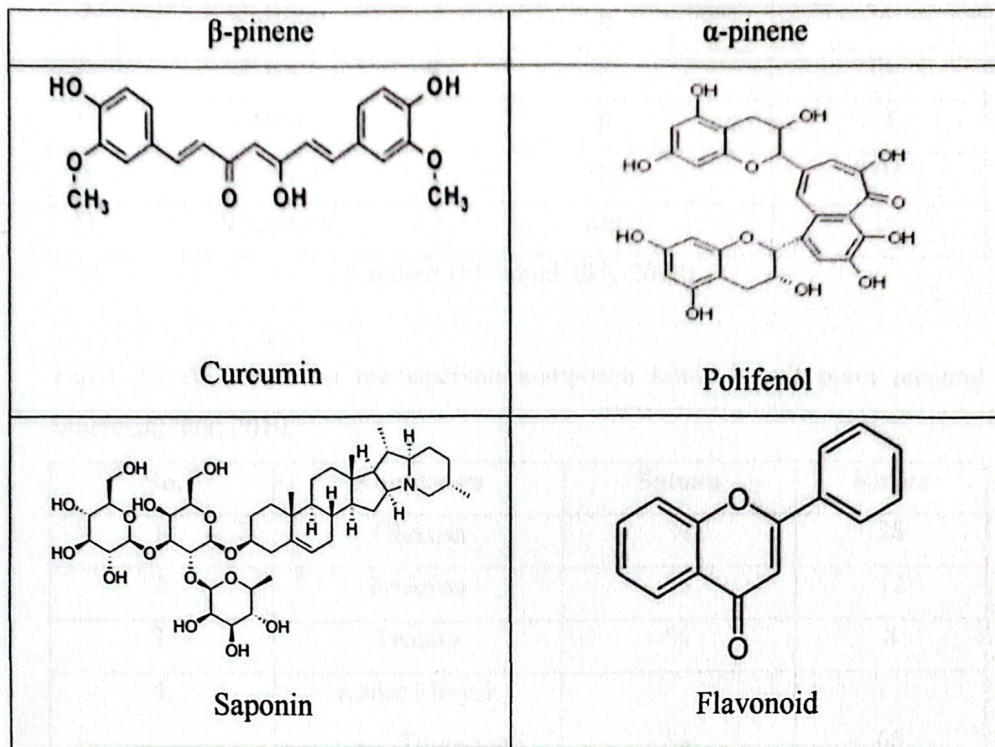
dari ekstrak etanol zat warna kurkumin rimpang kunyit putih (Kardinan dan Taryono, 2003).

Kunyit putih (*Curcuma mangga valetan*) 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 antioksidan berfungsi mencegah kerusakan gen, sementara zat anti kurkumin berkhasiat sebagai anti radang. Kunyit putih juga memiliki kandungan sesquiterpen berkhasiat anti radang (Kardinan dan Taryono, 2003).

Kunyit putih termasuk dalam jenis tanaman herbal 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 (Kardinan dan Taryoni, 2003).

Gambar 2.3 di bawah ini menunjukkan struktur beberapa kandungan dari kunyit putih menurut Kardinan dan Taryoni, 2003.





Gambar 2.3 Struktur beberapa kandungan pada Kunyit Putih

Sumber: (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. Tabel 2.1 memaparkan komposisi kimia kunyit putih menurut Mahmud, dkk, 2009

No.	Komposisi zat gizi makanan/100 gram	Satuan	Kadar
1	Air	L	84.9
2	Energi	Kkal	69
3	Protein	g	2
4	Lemak	g	2.7
5	KH	g	9.1
6	Abu	g	1.3

7	Kalsium	g	24
8	Fosfor	g	78
9	Besi	g	3.3
10	Tiamin	mg	0.03
11	Vitamin C	mg	1

Sumber: (Mahmud, dkk, 2009)

Tabel 2.2 di bawah ini memaparkan komponen kimia kunyit putih menurut Muchtadi, dkk, 2010.

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

Sumber: (Muchtadi, dkk, 2010)

Tabel 2.3 di bawah ini memaparkan komposisi kimia kunyit putih menurut Raina, 2012.

No.	Komponen	Satuan	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 Mekanisme Kerja Kunyit Putih dalam Menekan Pertumbuhan Sel Kanker

Mekanisme kerja dalam menekan pertumbuhan sel kanker adalah sebagai berikut:

Rimpang kunyit putih (*Curcuma Mangga Val.*) bersifat anti neoplastik merusak pembentukan ribosoma pada sel-sel kanker dan jaringan liar dengan cara meningkatkan pembentukan jaringan fibroblast di sekeliling jaringan kanker, lalu membentuk lapisan limfosit dalam sel-sel jaringan kanker dan membungkusnya, sehingga sel-sel jaringan kanker tersebut tidak dapat berkembang, akhirnya sel-sel kanker akan mati, dan tidak menimbulkan bahaya lagi (Winarto, 2004).

2.7 Cara Penggunaan Kunyit Putih

Penggunaan rimpang kunyit putih (*Curcuma Mangga Val.*) 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.

Ekstrak rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga valeton*) 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).

2.8 Teknologi Perolehan Kunyit Putih Murni

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

2.8.1 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.

2.9 Ekstraksi Padat-Cair (*Leaching*)

Ekstraksi padat-cair (*leaching*) adalah satu atau beberapa komponen yang dapat larut dipisahkan dari bahan padat dengan bantuan pelarut. Pada ekstraksi, yaitu ketika bahan ekstraksi dicampur dengan pelarut, maka pelarut menembus kapiler-kapiler dalam bahan padat dan melarutkan ekstrak. Larutan ekstrak dengan konsentrasi yang tinggi terbentuk di bagian dalam bahan ekstraksi. Dengan cara difusi akan terjadi kesetimbangan konsentrasi antara larutan tersebut dengan larutan lain di luar bahan padat (Yazid, 2005).

2.9.1 Syarat-syarat pada Ekstraksi Padat-Cair

Syarat-syarat yang harus dipenuhi untuk mencapai unjuk kerja ekstraksi atau kecepatan ekstraksi yang tinggi pada ekstraksi padat-cair, yaitu :

- Karena perpindahan massa berlangsung pada bidang kontak antara fasa padat dan fasa cair, maka bahan itu perlu sekali memiliki permukaan yang seluas mungkin.
- Kecepatan alir pelarut sedapat mungkin besar dibandingkan dengan laju alir bahan ekstraksi.
- Suhu yang lebih tinggi (viskositas pelarut lebih rendah, kelarutan ekstrak lebih besar) pada umumnya menguntungkan untuk kerja ekstraksi (Yazid, 2005).

2.10 Ekstraksi Cair-cair

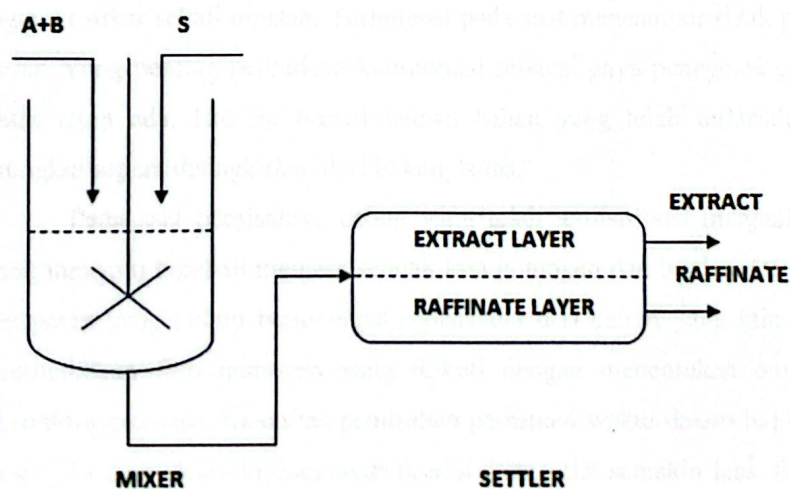
Ekstraksi cair-cair adalah satu komponen bahan atau lebih dari suatu campuran dipisahkan dengan bantuan pelarut. Ekstraksi cair-cair terutama

digunakan, bila pemisahan campuran dengan cara destilasi tidak mungkin dilakukan (misalnya karena pembentukan azeotrop atau karena 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 2.4 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 hanyadalam 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.

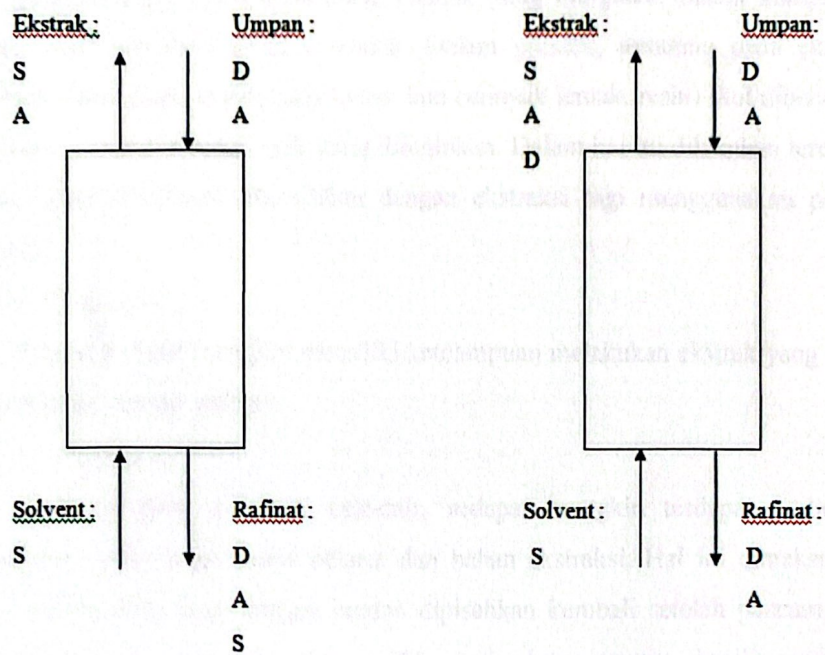
Untuk mencapai proses ekstraksi cair-cair yang baik, pelarut yang digunakan harus memenuhi kriteria sebagai berikut (Yazid, 2005):

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 :

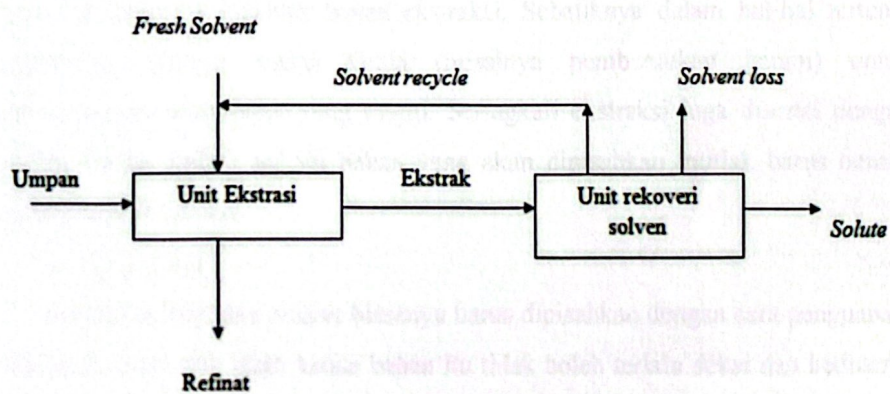
1. *Immiscible extraction*, maksudnya solven (S) dan diluen (D) tidak saling larut.
2. *Partially miscible*, solven (S) sedikit larut dalam diluen (D) dan sebaliknya, meskipun demikian, campuran ini heterogen, jika dipisahkan akan terdapat fase diluen dan fase solven.

Gambar 2.5 menunjukkan skema sistem ekstraksi menurut Treybal, 1980



Gambar 2.5 Skema Sistem Ekstrasi (Sumber Treybal, R.E., 1980)

Suatu unit ekstrasi, pada umumnya diikuti unit recoveri solven agar dapat digunakan kembali. Gambaran unit recoveri solven ditunjukkan pada gambar 2.6 dibawah ini :



Gambar 2.6 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 (S.M. Khopkar, 1990).

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 (S.M. Khopkar, 1990).

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 (S.M. Khopkar, 1990).

Berbeda dengan proses retrifikasi, 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 (S.M. Khopkar, 1990).

Berdasarkan proses pelaksanaannya, ekstraksi dibedakan atas dua, yaitu:

1. Ekstraksi kontinyu (*continuous 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. (Yazid, E., 2005.)

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 (Ni Putu dan Ni Wayan, 2014)

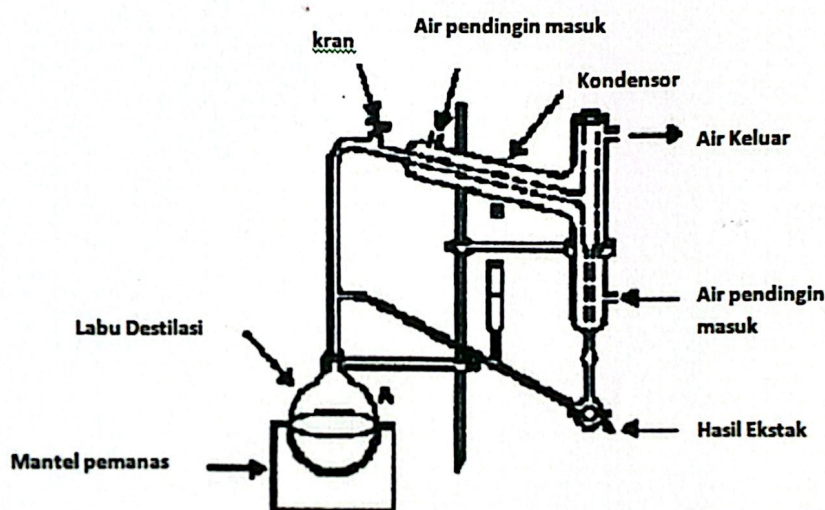
2.10.1. Ekstraksi Cair-cair Kontinyu

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. (Ralph J. Fessenden, 1993). Gambar 2.7 di bawah ini menunjukkan alat ekstraksi cair-cair kontinyu.



Gambar 2.7 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 di labu 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.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Waktu : Februari 2016

Tempat : Laboratorium Politeknik STMI Jakarta

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

3.2. Bahan dan Alat

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

3.2.1 Bahan yang Digunakan

Bahan-bahan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah:

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

3.2.2 Peralatan yang Digunakan

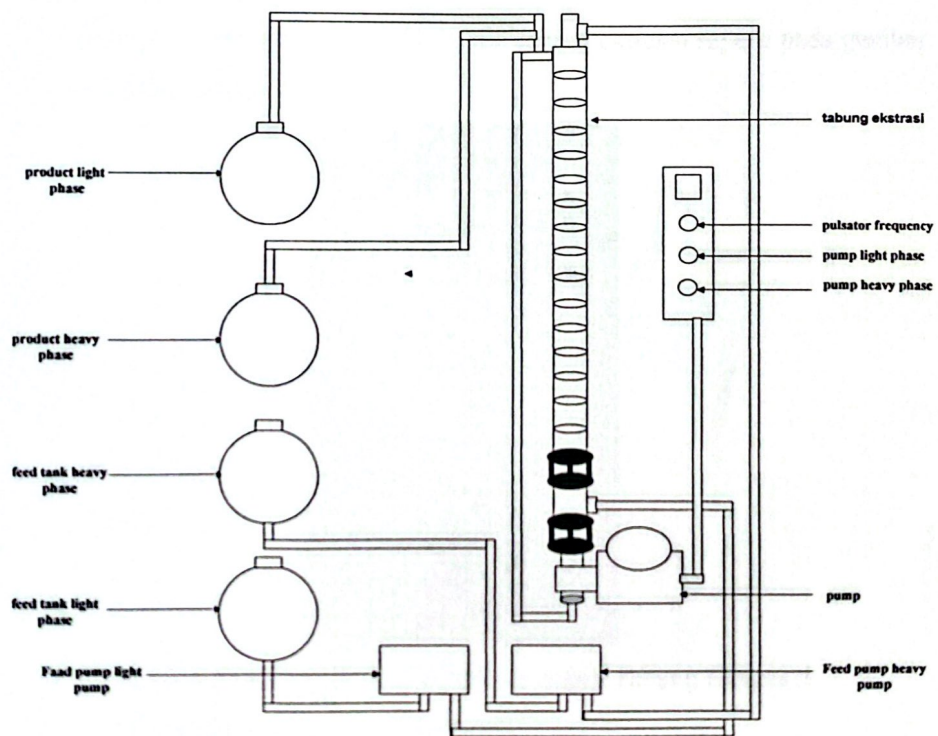
Alat-alat yang digunakan dalam tugas akhir ini antara lain:

- Alat Ekstraksi 1 set
- Elemeyer 2 buah
- Corong 1 buah
- Botol 4 buah

Gambar 3.1 dan Gambar 3.2 menunjukkan alat ekstraksi yang digunakan dan skema dari alat ekstraksi tersebut.



Gambar 3.1 Alat Ekstraksi



Gambar 3.2 Skema Alat Ekstraksi

3.3. Prosedur Pelaksanaan Tugas Akhir

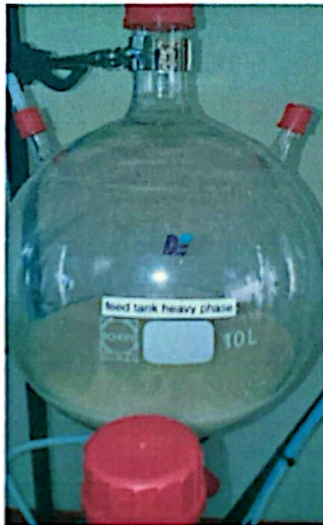
1. Kunyit putih di parut hingga menjadi serbuk kasar kunyit putih.
2. Serbuk kunyit putih kemudian diperas dengan air menggunakan penyaring kain hingga diperoleh 3 liter perasan kunyit putih.

Gambar 3.3 di bawah ini menunjukkan serbuk kasar kunyit putih yang sudah bercampur dengan air.



Gambar 3.3 Kunyit Putih Dengan Air

3. Siapkan Etanol 2 liter.
4. Tuang perasan kunyit putih ke dalam tabung ekstraksi seperti pada gambar 3.4 di bawah ini :



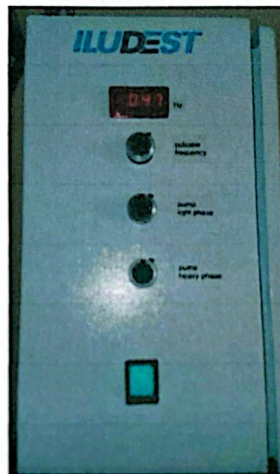
Gambar 3.4 Perasan Kunyit Putih di dalam Tabung Ekstraksi

5. Aduk dengan spatula sekitar 10 menit.
6. Tuang Etanol ke dalam tabung ekstraksi lain sebanyak 2 liter seperti dalam gambar 3.5.



Gambar 3.5 Etanol 96%

7. Aduk dengan spatula sekitar 10 menit.
8. Tekan tombol on pada alat ekstraksi.
9. Setelah tombol on di tekan maka akan terjadi aliran kunyit putih dari atas (*top*) ke bawah (*bottom*).
10. Kemudian atur pulsator frequency, *pump light phase*, *pump heavy phase* dengan perbandingan 2:1:2 yang ditunjukkan dalam gambar 3.6 di bawah ini :



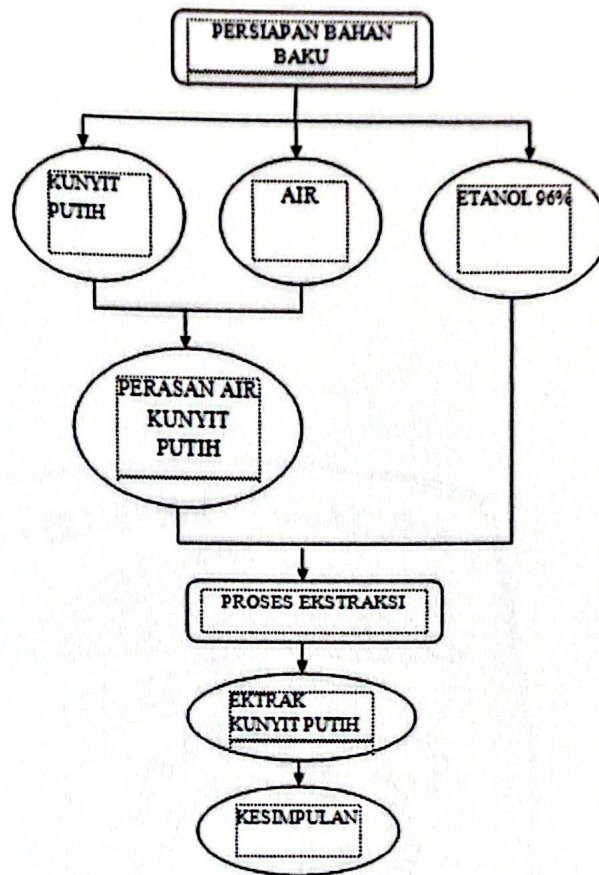
Gambar 3.6 Pulsator

11. Jaga hasil kunyit putih bagian bottom (warna agak gelap) agar tidak naik pada bagian tengah dari alat ekstraksi.

1. 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.
2. Jika hasil ekstraksi sudah mencapai bagian atas (*top*) maka akan di peroleh hasil pada tabung product heavy phase.
3. jika ekstraksi sudah selesai atur *pulsator frequency*, *pump light phase*, *pump heavy phase* menjadi perbandingan 0:0:0
4. Matikan alat ekstraksi dengan menekan tombol off.
5. Ambil hasil ekstraksi bagian bawah (*bottom*), tengah, atas (*top*) dan bagian *product heavy phase*.

3.3 Diagram Alir

Pada tugas akhir ini kunyit putih di ekstraksi dengan etanol 96%. Gambar 3.7 menunjukkan langkah-langkah proses pengerjaan penelitian yang dilakukan dan disajikan dalam bentuk blok diagramnya.



Gambar 3.7 Diagram Alir Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Data Hasil Penelitian

Data penelitian

- Perasan kunyit putih + Air : 3 liter
- Etanol : 2 liter
- Perolehan hasil bawah soxhlet (tabung ekstraksi) : 320 ml atau 6,4%
- Perolehan hasil tengah soxhlet (tabung ekstraksi) : 390 ml atau 7,8%
- Perolehan hasil bawah soxhlet (tabung ekstraksi) : 140 ml atau 2,8%
- Hasil produk ekstraksi (tabung *product heavy pump*) : 400 ml atau 8%

4.1.2. Pengolahan Data

1. Hasil ekstraksi pada bagian bawah :

$$D = \frac{yE}{xR} = \frac{320}{5000} = 6,4\%$$

2. Hasil ekstraksi pada bagian tengah :

$$D = \frac{yE}{xR} = \frac{390}{5000} = 7,8\%$$

3. Hasil ekstraksi pada bagian atas :

$$D = \frac{yE}{xR} = \frac{140}{5000} = 2,8\%$$

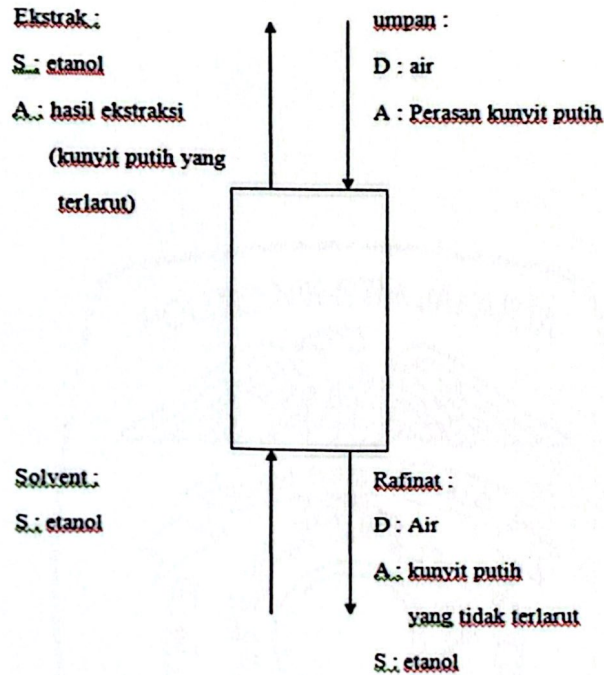
4. Hasil ekstraksi pada *product heavy pump* :

$$D = \frac{yE}{xR} = \frac{400}{5000} = 8\%$$

4.2 Pembahasan

Ekstraksi kunyit putih dengan etanol 96% ini dilakukan dengan analisis kuantitatif untuk mengetahui volume hasil ekstraksi yang di dapat. Air perasan kunyit putih (sabanyak 3 liter) di ekstraksi dengan etanol 96% (sebanyak 2 liter) dengan metode ekstraksi cair-cair. Pada tugas akhir ini terdapat empat hasil ekstraksi yaitu pada bagian *product heavy phase*, bagian bawah soxhlet (tabung

ekstraksi), bagian tengah soxhlet (tabung ekstraksi) dan bagian atas soxhlet (tabung ekstraksi). Selama proses ekstraksi berlangsung bagian kunyit yang terlarut akan mengalir kedalam tabung *product heavy phase* sejumlah 400ml atau sekitar 8% dari hasil ekstraksi



Hasil penelitian ini juga menunjukkan hasil ekstraksi pada bagian bawah soxhlet (tabung ekstraksi) di dapat sejumlah 320ml atau sekitar 6,4% dan pada bagian tengah soxhlet (tabung ekstraksi) di dapat sekitar 390ml atau sekitar 7,8% sedangkan hasil ekstraksi pada bagian atas soxhlet (tabung ekstraksi) sejumlah 140ml atau sekitar 2,8% hal ini menunjukkan bahwa ekstraksi kunyit putih dengan etanol 96% memiliki kemampuan ekstraksi yang kecil. Pelarut etanol 96% untuk mengekstrak kunyit putih bukan merupakan pelarut yang baik karena etanol 96% tidak memiliki kemampuan yang tinggi untuk melarutkan kunyit putih dan etanol lebih mudah tercampur dengan kunyit putih

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian ekstraksi kunyit putih (*Curcuma mangga valetan*) menggunakan metode ekstraksi cair-cair yang dilakukan, diperoleh:

Ekstraksi kunyit putih (*Curcuma mangga valetan*) dengan menggunakan larutan etanol 96% diperoleh hasil ekstrak kunyit putih sebesar 8% ini merupakan bagian yang ada di dalam tabung *product heavy pump*. Sementara itu bagian bawah soxhlet (tabung ekstraksi), bagian tengah soxhlet (tabung ekstraksi) dan bagian atas soxhlet (tabung ekstraksi) diperoleh masing-masing 6,4%, 7,8% dan 2,8%. Hal ini menunjukkan bahwa bagian-bagian tersebut secara kuantitatif tingkat kemurniannya kurang.

5.2. Saran

Saran pada penelitain ini yaitu :

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan pelarut yang berbeda dan pengaruh pengaturan pulsator dalam proses ekstraksi.
2. Perlu dilakukan uji hasil ekstraksi untuk mengetahui komposisi yang ada dalam ekstraksi kunyit putih.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayuni, N.P.S., Yuningrat, N.W., 2014, Kimia Analitik, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Fessenden, R.J., 1993, *Organic Laboratory Techniques Second Edition*, University of Montana.
- 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.
- Khopkar, S.M., 1990, Konsep Dasar Kimia Analitik, UI-Press, Jakarta.
- Mahmud, H., Nils, A.Z., 2009, Tabel Komposisi Pangan Indonesia, Gramedia, Jakarta.
- Muchtadi., Sugiono., Fitriyono., 2010, Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan, Alfabeta, Bandung.
- Muhlisah, F., 1999, Tanaman Obat Keluarga, Penebar Swadaya. Jakarta.
- 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, Eksiklopedi Tanaman Obat Untuk Kesehatan.
- Rukmana, R., 1991, Berbagai Manfaat Tanaman Obat, Pikiran Rakyat, Yogyakarta.
- Rukmana, R., 1994, Macam- macam Kunyit, Kanisius, Yogyakarta.
- Rukmana, R., 2005, Kunyit Hitam, Kanisius, Yogyakarta.
- Sarjono, P.R., Mulyani, N.S., 2007, Aktivitas Antibakteri Rimpang Temu Putih (*Curcuma Mangga Val.*), *Journal of Sains & Matematika* Vol. 15.
- Syukur, C., 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 Desember 2005: 57-62.

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

Winarto., 2004, Khasiat dan Manfaat Kunyit, Agromedia Pustaka, Jakarta.

Wonorahardjo,S., 2013, Metode-metode Pemisahan Kimia, Akademia, Jakarta.

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

LAMPIRAN

For All Around ALPEST

Lampiran 1 peralatan yang digunakan

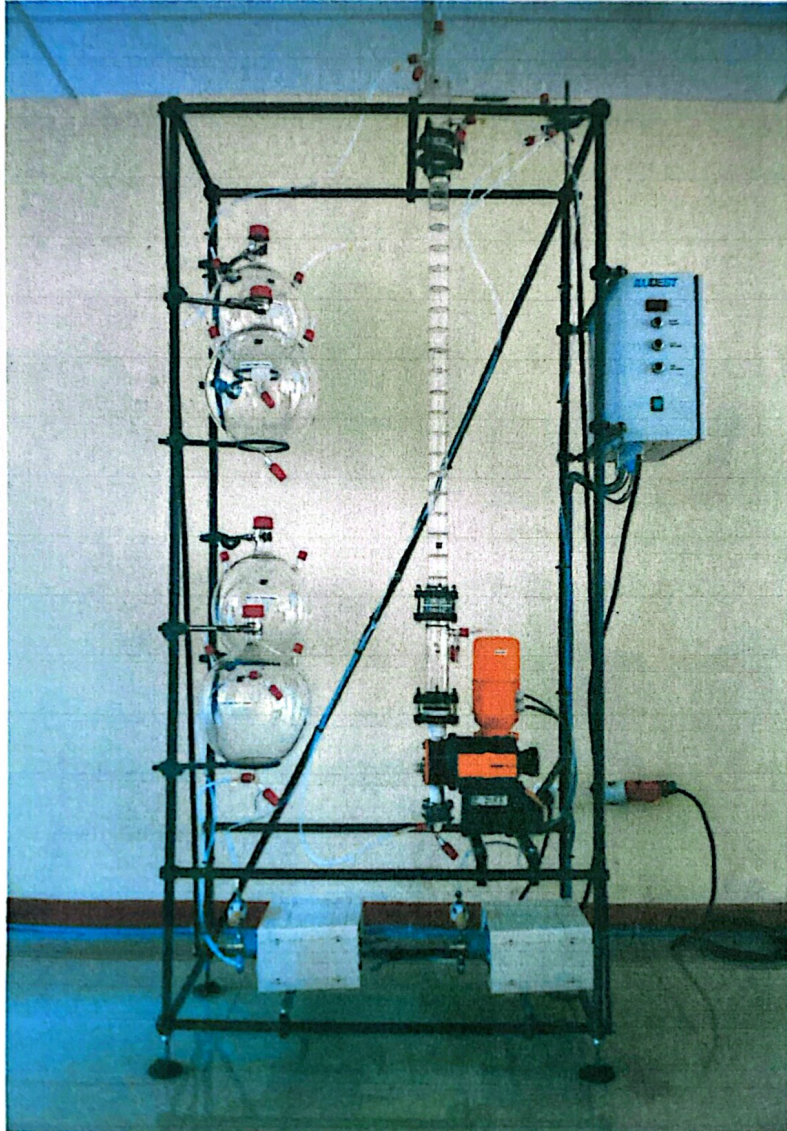
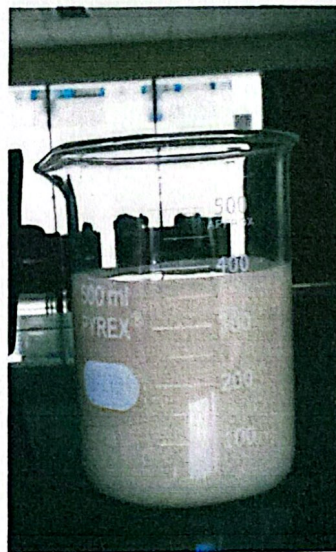


Foto Alat Ekstraksi *ILUDEST*

Lampiran 2 Foto Hasil Ekstrasi Kunyit Putih



Hasil Ekstrasi Bagian Bawah



Hasil Ekstrasi Bagian Tengah