

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kunyit Kuning

Kunyit merupakan tanaman tropis yang berasal dari Asia Tenggara dan umumnya digunakan sebagai pewarna alami dan pengharum makanan. Tanaman kunyit kuning juga merupakan salah satu tanaman rempah dan obat yang memberikan warna kuning cerah. Tanaman ini banyak ditanam di Bangladesh, Cina, Filipina, India, Indonesia, Jamaika, Sri Lanka, dan Taiwan (Sri Yuni H, 2013). Kunyit kuning dapat tumbuh di daerah rendah sampai ketinggian 2000 m di atas permukaan air laut (M. Muffidah, 2015). Klasifikasi kunyit kuning dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Klasifikasi Lengkap Tanaman Kunyit Kuning (Iriawati,2016)

Divisio	<i>Magnoliophyta</i>
Classis	<i>Liliopsida (Monocots)</i>
Subclassis	<i>Zingiberidae</i>
Ordo	<i>Zingiberales</i>
Familia	<i>Zingiberaceae</i>
Species	<i>Curcuma Longa L.</i>
Nama Umum	Turmeric (Inggris), kunyit (Indonesia), koneng (Sunda).

Morfologi kunyit kuning yaitu batang kunyit berbentuk bulat dan berwarna hijau keunguan. Daun kunyit berbentuk bulat telur memanjang dengan permukaan agak kasar dengan panjang helai daun antara 31 – 83 cm, lebar daun antara 10 –18 cm. Rimpang kunyit berbentuk bulat panjang dan bercabang – cabang berupa batang yang berada didalam tanah. Rimpang kunyit memiliki rasa pahit dan aroma yang khas karena kandungan kurkuminnya. (Winarto, 2004).(Gambar 2.1).



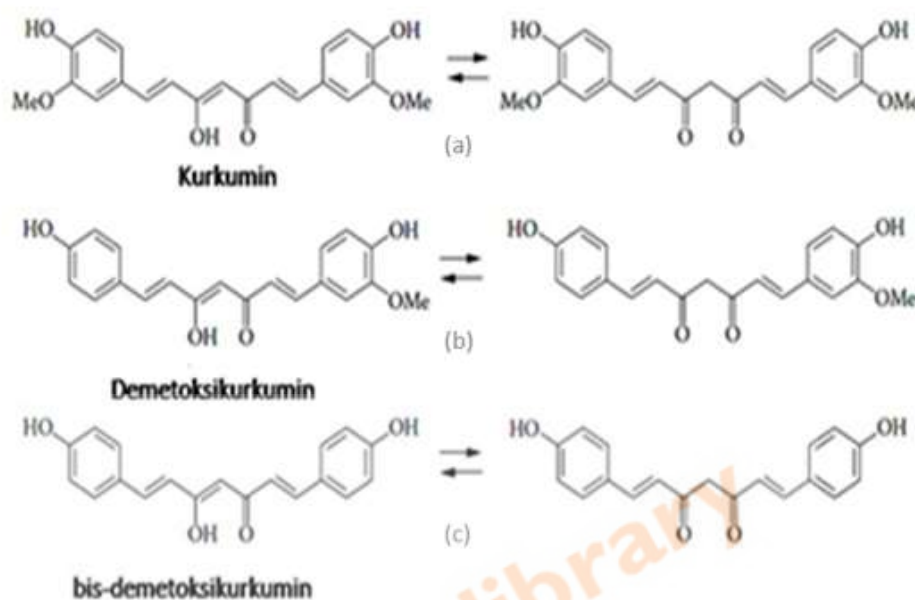
Gambar 2.1 Tanaman Kunyit Kuning

2.2 Kandungan Senyawa Kimia Aktif dalam Kunyit Kuning

Senyawa kimia utama yang terkandung dalam kunyit kuning adalah kurkuminoid atau zat warna, yakni sebanyak 2,5 – 6 %. Pigmen kurkumin (diferuloylmethane) inilah yang memberi warna kuning *orange* pada rimpang dan merupakan komponen aktif pada kunyit yaitu sebanyak 3–4%. Kurkumin terdiri dari 94% kurkumin I, 6% kurkumin II dan kurkumin III (0,3%). Kelarutan kurkumin sangat rendah dalam air, namun larut dalam pelarut organik. Oleh karena itu, pelarut organik merupakan salah satu pilihan yang dapat digunakan. Pelarut organik yang biasa digunakan untuk mengekstrak kurkuminoid diantaranya adalah etanol, asam asetat glasial, aseton, metanol, dan kloroform (Winarto, 2004, Fitrianiawati, 2012 dalam A.R. Fachry,dkk, 2014, Ikhsan, 2010).

Pada kunyit kuning terdapat kandungan minyak atsiri sebesar 2-5% terdiri dari seskuiterpen dan turunan phenylpropane yang meliputi curcumol, curlon, atlanton, ar-turmeron, alfa dan beta turmeron, turmerol (minyak turmerin yang menyebabkan aroma dan wangi kunyit), beta-bisabolen, beta-sesquiterphenalendren, zingiberen, ar-curcumen, humulen, Arabinosa, fruktosa, glukosa, pati, tanin, damar, dan mineral (Sudarsono, 1996 dalam Sitepu, 2010). Selain itu, rimpang kunyit juga mengandung senyawa lain seperti lemak, protein, timbal, besi, natrium, kalium, kalsium, mangan, bismuth, seng, kobalt, aluminium dan resin (Seafast Center, 2012 dalam Nadia, 2016).

Tiga senyawa utama kunyit yang memberikan warna kuningorange yaitu kurkumin (kurkumin I), demetoksikurkumin (kurkumin II), dan bis-demetoksikurkumin (kurkumin III) yang merupakan bagian dari kelompok kurkuminoid. Adapun rumus molekul senyawa-senyawa tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Rumus struktur kurkuminoid utama rimpang kunyit (a) Kurkumin I (kurkumin), (b) Kurkumin II (demetoksikurkumin), (c) Kurkumin III (bis-demetoksikurkumin)

Dari ketiga senyawa kurkuminoid tersebut, rumus molekul kurkuminoid adalah kurkumin ($C_{21}H_{20}O_6$), demetoksikurkumin ($C_{20}H_{18}O_5$), dan bisdemetoksikurkumin ($C_{19}H_{16}O_4$) dengan bobot molekul berturut-turut sebesar 368, 308, dan 338 g/mol (Ikhsan, 2010). Kurkumin merupakan komponen terbesar umumnya kadar total kurkuminoid dihitung sebagai %kurkumin, karena kandungan kurkumin paling besar dibanding komponen kurkuminoid lainnya sehingga beberapa penelitian lebih ditekankan pada kurkumin baik fitokimia maupun farmakologi (Alicia, dkk, 2015).

2.3 Manfaat Kunyit Kuning

Kunyit kuning merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat dalam bidang industrial maupun farmasi. Berikut beberapa manfaat kunyit kuning:

1. Pewarna alami

Pada kunyit terdapat senyawa kurkuminoid yang memberikan warna kuning sehingga dapat digunakan sebagai zat pewarna alami. (Koswara, 2009)

2. Pembasmi hama pertanian

Kunyit telah terbukti efektif dalam mengendalikan hama pertanian tertentu karena adanya varietas konstituen bioaktif yang mengganggu perilaku dan pertumbuhan. (Damalas, 2011)

3. Penyembuhan luka

Kurkumin memiliki efek modulasi pada penyembuhan luka. Potensi penyembuhan luka kurkumin dikaitkan dengan efek biokimia seperti aktivitas antiinflamasi, antiinfeksi dan antioksidan. (Zachariah, 2015)

4. Antiinflamasi

Kurkumin telah digunakan secara luas dalam terapi tradisional untuk berbagai penyakit, terutama sebagai agen antiinflamasi. Kurkumin dapat berinteraksi pada tingkat sistemik dan mengurangi rasa sakit. (Zachariah, 2015)

5. Antikanker

Kurkumin bersifat sitotoksik dan antioksidan yang dapat menghambat terjadinya penyakit degeneratif seperti kanker dan dapat mengurangi/menghilangkan bau, rasa gatal dan nyeri, serta mengurangi ukuran luka dari kanker. (Zachariah, 2015)

2.4 Ekstraksi Padat-Cair

Ekstraksi padat-cair merupakan suatu proses yang melibatkan perpindahan massa antar fasa. Perbedaan aktivitas kimia antara fasa pelarut dan fasa padatan menunjukkan seberapa jauh suatu sistem berada dari kesetimbangan, sehingga akan dapat ditentukan laju zat terlarut antar fasa. Proses ini bersifat fisik karena komponen terlarut kemudian dikembalikan lagi ke keadaan semula tanpa mengalami perubahan kimiawi (Lucas, 1949 dalam Yuyun dan Magvirah, 2015).

Ekstraksi padat-cair atau *leaching* ini merupakan salah satu cara untuk memisahkan suatu komponen yang ada pada zat padat dengan menggunakan pelarut. Komponen tersebut bisa berpindah karena adanya perbedaan konsentrasi solute di fasa padatan dan di fasa curah (Treyball, 1981). Mekanisme proses ekstraksi padat-cair diawali ketika pelarut kontak

dengan padatan dan kemudian berdifusi eksternal dari fasa bulk menuju ke permukaan padatan berpori. Pelarut kemudian akan melarutkan komponen-komponen terlarut. Setelah itu, terjadi proses difusi internal dimana pelarut akan memasuki pori-pori padatan ke dalam struktur sel dan kembali melarutkan komponen terlarut. Perpindahan massa solute ini akan terjadi hingga tercapai keadaan setimbang (Fajriyati dan Puspitasari, 2017).

Solute dapat larut dalam pelarut karena adanya gaya dipol-dipol dimana zat yang bersifat sama seperti polar-polar dan nonpolar-nonpolar akan saling berikatan. Selain itu, terdapat pula gaya london yang terjadi antara dipol-dipol yang lemah sehingga memungkinkan pelarut polar melarutkan senyawa nonpolar (Fajriyati dan Puspitasari, 2017).

2.4.1 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Ekstraksi

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses ekstraksi (Nadia, 2016), antara lain:

1. Temperatur

Kelarutan akan meningkat pada suhu yang tinggi, sehingga diperoleh laju ekstraksi yang tinggi. Namun, untuk beberapa kasus temperatur dijaga tidak terlalu tinggi agar pelarut tidak menguap.

2. Jenis pelarut

Pelarut yang digunakan harus memiliki kemampuan pelarutan yang tinggi terhadap komponen yang akan diekstraksi agar proses ekstraksi bisa berlangsung optimal.

3. Kecepatan pengadukan

Kecepatan pengadukan dapat memperbesar laju perpindahan massa suatu komponen dan juga dapat menghambat terbentuknya lapisan film yang dapat memperlambat perpindahan massa.

4. Waktu

Semakin lama suatu larutan yang akan diekstraksi kontak dengan pelarut maka proses ekstraksi akan semakin baik. Namun, jika telah mencapai kesetimbangan pada larutan dan pelarut, maka penambahan waktu tidak akan menambah hasil ekstrak.

5. Ukuran Partikel

Semakin kecil ukuran partikel menandakan luas permukaan kontak antara partikel dan pelarut semakin besar, sehingga waktu ekstraksi akan semakin cepat. (Nasir dkk, 2009)

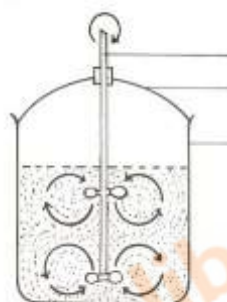
2.4.2 Metode Ekstraksi

Metode ekstraksi menggunakan pelarut dibagi ke dalam 2 cara, yaitu:

2.4.2.1 Cara Dingin

1. Maserasi

Maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi dengan cara merendam suatu sampel ke dalam suatu pelarut dan dibiarkan dalam suhu kamar selama minimal 3 hari. Proses ini bertujuan untuk melunakkan dan menghancurkan dinding tanaman untuk melepaskan fitokimia yang terlarut. (Azwanida, 2015)



Gambar 2.3 Skema alat proses maserasi

(sumber: Wahyono, 2011)

2. Perkolasi

Perkolasi merupakan metode ekstraksi yang selalu menggunakan pelarut baru, yang umumnya dilakukan pada temperature ruangan. Proses perkolasi terdiri dari beberapa tahapan yaitu pengembangan bahan, tahapan maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan/penampungan ekstrak) terus menerus sampai diperoleh perkolat yang jumlahnya 1-5 kali jumlah bahan. (Joice, 2010)

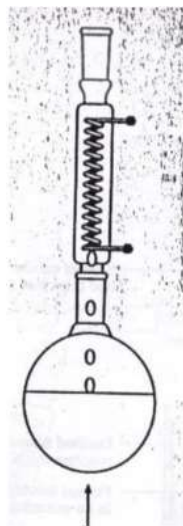


Gambar 2.4 Alat perkolasi
(sumber: Azwanida, 2015)

2.4.2.2 Cara Panas

1. Refluks

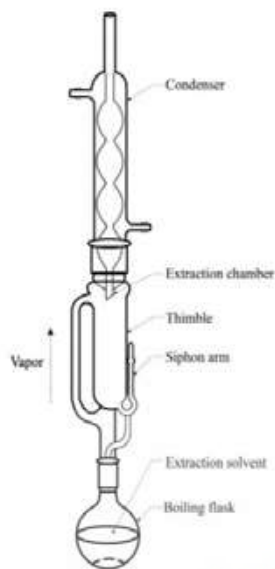
Metode refluks merupakan ekstraksi menggunakan pelarut pada temperature didihnya selama waktu tertentu dengan jumlah pelarut terbatas yang relative konstan dengan adanya pendingin balik (refluks). Pada metode refluks umumnya proses dilakukan secara berulang 3-5 kali hingga proses ekstraksi sempurna. (Joice, 2010)



Gambar 2.5 Skema alat proses refluks
(sumber: Wahyono, 2011)

2. Sokletasi

Sokletasi merupakan proses ekstraksi dengan menggunakan alat soklet sehingga terjadi proses ekstraksi secara kontinyu dengan jumlah pelrut yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. (Joice,2010)



Gambar 2.6 skema alat proses sokletasi

(sumber: Azwanida, 2015)

3. Digesti

Digesti merupakan metode ekstraksi dengan proses maserasi menggunakan pengadukan yang kontinyu pada temperatur di atas suhu kamar. Umumnya digesti dilakukan pada suhu 40-50 °C.(Joice,2010)

4. Infus

Infus merupakan ekstraksi dengan menggunakan pelarut air pada temperature 96-98 C di penangas air selama 15-20 menit.(Joice,2010)

2.5 Pelarut

Pelarut adalah suatu zat cair atau gas yang melarutkan benda padat, gas atau cair, yang menghasilkan sebuah larutan. Air merupakan pelarut yang digunakan paling umum dalam kehidupan sehari-hari. Adapun pelarut lain yang juga umum digunakan adalah pelarut organik yang merupakan bahan kimia organik (mengandung karbon). Pelarut biasanya memiliki titik didih yang lebih rendah dan lebih mudah menguap daripada zat terlarut,

sehingga meninggalkan substansi terlarut yang didapatkan. Pelarut biasanya terdapat dalam jumlah yang lebih besar. Pelarut memenuhi beberapa fungsi dalam reaksi kimia ketika pelarut melarutkan reaktan dan reagen, sehingga hal ini akan memudahkan penggabungan antara reaktan dan reagen yang seharusnya terjadi agar dapat merubah reaktan menjadi produk.

Pelarut yang baik untuk ekstraksi adalah pelarut yang mempunyai kemampuan pelarutan yang tinggi terhadap zat yang diekstraksi. Kemampuan pelarutan yang tinggi ini berhubungan dengan kepolaran pelarut dan kepolaran senyawa yang diekstraksi. Terdapat kecenderungan kuat bagi senyawa polar larut dalam pelarut polar dan begitu pula pada senyawa nonpolar. Pelarut yang ideal harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut: (Perry, 1984)

1. Selektivitas, pelarut hanya boleh melarutkan ekstrak yang diinginkan.
2. Kelarutan, pelarut disarankan memiliki kemampuan melarutkan ekstrak yang besar.
3. Kemampuan tidak saling bercampur, pada ekstraksi cair, pelarut tidak boleh larut dalam bahan ekstraksi.
4. Kerapatan, sedapat mungkin terdapat perbedaan kerapatan yang besar antara pelarut dengan bahan ekstraksi.
5. Reaktivitas, pelarut tidak boleh menyebabkan perubahan secara kimia pada komponen bahan ekstraksi.
6. Titik didih, titik didih kedua bahan tidak boleh terlalu dekat karena ekstrak dan pelarut dipisahkan dengan cara penguapan, distilasi dan rektifikasi.
7. Tersedia dalam jumlah besar, tidak beracun, tidak mudah terbakar, tidak eksplosif bila bercampur udara, tidak korosif, viskositas rendah dan stabil secara kimia dan fisik.

2.6 Zat Warna

Zat pewarna merupakan suatu bahan kimia baik sintetik maupun alami yang memberikan warna. Berdasarkan sumbernya, zat pewarna untuk makanan dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu pewarna sintetik dan alami (Winarno, 1992). Bahan alami tersedia dalam jumlah yang berlimpah, tetapi penggunaan pewarna makanan alami ditinggalkan produsen makanan karena kurang praktis dalam pemakaiannya terkait dengan belum adanya pewarna alami

yang dijual di pasaran sehingga produsen makanan harus membuat sendiri pewarna makanan yang dibutuhkan tersebut. Pewarna alami seringkali terdapat keterbatasan dengan memberikan rasa dan aroma khas yang tidak diinginkan, konsentrasi pigmen rendah, stabilitas pigmen rendah, keseragaman warna kurang baik dan spektrum warna tidak seluas pewarna sintetik. Pewarna sintetik mempunyai keuntungan dibandingkan pewarna alami, yaitu mempunyai kekuatan mewarnai yang lebih kuat, lebih seragam, lebih stabil dan biasanya lebih murah (Yoko Wibisono, 2012 dalam Elizarni dkk, 2014).

Tabel 2.2 Zat warna alami dan sintetik(Kisman, 1984)

No	Warna	Nama Kimia
1	Zat warna alami	
	Merah	Alkanat
	Merah	Karmin
	Kuning	<i>Annato</i>
	Kuning	Karoten
	Merah	Safron
	Merah	Kurmudin
	Hijau	Klorofil
	Biru	Ultramarin
	Coklat	Karamel
	Hitam	<i>Carbon Black</i>
	Hitam	Besi Oksida
	Putih	Titanium Dioksida
2	Zat Warna Sintetik	
	Merah	<i>Carmoisinse</i>
	Merah	<i>Erythrosine</i>
	Orange	<i>Sunset Yellow</i>
	Kuning	<i>Tatrazine</i>
	Kuning	<i>Quineline Yellow</i>
	Biru	<i>Brilliant blue</i>
	Biru	<i>Indigocarmine</i>
	Hijau	<i>Fast green FCF</i>
	Ungu	<i>Violet GB</i>

Kurkumin merupakan pigmen yang terkandung dalam kunyit. Kurkumin ini dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami untuk makanan. Warna pada kurkumin merupakan fungsi pH, sehingga larutan penyangga diperlukan untuk membuat warnanya stabil. Pada media asam, kurkumin akan cenderung berwarna kuning merah sedangkan pada media basa akan cenderung berwarna merah kecoklatan.

Warna kurkumin berubah menjadi coklat dan merah jika tercampur bahan yang mengandung alkali sedangkan jika tercampur asam, warnanya menjadi kuning muda. Jika dikeringkan dan dicampur dengan asam dalam konsentrasi rendah warnanya menjadi oranye dan jika bercampur dengan asam-asam mineral encer warnanya tidak berubah.. Kurkumin stabil terhadap panas tetapi menjadi pucat dengan cepat akibat pengaruh cahaya. (Koswara,2009)

2.7 Antikanker Leukemia Sel P388

Kunyit kuning memiliki kandungan antioksidan. Antioksidan merupakan zat penangkal radikal bebas yang bermanfaat dalam pencegahan timbulnya berbagai penyakit degeneratif. Radikal bebas ini sangat berbahaya di dalam tubuh karena dapat menyebabkan kerusakan sel dan juga merusak biomolekul (DNA, protein, dan lipoprotein) yang akhirnya dapat memicu terjadinya penyakit. Penyakit degeneratif seperti kanker, jantung, diabetes dan hati ini akan timbul dikarenakan antioksidan yang tersedia pada tubuh tidak mampu menetralkan peningkatan konsentrasi radikal bebas. Untuk menghindari hal tersebut, dibutuhkan antioksidan tambahan dari luar (eksogen), seperti vit. E, vit. C, maupun beberapa kandungan yang terdapat dalam berbagai jenis sayuran dan buah-buahan (filbert, dkk. 2014). Efektivitas suatu sampel untuk menangkal radikal bebas dinamai dengan IC50. Pengertian dari IC50 adalah konsentrasi yang dapat meredam 50% radikal bebas. Jika nilai IC50 yang ditunjukkan semakin maka semakin besar aktivitas antioksidannya (Asri,dkk. 2016).

Curcumin dapat dikembangkan sebagai obat antikanker yang potensial. Sel murin leukemia P-388 digunakan untuk mencari senyawa-senyawa baru yang mempunyai aktivitas sitotoksik. Hal ini dikarenakan sel murin leukemia P-388 mempunyai sensitivitas yang tinggi yaitu lebih dari 95% terhadap senyawa antikanker sehingga dapat ditemukan senyawa-

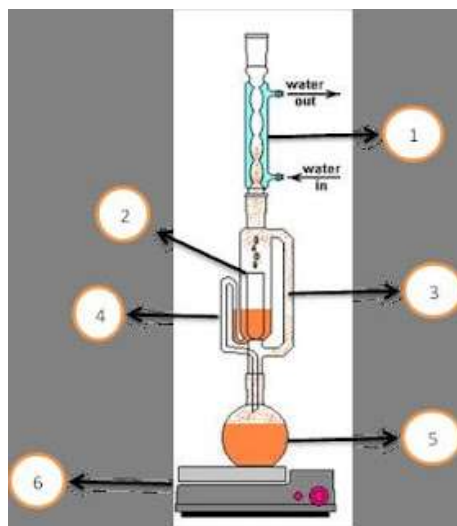
senyawa baru yang toksik terhadap sel kanker. (Suffnes dan Cordel, 1984 dalam Nadia, 2016).

2.8 Ekstraksi Kunyit Kuning dengan Metode Sokletasi

2.8.1 Metode sokletasi

Metode ekstraksi sokletasi adalah sejenis ekstraksi pada suhu tertentu dengan jumlah pelarut cair organik tertentu dan dilakukan secara berulang-ulang. Penggunaan pelarut pada ekstraksi sokletasi harus disesuaikan dengan tingkat kepolaran ekstrak yang ingin diambil. (Nazarudin, 1992 dalam Sudaryanto, 2016)

Prinsip sokletasi ini yaitu ekstraksi yang dilakukan secara berulang-ulang sehingga pelarut yang digunakan relatif sedikit dan hasil yang didapat sempurna. Metode sokletasi dapat melarutkan senyawa organik pada bahan dengan menggunakan pelarut yang cocok dan memiliki titik didih yang rendah sehingga mudah untuk diuapkan, tapi tidak akan melarutkan zat padat yang tidak diinginkan. Proses yang terjadi dalam proses ekstraksi sokletasi yaitu ketika pelarut dididihkan, pelarut akan menguap dan uap tersebut akan naik melewati pipa F(soklet) menuju ke kondensor. Pada bagian luar kondensor air dingin dialirkan masuk dari bawah dan keluar pada bagian atas sehingga terjadi kontak secara tidak langsung dengan pelarut yang telah teruapkan dan terdapat pada bagian dalam kondensor, hal tersebut menyebabkan terjadinya perubahan fasa pada pelarut yaitu pelarut akan kembali ke fase cairnya. Pelarut tersebut kemudian menetes ke thimble dan semakin lama akan merendam sampel yang ingin diekstrak sehingga zat yang ingin diekstrak akan terbawa oleh pelarut, bila volumenya telah mencukupi, ekstrak dan pelarutnya akan mengalir melewati sifon dan kembali menuju labu alat bulat (Soekardjo, 2002). Berikut komponen-komponen penyusun soklet dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Alat Sokletasi

Sumber : (Akbar. 2012)

Keterangan:

1. Kondensor : berfungsi sebagai kondensasi atau pendinginan yaitu mengubah fasa pelarut yang telah teruapkan menjadi cair kembali
2. Thimble : berfungsi sebagai wadah sampel yang akan di ekstrak
3. Pipa F : berfungsi sebagai jalur pelarut yang telah teruapkan/jalannya uap dari pelarut yang menguap dari proses penguapan.
4. Sifon : berfungsi sebagai perhitungan banyaknya siklus yang terjadi selama waktu ekstraksi, 1 siklus ditandai dengan jatuhnya pelarut dari sifon ke labu alas bulat
5. Labu alas bulat : sebagai wadah pelarut dan hasil ekstraksi (ekstrak)

(Alicia, 2015)

2.8.2 Penelitian Terdahulu

Ekstraksi kurkumin pada bahan kunyit kuning dengan berbagai macam metode menghasilkan perolehan yang berbeda-beda dari penelitian terdahulu. Berikut hasil penelitian terdahulu mengenai ekstraksi kurkumin pada bahan kunyit kuning dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Tabel Penelitian Terdahulu

Penelitian	Bahan Ekstraksi	Waktu (jam)	Pelarut	Metode Ekstraksi	Nisbah Bahan Baku-Pelarut	Suhu (°C)	Ukuran Partikel (mesh)	% Yield Ekstraksidan IC ₅₀ (µg/ml)
Ashok K. P dan Bangaraiah P (2013)	Kunyit Kuning	3	Aseton	Sokletasi	1:8	30	80	69,97
S. Revathy. dkk. (2011)	Kunyit kuning	6	Aseton	Sokletasi	1:1	55	-	22,8
			Metanol			65		15,68
Wong Yee Ching. dkk. (2014)	Kunyit Kuning	6	Etanol 100%	Sokletasi	1:1	70	-	44,17
S.J.Kulkarni. dkk. (2012)	Kunyit Kuning	7	Metanol	Sokletasi	1:5	65	-	5.6
Subash C. V. (2014)	Kunyit kuning	24	Metanol: air 60:40 v/v	Sokletasi	1:15	50	-	10.84
			Etanol					7,26
Nadia,dkk (2016)	Kunyit kuning	12	Etanol	Sokletasi	1:10	78	-	15,89 Nilai IC ₅₀ 7,18
Ida Wati,dkk (2018)	Kunyit putih	5	Etanol	sokletasi	1:8	78	-	14,67 Nilai IC ₅₀ 17,79
Popuri (2013)	Kunyit Putih	3	Aseton	Sokletasi	1:8	56	-	69,67
Suroto (2010)	Kunyit Putih Kancing	24	Metanol	Maserasi	-	-	-	8,7
		24	Etanol	Sokletasi				8,2
			Air					11,4
			n-heksane					3-18
		1	Air					2-9
Ria EB. (1989)	Temulawak	3	metanol	Maserasi	1:6	50	40	3.06
Suwiah (1991)	Temulawak	3	Aseton	Refluks	1:7	70	60	1.94
Aan (2004)	Temulawak	18	Aseton	Maserasi	1:8	35	-	1.52
Kamilah H. A (2006)	Temulawak	1/2	Etanol 96%	Ekstraksi Cair-Cair	1:3	-	-	1.96
Aini S. (2013)	Temulawak	7	Etanol	Maserasi	1:7	-	-	1.7

Dari Tabel 2.3 dapat terlihat bahwa hasil kurkumin yang diperoleh memberikan hasil yang berbeda-beda bergantung dari jenis pelarut dan nisbah bahan baku-pelarut dan metode ekstraksi. Penelitian yang dilakukan oleh Wong Yee Ching, dkk. (2014) dengan ekstraksi sokletasi selama 6 jam menggunakan pelarut etanol menghasilkan hasil yield sebesar

44,17%, tetapi apabila ditinjau dari pelarut yang digunakan memiliki konsentrasi yang sangat tinggi. Sedangkan penelitian Subash C. V. (2014) menghasilkan yield sebesar 10.84%, tetapi waktu operasi yang dilakukan lebih lama yaitu selama 12 jam dengan nisbah bahan baku dengan pelarut sebesar 1:15. Selanjutnya, penelitian oleh Ashok K. P dan Bangaraiah P (2013), melakukan ekstraksi sokletasi selama 3 jam dengan menggunakan pelarut aseton dengan perbandingan bahan baku-pelarut sebesar 1:8 menghasilkan yield terbesar yaitu 69,97%. Dari penelitian terdahulu juga terlihat bahwa metode sokletasi menghasilkan yield yang lebih besar dibandingkan dengan metode maserasi dan waktu pengerjaannya pun lebih singkat. Sehingga ditinjau dari penelitian Ashok,dkk. (2013), metode yang akan diambil yaitu ekstraksi sokletasi menggunakan pelarut etanol dengan variasi waktu operasi ekstraksi 3, 6, 9, dan 12 jam pada temperatur titik didih pelarut dan konsentrasi pelarut 70% dan 96% serta nisbah bahan baku 1:8.

