

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Tentang Tanaman Temulawak

1. Sistematika Tanaman Temulawak

Curcuma xanthorrhiza Roxb. pertama kali diperkenalkan pada dunia ilmu pengetahuan oleh Boxburgh pada tahun 1810. Di Indonesia *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. dikenal dengan nama temulawak (Edward, 1961).

Tinjauan sistematik tanaman temulawak menurut Heyne (1987), adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: Curcuma
Species	: <i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.

2. Morfologi Tanaman Temulawak

a. Batang

Menurut Soediarso (1974), marga *Curcuma* merupakan terna perineal tahunan yang tumbuh merumpun. Batangnya berupa batang semu berasal dari pelepah-pelepah daun yang saling menutup membentuk batang. Tingginya mencapai 1 - 2,5 m, merupakan tumbuhan tertinggi diantara kerabat-kerabatnya. Batang semu tumbuh dari rimpangnya. Batang berwarna hijau atau coklat gelap (Anonim, 1980).

b. Rimpang

Rimpang atau akar tinggal adalah batang yang ada di dalam tanah. Bentuk rimpang marga *Curcuma* bervariasi, bentuknya bulat, bulat memanjang, dan sering dinamakan rimpang induk atau rimpang utama (Meijer dan Koolhaas, 1939). Dari rimpang utama ini, tumbuh tunas-tunasnya yang kemudian tumbuh ke arah samping, jumlahnya banyak dan tumbuh mendatar atau melengkung (Soediarso, 1974).

Rimpang-rimpang cabang ini bercabang lagi dan membentuk batang semu, sehingga terbentuk rumpun. Rimpang temulawak berwarna kuning tua atau coklat kemerah-merahan di bagian luar, dan di bagian dalam berwarna jingga kecoklatan. Dari rimpang tadi tumbuh akar dan kadang-kadang bekas akaryapun masih terlihat jelas (Taylor dan Brown, 1991).

c. Daun

Menurut Meyer dan Koolheas (1984), daun temulawak termasuk daun sempurna, artinya daun tersusun dari upih (pelelah) daun, tangkai daun dan helaian daun. Kadang-kadang terdapat juga lidah daun. Pelelah daun kadang berupa parit yang saling menutup membentuk batang semu.

Helaian daunnya lebar, panjang daun 31 - 84 cm, dan lebar daun 10 - 18 cm. Bangun helai daun bulat memanjang, kadang-kadang ada yang lebar di ujungnya. Pertulangan daunnya menyirip karena urat-urat daun tumbuh sejajar ke kiri dan ke kanan dari tulang utama. Pinggir helaian daunnya rata, ujung daunnya runcing atau melengkung menyerupai ekor. Warna helaian daunnya hijau tua. Daging daun mudah robek. Jumlah daun per batang 6 - 8 helai (Backer dan Brank, 1968).

d. Bunga

Bunga tumbuh di ujung batang semu atau langsung tumbuh dari rimpangnya di samping batang semu. Tinggi bunganya 40 - 60 cm. Bentuk bunga spica (bulir) dengan sumbu tangkai utama bulat dan dikelilingi daun pelindung yang serupa pelelah, tumbuhnya mengelilingi tangkai utama (Heyne, 1987).

Menurut Edward (1961), daun-daun pelindung pada ujung pembungaan berwarna merah lembayung dan bersifat mandul. Pada ketiaknya sama sekali tidak ada bunga. Pelelah yang mengelilingi

bunga disebut bractea. Di bawah bractea tumbuh 2 - 7 kuntum bunga yang mekar satu persatu secara bergantian. Menurut Anonim (1975), kuncup bunga di dalam bractea kecil. Mahkota bunga berlekatan membentuk tabung. Warna bunganya kuning.



Gambar 1. Tanaman Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)



Gambar 2. Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

3. Asal dan Syarat Tumbuh Tanaman Temulawak

Temulawak merupakan tumbuhan asli Indonesia yang kemudian menyebar ke Indo Malesia, Thailand, Birma, India, dan Philipina (Anonim, 1980). Menurut Burkill (1935), temulawak sering ditemui di bawah naungan pohon jati di tanah kering dan padang alang-alang. Sedangkan Ronoprawiro (1970), menyatakan bahwa temulawak merupakan tanaman hutan yang menyukai lingkungan gelap dan lembab, tetapi tidak terlalu

memilih akan sifat dan ciri tanah. Perakaran temulawak sangat dangkal, sehingga tanaman ini cepat menguruskan lapisan tanah atas. Temulawak dapat tumbuh dan menghasilkan dengan baik memerlukan tanah yang subur dan gembur.

Tabel 1. Syarat mutu rimpang temulawak

Komponen Mutu	Kriteria Standar Mutu
• Warna	Kuning - jingga sampai coklat Kuning - jingga
• Aroma	Khas wangi aromatik
• Rasa	Mirip rempah-rempah dan agak pahit
• Kelembaban (maks.)	12%
• Kadar abu	3% - 7%
• Kadar pasir	1%
• Kadar minyak atsiri (min.)	5%

Sumber : Hadad (1991)

Menurut Soediarso (1974), pada umumnya pembudidayaan tanaman temulawak dapat dilakukan pada tanah ringan agak berpasir sampai tanah berat bertekstur liat. Hasil rimpang yang tinggi dapat diperoleh apabila lahan cukup subur dan mengandung cukup bahan organik. Curah hujan tahunan 1000 - 4000 mm, suhu udara 19° - 30° C, dan pada ketinggian dari 5 - 1500 m di atas permukaan laut.

Pada musim kemarau, bagian tanaman di atas permukaan tanah akan mengering dan mati, tetapi rimpang-rimpangnya di dalam tanah tetap hidup

dalam keadaan dorman. Rimpang-rimpang ini bila hujan tiba akan segera bertunas dan membentuk tumbuhan baru (Backer dan Brank, 1968).

4. Penyebaran Tanaman Temulawak

Tanaman temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) tampaknya menyebar cukup meluas di Indonesia. Di Indonesia, jenis ini umumnya di tanam atau tumbuh liar di hutan-hutan jati. Keadaan serupa dijumpai pula di pulau-pulau lainnya di Indonesia, seperti Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Nusa Tenggara, termasuk Bali (Kiso *et al.*, 1985).

Menurut Anonim (1980), temulawak memang tumbuhan asli Indonesia, tetapi daerah asalnya yang pasti sulit ditentukan. Di luar Indonesia temulawak juga dikenal, tetapi seluruhnya ditanam.

Melihat daerah penyebarannya yang sedemikian luas, timbul dugaan mengenai kemungkinan adanya variasi geografis. Petunjuk mengenai adanya variasi semacam itu pertama kali dikemukakan oleh Valetton, dia menyatakan bahwa aroma dan rasa temulawak yang diambil dari populasi liar tidak selalu sama dengan yang bersumber dari tanaman yang dibudidayakan (Prana, 1985). Sejauh ini memang sudah ada beberapa informasi yang mengatakan adanya perbedaan dalam sifat-sifat tertentu dari rimpang yang berasal dari daerah yang berbeda-beda (Anonim, 1980).

5. Kandungan Kimia Temulawak

Di dalam temulawak ini terkandung berbagai macam zat yang berkhasiat bagi tubuh kita. Seperti halnya dengan jenis-jenis suku Zingiberaceae lainnya, rimpang temulawak juga mengandung minyak atsiri. Minyak ini mempunyai bau khas untuk setiap jenis temu-temuan (Ruslan, 1987). Kandungan minyak atsiri pada temulawak berkisar 7,3 - 9,5% dihitung terhadap berat kering. Minyak atsiri temulawak memiliki konstanta sebagai berikut : berat jenis 0,941 ; indeks bias 1,5023; putaran optik -19,30 (Guenther, 1952). Menurut Burkill (1935), selain minyak atsiri rimpang temulawak juga mengandung senyawa lainnya, yaitu karbohidrat (pati) yang mempunyai kandungan 30 - 40%, curcumin 0,3% dan abu 4,7%.

6. Kegunaan Tanaman Temulawak

Sebagian besar pemanfaatan temulawak oleh masyarakat adalah dalam rangka upaya pemeliharaan kesehatan, peningkatan kesehatan atau pengobatan penyakit. Pemakaian temulawak sebagai jamu cenderung semakin meningkat, ini dikarenakan efek samping yang ditimbulkan hampir tidak ada (Soepardi, 1971).

Menurut Kloppenburg dan Versteegh (1983), yang mengadakan penelitian terhadap tumbuhan obat di Indonesia dan pemanfaatannya, telah menemukan sebanyak 877 jenis tumbuhan obat dan 1467 ramuan yang

digunakan oleh masyarakat. Dari sejumlah ramuan tersebut yang mengandung tanaman temulawak sebanyak 51 macam ramuan.

Temulawak sebagai tanaman obat dapat berkhasiat untuk menyembuhkan penyakit hepatitis, gangguan pencernaan/maag, sakit pinggang, dan ginjal (Sastroamidjojo, 1967). Temulawak juga dapat menormalkan tekanan darah dan menormalkan gula darah pada penderita kencing manis (Dewi, 1998).

Pemanfaatan temulawak selain untuk mengobati berbagai macam penyakit, di Indonesia khususnya di Jawa, terdapat minuman yang dibuat dari temulawak baik yang mengandung alkohol maupun yang tidak (Atjung, 1985).

B. Minyak Atsiri

1. Definisi Minyak Atsiri

Pada mulanya "minyak atsiri" atau "minyak eteris" adalah istilah yang digunakan untuk minyak mudah menguap dan diperoleh dari tanaman dengan cara penyulingan uap (Thomas, 1932). Menurut Tony dan Yeyet (1994), minyak atsiri adalah suatu zat berbentuk cair yang terkandung dalam simplisia nabati maupun hewani.

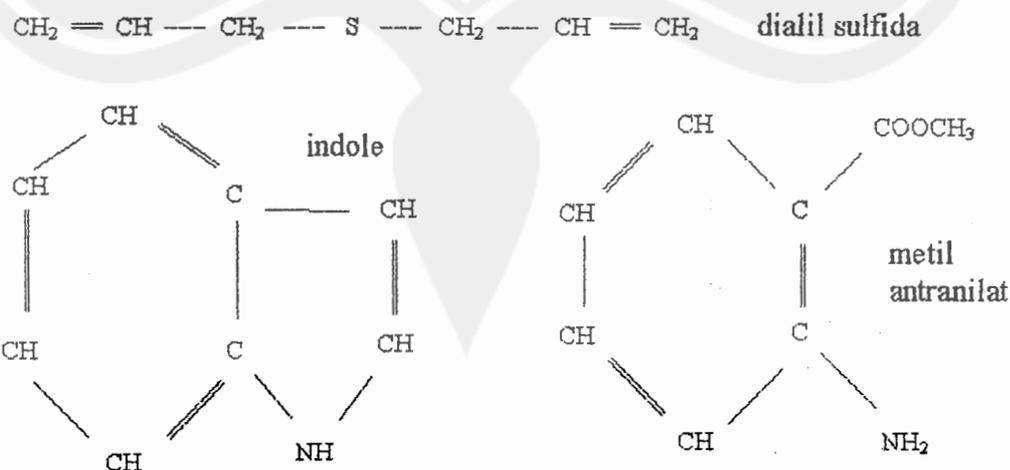
Umumnya minyak atsiri mempunyai rasa getir, berbau sesuai dengan bau tanaman penghasilnya, larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam air. Minyak tersebut mudah menguap pada suhu kamar (Ketaren, 1983).

Minyak atsiri merupakan salah satu hasil sisa proses metabolisme dalam tanaman, yang terbentuk karena reaksi antara berbagai persenyawaan kimia dengan adanya air. Minyak tersebut disintesa dalam sel kelenjar (granula sel) pada jaringan tanaman dan ada juga yang berbentuk dari pembuluh resin (resin duct), misalnya minyak terpenin dari pohon pinus (Guenther, 1948).

2. Komposisi Kimia Minyak Atsiri

Pada umumnya variasi komposisi minyak atsiri disebabkan oleh perbedaan jenis tanaman penghasil, kondisi iklim, tanah tempat tumbuh, umur panen, metode penyulingan yang dipergunakan, dan cara penyimpanan minyak (Purseglove *et al.*, 1981).

Minyak atsiri umumnya terdiri dari berbagai campuran persenyawaan kimia yang terbentuk dari unsur Carbon (C), Hidrogen (H), dan Oksigen (O), serta beberapa persenyawaan kimia yang unsur Nitrogen (N), dan Belerang (S) (Guenther, 1952).



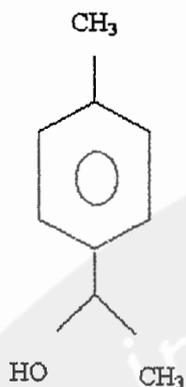
Gambar 3. Persenyawaan alamiah mudah menguap yang mengandung Belerang dan Nitrogen (Anonim, 1980).

Sebagian besar persenyawaan kimia minyak atsiri terdiri dari campuran persenyawaan hidrokarbon yang mempunyai rumus empiris $C_{10}H_{16}$ dan kelompok persenyawaan *oxygenated hydrocarbon* dengan rumus empiris $C_{10}H_{16}O$ dan $C_{10}H_{18}O$ (Harborne, 1987). Di samping itu minyak atsiri juga mengandung resin dan lilin dalam jumlah kecil yang merupakan komponen tidak dapat menguap (Krisnamurthy, 1990).

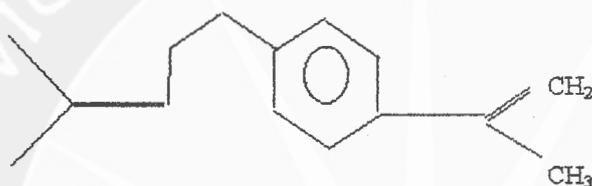
Perubahan sifat kimia minyak atsiri merupakan ciri dari kerusakan minyak yang mengakibatkan penurunan mutu. Beberapa proses yang dapat mengakibatkan perubahan sifat kimia minyak atsiri adalah: oksidasi, resinifikasi (polimerisasi), hidrolisa, dan penyabunan (Kirk dan Othmer, 1952).

Berdasarkan hasil penelitian, ternyata di dalam rimpang temulawak terdapat zat kuning yang disebut curcumin, dan juga protein, pati serta zat-zat minyak atsiri. Minyak atsiri pada temulawak mengandung siklo isoprenmirsen, p - toluil metilkarbinol, α - Zingiberen, curcumin, turmeron, dan xanthorrhizol (Malingre, 1971). Menurut Tonnesen dan Karlsen (1985), curcumin larut dalam aseton, alkohol, asam asetat glasial, dan alkali hidroksi, tetapi tidak larut dalam air dan dietil eter.

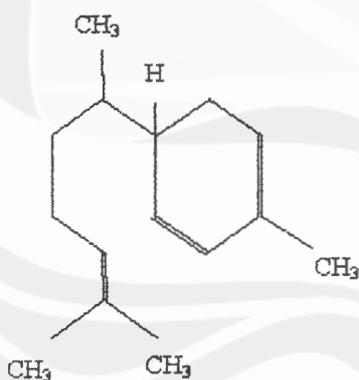
Curcumin selain bermanfaat bagi manusia, juga bermanfaat bagi hewan. Curcumin berkhasiat sebagai anti inflamasi pada tikus, mampu meningkatkan sekresi empedu dan pankreas pada tikus (Nugroho, 1994).



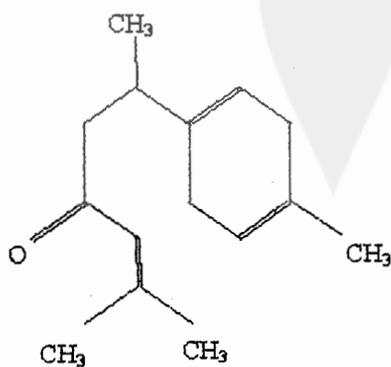
Gambar 4. Struktur molekul p - toluil metilkarbinol (Windholz, 1985)



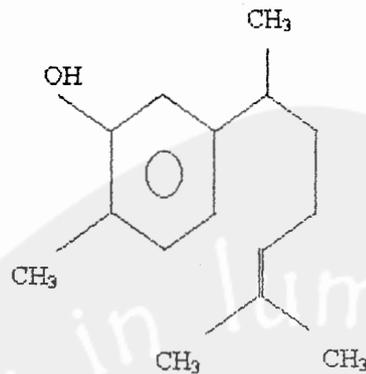
Gambar 5. Struktur molekul Siklo isoprenmirsen (Windholz, 1985)



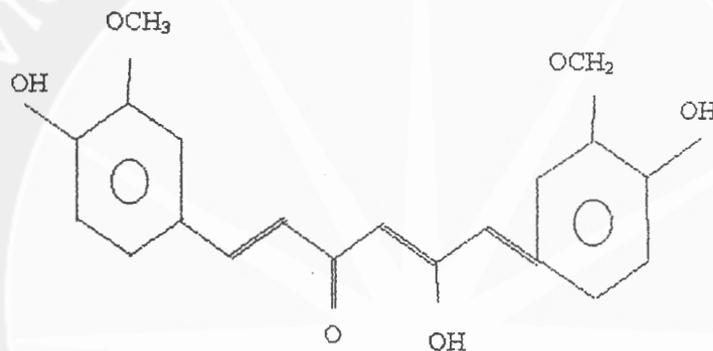
Gambar 6. Struktur molekul α - Zingiberen (Windholz, 1985)



Gambar 7. Struktur molekul turmeron (Windholz, 1985)



Gambar 8. Struktur molekul xanthorrhizol (Windholz, 1985)



Gambar 9. Struktur molekul curcumin (Hikino *et al.*, 1968)

3. Kegunaan Minyak Atsiri

Minyak atsiri yang dihasilkan tumbuh-tumbuhan, sangat berharga bagi industri wewangian (*perfumery industry*) atau penyedap (*flavoring*). Minyak atsiri sebagai bahan pewangi atau penyedap, terutama digunakan oleh bangsa-bangsa yang telah maju dan sudah digunakan sejak beberapa abad yang lalu. Selain itu minyak atsiri juga banyak digunakan dalam bidang kesehatan (Kiso *et al.*, 1985).

Menurut Gunster (1943), beberapa jenis minyak atsiri dapat digunakan sebagai bahan antioksidan. Minyak atsiri yang berasal dari rempah-rempah, misalnya minyak lada, minyak ketumbar, minyak kayu

putih, minyak pala, minyak cengkeh dan minyak jahe, umumnya digunakan sebagai bahan penyedap dalam bahan makanan dan minuman.

Telah diketahui bahwa selain mempunyai bau yang menyenangkan, minyak atsiri tersebut juga dapat membantu pencernaan dengan merangsang sistem syaraf sekresi, sehingga akan mengeluarkan getah lambung yang mengandung enzim seperti pepsin, lipase, tripsin, amilase yang disekresikan ke lambung dan usus. Dengan mencium bau-bauan tertentu, maka akan keluar cairan getah sehingga rongga mulut dan lambung menjadi basah (Ablondi dan Hagam, 1960).

Kegunaan lain minyak atsiri menurut Guenther (1952), adalah sebagai bahan pewangi kosmetik dan sabun. Minyak atsiri dapat menetralsir bau yang tidak enak dari bahan seperti bau busuk pada kulit sintetis.

4. Perlakuan Pendahuluan Sebelum Destilasi

Perlakuan pendahuluan terhadap bahan yang mengandung minyak umumnya dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu dengan cara pengecilan ukuran bahan (*size reduction*), *blanching*, dan pengeringan atau pelayuan (Prana, 1995).

a. Perajangan

Minyak atsiri dapat bersumber dari bahan berupa akar, batang, daun bunga, buah, dan biji. Sebelum bahan olahan tersebut diekstraksi, sebaiknya dirajang terlebih dahulu menjadi potongan-potongan kecil (Anonim, 1975). Besarnya ukuran hasil perajangan bervariasi, tergantung dari jenis bahan itu sendiri. Bahan baku berupa bunga, daun, dan bahan yang berukuran tipis, dapat disuling tanpa dirajang

terlebih dahulu. Bahan dari biji-bijian (buah) harus dihancurkan menjadi kecil agar sebagian besar sel-selnya hancur dan minyak dapat keluar dengan mudah. Sedangkan bahan baku yang berupa akar ranting dan semua bagian yang berupa kayu dipotong terlebih dahulu menjadi ukuran yang kecil (Guenther, 1952).

Menurut Anonim (1989), proses perajangan ini bertujuan agar memudahkan penguapan minyak atsiri dari bahan. Pada rimpang temulawak dirajang dengan arah melintang setebal 7 - 9 mm menggunakan pisau yang tajam ataupun dengan mesin pengiris khusus.

b. *Blanching*

Menurut Asdel dan Coopley (1964), *blanching* merupakan suatu proses pemanasan yang diberikan kepada bahan mentah selama beberapa menit pada suhu mendekati air mendidih atau tepat pada saat mendidih. Secara umum, proses *blanching* dibedakan menjadi dua berdasarkan pada jenis medium yang digunakan, yaitu *blanching* celup (*hot water blanching*) dan *blanching* uap (*steam blanching*). *Blanching* celup dilakukan dengan cara mencelupkan bahan ke dalam air panas mendidih atau mendidih beberapa waktu tertentu, sedangkan *blanching* uap dilakukan dengan cara memanaskan bahan ke dalam ruang uap selama beberapa waktu sehingga bahan menjadi panas, lalu diangkat dan didinginkan.

Dalam proses pengolahan bahan dengan *blanching*, satu hal yang sangat diperhatikan yaitu waktu *blanching*, artinya dengan menggunakan waktu yang tepat diharapkan akan memperoleh hasil pemanasan yang baik (Muljohardjo, 1975).

Proses *blanching* pada rimpang temulawak itu bertujuan untuk mematikan enzim, menghilangkan udara, serta mempunyai ketahanan warna alami dari irisan rimpang temulawak. Irisan-irisan rimpang temulawak dapat dididihkan (dipanaskan) dalam larutan Natrium Karbonat (Na_2CO_3) (Anonim, 1986).

c. Pengeringan atau Pelayuan

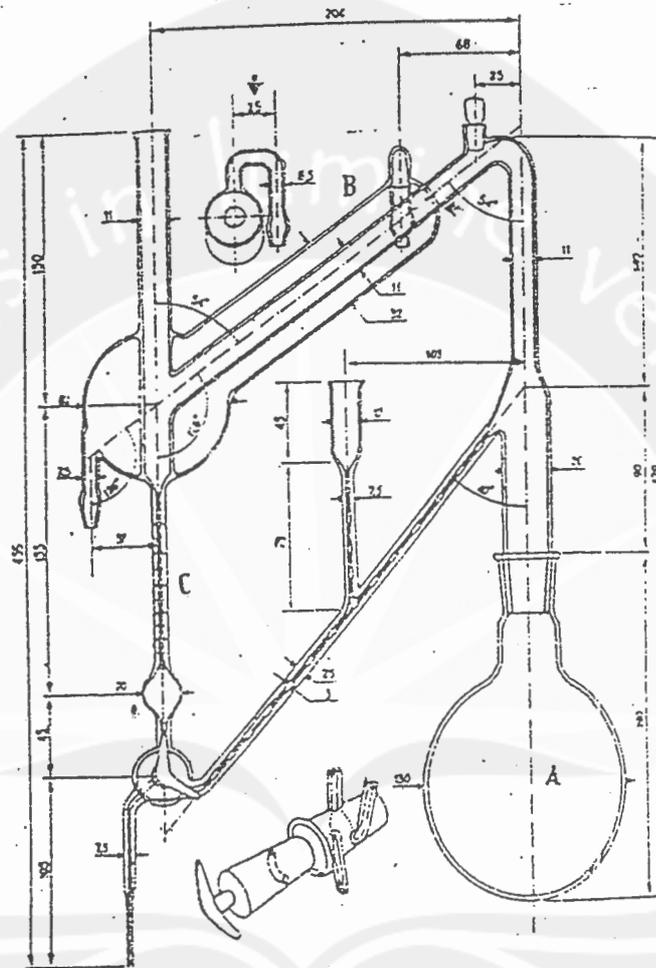
Menurut Kamarajani (1970), bahan olahan memerlukan proses pengeringan sebelum ekstraksi. Sebagian tujuan pelayuan atau pengeringan bahan olahan adalah menguapkan sebagian air dalam bahan, sehingga proses ekstraksi mudah dan lebih singkat. Selain itu dapat juga menguraikan zat tidak berbau sehingga berbau wangi.

5. Destilasi Minyak Atsiri

Menurut Sabel dan Warren (1978), destilasi adalah proses pemisahan komponen-komponen suatu campuran dari dua jenis campuran atau lebih berdasarkan perbedaan tekanan uap dari masing-masing zat tersebut. Dari definisi tersebut, maka proses destilasi ini sangatlah penting artinya bagi produsen minyak atsiri.

Dalam industri minyak atsiri menurut Earle (1966), dikenal 3 macam metode destilasi, yaitu :

1. destilasi dengan air (*water distillation*)
2. destilasi dengan air dan uap (*water and steam distillation*)
3. destilasi dengan uap langsung (*steam distillation*)



Gambar 10. Destilasi Stalh (Anonim, 1975)

Keterangan gambar :

- A. Labu bulat 1.000 ml
- B. Pendingin
- C. Buret berskala 0,01 ml

C. Hipotesis

Ada pengaruh ukuran rajangan dan *blanching* pada rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) terhadap perolehan minyak atsiri.

