BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Tanaman Dahlia

Dahlia merupakan tanaman yang mudah ditemukan di daerah dataran tinggi. Tanaman ini diberi nama dahlia untuk menghormati orang yang telah mengembangkan dan mempopulerkan tanaman ini, yaitu Profesor Andreas Dahl (Grieve, 2006).

Bunga dahlia yang kita kenal sekarang ini terdiri dari ratusan kultivar. Sebagian besar varietas tanaman dahlia menghasilkan bunga yang warnanya cerah dan mempesona, seperti kuning, merah, ungu, putih, lembayung dan lain sebagainya, sehingga dahlia merupakan komoditas penting bagi industri bunga potong dan tanaman pot (Saryono, 1999).

Gambar 1. Bunga Tanaman *Dahlia variabilis*

Tanaman *Dahlia variabilis* diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Sub Divisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Liliales
Famili	: Compositae / Asteraceae
Genus	: *Dahlia*
Spesies	: *Dahlia variabilis*

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Dahlia akan tumbuh dengan baik pada tempat-tempat yang cerah, apabila ditanam di tempat yang teduh maka pertumbuhannya kurang baik dan mutu bunga yang dihasilkan rendah (Rismunandar, 1991). Tempat yang baik untuk menanam dahlia adalah pada ketinggian 250 m dpl (Adam, 1999).

Tanaman dahlia membutuhkan pH tanah yang sedikit asam (6,1 – 6,5) atau pada pH netral (6,6 – 7,5). Bunga dahlia dikenal dengan warnanya yang menarik seperti kuning, merah, putih, ungu, lembayung dan lain-lain (Rismunandar, 1991: Saryono, 1999). Tinggi tanaman ini sekitar 60 hingga 150 cm. Batangnya tegak, bercabang dan tidak berbulu. Letak daun-daunnya tersusun bersebelahan, memiliki satu sampai tiga buah sirip dengan pinggiran yang bergerigi. Di atas tangkai yang kecil, halus dan panjang, terdapat bunga yang indah (Rismunandar, 1991).

2.2. Tinjauan Umum Famili Compositae

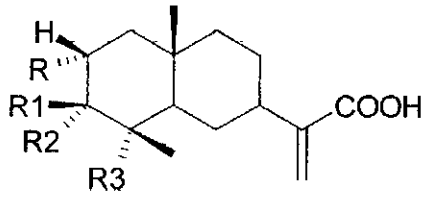
Tumbuhan famili Compositae merupakan salah satu famili tumbuhan berbunga. Tumbuhnya tersebar di seluruh dunia dan bisa ditemukan pada berbagai lingkungan. Sebagian besar famili Compositae berupa herba atau perdu, tetapi ada juga yang berupa pepohonan meskipun jarang ditemukan (Watson dan Dallwitz, 1992). Tumbuhan famili Compositae merupakan suku tumbuhan tingkat tinggi yang memiliki spesies sangat banyak, diduga berkisar 14000 spesies dengan sekitar 1000 genus tersebar di alam (Rivai, 1997). Famili Compositae merupakan tumbuhan dengan batang lunak atau mengandung jaringan kayu sedikit sekali,. Bagi sebagian masyarakat beberapa jenis tanaman ini digunakan sebagai tanaman hias, bunga potong, bahkan sebagai bahan penghasil obat (Hamka, 2004).

Tumbuhan ini bisa ditemukan pada daerah dengan kondisi geografis yang sejuk, iklim sedang, subtropis maupun tropis. Senyawa kimia yang dilaporkan terkandung pada famili Compositae ini diantaranya : polietilen, anthraquinon (terdeteksi pada tiga genus), flavonol (pada sebagian besar genus), arbutin (adakalanya tidak ditemukan), saponin (adakalanya tidak ditemukan), inulin (yang ditemukan tersebar luas pada sebagian besar genus) dan lain-lain (Hamka, 2004).

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

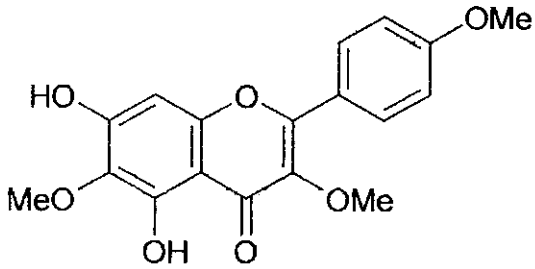
2.3. Beberapa Senyawa Kimia Famili Compositae

Zarga *et al.*, (1997), menemukan tiga senyawa asam 3β-hidrosisiklat **(1)** asam 3α-hidroksi-epi-ilisat **(2)** dan asam 2α-hidroksiilisat **(3)** dari tumbuhan *Inola viscose*.

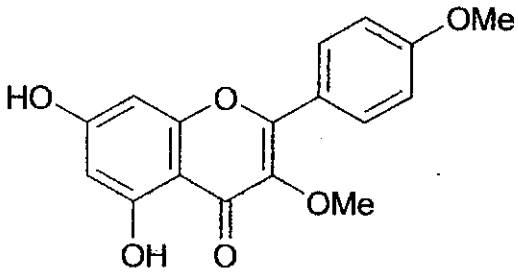


(1)	$R = R_2 = H$	$R_1 = OAc$	$R_3 = OH$	$R_4 = CH_3$
(2)	$R = R_1 = H$	$R_2 = OAc$	$R_4 = OH$	$R_4 = CH_3$
(3)	$R_1 = R_2 = H$	$R_1 = OAc$	$R_3 = OH$	$R_3 = OH$

Jacqueline *et al.*, (1995), telah berhasil mengisolasi senyawa flavonoid seperti senyawa 5,7-dihidroksi-3,6,4'-trimetoksiflavon **(4)** dan 5,7-dihidroksi-3,4'-dimetoksiflavon **(5)** dari daun *Tanacetum microphillium.*



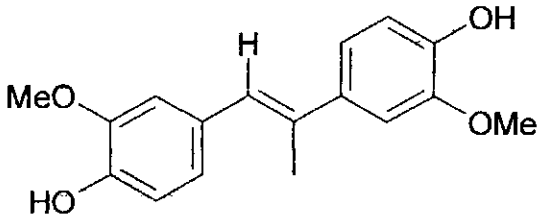
(4)



(5)

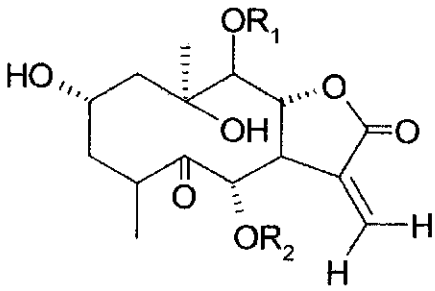
Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

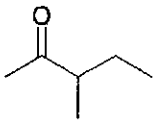
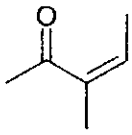
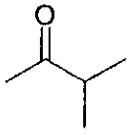
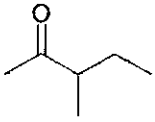
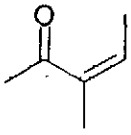
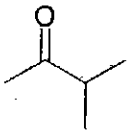
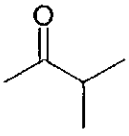
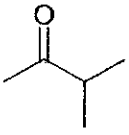
Hadju *et al.*, (1997), berhasil mengisolasi senyawa (*E*)-3-3'–dimetoksi-4-4'-dihidroksistilben **(6)** dari akar spesies *Leuzea carthamoides.*



(6)

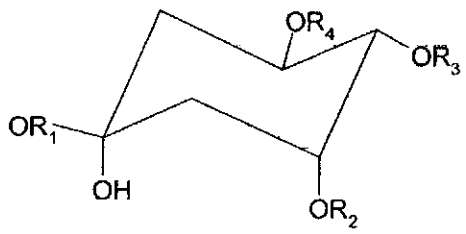
Kim *et al.*, (1997), menemukan empat senyawa baru germakranolida yang diberi nama kardivin A **(7)**, B **(8)**, C **(9)**, D **(10)** dari spesies *Carpesium divaricatum.*



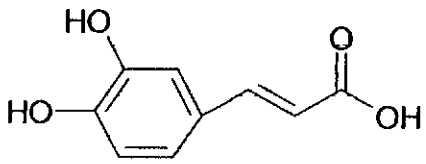
	R_1	R_2
(7)		
(8)		
(9)		
(10)		

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Lie-Chwen *et al.*, (1999), menemukan asam 4,5-dikafeoil kuinat **(11)**, asam 3,4-dikafeoil kuinat **(12)**asam 3,5-dikafeoil kuinat **(13),** etil 4,5-dikafeoil kuinat **(14)**, metil 3,5-dikafeoil kuinat **(15),** asam 5- kafeoil kuinat **(16),** dan asam kafeat **(17)** dari ekstrak etanol daun spesies *Dichrocephala bicolor.*



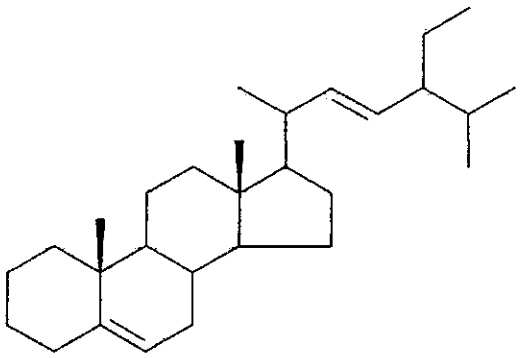
(11) $R_1 = R_2 = H$	$R_3 = R_4 =$ kafeoil
(12) $R_1 = R_4 = H$	$R_2 = R_3 =$ kafeoil
(13) $R_1 = R_3 = H$	$R_2 = R_4 =$ kafeoil
(14) $R_3 =$ etil $R_2 = H$	$R_3 = R_4 =$ kafeoil
(15) $R_1 =$ metil $R_2 = R_4 =$ kafeoil	$R_3 = H$
(16) $R_1 = R_2 = R_3 = H$	$R_4 =$ kafeoil



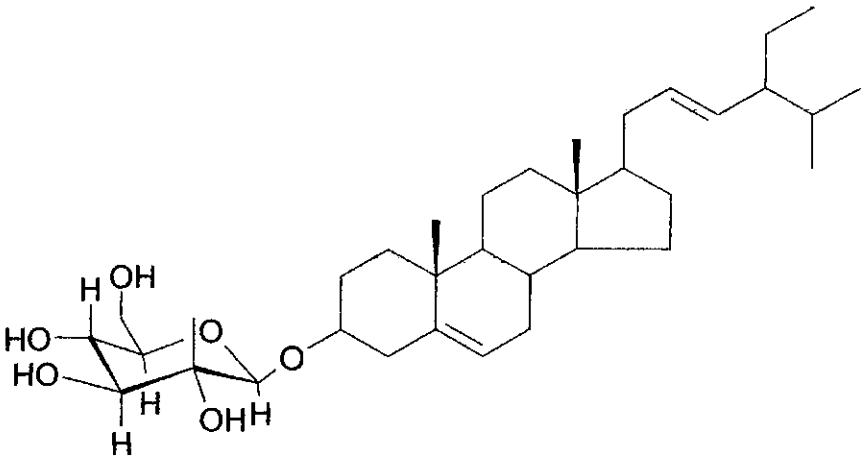
(17)

Supaluk *et al.*, (2000), menemukan dua senyawa yakni sigmasterol **(18)** dan stigmasteril-3-0-*β*-D-glukopiranosid **(19)** dari tumbuhan *Spilanthes acmella* (Linn) Murr.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

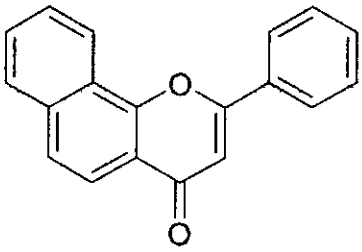


(18)



(19)

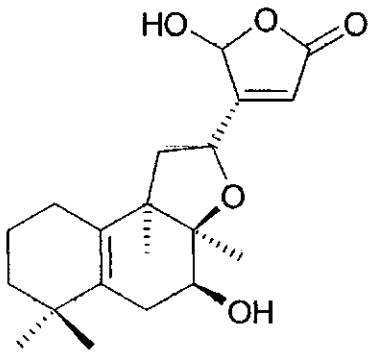
Stermitz *et al.*, (2003), menemukan 7,8-benzoflavon (**20**) dari tumbuhan *Acroptilon repens.*



(20)

Scio *et al.*, (2003), menemukan suatu senyawa diterpen yaitu halimane diterpene *ent*-8*S*,12*S*-epoksi-7*R*,16-dihidroksihalima-5(10),13-diena-15,16-olida **(21)** dari tumbuhan *Alomia myriadenia.*

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/



(21)

2.4. Senyawa Antibakteri

Senyawa bahan alam yang bersifat antibakteri dapat dibagi ke dalam beberapa kelompok yang meliputi fenolik, terpenoid, alkaloid, dan senyawa lain. Pemakaian metabolit sekunder (diantaranya sebagai antibakteri dan antifungi) diberbagai bidang menunjukkan kecenderungan untuk meningkat setiap tahunnya (Sardjoko, 1991).

Telah dikenal beberapa senyawa antibakteri kimiawi (sintesis) diantaranya senyawa antibakteri yang penggunaannya berkaitan erat dengan produk-produk makanan dan senyawa antibakteri yang digunakan sebagai obat-obatan, termasuk dalam kelompok ini adalah antibiotik dan senyawa antibakteri lain. Cara kerja senyawa antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri, yaitu (Ajizah *et al.*, 2007) :

1. Menghambat sintesis dinding sel bakteri
2. Mengganggu fungsi dari membran sel bakteri
3. Menghambat sintesis protein dan asam nukleat bakteri
4. Mengganggu metabolisme sel bakteri

Banyak senyawa yang ditemukan alami pada makanan memperlihatkan aktivitas antibakteri termasuk senyawa flavonoid. Aktivitas antibakteri senyawa flavonoid disebabkan oleh adanya gugus OH. Salah satu mekanisme kerja antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri adalah dengan merusak lapisan fosfolipid membran sel bakteri tersebut yang menyebabkan peningkatan permeabilitas dan kerusakan membran sel diikuti dengan pecah(lisis)nya sel,

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

sehingga sejumlah konstituen sel hilang. Hal ini disebabkan kepolaran gugus OH yang terdapat pada flavonoid tersebut (Indah, 2001).

Senyawa antibakteri dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang bersifat patogen. Senyawa-senyawa kimia yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri terdiri dari garam logam-logam, senyawa fenolik, formaldehid, alkohol, yodium, senyawa klor, deterjen, sulfonamida dan antibiotik (Tortora, 2001).

2.5. Mikroorganisme

Mikroorganisme mengacu kepada wujud jasad dari organisme yang sangat kecil. Secara taksonomi mikroorganisme termasuk dunia " protista". Pertumbuhan mikroorganisme pada makanan dapat mengakibatkan berbagai perubahan fisik maupun kimia yang tidak diinginkan sehingga bahan makanan tersebut tidak layak dikonsumsi. Mikroorganisme yang bersifat patogen terhadap manusia dapat menimbulkan berbagai penyakit yang bisa menular melalui bahan makanan, hal ini disebabkan bahan pangan bertindak sebagai substrat atau perantara (Banwart, 1981 dan Buckle *et al*, 1985).

2.5.1. Bakteri

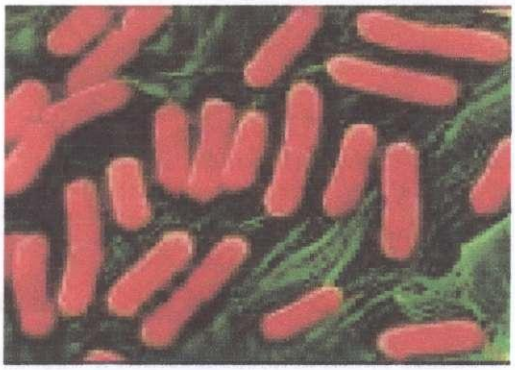
Berdasarkan morfologinya bakteri termasuk mikroorganisme bersel tunggal dengan panjang 0,1-1,0 μm dan lebar 0,5-2,5 μm. Sel-sel ini biasa ditemukan dalam keadaan tunggal, berpasangan, tetrad, kelompok kecil, gerombolan atau rantai. Karakteristik bentuk sel bakteri yang ditemukan (Rivai, 2001) :

1. Bentuk bulat (*coccus*)
2. Bentuk batang (*bacillus*)
3. Bentuk spiral
4. Bentuk koma (*vibrio*)

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

2.5.1.1. *Escherichia coli*

Escherichia coli adalah bakteri Gram-negatif berbentuk batang, bersifat anaerobik fakultatif dan mempunyai flagel peritrik. Bakteri ini biasanya ditemukan pada usus besar manusia sehingga sering disebut bakteri kolon. *Escherichia coli* dapat menyebabkan keracunan pada makanan yang telah terkontaminasi.



Gambar 2. *Escherichia coli*
www.astrographics.com

Klasifikasi *E. coli* menurut Bergey (1998) adalah sebagai berikut :

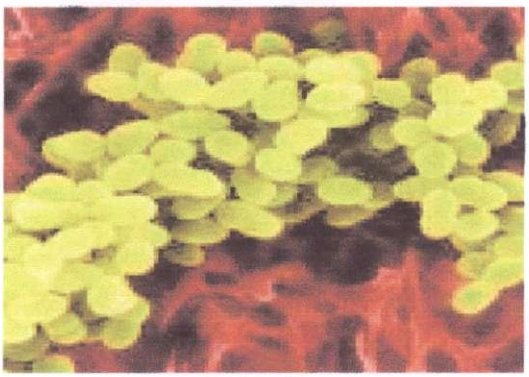
Kingdom	: Bacteria
Divisio	: Proteobacteria
Class	: Proteobacteria
Ordo	: Enterobacteriales
Famili	: Enterobacteriaceae
Genus	: *Escherichia*
Spesies	: *Escherichia coli*

2.5.1.2. *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus adalah bakteri Gram-positif berbentuk bulat dengan diameter 0,7-0,9 μm dan bersifat anaerob fakultatif. Bakteri ini sering ditemukan pada makanan yang kadar proteinnya tinggi, misalnya sosis dan telur. *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan keracunan karena memproduksi enterotoksin. Enterotoksin yang diproduksi oleh bakteri ini bersifat tahan panas dan masih aktif setelah pemanasan pada temperatur 100 ^{0}C selama 30 menit.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Selain enterotoksin, bakteri ini juga memproduksi hemolisin yaitu toksin yang dapat merusak dan memecah sel-sel darah merah



Gambar 3. *Staphylococcus aureus*
www.textbookofbacteriology.net

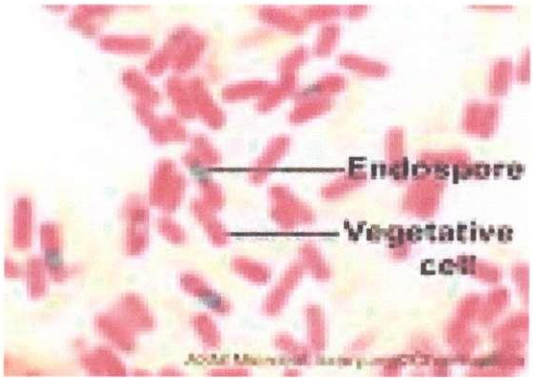
Klasifikasi *S. aureus* menurut Bergey (1998) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Monera
Divisio	: Firmicutes
Class	: Bacilli
Ordo	: Bacillales
Famili	: Staphylococcaceae
Genus	: *Staphylococcus*
Spesies	: *Staphylococcus aureus*

2.5.1.3. *Bacillus subtilis*

Bacillus subtilis merupakan bakteri Gram-positif, bersifat aerob dan berbentuk basil panjang yang disebut streptobasil. Temperatur minimum untuk hidup bakteri ini adalah dari -5-4,5 ^{0}C sedangkan temperatur maksimum dari 25-27 ^{0}C. *Bacillus subtilis* banyak ditemukan didalam tanah, air dan berbagai jenis makanan. Sporanya berbentuk oval dan silinder, dan lebarnya tidak melebihi sel induk (Haryanti, 2005).

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/



Gambar 4. *Bacillus subtilis*
www.iccb.state.il.us

Klasifikasi *B. subtilis* menurut Bergey (1998) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Bacteria
Divisio	: Firmicutes
Class	: Bacilli
Ordo	: Bacillales
Famili	: Bacillaceae
Genus	: *Bacillus*
Spesies	: *Bacillus subtilis*

2.6. Metoda Ekstraksi

Sebelum diekstraksi sebaiknya sampel dikeringkan terlebih dahulu dan pengeringan haruslah dilakukan dalam keadaan terawasi untuk mencegah terjadinya perubahan kimia terlalu banyak, sebaiknya menggunakan aliran udara yang baik. Setelah kering sampel dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama untuk dianalisis. Tujuan pengeringan adalah agar tidak terjadinya penjamuran pada sampel (Harborne, 1987).

Secara umum ekstraksi senyawa metabolit sekunder dari seluruh bagian tumbuhan baik bunga, buah, daun, kulit batang dan akar menggunakan sistem maserasi menggunakan pelarut polar seperti metanol (Harborne, 1987).

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Beberapa metoda ekstraksi yang lazim digunakan antara lain (Lenny, 2006) :

1. Maserasi.
2. Perkolasi.
3. Soksletasi.
4. Destilasi uap
5. Pengempaan

2.6.1. Maserasi

Maserasi merupakan proses perendaman sampel dengan pelarut organik yang digunakan pada temperatur ruangan. Proses ini sangat menguntungkan dalam isolasi bahan alam karena dengan perendaman sampel tumbuhan akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik dan ekstrak senyawa akan sempurna karena dapat diatur lama perendaman yang dilakukan. Pemilihan pelarut untuk proses maserasi akan memberikan efektivitas yang tinggi dengan memperhatikan kelarutan senyawa bahan alam dalam pelarut tersebut. Secara umum metanol merupakan pelarut yang paling banyak digunakan dalam proses isolasi senyawa organik bahan alam karena dapat melarutkan hampir semua senyawa metabolit sekunder (Lenny, 2006).

Maserasi biasa dilakukan untuk bagian tumbuhan yang teksturnya lunak, seperti bunga dan daun. Hasil rendaman kemudian disaring dan filtrat yang didapat diuapkan menggunakan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental tumbuhan yang akan dilakukan pemisahan dengan cara-cara kromatografi (Sharp *et al.*, 1989).

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

2.6.2. Perkolasi

Merupakan proses melewatkan pelarut organik pada sampel sehingga pelarut akan membawa senyawa organik bersama-sama pelarut. Tetapi efektivitas dari proses ini hanya akan lebih besar untuk senyawa organik yang mudah larut dalam pelarut yang digunakan (Lenny, 2006).

2.6.3. Soksletasi

Menggunakan sokslet dengan pemanasan dan pelarut akan dapat dihemat karena terjadinya sirkulasi pelarut yang selalu membasahi sampel. Proses ini sangat baik untuk senyawa yang tidak terpengaruh oleh panas (Lenny, 2006).

2.6.4. Destilasi uap

Proses destilasi uap lebih banyak digunakan untuk senyawa yang tahan pada suhu yang cukup tinggi, yang lebih tinggi dari titik didih pelarut yang digunakan. Pada umumnya banyak dilakukan untuk minyak atsiri (Lenny, 2006).

2.6.5. Pengempaan

Metode ini lebih banyak dipakai dalam proses industri seperti pada isolasi CPO dari buah kelapa sawit dan isolasi katekin dari gambir, dimana proses ini tidak menggunakan pelarut (Lenny, 2006).

2.7. Uji Aktivitas Antibakteri

Pemakaian antibakteri yang berlebihan menyebabkan bakteri yang semula sensitif terhadap antibiotik menjadi resisten. Oleh karena itu, senyawa antibakteri baru diperlukan untuk mengatasi bakteri resisten tersebut. Disamping itu juga perlu pengembangan antiseptik dan disinfektan yang baru, yang lebih aman bagi kulit dan jaringan tubuh manusia. Umumnya antibiotik yang ada sekarang adalah metabolit sekunder yang dihasilkan oleh mikroorganisme, sedangkan antibiotik dari tumbuhan tingkat tinggi masih dalam pencarian (Ardiansyah, 2007).

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Senyawa antibakteri dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang bersifat patogen. Senyawa-senyawa kimia yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri terdiri dari garam logam-logam, senyawa fenol, formaldehid, alkohol, yodium, senyawa klor, deterjen, sulfonamida dan antibiotik (Tortora, 2001).

Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak dapat dilakukan dengan 3 metoda yaitu (Lenny, 2006) :

1. Metode Difusi agar.
2. Metode Pengenceran.
3. Metode Bioautografi

2.7.1. Metode difusi agar (Kirby bauer test)

Dengan metode difusi ini, ekstrak uji yang diserap dengan kertas saring dimasukkan ke dalam silinder atau dimasukkan ke dalam lubang, dikontakkan dengan media yang telah diinokulasi. Kemudian setelah diinkubasi, diameter daerah bening (clear zone) diukur. Diameter daerah bening ini merupakan daerah inhibisi dari ekstrak sampel terhadap mikroba uji. Untuk menurunkan limit deteksi, sistem dibiarkan pada suhu rendah selama beberapa jam sebelum diinokulasi, yaitu untuk memberikan kesempatan kepada antibiotik untuk berdifusi sebelum mikroba tumbuh.

2.7.2. Metode pengenceran

Pada metode ini, sampel yang akan diuji dicampur dengan medium yang cocok yang sebelumnya telah diinokulasi dengan mikoba uji. Setelah inkubasi, pertumbuhan mikroba dapat ditentukan secara visual atau dengan perbandingan turbidimetri di kultur uji dengan di kultur kontrol. Kultur kontrol adalah kultur yang tidak diberi sampel yang akan diuji aktivitasnya.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

2.7.3. Metode bioautografi

Merupakan metode untuk menentukan tempat atau posisi senyawa yang mempunyai aktivitas mikroba pada kromatogram. Caranya adalah dengan memindahkan senyawa uji dari kromatogram lapis tipis atau kertas ke medium agar yang sudah diinokulasi dengan mikroba uji. Daerah inhibisi kemudian dilihat dengan cara yang sesuai.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/