

## EKSTRAKSI DAN ANALISIS MINYAK ATSIRI PADA UMBI RUMPUT TEKI (*Cyperus Rotundus Linn*) SERTA UJI BIOAKTIFITAS TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus Aureus*

Sry Astuti<sup>1\*</sup>, Reny<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Syekh Yusuf Al Makassar Gowa

<sup>2</sup>Universitas Tadulako

tuty.valent4@gmail.com\*

e-ISSN: 2985-7996

### Article History:

Received: 17-11-2023

Accepted: 29-11-2023

**Abstrak** : Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kandungan kimia minyak atsiri umbi rumput teki (*Cyperus rotundus Linn*) dan uji bioaktifitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Minyak atsiri umbi rumput teki diperoleh dengan metode ekstraksi pelarut dan uji sifat bioaktifnya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi cara Kirby-Bauer. Penelitian ini berlangsung dalam beberapa tahap yaitu preparasi sampel, ekstraksi minyak atsiri, uji sifat fisika minyak atsiri dan uji bioaktifitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri yang dihasilkan, berwarna kuning mengandung senyawa golongan terpenoid yang positif terhadap pereaksi Libermann-Burchard, nilai indeks bias sebesar 1,478 dan rendemen sebesar 0,33%. Hasil uji bioaktivitas terhadap *Staphylococcus aureus* mempunyai potensi bioaktif dengan DDH sebesar 14,3 mm.

**Kata Kunci** : *Cyperus Rotundus L*, Ekstraksi, Minyak Atsiri, Uji Sifat Fisika, Uji Bioaktifitas, *Staphylococcus Aureus*



## PENDAHULUAN

Indonesia ialah negara yang memiliki banyak pulau yang dilalui oleh garis khatulistiwa sehingga beriklim tropis, kondisi iklim inilah menyebabkan Indonesia memiliki keanekaragaman spesies hewan dan tumbuhan. Keanekaragaman tersebut menjadikan tumbuhan memiliki peranan penting dalam kelangsungan hidup makhluk hidup di bumi ini. Tumbuhan ialah sumber utama kekayaan alam yang dijumpai di lingkungan sekitar kita. Diantara banyaknya tumbuhan, ada beberapa spesies yang bisa digunakan sebagai bahan obat tradisional. Bagian tumbuhan yang dapat digunakan seperti akar, batang, daun, dan biji karena memiliki senyawa kimia yang berbeda-beda. Senyawa kimia inilah yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Saat sekarang permintaan dan penggunaan terhadap tumbuhan obat tradisional semakin bertambah sehingga, penelitian yang mengarah pada obat tradisional semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena efek samping obat tradisional yang lebih rendah dari pada obat modern.

Saat sekarang penggunaan bahan alam sebagai obat tradisional mengalami perkembangan yang lebih baik, sehingga diperlukan suatu penelitian lebih terperinci tentang kandungan kimia bahan alam tersebut dan pembuktian khasiatnya secara klinis. Penggunaan obat tradisional tidak hanya berdasarkan pengalaman saja, tetapi dapat dipertanggungjawabkan manfaat dan keamanannya yang didukung oleh data ilmiah.

Banyak tumbuhan obat yang digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional salah satunya adalah rumput teki termasuk famili *Cyperaceae*. Semua bagian dari rumput teki dapat dijadikan sebagai obat, baik pada daun, akar, maupun pada umbinya. Akan tetapi, rumput teki ialah tumbuhan yang tidak terlalu diperhatikan oleh masyarakat Indonesia pada umumnya, dan masyarakat Makassar pada khususnya. Hal ini disebabkan kurangnya pengetahuan masyarakat tentang kegunaan dan kandungan senyawa kimia yang terdapat pada rumput teki yang mungkin mempunyai efek positif terhadap beberapa penyakit.

Secara empiris, rumput teki telah lama digunakan masyarakat Cina dan India sebagai obat peluruh haid. Sebuah situs kesehatan menyatakan, penelitian di Cina menemukan bahwa secara tunggal maupun dicampurkan, 6-9 gram umbi rumput teki dapat membantu meringankan ketidakteraturan siklus haid serta meringankan sindrom pramenstruasi (PMS) (Lalija Chusnul, 2011). Umbi rumput teki juga sering digunakan untuk menambah nafsu makan, meredakan demam, dan meringankan penyakit hati. Di Jawa akar rumput tanaman ini digunakan sebagai obat anti kejang. Sementara di Vietnam dipakai untuk menghentikan pendarahan rahim. Umbi yang diramu bersama daun *Centella asiatica* (pegangan) dan umbi *Imperata cylindrica* (alang-alang) digunakan sebagai diuretikum kuat (untuk melancarkan buang air kecil). Tetapi, oleh masyarakat Tripoli tepung umbi sering dimanfaatkan sebagai bedak dingin dengan aroma yang khas menyegarkan (sedikit berbau mentol, dan disebabkan baunya yang khas, juga sering digunakan sebagai pencuci mulut), ternyata bau tersebut juga berefek sebagai pengusir serangga dan nyamuk, hingga sering dipakai sebagai bedak anti nyamuk (Didik Gunawan, *et al*, 2011).

Berdasarkan hasil uji analisis laboratorium, umbi rumput teki memiliki berbagai jenis golongan senyawa metabolit sekunder salah satunya minyak atsiri yaitu sineol, pinen, siperon, rotunal, siperenon, dan siperol serta senyawa golongan alkaloid dan flavonoid. Sifat kimiawi dan efek farmakologis dari baha-bahan tersebut di antaranya adalah rasa pedas, sedikit pahit, dan manis, menghilangkan rasa sakit (analgesik) dan sebagai penenang (sedatif), serta bersifat mendinginkan (Didik Gunawan *et al*. 2011). Di Indonesia ada beberapa tanaman penghasil minyak atsiri, antara lain: Jahe, Kencur, Kunyit, Akar Wangi, Jeruk, Pala, Nilam, Mawar dan Kapulaga. Menurut Ahmad Wasiul

Fikri, et al (2009), umbi pada rumput teki mengandung minyak terbang (minyak menguap 0,3-1%) yang isinya bervariasi *cyperol*, *cyperene* I dan II, *alfa-cyperone*, *Cyperotundone*, dan *cyperolone*, *Patcholulenone sineol*, *pinen*, *rotunal*.

Minyak atsiri selain ditentukan oleh kuantitasnya juga oleh kualitas dan komponen kunci aroma tertentu dari jenis minyak atsiri yang dihasilkan. Analisis mutu minyak atsiri merupakan bagian yang penting dalam industri minyak atsiri. Salah satu uji sifat fisika yang penting dalam minyak atsiri yaitu indeks bias, menurut Gunther (1987) dalam Yustina (2012) menyatakan bahwa indeks bias erat hubungannya dengan komponen-komponen yang tersusun dalam minyak yang dihasilkan, sehingga indeks bias minyak juga dapat digunakan untuk menentukan kemurnian minyak.

Minyak atsiri merupakan minyak yang mudah menguap yang akhir-akhir ini menarik perhatian dunia, hal ini disebabkan minyak atsiri pada beberapa tanaman bersifat aktif biologis sebagai antibakteri dan antijamur. Beberapa hasil penelitian menemukan bahwa minyak atsiri dari daun sirih, rimpang temu kunci, kunyit, daun kemangi (Maryati *et al*, 2007) dan daun lengkuas (Shirly, 2012) memiliki aktivitas sebagai antijamur dan antibakteri (Elistina, 2005). Minyak atsiri pada umumnya dibagi menjadi dua komponen yaitu golongan hidrokarbon dan golongan hidrokarbon teroksigenasi (Robinson, 1991; Soetarno, 1990 dalam Oka dan Fanny. 2008). Menurut Heyne (1987) dalam Oka dan Fanny (2008), senyawa-senyawa turunan hidrokarbon teroksigenasi (fenol) memiliki daya antibakteri yang kuat.

Secara empiris, kandungan minyak atsiri pada umbi rumput teki biasanya dimanfaatkan untuk mencegah tumbuhnya bakteri penyebab infeksi luka di badan (Didik Gunawan *et al*, 2011). Diketahui bahwa penyebab infeksi pada luka disebabkan adanya bakteri yang membentuk abses berisi cairan nanah yang berbau busuk disertai merusakkan jaringan. Salah satu bakteri penyebabnya adalah *Staphylococcus aureus*, yaitu sejenis bakteri patogen oportunistik yang menempel pada permukaan tubuh dan menyebabkan infeksi bila organisme terinfeksi tersebut dalam keadaan luka atau stress (Brock, 1986). Bakteri ini merupakan jenis bakteri patogen utama pada manusia yang menyebabkan berbagai penyakit secara luas berhubungan dengan toxic syndrome sebagai akibat dari keracunan pangan (Stroppler, 2008). Oleh karena itu, pengujian bioaktivitas terhadap *S. aureus* perlu dilakukan sehingga dapat ditemukan suatu bahan yang dapat mengatasi bakteri ini, yang selanjutnya dapat dikembangkan sebagai obat antiinfeksi.

Berdasarkan uraian latar belakang, ternyata rumput teki yang dianggap sebagai gulma yang kurang diperhatikan, tetapi ternyata sangat berkhasiat sebagai obat serta ditinjau dari literatur bahwa minyak atsiri pada umbi rumput teki belum pernah dilakukan uji terhadap bakteri secara ilmiah khususnya pada bakteri *Staphylococcus aureus*, maka dari itu peneliti bermaksud mengekstraksi minyak atsiri umbi rumput teki dan menguji khasiat antibakteri untuk selanjutnya melakukan analisis pendekatan literatur terhadap kandungan kimianya.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian dilakukan di Laboratorium untuk mengekstraksi minyak atsiri umbi rumput teki dengan metode ekstraksi pelarut serta menguji daya bioaktif minyak atsiri umbi rumput teki terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Objek dalam penelitian ini adalah umbi rumput teki yang diperoleh di Parangtambung kecamatan Tamalate kota Makassar. Sampel penelitian adalah umbi rumput teki.

## Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu berupa neraca analitik, botol tempat minyak atsiri, labu Alas Bulat 500 mL, erlenmeyer 250 ml dan 500 ml, cawan petri, autoclaf inkubator, oven, spoit, corong biasa, pipet tetes, statif, klem, selang air, gelas kimia 250 ml (*pyrex*), gelas ukur 25 ml, thermometer 110°C, alat ekstraksi kontinu, kondensor, penangas dan alat refraktometer. Bahan yang digunakan yaitu umbi rumput teki (yang diperoleh di kota Makassar), aquades, aluminium foil, kertas saring; bahan kimia yang berkualitas teknis meliputi: n-heksan dan Pereaksi Liebermann-Buchard. Bahan yang dipergunakan pada tahap uji bioaktivitas yaitu medium nutrisi agar (NA), nutrisi broth (NB), dan *S. aureus*.

## Prosedur Penelitian

### 1. Ekstraksi Minyak Atsiri

#### a. Preparasi sampel

Umbi rumput teki yang telah diambil selanjutnya dicuci hingga bersih. Kemudian, umbi dipotong tipis dengan ketebalan berkisar 3 mm. potongan umbi tersebut kemudian dikeringkan hingga kadar air yang tersisa di dalamnya 10-15%. Pengeringan dapat dilakukan dengan bantuan sinar matahari. Jika cuaca mendung, pengeringan dapat dilakukan dengan cara pengovenan. Setelah kering, bahan baku digiling atau diblender. Adapun ukuran kehalusan bahan antara 0,1-0,3 m.

#### b. Ekstraksi minyak atsiri umbi rumput teki

Umbi rumput teki yang sudah diblender sebanyak 50 gram, dimasukkan ke dalam ekstraktor. Selanjutnya, masukkan 300 ml. n-heksan ke dalam ekstraktor. n-heksan akan berpenetrasi ke dalam jaringan bahan baku dan melarikan minyak serta bahan "nonvolatile" berupa resin, lilin dan beberapa macam zat warna. Kemudian diekstraksi selama 2 jam dengan 9 kali sirkulasi. Pada tahap ini, hasil ekstraksi masih berupa larutan kuning, kemudian pisahkan larutan tersebut dari ampas hasil ekstraksi.

Larutan hasil ekstraksi kemudian didestilasi pada suhu 69°C selama 2 jam. Pada suhu tersebut, pelarut akan menguap dan meninggalkan larutan kental berwarna kuning. Dalam penelitian ini proses ekstraksi minyak atsiri umbi rumput teki dilakukan sebanyak 4 kali pengulangan. Selanjutnya minyak atsiri yang diperoleh diuji dengan pereaksi Liebermann-Buchard dengan cara ditetesi pada plat tetes sehingga menghasilkan larutan berwarna merah.

### 2. Penentuan Sifat Fisika Minyak Atsiri Umbi Rumput Teki

#### a. Rendemen minyak atsiri

Rendemen merupakan nilai yang menunjukkan berapa banyak minyak atsiri umbi rumput teki yang dihasilkan dari ekstraksi umbi rumput teki. Nilai rendemen dinyatakan sebagai persentase dari perbandingan antara berat minyak rumput teki hasil ekstraksi atau *output* dengan berat umbi rumput teki yang diekstraksi atau *input*.

#### b. Indeks bias

Indeks bias dapat ditentukan dengan dasar pengukuran langsung sudut bias minyak dengan mempertahankan kondisi suhu yang tetap. Nilai indeks bias minyak rumput teki atau minyak atsiri lainnya dapat diketahui dengan menggunakan alat refraktometer. Sebelum sampel atau contoh minyak diletakkan di dalam alat ini, minyak tersebut harus berada pada suhu yang sama dengan suhu lingkungan tempat melakukan pengukuran nilai indeks bias ini. Pembacaan nilai indeks bias pada refraktometer dilakukan bila keadaan suhu telah stabil.

### 3. Uji Bioaktivitas Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus

#### a. Sterilisasi alat

Sebelum alat dipergunakan, terlebih dahulu disterilkan untuk mendapatkan keadaan bebas mikroba. Alat yang terdiri dari cawan petri dimasukkan ke dalam oven pada suhu 120°C dan disimpan selama 1 jam.

b. Pemiakan bakteri

Sebanyak 1 ose biakan murni bakteri *S. aureus* diikubasi dalam media Nutrien Broth (NB) yang dibuat dengan takaran 125 ml dan dimasukan kedalam erlenmeyer dan biakan ini diinkubasi pada temperatur 30°C selama 24 jam.

c. Pelaksanaan uji

Kertas saring yang berdiameter 6 mm di masukkan ke dalam minyak atsiri umbi rumput teki. Kemudian kertas saring diletakkan di atas permukaan cawan petri teris media agar yang masing-masing telah diinokulasi bakteri uji *S. aureus*. Cawan pri kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Kemudian mengamati zona hambat yang terbentuk. Zona hambat dapat dilihat dengan tidak terdapatnya pertumbuhan mikroorganisme (zona bening).

### Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

1. Rendemen minyak atsiri

Ekstraksi minyak atsiri menggunakan metode ekstraksi pelarut akan diperoleh data berat sampel awal (input) dan berat minyak atsiri akhir (output) kemudian ditentukan rendemennya. Rendemen minyak atsiri dinyatakan sebagai berikut:

$$R = \frac{\text{output}}{\text{input}} \times 100\%$$

Keterangan : R= Rendemen minyak atsiri (%)

output = Berat sampel akhir (g)

input = Berat sampel awal (g)

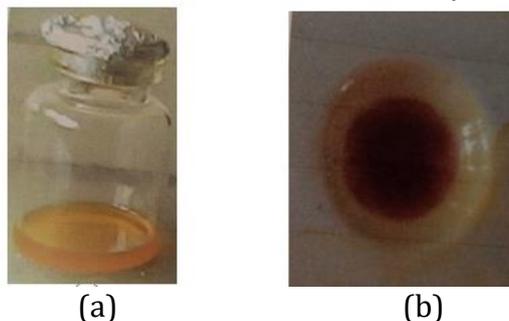
2. Diameter daya hambat Minyak Atsiri Umbi Rumput Teki terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Penentuan diameter daya hambat minyak atsiri umbi rumput teki terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dihitung dengan cara mengurangi panjang daya hambat dengan panjangnya kertas cakram.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Ekstraksi Minyak Atsiri Umbi Rumput Teki

Hasil ekstraksi minyak atsiri umbi rumput teki pada penelitian ini berwarna kuning diperoleh berat 0,669 gram yang diekstraksi sebanyak 4 kali pengulangan, dimana metode ekstraksi yang digunakan ekstraksi pelarut atau istilah lainnya metode sokletasi. Metode ini didasarkan pada suatu pelarut organik yang mudah menguap yang dapat melarutkan minyak atsiri yang terkandung di dalam suatu tumbuhan. Minyak atsiri yang diperoleh diuji dengan pereaksi Libermann-Burchard yang menghasilkan warna merah. Adapun hasil ekstraksi minyak atsiri umbi rumput teki dan hasil uji dengan pereaksi Libermann-Burchard disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Minyak Atsiri Umbi Rumput Teki (a) dan Hasil Uji Pereaksi LB (b)

## 2. Hasil Uji Sifat Fisika Minyak Atsiri Umbi Rumput Teki

**Tabel 1.** Perbandingan Hasil Uji Sifat Fisika Minyak Atsiri Umbi Rumput Teki (Anupam Bisht, et al, 2011)

No.	Jenis Uji	Satuan	Hasil Uji	
			Hasil penelitian	Pembandingan
1	Rendemen	%	0,33%	0,20%
2	Keadaan warna	-	kuning	Kuning
3	Indeks bias pada suhu 20°C	-	1,478	1,464

3. Hasil Uji Bioaktivitas Terhadap *Staphylococcus aureus*

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi, yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh minyak atsiri umbi rumput teki dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Hal ini dilihat dari besarnya Diameter Daya Hambat (DDH) yang terbentuk di sekitar cakram kertas. Dari hasil pengujian tersebut diperoleh DDH rata-ratanya sebesar 14,3 mm dengan besar diameter zona bening dari ketiga cakram kertas dapat lihat pada Tabel 4.2 dan hasil pengujian dapat dilihat pada Gambar 2.



(a)



(b)

**Gambar 2.** Daya Hambat Minyak Atsiri Umbi Rumput Teki terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* pada hari pertama (a) dan hari kedua (b)**Tabel 2.** Diameter Daya Hambat Minyak Atsiri Umbi Rumput Teki Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

No	Diameter daya hambat (cm)	
	Hari pertama (cm)	Hari kedua (cm)
1	1,8	0
2	1,2	0
3	1,3	0
Rata-rata	1,43	0

**Ekstraksi Minyak Atsiri Umbi Rumput Teki**

Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi pelarut dalam mengekstraksi minyak atsiri umbi rumput teki. Metode ini dipilih karena pada umumnya minyak atsiri pada suatu tumbuhan mudah rusak oleh pemanasan uap dan air, serta metode ini paling sederhana pengerjaannya dan lebih murah dari pada metode-metode lainnya. Pelarut yang digunakan dalam metode ini yaitu n-heksana. Pelarut tersebut dipilih karena bersifat nonpolar, dimana minyak atsiri sebagian besar bersifat nonpolar sehingga harus digunakan pelarut yang bersifat sama agar lebih mudah terekstrak serta memenuhi syarat-syarat pelarut yang digunakan untuk mengekstrak minyak atsiri. Dimana menurut Guenther (1990); Petrus Darmawan (2012) ekstraksi dengan menggunakan pelarut adalah cara yang paling efisien dalam menghasilkan minyak berkualitas. Pelarut yang ideal adalah yang mempunyai sifat-sifat tidak toksik, tidak bersifat eksplosif, mempunyai interval titik didih yang sempit, daya melarutkan mudah dan murah.

Umbi rumput teki sebanyak 50 gram yang berbentuk serbuk kasar dan kering. Serbuk umbi tersebut dimasukkan dalam kertas saring tanpa diikat. Hal ini dilakukan supaya sampel bisa terkena langsung dengan pelarutnya sehingga minyak atsiri dapat

terekstrak secara baik. Sampel tersebut sebelum diekstraksi terlebih dahulu diblender sampai berbentuk serbuk kasar agar minyak atsiri mudah keluar dari sel-sel umbi pada saat diekstraksi. Sampel kemudian dilarutkan dengan 300 ml. n-heksana serta disokletasi dengan 9 kali sirkulasi selama 2 jam, hal tersebut dilakukan karena semakin banyak sirkulasi maka semakin banyak minyak atsiri terekstrak kedalam pelarut tersebut. Selanjutnya mendestilasi pelarut yang bercampur dengan minyak atsiri tersebut pada suhu 69 °C selama 2 jam, dimana suhu tersebut merupakan suhu dari pelarut yang digunakan karena tujuan dari mendestilasi dalam penelitian ini untuk mengeluarkan atau menguapkan pelarutnya sehingga yang tersisa adalah minyak atsiri dalam keadaan kental berwarna kuning. Pada penelitian ini proses ekstraksi minyak atsiri umbi rumput teki dilakukan sebanyak 4 kali pengulangan, sehingga diperoleh berat akhir dari minyak atsiri tersebut sebesar 0,669 gram.

Minyak atsiri yang diperoleh tersebut diuji dengan pereaksi Libermann-Burchard yang bertujuan untuk membuktikan apakah minyak atsiri yang diperoleh benar-benar minyak atsiri yang termasuk dalam metabolit sekunder golongan terpenoid atau bukan terpenoid, dengan ditandai terjadinya perubahan warna menjadi pink-merah. Dari hasil uji dengan pereaksi tersebut memberikan hasil positif, dengan terjadinya perubahan warna menjadi merah. Hal ini berarti bahwa minyak atsiri yang diperoleh benar termasuk dalam metabolit sekunder golongan terpenoid.

### **Hasil Penentuan Sifat Fisika Minyak Atsiri Umbi Rumput Teki**

#### **1. Rendemen Minyak Atsiri Umbi Rumput Teki**

Besar kecilnya rendemen suatu minyak atsiri sangat berpengaruh terhadap proses kegiatan yang dilakukan sebelum atau sesudah dalam proses ekstraksi minyak atsiri, serta penelitian ini bertujuan mengetahui efisiensi dari metode yang digunakan sehingga dapat menaikkan nilai rendemen minyak atsiri yang diperoleh dari peneliti-peneliti sebelumnya. Umbi rumput teki diekstraksi dengan menggunakan metode ekstraksi pelarut. Bahan baku yang digunakan dalam keadaan kering. Hasil penentuan rendemen minyak atsiri umbi rumput teki sebesar 0,33%, dimana hasil yang diperoleh ini lebih tinggi dari peneliti sebelumnya. Hasil rendemen minyak atsiri yang diperoleh Anupam Bisht, et al (2011) sebesar 0,2%. Perbedaan hasil rendemen minyak umbi rumput teki yang dihasilkan dari penelitian ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya kondisi bahan baku yang digunakan. Pada penelitian sebelumnya bahan baku yang digunakan dalam keadaan segar.

Bahan baku dalam keadaan segar inilah yang bisa menyebabkan tingginya kandungan air pada minyak atsiri sehingga berpengaruh terhadap terbentuknya komponen kimia penyusun aroma dari umbi rumput teki. Selain itu kandungan air yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan minyak atsiri karena terjadinya proses hidrolisis. Kerusakan sebagian minyak atsiri mengakibatkan rendemen minyak atsiri yang dihasilkan lebih rendah. Hidrolisis merupakan peruraian senyawa oleh penguapan air (Ketaren, 1986). Minyak atsiri banyak mengandung senyawa ester, keberadaan senyawa ini dengan adanya air, terutama pada suhu tinggi dapat bereaksi menghasilkan asam karboksilat dan senyawa alkohol. Pada peristiwa hidrolisis ini. sebagian besar senyawa ester akan bereaksi dengan air, sehingga bila keseimbangan tercapai maka akan terjadi suatu campuran yang terdiri atas ester yang tersisa, asam karboksilat dan senyawa alkohol. Berbeda dengan bahan baku dalam kondisi kering diperoleh rendemen yang tinggi, hal ini disebabkan karena proses pengeringan menyebabkan membran sel berangsur-angsur pecah, cairan sel bebas melakukan penetrasi dari satu sel ke sel lain sehingga membentuk senyawa-senyawa yang mudah menguap (Ketaren, 1980). Untuk itu sebaiknya dalam mengekstraksi minyak atsiri

harus menggunakan bahan baku yang telah dikeringkan terlebih dahulu sebelum bahan baku tersebut diekstraksi sehingga mendapatkan rendemen yang lebih tinggi.

## 2. Indeks Bias Minyak Atsiri Umbi Rumput Teki

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai indeks bias dari minyak atsiri umbi rumput teki dan untuk mengetahui kualitas dari minyak atsiri tersebut, dimana nilai indeks bias tersebut sangat berpengaruh terhadap komponen-komponen kimia yang terkandung dalam minyak atsiri dan semakin tinggi nilai indeks bias minyak atsiri dari suatu tumbuhan maka kualitas dari minyak atsiri tersebut makin bagus, Adapun hasil penentuan indeks bias minyak atsiri umbi rumput teki yaitu sebesar 1,478. Hasil ini berbeda dengan peneliti sebelumnya, dimana hasil indeks bias yang diperoleh Anupam Bisht, et al (2011) sebesar 1,464. Perbedaan hasil ini biasanya erat kaitan dengan komponen-komponen dalam minyak atsiri tersebut, dimana diketahui bahwa besar kecilnya nilai indeks bias bergantung pada banyak sedikitnya ikatan rangkap yang kandung dalam struktur kimia suatu senyawa dalam minyak atsiri tersebut. Menurut Foro (1978), Nuryoto, et al (2009), indeks bias dipengaruhi oleh panjang rantai karbon dan jumlah ikatan rangkap. Indeks bias semakin tinggi menunjukkan semakin panjang rantai karbon, dan semakin banyak ikatan rangkap. Hal ini sesuai dengan pendapat Ketaren (1986); Masriah (2007); Dorna (2009) menyatakan semakin panjang rantai karbon, kerapatan tinggi dan semakin banyak ikatan rangkap akan mempengaruhi indeks bias. Pengujian indeks bias dapat digunakan untuk menentukan kemurnian minyak.

Penentuan indeks bias minyak dapat menentukan tingkat kemurnian suatu minyak. Nilai indeks bias minyak akan meningkat pada minyak yang mempunyai rantai karbon panjang dan terdapat sejumlah ikatan rangkap (Ketaren, 1997; Zuinely. 2012).

## Hasil Uji Bioaktivitas Terhadap *Staphylococcus Aureus*

Penelitian uji bioaktivitas minyak atsiri umbi rumput teki terhadap *S. aureus* bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh minyak atsiri umbi rumput teki dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Hal ini dilihat dari besarnya Diameter Daya Hambat (DDH) yang terbentuk di sekitar cakram kertas. Proses pengujian daya hambat terhadap pertumbuhan *S. aureus* menggunakan metode difusi cara Kirby Bauer. Dalam metode ini, cakram disk diganti dengan kertas saring whatman yang berdiameter  $\pm 6$  mm karena lebih mudah diperoleh dan murah. Pengujian daya hambat dengan metode difusi cara Kirby-Bauer dipilih karena pertimbangan kemudahan proses pengujiannya dibandingkan dengan metode difusi lain yaitu sumuran dan cara pour plate. Hasil pengujian tersebut dilakukan dalam waktu 1 x 24 jam dengan menunjukkan bahwa minyak atsiri umbi rumput teki dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus* dengan DDH sebesar 143 mm. Hal ini dapat dilihat dari terbentuknya zona bening disekitar cakram kertas saring yang menunjukkan tidak adanya pertumbuhan *S. aureus*. Waktu yang digunakan dalam mengukur daya hambat bakteri terlalu cepat karena diharapkan semakin lama waktunya semakin lebar daya hambatnya tapi ternyata dalam waktu 2 x 24 jam daya hambatnya telah tertutupi, hal ini dikarenakan minyak atsiri bersifat mudah menguap yang mengakibatkan kemampuan bioaktifnya cepat hilang. Untuk itu metode ini kurang efektif digunakan pada sampel yang bersifat mudah menguap seperti minyak atsiri.

Minyak atsiri kebanyakan terdapat pada golongan monoterpen atau seskuiterpen, dimana pada setiap senyawa golongan monoterpen atau seskuiterpen mengandung suatu gugus fungsi -OH, -COH dan -CO-. Berdasarkan hasil kajian literatur bahwa minyak atsiri umbi rumput teki mengandung suatu senyawa kimia yang diduga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*, dimana kemungkinan besar senyawa kimia tersebut adalah Cyperol yang mengandung gugus fungsi OH. Pada penelitian terdahulu juga oleh

Anupam Bisht, et al (2011) yang dianalisis dengan alat GC-MS menghasilkan 16 jenis komponen kimia minyak atsiri, dimana senyawa kimia 5-oxo-isolongifolene merupakan senyawa yang banyak terdapat minyak atsiri tersebut. Senyawa kimia tersebut mengandung gugus fungsi keton. Gugus fungsi tersebut diduga dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Kemudian pada berbagai penelitian dari jenis umbi-umbian, setiap struktur senyawa kimia dari jenis umbi-umbian tersebut mengandung suatu gugus-gugus fungsi tersebut yang dapat dilihat pada halaman 11, Gambar 2.

Gugus fungsi pada senyawa kimia Cyperol inilah yang diduga dapat berikatan dengan protein integral membran sel bakteri serta terjadinya penghambatan terhadap pertumbuhan koloni bakteri diduga disebabkan karena kerusakan yang terjadi pada komponen struktural membran sel bakteri. Minyak atsiri berperan sebagai antibakteri dengan cara mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel sehingga tidak terbentuk atau terbentuk tidak sempurna. Minyak atsiri yang aktif sebagai antibakteri pada umumnya mengandung gugus fungsi hidroksil (-OH) dan karbonil. Turunan fenol berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses adsorpsi yang melibatkan ikatan hidrogen. Pada kadar rendah terbentuk kompleks protein fenol dengan ikatan yang lemah dan segera mengalami peruraian, diikuti penetrasi fenol ke dalam sel dan menyebabkan presipitasi serta denaturasi protein. Pada kadar tinggi fenol menyebabkan koagulasi protein dan sel membran mengalami lisis (Farida dkk, 2012).

Apabila gugus-OH berupa gugus fenol maka juga akan terjadi penggumpalan protein karena gugus ini dapat bersifat koagulator protein (Dwidjoseputro, 1994). Protein yang menggumpal tidak dapat berfungsi lagi, sehingga akan mengganggu pembentukan dinding sel bakteri. *S. Aureus* merupakan bakteri gram positif. Dinding sel bakteri gram positif terdiri atas peptidoglikan yang sangat tebal yang memberikan kekakuan untuk mempertahankan keutuhan sel. Proses perakitan dinding sel bakteri diawali dengan pembentukan rantai peptida yang akan membentuk jembatan silang peptida yang menggabungkan rantai glikan dari peptidoglikan pada rantai yang lain sehingga menyebabkan dinding sel terakit sempurna. Jika ada kerusakan pada dinding sel atau ada hambatan dalam pembentukannya dapat terjadi lisis pada sel bakteri sehingga bakteri segera kehilangan kemampuan membentuk koloni dan diikuti dengan kematian sel bakteri (Morin dan Gorman, 1995). Hal ini juga sesuai dengan pendapat Volk dan Wheeler (1988) mengemukakan bahwa membran sel yang tersusun atas protein dan lipid sangat rentan terhadap zat kimia yang dapat menurunkan tegangan permukaan. Kerusakan membran sel menyebabkan terganggunya transport nutrisi (senyawa dan ion) melalui membran sel sehingga sel bakteri mengalami kekurangan nutrisi yang diperlukan bagi pertumbuhannya.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Hasil ekstraksi umbi rumput teki dengan metode ekstraksi pelarut atau sokletasi diperoleh minyak atsiri yang berwarna kuning dengan berat 0,669 gram. Sifat fisika minyak atsiri diperoleh rendemen sebesar 0,33 % dan nilai indeks bias sebesar 1,478, kemudian untuk uji bioaktivitas minyak atsiri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* diperoleh besar daya hambatnya 14,3 mm yang berpotensi sebagai antibakteri. Berdasarkan dari kajian literatur kemungkinan besar senyawa kimia yang diduga bersifat antibakteri terhadap bakteri tersebut adalah Cyperol.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan penulis kepada semua pihak atas segala bantuan yang telah diberikan, terutama Drs. H. Muh. Yunus, M, Si., selaku kepala laboratorium kimia FMIPA Universitas Negeri Makassar dan Dr. A. Mushawwir

Taiyeb, M.Kes., selaku kepala laboratorium biologi FMIPA Universitas Negeri Makassar atas partisipasinya yang baik kepada penulis.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Wasiul, Fikri, et al. 2009. *Rumput Teki (Cyperus rotundus) sebagai Alternatif Penyembuhan Sariawan*. Kir-ipa, SMP Negeri 1 Tikung. Lamongan
- Anupam, Bisht, et al. 2011. *Chemical Composition and Antimicrobial Activity of Essential Oil of Tubers of Cyperus Rotundus Linn. Collected from Dehradun (Uttarakhand)*. Jurnal kimia Vol. 2 (2) ISSN: 2229-3701. Department of Pharmaceutical Sciences Sardar Bhagwan Singh P.G Institute of Biomedical Sciences & Research. India
- Kementerian Kesehatan. 2011. *BAB I Pendahuluan Dokumen, Kimia FMIPA Universitas Sebelas Maret Surakarta*. Surakarta
- Kementerian Kesehatan. 2011. *BAB I Pendahuluan. Dokumen, Kimia FMIPA Kesehatan. 2011. Chapter 1*. Dokumen. Universitas Sumatera Utara
- Kementerian Kesehatan. 2011. *BAB I Pendahuluan. Dokumen, Kimia FMIPA Kesehatan. 2011. Chapter II*. Dokumen. Universitas Sumatera Utara
- Kementerian Kesehatan. 2011. *BAB I Pendahuluan. Dokumen, Kimia FMIPA Kesehatan. 2011. Chapter3. Secured Perpustakaan*. Universitas Pendidikan Indonesia. Jakarta
- Didik, Gunawan, et al. 2011. *Rumput Teki*. <http://obtrando.wordpress.com/buk-cyperus-rotundus-rumput-teki/>. Diakses pada tanggal 16 Mei 2011
- Doma, Trifa, Sihite. 2009. *Karakteristik Minyak Atsiri Jerangau (Acorus calamus)*. Skripsi, Departemen Kehutan Fakultas Kehutanan Universitas Sumatera Utara Sumatera Utara
- Eko, Cahyono. 2010. *Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Metanol Fraksi n-heksan dari Umbi Rumput Teki (C. rotundus)*. <http://www.Dokterkimia.com/2010/05/isolasi-dan-karakterisasi-senyawa.html>. Diakses pada tanggal 16 Mei 2011
- Farida, Juliantina, et al. 2012. *Manfaat Sirih Merah (Piper crocutum) sebagai Agen Anti Bakterial terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif*. Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia. Yogyakarta.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis*
- Jauhar, Khabibi. 2011. *Pengaruh Penyimpanan Daun dan Volume Air Penyulingan terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Kayu Putih*, Skripsi, Departemen Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Lalija, Chusnul. 2011. *Rumput Teki, Menjengkelkan tetapi Banyak Khasiat*. <http://bataviase.co.id/node/571600>. Diakses pada tanggal 16 Mei 2011
- Lisa, Miranti. 2009. *Pengaruh Konsentrasi Minyak Atsiri Kencur (kaempferia galanga L.) dengan Basis Salep Larut Air terhadap Sifat Fisik Salep dan Daya Hambat Bakteri Staphylococcus aureus secara In-Vitro*. Skripsi, Jurusan Kimia Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Maryati, et al. 2007. *Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Kemangi (Ocimum basilicum L.) terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. Jurnal, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Sukarta. Sukarta.
- Meika, Syahbana, Rusli. 2010. *Sukses Memproduksi Minyak Atsiri*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Nani, Radiastuti, et al. 2011. *Efektivitas Antibakteri Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (Syzygium arimaticum) terhadap B. subtilis, B. cereus, S. aureus, E. coli dan P. aeruginosa serta Isolasi Senyawa Aktifnya*. Jurnal, Program Studi Biologi FST UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta.

- Nuryoto, et al. 2011. *Karakterisasi Minyak Atsiri dari Limbah Daun Cengkeh*. *Jurnal Teknik Kimia* ISSN 1693-4393. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Yogyakarta
- Oka, Adi, Parwata dan Fanny, Sastra, Dewi. 2008. *Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri dari Rimpang Lengkuas (*alpinia galanga* 1)*. *Jurnal Kimia j-kim-vol2-no2*, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Udayana. Bukit Jimbaran.
- Petrus, Darmawan. 2012. *Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Rendemen Minyak Bunga Cengkeh dengan menggunakan Metode Ekstraksi Soxhletasi*. *Jurnal Kimia dan Teknologi* ISSN 0216-163X. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Setia Budi. Surakarta.
- Rochim, Armando, 2009. *Memproduksi 15 Minyak Asiri Berkualitas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Shirly, Kumala dan Dian, Indriani, 2008. *Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Cengkeh (*Eugenia aromatic L*)*. *Jurnal Farmasi Indonesia*, Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila. Jakarta Selatan