

UJI AKTIVITAS FRAKSI SELEDRI (*Apium graveolens* L) TERHADAP JAMUR *Candida albicans* SECARA *IN VITRO*

Citra Purwanti
Prodi DIII Kebidanan STIKes Muhammdiyah Palembang
Email : citra.purwanti84@yahoo.com

ABSTRAK

Candida sp. adalah flora normal yang terdapat pada membran mukosa, saluran pencernaan, vagina, uretra, kulit, dan kuku. Kandidiasis merupakan infeksi yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans*. Salah satu bahan alam yang dapat digunakan untuk pengobatan tradisional adalah Seledri (*Apium graveolens* L).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas fraksi seledri (*Apium graveolens* L) terhadap jamur *Candida albicans*.

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental laboratoris *in vitro*. Sampel penelitian adalah Jamur *Candida albicans*. Sampel fraksi dibagi menjadi 6 konsentrasi yaitu 10%, 5%, 2,5%, 1,25%, 0,625%, 0,3125% dengan pembandingan ketokonazol. Analisa data menggunakan uji normalitas dengan *Kolmogorov smirnov*, *Anova* dan *posthoc*, semua analisa menggunakan program statistik SPSS versi 16.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa fraksi yang aktif adalah n-heksan. Fraksi n-heksan memiliki nilai KHM 1,25% terhadap jamur *Candida albicans*. Golongan senyawa aktif yang terkandung adalah terpenoid. Berdasarkan uji statistik *oneway anova* didapatkan dari masing-masing fraksi *p value* = 0,000 dengan nilai $\alpha = 0,05$ ($p < \alpha$) yang artinya ada perbedaan yang berpengaruh terhadap rerata diameter hambat dari tiap konsentrasi. Berdasarkan hasil uji *post hoc* ketokonazol masih lebih efektif bila dibandingkan dengan fraksi n-heksan terhadap *Candida albicans* dengan *p value* < 0,05. Dapat disimpulkan bahwa Fraksi n-heksan lebih rendah aktivitas antijamurnya jika dibandingkan dengan ketokonazol.

Kata Kunci: *Candida Albicans*, Seledri (*Apium graveolens* L), Penelitian Eksperimen, *in vitro*

ABSTRACT

Candida sp. is normal flora contained in the mucous membranes, gastrointestinal tract, vagina, urethra, skin, and nails. Candidiasis is an infection caused by *Candida albicans* fungus. One of the natural ingredients that can be used as traditional medicine is Celery (*Apium graveolens* L).

This Study aims to determine the activity of celery fraction (*Apium graveolens* L) against *Candida albicans*.

This research is a laboratory experimental research *in vitro*. The samples were *Candida albicans* fungus. Sample fractions were divided into 6 concentration of 10%, 5%, 2.5%, 1.25%, 0.625%, 0.3125% with comparison of ketoconazole. Data analysis used Smirnov kolmogorof for normality test, ANOVA and posthoc, all analyzes used the SPSS statistical program version 16.

The results of this study showed that the active fraction was n-hexane. n-hexane fraction has MIC value of 1.25% against *Candida albicans* fungus. Class of active compounds contained terpenoids. Based on oneway ANOVA statistical test, it showed from each fraction where *p value* = 0.000 with value of $\alpha = 0.05$ ($p < \alpha$), which meant there was significant differences which effect the mean inhibitory diameter of each concentration. Based on the results of the post hoc test, ketoconazole was more effective than n-hexane fraction against *Candida albicans* with *p value* < 0.05.

It can be concluded that n-hexane fraction has lower antifungal activity when it is compared with ketoconazole.

Keywords: *Candida Albicans, Celery (Apium graveolens L), experimental research, in vitro*

PENDAHULUAN

Kandidiasis merupakan infeksi yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans* yang dapat menginfeksi mulut, vagina, kulit, perut, dan saluran kemih. Sekitar 75% wanita akan mengalami *Candidiasis vaginal* selama hidup mereka, dan 90% orang-orang dengan HIV/AIDS mengalami infeksi kandida. Terjadinya Infeksi *Candida albicans* pada vagina, sekitar 5-10% terjadi pada wanita yang tidak hamil dan pada kehamilan akan meningkat sekitar 40%¹.

Candida sp. adalah flora normal yang terdapat pada membran mukosa, saluran pencernaan, vagina, uretra, kulit, dan kuku. Kandidiasis vulvovaginal merupakan infeksi yang angka kejadiannya tinggi di seluruh dunia, terutama disebabkan oleh genus *Candida* terutama *Candida albicans* (80-90%). *Candida albicans* sebagai penyebab kedua terbanyak setelah bacterial vaginosis merupakan organisme dimorfik, yaitu bisa ditemukan dalam dua fase fenotip yang berbeda di dalam tubuh manusia⁵.

Pemakaian obat antifungi dapat menimbulkan efek yang merugikan¹⁶. Dalam dunia kesehatan dewasa ini mulai berlaku slogan “kembali ke alam” (*back*

to nature) sebagai pengobatan alternatif yang lebih aman. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat herbal adalah seledri (*Apium graveolens L*). Seledri merupakan tumbuhan serbaguna, terutama sebagai sayuran dan obat-obatan herbal. Sebagai sayuran, daun, tangkai daun dan umbi seledri bisa digunakan sebagai campuran sup dan juga sebagai lalapan⁸.

Selain manfaat yang telah disebutkan di atas, ada salah satu nilai medis seledri yang belum diketahui oleh masyarakat secara luas, yaitu sebagai antifungal¹².

Berdasarkan uraian tersebut di atas maka perlu dilakukan pemisahan bahan bioaktif antijamur *Candida albicans* dari ekstrak seledri serta perlu diteliti lebih lanjut aktivitas bahan bioaktif dalam berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Bahan bioaktif ini nantinya diharapkan dapat digunakan sebagai bahan obat baru serta dapat dijadikan sebagai salah satu obat alternatif untuk mengobati berbagai macam penyakit yang berhubungan dengan infeksi jamur *Candida albicans*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental secara *in vitro*. Subjek Penelitian ini menggunakan jamur *Candida albicans* diperoleh dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang. Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Februari sampai dengan April 2014 bertempat di Laboratorium Bersama Pascasarjana Universitas Sriwijaya Palembang.

Proses Ekstraksi

Simplisia yang diperoleh sebanyak 150 gram diekstraksi dengan cara direndam dengan menggunakan metanol selama 2x24 jam. Kemudian diuapkan dengan menggunakan penangas air atau hair dryer sampai mengental seperti pasta sehingga diperoleh ekstrak metanol.

Proses Fraksinasi

Proses fraksinasi dilakukan dengan metode FCC (fraksi cair-cair) yakni ekstrak aktif dipartisi dalam labu pisah dengan menggunakan pelarut-pelarut yang sesuai menjadi 3 fraksi yaitu n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi metanol. Tahap fraksinasi dilakukan dengan metode FCC (fraksi cair-cair), dari ekstrak seledri yang diperoleh dalam tahap ekstraksi metanol ditambahkan dengan air dengan perbandingan 7:3 yaitu sebanyak 200 ml aquades dan metanol 80 ml metanol. Selanjutnya

ditambahkan pelarut n-heksana sebanyak 1L secara bertahap, setiap kali dimasukan sebanyak 250 ml n-heksana (4x250 ml).

Fraksi metanol dan n-heksan dipisahkan dengan corong pemisah sehingga diperoleh fraksi n-heksan lalu diuapkan pada rotary evaporator sehingga didapatkan fraksi berbentuk pasta. Fraksi metanol air dilanjutkan dengan penambahan pelarut etil asetat sebanyak 1L secara bertahap, setiap kali dimasukan sebanyak 250 ml etil asetat (4x250 ml) kemudian dipisahkan dengan corong pemisah sehingga diperoleh fraksi etil asetat dan fraksi metanol setelah diuapkan pada rotary evaporator dan penangas air. Tahap akhir proses fraksinasi diperoleh tiga fraksi yaitu n-heksan, etil asetat, dan metanol dalam bentuk masing-masing pasta.

Ketiga macam fraksi yang diperoleh diuji dengan *Candida albicans* untuk menentukan fraksi yang aktif. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh fraksi seledri (*Apium graveolens* L) menghambat pertumbuhan *Candida albicans* secara *In Vitro*. Kekuatan fraksi aktif seledri (*Apium graveolens* L) menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dapat dilihat dari besarnya diameter zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas cakram yang telah ditetesi

dengan fraksi seledri (*Apium graveolens* L).

Uji Aktivitas Antijamur Fraksi

Uji aktivitas antijamur dari fraksi-fraksi hasil fraksinasi dilakukan untuk mengetahui dalam fraksi mana senyawa aktif berada. Konsentrasi fraksi yang diujikan ke *Candida albicans* adalah 10% (100 mg/ml) dengan pelarut DMSO (*dimetilsulfoksida*). Suspensi jamur dimasukkan ke dalam cawan petri sebanyak 0,1 ml, kemudian ditambahkan medium SDA (*Sabouraud Dextrose agar*) 10 ml yang belum membeku, dengan suhu sekitar 40°C. Selanjutnya dihomogenkan sampai membeku. Kertas cakram berukuran 6 mm diteteskan 20 µl dengan menggunakan mikropipet dari masing-masing fraksi dan dibuat sebanyak 4 kali ulangan, kemudian diletakkan di atas media agar dan diberi label pada cawan petri, untuk menentukan jenisnya. Setelah itu diinkubasi selama 2 x 24 jam pada suhu 37°C. Pengujian aktivitas antijamur dinyatakan aktif apabila di sekitar cakram terdapat zona bening yang bebas pertumbuhan *Candida albicans*. Fraksi aktif dilanjutkan untuk dimurnikan dan diuji konsentrasi hambat minimumnya.

Uji bioautografi dan penentuan golongan senyawa aktif antijamur

Uji bioautografi dilakukan untuk mengetahui aktivitas antijamur suatu

senyawa dengan menggunakan kromatografi lapis tipis. Prosedur uji bioautografi adalah sebagai berikut: fraksi aktif dengan konsentrasi 1% ditotolkan pada plat silica gel GF254, kemudian dikembangkan dengan fase gerak untuk pemisahan senyawa-senyawa yang terdapat dalam fraksi, penotolan fraksi aktif dibuat rangkap dua pada kromatogram. Kromatogram pertama diletakkan dalam cawan yang berisi biakan *Candida albicans*, fraksi aktif pada kromatogram dibiarkan menempel pada medium agar selama 1 jam supaya bahan bioaktif menempel dan berdifusi ke dalam medium agar, kemudian diangkat dengan hati-hati. Cawan petri yang berisi biakan *Candida* tersebut diinkubasi selama 2 X 24 jam. Setelah medium diinkubasi diamati daerah bening yang menunjukkan hambatan pertumbuhan *Candida* dan merupakan daerah senyawa aktif berada dan dihitung nilai Rfnya². Kromatogram kedua digunakan untuk mendeteksi senyawa kimianya dengan menyemprotkan penampak bercak larutan H₂SO₄ pada plat silika gel, kemudian dipanaskan sehingga akan terlihat jelas senyawa kimia berdasarkan warna yang terbentuk dengan demikian dapat diketahui golongan senyawanya⁷.

Penentuan nilai konsentrasi hambat minimum fraksi aktif

Penentuan nilai konsentrasi hambat minimum dilakukan dengan metode difusi agar dengan menggunakan kertas cakram (*paper disc*) berdiameter 6 mm. Konsentrasi terkecil yang menghambat pertumbuhan jamur merupakan nilai konsentrasi hambat minimum (KHM). Prosedur kerja penentuan KHM yaitu : Fraksi aktif dibuat dengan konsentrasi 10%, 5%, 2,5%, 1,25%, 0,625%, 0,312%. Masing- masing dibuat empat kali ulangan. Pelarut yang digunakan adalah *dimetilsulfoksida* (DMSO). Suspensi *Candida* dimasukkan ke dalam cawan petri sebanyak 0,1 ml, kemudian ditambahkan SDA 10 ml yang belum membeku dan selanjutnya dihomogenkan untuk memastikan sel-sel terdistribusi merata dan dibiarkan membeku. Di atas medium yang berisi jamur dimasukkan kertas cakram berdiameter 6 mm dan ditetesi dengan larutan isolat masing-masing dengan konsentrasi tersebut sebanyak 20 µl dengan menggunakan mikropipet. Kemudian diinkubasi selama 2X24 jam di dalam inkubator dengan suhu 37⁰ C dan diukur diameter zona hambat yang terbentuk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens*L)

Ekstraksi dilakukan secara maserasi dengan cara tanaman Seledri (*Apium graveolens* L) seberat 3 kg

dikeringkan, diperoleh ekstrak seledri kering seberat 500 gram kemudian diblender sampai halus sehingga didapat simplisia serbuk sebanyak 242 gram.

Salah satu metode ekstraksi senyawa organik bahan alam yang umum digunakan adalah maserasi. Maserasi merupakan proses perendaman sampel dengan pelarut organik yang digunakan pada temperatur ruangan⁶. Proses ini sangat menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam karena dengan perendaman sampel tumbuhan akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara didalam dan diluar sel sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik dan ekstraksi 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 pelarut tersebut.

Pembuatan ekstrak seledri ini dengan menggunakan metanol sebagai pelarutnya, karena metanol relatif tidak merusak senyawa kimia aktif yang terdapat dalam bahan uji¹². Demikian juga yang diungkapkan Cowan, penapisan awal untuk tanaman yang mempunyai aktivitas antimikroba didahului dengan menggunakan aquades atau alkohol dan dilanjutkan dengan

ekstraksi dengan menggunakan pelarut organik³.

Fraksinasi ekstrak Seledri (*Apium graveolens* L)

Fraksinasi bertujuan untuk menarik senyawa aktif yang terkandung pada ekstrak sesuai dengan tingkat kepolarannya, pelarut yang digunakan adalah n-heksan, etilasetat dan metanol.

Dari proses fraksinasi didapatkan hasil seperti pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1 Hasil Fraksinasi ekstrak Seledri (*Apium graveolens* L).

No	Pelarut	Berat Fraksi (g)	Persen Berat (%)
1	N heksan	2,5	3,9
2	E. asetat	50,9	79,5
3	Metanol	10,6	16,6
Tot		64,0	100,0

Dari Tabel 1 diatas didapatkan hasil fraksinasi ekstrak Seledri (*Apium graveolens* L) dengan pelarut etil asetat memiliki berat 50,9 gram lebih besar dibandingkan dengan metanol air dan n-heksan. Pelarut tersebut mempunyai kemampuan memisahkan senyawa dalam ekstrak berdasarkan kepolarannya.

Dalam penelitian ini dapat dilihat bahwa senyawa polar lebih banyak dibandingkan senyawa non polar, hal ini sejalan dengan hasil Purwantini, dkk senyawa polar yang terdapat dalam buah

seledri lebih banyak dibandingkan dengan senyawa-senyawa non polar⁷. Menurut Salni, Fraksinasi cair-cair merupakan cara fraksi sederhana dan umum dilakukan¹¹.

Uji Sensitifitas Jamur *Candida albicans*

Jamur *Candida albicans* diperoleh dari Balai besar Laboratorium Kesehatan Palembang. Uji sensitifitas dilakukan dengan ketokonazol melalui metode difusi agar. Konsentrasi yang digunakan adalah 2% dengan pelarut *Dimetilsulfoksida* (DMSO). Hasil uji sensitifitas didapatkan diameter hambat 14 mm.



Gambar 1 Hasil uji sensitifitas dengan *ketokonazol* pada konsentrasi 2% terhadap jamur *Candida albicans*

Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa *Ketokonazol* menghasilkan diameter hambat terhadap jamur *Candida albicans* sebesar 14 mm. Hal ini ditunjukkan dengan terbentuknya zona bening pada sekitar kertas cakram. Dilihat dari diameter zona hambat ketokonazole terhadap jamur *Candida albicans* termasuk dalam kategori

sedang hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Carrilo-Munoz, C.Tur & Torres bahwa hasil uji sensitifitas ketokonazole dapat diklasifikasikan kedalam 3 kategori yaitu jika diameter hambat yang terbentuk > 20 mm berarti sensitif, jika diameter zona hambat yang terbentuk 12-19 mm berarti sedang dan diameter zona hambat yang terbentuk <11 mm berarti resisten⁴.

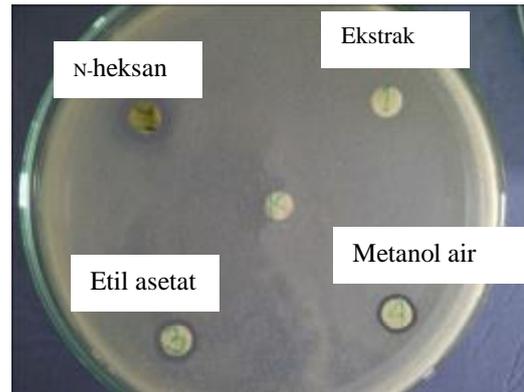
Pada penelitian ini menggunakan ketokonazol, efek antijamur golongan azol bekerja pada membran sel jamur yang juga sesuai dengan mekanisme kerja dari beberapa golongan senyawa yang ada pada seledri (*Apium graveolens* L)¹³.

Hasil uji sensitifitas menunjukkan bahwa jamur *Candida albicans* tersebut masih sensitif terhadap *ketokonazol* sehingga dapat digunakan sebagai sampel penelitian.

Uji Aktivitas Antijamur fraksi Seledri (*Apium graveolens* L)

Konsentrasi fraksi yang digunakan adalah 10% dengan pelarut *dimetilsulfoksida*. Hasil uji aktivitas antijamur dari masing-masing fraksi dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

No	Jenis Ekstrak dan Fraksi	Diameter Hambat (mm)
1	Ekstrak	0,00 ± 0,00
2	N-heksana	11,00 ± 0,50
3	Etil asetat	7,00 ± 0,00
4	Metanol Air	7,00 ± 0,00



Gambar 2 Hasil uji ekstrak seledri, fraksi Metanol air, N-heksan, Etil asetat terhadap *Candida albicans*.

Berdasarkan Tabel 2 dan gambar 2 di atas fraksi n-heksan mempunyai diameter zona hambatan terbesar terhadap *Candida albicans* yaitu sebesar 11mm, daerah hambatan ini berarti kuat karena berada pada 10-20 mm sesuai dengan pernyataan Davis dan Stout yang mengemukakan bahwa ketentuan kekuatan daya antimikroba yaitu bila daerah hambatan 20 mm atau lebih berarti sangat kuat, daerah hambatan 10-20 mm berarti kuat, 5-10 mm berarti sedang dan daerah hambatan 5 mm atau kurang berarti lemah.

Fraksi etilasetat dan fraksi metanol mempunyai diameter zona hambatan sebesar 7 mm terhadap *Candida albicans*, sedangkan ekstrak seledri tidak mempunyai daya hambat. Ini menunjukkan bahwa fraksi n-heksan adalah fraksi yang paling aktif jika dibandingkan dengan ekstrak, fraksi etilasetat dan metanol. Fraksi n-heksan merupakan senyawa yang bersifat nonpolar senyawa aktif antifungi yang

terdapat dalam buah seledri adalah senyawa non polar⁹. Robinson (1995) juga mengungkapkan fraksi n-heksan mempunyai aktivitas antijamur, dimana yang tersari dalam fraksi tersebut adalah triterpenoid.

Tidak terbentuknya zona hambat pada konsentrasi tertentu disebabkan oleh kecilnya konsentrasi zat aktif sehingga belum mampu menghambat mikroba¹¹. seperti halnya pada ekstrak seledri, penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa konsentrasi ekstrak seledri masih memiliki daya hambat pada konsentrasi 24% sedangkan pada penelitian ini digunakan ekstrak seledri dengan konsentrasi 10%.

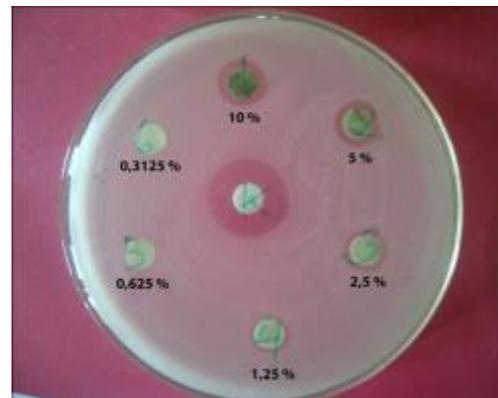
Penentuan Konsentrasi hambat minimum (KHM) fraksi N-heksan seledri (*Apium graveolens* L).

Hasil uji aktifitas antijamur menunjukkan bahwa fraksi n-heksan aktif terhadap jamur *Candida albicans*. Dalam penelitian ini penentuan konsentrasi hambat minimum berdasarkan penurunan konsentrasi yang dimulai dari 10%, 5%, 2,5%, 1,25%, 0,625%, 0,3125%. Dengan 4 kali pengulangan. Tujuannya untuk mengetahui jumlah terkecil zat aktif antijamur yang diperlukan untuk menghambat pertumbuhan organisme yang diuji. KHM dinyatakan sebagai konsentrasi terendah dari zat antijamur fraksi n-heksan dari tanaman seledri (*Apium graveolens* L)

yang masih mampu menghambat pertumbuhan jamur.

Tabel 3 Rerata diameter hambat (mm) fraksi n-heksan terhadap jamur *Candida albicans* pada berbagai konsentrasi.

Kons. Fraksi (%)	N	x ± SD (mm)
10	4	11,33 ± 0,38
5	4	10,00 ± 0,00
2,5	4	8,75 ± 0,50
1,25	4	7,00 ± 0,00
0,625	4	0,00 ± 0,00
0,3125	4	0,00 ± 0,00



Gambar 3 Penentuan Kadar hambat Minimum terhadap jamur *Candida albicans*

Dari Tabel 3 dan gambar 3 dapat dilihat bahwa fraksi n-heksan dengan konsentrasi 10% mempunyai diameter hambat terbesar yaitu 11,33 mm terhadap jamur *candida albicans*. Zona bening menunjukkan adanya diameter hambat pada masing-masing konsentrasi

dimana diameter hambat dari masing-masing konsentrasi mengalami penurunan sesuai dengan penurunan nilai konsentrasi sehingga dapat diketahui bahwa besarnya konsentrasi dan diameter hambat memiliki hubungan yang berbanding lurus satu sama lain. Semakin besar diameter hambat maka semakin aktif zat uji tersebut sebagai antijamur yang menunjukkan bahwa semakin banyak jamur yang dapat dihambat pada pertumbuhannya oleh zat uji. Sehingga dapat dikatakan bahwa konsentrasi fraksi n-heksan mempunyai diameter hambat, semakin besar konsentrasi n-heksan maka semakin besar diameter hambat yang dihasilkan.

Konsentrasi fraksi n-heksan yang masih menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* adalah 1,25% dengan diameter hambat 7,00 mm, konsentrasi ini dinyatakan sebagai nilai KHM.

Pada penelitian ini didapatkan diameter hambat minimum terdapat pada konsentrasi 1,25%, bila dibandingkan dengan hasil penelitian Santoso dkk didapatkan bahwa kadar hambat minimum ekstrak etanol seledri adalah pada konsentrasi 24%¹². Semakin besar konsentrasi yang diberikan semakin besar pula konsentrasi bahan aktif yang berpengaruh terhadap *Candida albicans* sehingga pertumbuhan *Candida albicans* menjadi semakin sedikit dan sampai tidak ada. Jika dilihat dari perbedaan konsentrasi tersebut, hal ini dapat

menunjukkan bahwa proses fraksinasi lebih baik daya hambatnya dibandingkan dengan proses ekstraksi, konsentrasi yang dapat menghambat pertumbuhan jamur pada proses fraksinasi lebih kecil dibandingkan konsentrasi yang digunakan pada proses ekstraksi.

Perbedaan besarnya daerah hambatan untuk masing-masing konsentrasi dapat diakibatkan antara lain perbedaan besar kecilnya konsentrasi atau sedikitnya kandungan zat aktif antimikroba yang terkandung di dalam fraksi, kecepatan difusi bahan antimikroba ke dalam medium, kepekaan pertumbuhan jamur, reaksi antara bahan aktif dengan medium dan temperatur inkubasi, pH lingkungan, komponen media, waktu inkubasi, dan aktivitas metabolik mikroorganisme¹¹.

Uji Bioautografi dan Penentuan Golongan Senyawa Antijamur *Candida albicans*

Menurut Stahl diantara berbagai teknik kromatografi, Kromatografi Lapis tipis adalah yang paling cocok untuk analisis metode ini hanya memerlukan waktu yang singkat untuk menyelesaikan analisis dan memerlukan cuplikan sedikit. Selain itu kebutuhan ruang minimum dan penanganannya sederhana¹⁵.

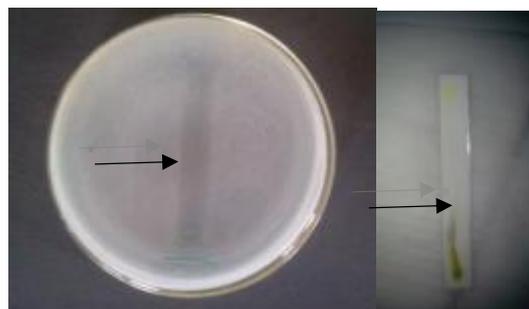
Uji bioautografi dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa dan harga Retordansi factor (Rf) senyawa

aktif antijamur dengan menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) plat silika gel GF₂₅₄ dengan menggunakan perbandingan eluen yang sesuai sebagai fase gerak dan H₂SO₄ 10% untuk penampak bercak yang memiliki aktivitas antijamur⁹.

Berdasarkan hasil uji KLT, pada fraksi aktif n-heksan dengan menggunakan eluen 9:1 terdapat golongan senyawa terpenoid yang ditandai dengan bercak berwarna ungu. Dimana menurut Stahl, senyawa terpenoid apabila disemprot menggunakan pereaksi anisaldehyd-asam sulfat akan membentuk warna yang bervariasi seperti violet, biru, merah, abu-abu atau hijau¹⁴. Hal ini sesuai dengan penelitian Purwantini, dkk dimana ekstrak metanol seledri (*Apium graveolens* L) menunjukkan bahwa terdapat golongan senyawa terpenoid⁹.

Hasil uji aktifitas antijamur menunjukkan bahwa fraksi yang aktif dari seledri (*Apium graveolens* L) adalah fraksi N-heksan, selanjutnya dilakukan uji bioautografi untuk mengetahui nilai Rf senyawa aktif antijamur dengan KLT. Pada cawan petri yang telah berisi biakan jamur, bercak-bercak bahan bioaktif yang terbentuk setelah ada pemisahan diletakkan ke dalam cawan petri, dibiarkan menempel pada medium agar selama 1 jam supaya bahan bioaktif dari fraksi berdifusi ke dalam agar. Setelah itu kromatogram diangkat dari

cawan petri yang berisi biakan jamur tersebut diinkubasi selama 24 jam. Setelah 24 jam dapat terlihat zona bening yang merupakan daerah aktif berada. Didapatkan nilai Rf 0,60.



Gambar 4 Hasil Uji Bioautografi dan KLT

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Purwantini, dkk senyawa yang mempunyai aktivitas sebagai antifungi dalam buah seledri, selain komponen minyak atsiri adalah senyawa golongan terpenoid⁹. Menurut Sipailiene *et al* Kandungan utama dalam minyak esensial seledri adalah terpenes, sesquiterpenes dan phthalides¹⁴.

Terpenoid merupakan suatu golongan hidrokarbon yang memiliki rumus dasar (C₅H₈)_n. Terpenoid banyak dihasilkan oleh tumbuhan sebagai metabolit sekunder dan terutama terkandung pada getah dan vakuola selnya. Contoh senyawa terpenoid adalah steroid, karoten dan retinol serta menyusun banyak minyak atsiri misalnya eugenol. Senyawa terpenoid adalah senyawa hidrokarbon isometrik yang juga terdapat pada lemak/minyak esensial (*essential oils*), yaitu sejenis

lemak yang sangat penting bagi tubuh. Zat-zat terpenoid membantu tubuh dalam proses sintesa organik dan pemulihan sel-sel tubuh serta bersifat sebagai antimikroba¹⁷.

Mekanisme kerja terpenoid sebagai antimikroba adalah bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga merusak porin. Rusaknya porin yang merupakan pintu keluar masuknya senyawa akan mengurangi permeabilitas membran sel yang akan mengakibatkan sel bakteri akan kekurangan nutrisi, sehingga pertumbuhan mikroba akan terhambat atau mati³.

SIMPULAN

1. Fraksi aktif dari seledri (*Apium graveolens* L) yang memiliki aktivitas terhadap pertumbuhan jamur *candida albicans* adalah fraksi n-heksan.
2. Nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) dari fraksi aktif seledri (*Apium graveolens* L) adalah pada konsentrasi 1,25%.
3. Golongan senyawa yang mempunyai aktivitas sebagai antijamur *Candida albicans* adalah terpenoid.
4. Ada perbedaan aktivitas antara fraksi n-heksan seledri (*Apium graveolens* L) dan ketokonazol terhadap jamur *candida albicans*. Dimana ketokonazol masih lebih baik

dibandingkan dengan fraksi n-heksan seledri

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian mengenai isolasi senyawa antijamur dari fraksi seledri (*Apium graveolens* L).
2. Sebaiknya dilakukan pengujian lebih lanjut mengenai kesetaraan dosis antijamur dengan konsentrasi dari fraksi seledri (*Apium graveolens* L).
3. Sebaiknya dilakukan pengujian lebih lanjut toksisitas fraksi terhadap hewan percobaan secara *in vivo* dan dilanjutkan dengan pengujian secara klinis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arulkumaran S, Regan L, Papageorghiou A. 2011. Oxford Desk Reference Obstetrics and Gynecology. Oxford University Press, New York
2. Betina V. 1973. Bioautography in paper and Thin Layer Chromatography and Its Scope in the Antibiotic Field. J. Chromatography (78): 41-51
3. Cowan, M. 1999. Plant Product as antimicrobial agent, clinical microbiology Reviews, hal 564-582.
4. Carrilo-Munoz, C. Tur & Torres (1996). Invitro Antifungal of sertaconazole, bifonazole, ketokonazole, and Miconazole against yeast of the candida genus.

- Journal of antimikroba chemotherapy, 815-819
5. Daili SF. 2011. Tinjauan Infeksi Menular Seksual. Dalam: Djuanda A, Hamzah Mochtar, Aisah Siti. Ilmu Penyakit Kulit Kelamin. Edisi ketujuh. Jakarta: Balai Penerbit FK UI; 363-365
 6. Darwis. D. 2000 *Teknik Dasar Laboratorium Dalam Penelitian Senyawa Bahan Alami Hayati*. Workshop Pengembangan Sumber Daya Manusia Dalam Bidang Kimia Organik Bahan Alami Hayati. FMIPA Universitas Andalas Padang.
 7. Farnsworth N.R., 1966. Biological and Phytochemical Screening of Plants. *Journal of Pharmaceutical Sciences vol 55 (3)*
 8. Indah & Darmawati. 2013. Keajaiban Daun Tumpas Tuntas Penyakit Kanker, Diabetes, Ginjal, Hepatitis, Kolesterol, Jantung. *Tribun Media*. Surabaya. 36-38
 9. Purwantini I, Djoko S, Heru AC. 2006. Aktivitas Antifungi Ekstrak Buah Seledri. Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Farmasi UGM
 10. Robinson., T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Institut Tehnologi Bandung (ITB). Bandung
 11. Salni. 2003. Karakteristik dan Uji Aktivitas Tropikal Senyawa Antibakteri dari Daun Karamuntung (*Rhodomirtus tomentosa* Ait Hassk). Disertasi. ITB. Bandung
 12. Santoso S, Soemardini, Nugroho PA. 2010. Efektivitas Ekstrak Etanol Seledri (*Apium Graveolens*) Sebagai Antifungal Terhadap *Candida Albicans* Secara In Vitro. *Jurnal penelitian*. FKUB Malang.
 13. Sardi, L. Scorzoni, T. Bernardi, A. M. Fusco-Almeida and M. J. S. Mendes Giannini 2013. *Candida* species: current epidemiology, pathogenicity, biofilm formation, natural antifungal products and new therapeutic options
 14. Sipailine, *et al*, 2005. Composition and Antimicrobial Activity of Celery (*Apium graveolens*) Leaf and Root Extracts Obtained with Liquid Carbon Dioxide , Department of Food Technology Kaunas University of Technology Lithuania. Proc. WOCMAP III, Vol. 3
 15. Stahl, E., 1985, Analisis Obat secara Kromatografi dan Mikroskopi, Penerbit ITB, Bandung
 16. Tjay TH, Rahardja K, 2007. *Obat-Obat Penting, Khasiat Penggunaan Dan Efek Samping*. Gramedia.Jakarta.
 17. Yuharmen, dkk. 2002. Uji Aktivitas anti mikroba Minyak Atsiri dan Ekstrak Metanol Lengkuas (*Lenguas galanga*) Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Riau.