

Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Jeruk Siam Banjar (*Citrus reticulata*) Terhadap Pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*

* Dwi Rizki Febrianti, Yugo Susanto, Rakhmadhan Niah, Siti Latifah

Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin

Email : dwirizkyfeby@gmail.com

ABSTRAK

Jeruk siam yang berkembang di Kalimantan Selatan telah dikukuhkan menjadi varietas unggul nasional dengan nama jeruk siam Banjar. Kulit jeruk belum dimanfaatkan secara optimal hanya dibuang sebagai limbah. Kulit jeruk mengandung beberapa senyawa salah satunya mengandung senyawa aktif minyak atsiri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri minyak atsiri kulit jeruk siam Banjar (*Citrus reticulata*) terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*. metode penarikan minyak atsiri kulit jeruk siam Banjar menggunakan metode destilasi air. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri kulit jeruk siam Banjar diperoleh sebanyak 10 mL (0,58%), berwarna kuning, aroma khas jeruk, bentuk cair, rasa getir dan tidak ada noda transparan. Hasil penelitian uji aktivitas menunjukkan minyak atsiri kulit jeruk siam Banjar dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Pada volume 50 μ L, 75 μ L, dan 100 μ L minyak atsiri kontrol positif (ciprofloxacin) sedangkan kontrol negatif (*aqua pro injection*). diameter zona bening disekitar cakram dengan rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan berturut-turut 3,55 mm, 4,54 mm, 5,14 mm, 22,38 mm, dan 0 mm.

Kata kunci: Kulit jeruk siam Banjar (*Citrus reticulata*), Minyak atsiri, *Pseudomonas aeruginosa*.

ABSTRACT

Jeruk siam that develop in South Kalimantan have been confirmed as national superior varieties by the name of jeruk siam banjars. Citrus skin has not been used optimally only as waste. Orange peel contains several compounds, one of which contains active compounds of essential oils. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of essential oils of jerk siam banjars skin (Citrus reticulata) to the growth of Pseudomonas aeruginosa. method of withdrawal of jeruk siam banjars essential oil using a water distillation method. Antibacterial activity test was carried out using the disc diffusion method against the bacterium Pseudomonas aeruginosa. The results showed

that 10 mL (0.58%) of essential oil from the jeruk siam banjars, yellow, orange aroma, liquid form, bitter taste, and no transparent stains. The results of the activity test showed that the essential oil of the skin of the jeruk siam banjars could inhibit the growth of the bacterium Pseudomonas aeruginosa. At the volume of 50 μ L, 75 μ L, and 100 μ L of essential oil control positive (ciprofloxacin) while the negative control (aqua pro injection). the diameter of the clear zone around the paper disk with the average diameter of the inhibition zone produced was 3.55 mm, 4.54 mm, 5.14 mm, 22.38 mm and 0 mm respectively.

Keywords: jeruk siam banjar (*Citrus reticulata*), essential oil, *Pseudomonas aeruginosa*.

I. PENDAHULUAN

Jeruk siam (*Citrus reticulata*) merupakan jenis jeruk yang berkembang pesat dalam sepuluh tahun terakhir ini (Qomariah R. *et al*, 2016). Jeruk siam mempunyai kesesuaian agroekologi yang cukup luas, termasuk cocok dibudidayakan di lahan rawa pasang surut, Jeruk siam yang berkembang di Kalimantan Selatan telah dikukuhkan menjadi varietas unggul nasional dengan nama jeruk siam Banjar (Departemen Pertanian, 2013). Kulit jeruk mengandung senyawa aktif minyak atsiri dalam kadar yang tinggi (Astarini *et al*. 2010).

Senyawa yang terkandung dalam minyak atsiri jeruk (*Citrus oil*) seperti α -pinene, β -pinene, mirsena, oktanal, β -terpinena, limonen, osimena, linannon, sitronellal, sabinen, dan 1-sikloheksil-2-buten-1-ol wungsintaweekul *et al* (2010, cit Febrianti D.R., 2012), bermanfaat dalam bidang kesehatan yaitu menghambat pertumbuhan sel kanker, antioksidan, antiaging, menghindarkan dari radikal bebas dan antibakteri (Sawamura *et al*,

2010). Hasil dari penelitian sebelumnya Soumaya B., (2011) menyatakan bahwa senyawa utama minyak atsiri kulit jeruk siam Banjar adalah limonen (92,4%), yang dapat menghambat atau membunuh pertumbuhan bakteri yang berdampak pada penyakit-penyakit infeksi bakteri..

II. METODE

A. Destilasi Minyak Atsiri Kulit Jeruk Siam Banjar

Kulit jeruk yang sudah dikupas kemudian dirajang, kemudian diamkan (diperam) pada kondisi suhu ruang dalam waktu 1 hari. ditambahkan air hingga sampel terendam. Kemudian dipanaskan sampai mendidih sampai uap air naik. Destilasi berlangsung pada suhu 80-100°C selama 7-8 jam. Hasil destilasi minyak atsiri dipisahkan menggunakan corong pisah untuk memisahkan air dengan minyak yang masih tercampur. disimpan dalam botol coklat tertutup rapat dan terlindung dari cahaya di tutup dengan alumunium foil serta menyimpannya pada suhu kamar.

B. Sterilisasi alat

Alat yang mempunyai mulut ditutup dengan kapas yang dilapisi aluminium foil. Bungkus menggunakan kertas sampul coklat. Menggunakan oven 60-180°C

C. Pembuatan media Nutrien agar

2,4 gram Nutrien Agar ditambah 120 ml Aquades, panaskan hingga larut dan pH mencapai 6,8. sterilkan dengan autoklaf suhu 121°C selama 15 menit.

D. Pembuatan Standar Mc. Farland

9,95 ml H₂SO₄ 1% ditambah 0,05 ml BaCl₂ 1% dicampur dan homogenkan. kekeruhan suspensi bakteri uji samakan kekeruhan suspensi standar Mc. Farland 0,5

E. Pembuatan Suspensi Bakteri

Sebanyak 1 ose biakan murni ditambah 2 ml NaCl 0,9%. bandingkan dengan kekeruhan standar 0,5 Mc. Farland (biakan cair yang kekeruhannya setara dengan 0,5 Mc. Farland mempunyai populasi $1,5 \times 10^8$ CFU/ml)

F. Uji Aktivitas Antibakteri Dengan Metode Cakram Kirby-bauer

disebarkan biakan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada lempeng agar Na. kemudian diletakkan diatasnya cakram kertas yang telah direndam selama ± 2 jam dengan minyak atsiri kulit jeruk siam Banjar menggunakan volume 50 μ L, 75 μ L, 100 μ L Kontrol positif (ciprofloxacin) dan kontrol negatif (*Aqua*

Pro Injection). Menginkubasikan media pada suhu 37°- 42°C selama 24-48 jam. diukur diameter zona hambat yang terbentuk disekitar cakram dengan menggunakan jangka sorong.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Destilasi (penyulingan) adalah cara pemisahan zat cair dari campurannya berdasarkan perbedaan titik didih atau kemampuan zat untuk menguap (K.B.A. Walangare, 2013). Prinsip destilasi adalah uap dari air digunakan untuk mengikat minyak atsiri dari dalam jaringan kulit jeruk dan kemudian didinginkan dengan air mengalir pada kondensor (Faisal A., 2013). Tujuan destilasi yaitu untuk memurnikan zat cair pada titik didihnya dan memisahkan minyak atsiri dari kulit jeruk siam Banjar. Pemilihan metode destilasi untuk menghasilkan kualitas minyak astiri dan yield limonen didapatkan yang paling besar adalah dengan metode destilasi, karena metode ini dapat membawa sebagian besar limonen yang terdapat dalam kulit jeruk (Kurniawan A., 2008).

Pada proses destilasi akan terjadi peristiwa hidrodifusi yang mengakibatkan lisis dinding sel tanaman sehingga minyak yang terkandung didalamnya akan terdorong keluar (Abdjul dkk, 2012). Lisisnya pada dinding kulit jeruk diakibatkan karena adanya kontak air

mendidih yang dihasilkan dari pemanasan pada alat destilasi dengan kulit jeruk yang sebelumnya telah dipreparasi, selanjutnya uap air akan membawa partikel-partikel minyak yang terkandung didalam kulit jeruk ikut menguap bersamaan dengan uap air (Alfianur, 2017).

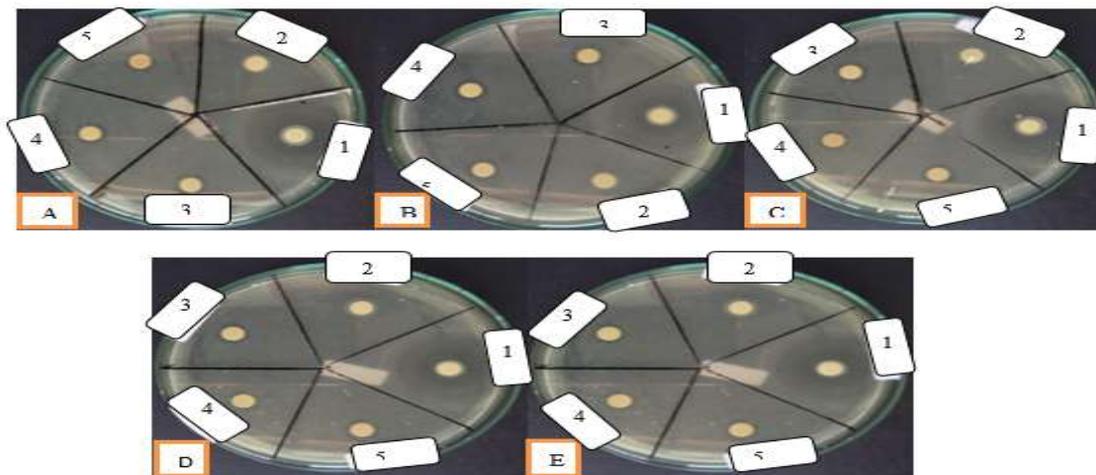
Minyak atsiri yang dihasilkan masih belum murni (bercampur dengan air) setelah dipisahkan dengan menggunakan corong pisah didapatkan hasil destilat (minyak atsiri). Berat jenis minyak atsiri lebih kecil dari air sehingga terbentuk dua fase, minyak diatas dan air dibawah untuk itu alat yang tepat untuk pemisahan minyak atsiri dan air adalah corong pisah. Prinsip kerja corong pisah yaitu untuk memisahkan zat/senyawa tertentu dalam sampel berdasarkan kelarutan dalam pelarut tertentu yang memiliki perbedaan fase. Campuran dua fase dimasukkan kedalam corong pisah kemudian didiamkan agar pemisahan antara dua fase berlangsung, penyumbatan dan keran corongdibuka dan dua fase larutan ini dipisahkan dengan mengontrol keran corong.

Hasil minyak atsiri dari kulit jeruk siam Banjar (*Citrus reticulata*) yang telah diperam dengan metode destilasi air pada suhu 80-100°C selama 7-8 jam dihasilkan minyak atsiri dari 1,8 kg kulit jeruk sebanyak 10 mL dengan randemen sebesar (0,58%). Pemeriksaan uji organoleptik

dilakukan dengan menggunakan indera manusia. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa minyak atsiri kulit jeruk siam Banjar, bau khas jeruk, bentuk cair, rasa getir, tekstur licin dan tidak ada noda, yang dilakukan dengan cara meneteskan satu tetes minyak atsiri pada kertas saring, bila dibiarkan maka minyak atsiri pada kertas saring akan menguap dengan sempurna tanpa meninggalkan noda trasparan.

Pengujian daya hambat minyak atsiri kulit jeruk siam Banjar (*Citrus reticulata*) menggunakan metode difusi cakram karena bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang bersifat aerob obligat serta pengujian tidak perlu memerlukan peralatan khusus dan tidak memerlukan tenaga yang terlalu banyak dibandingkan dengan metode-metode lain (Oktovia, 2017). Metode ini merupakan metode yang dilakukan dengan cara merendam zat yang akan diuji dengan papper disk kemudian diletakkan dipermukaan media yang sudah disebarkan dengan bakteri lalu diinkubasi selama 24 jam. Penilaiannya berdasarkan zona hambat yang terdapat daerah bening maka minyak atsiri kulit jeruk siam Banjar (*Citrus reticulata*) memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri (kumar, 2013).

Penelitian ini dilakukan untuk menguji aktivitas antibakteri minyak atsiri kulit jeruk siam Banjar (*Citrus reticulata*)



Gambar 1. Hasil zona hambat dari perlakuan uji penelitian, memperlihatkan (A) Replikasi 1, (B) Replikasi 2, (C) Replikasi 3, (D) Replikasi 4, (E) Replikasi 5. Bagian (1) menunjukkan kontrol positif, (2) kontrol negatif, (3) volume 50 µL, (4) volume 75 µL, (5) volume 100 µL.

Tabel I. Hasil diameter zona hambat dalam uji penelitian minyak atsiri kulit jeruk siam Banjar (*Citrus reticulata*) terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*

Perlakuan	Diameter (mm)					Diameter rata-rata mm ± SD
	I	II	III	IV	V	
Volume 50 µL	3,41	3,47	3,78	3,73	3,37	3,55 ± 0,19
Volume 75 µL	4,37	4,3	4,52	4,76	4,75	4,54 ± 0,21
Volume 100 µL	4,95	5,35	4,59	5,37	5,44	5,14 ± 0,34
K (+) Ciprofloxacin	21,22	22,33	23,3	21,88	23,2	22,38 ± 0,88
K (-) Aqua P. Injection	-	-	-	-	-	0 ± 0

dengan cara mengambil biakan *Pseudomonas aeruginosa* dengan ose steril dan diencerkan menggunakan NaCl 0,9% karena NaCl mempunyai tekanan osmotik yang tinggi, NaCl dapat mengurangi kelarutan oksigen, sehingga mikroba aerob dapat dicegah pertumbuhannya, sampai ekuivalen dengan standar kekeruhan Mc.Farland 0.5 sebagai peyetaraan volume mikroba, Mc.Farland dimaksudkan untuk menggantikan perhitungan bakteri satu per satu dan untuk memperkirakan kepadatan

sel yang akan digunakan pada prosedur pengujian antimikroba (Haris dkk, 2013).

Bakteri diinkubasi pada suhu ± 37° karena pada suhu inilah bakteri mengalami fase pertumbuhan pada fase stasioner dimana pada fase ini laju pertumbuhan bakteri sama dengan laju kematiannya, sehingga jumlah bakteri keseluruhan akan tetap (Niah R., 2018). Inkubasi selama 24 jam agar spora yang masih ada pada bahan tersebut tumbuh menjadi sel-sel vegetatif. Adapun hasil pengukuran diameter

tersebut adalah sebagai berikut. Hasil penelitian dalam bentuk tabel I. dapat dilihat adanya perbedaan rata-rata diameter zona hambatan pada masing-masing kelompok perlakuan. Semakin tinggi volume minyak atsiri yang digunakan, semakin besar diameter zona hambatan yang terbentuk.

Dilihat dari rata-rata hasil penelitian pada tabel diatas minyak atsiri kulit jeruk siam Banjar volume 50 μL menghasilkan zona hambatan sebesar 3,55 mm, volume 75 μL menghasilkan zona hambatan sebesar 4,54 mm, volume 100 μL menghasilkan zona hambatan sebesar 5,14 mm, sedangkan kontrol positif menghasilkan zona hambatan sebesar 22,38 mm, dan kontrol negatif tidak menghasilkan zona hambatan.

Dalam penelitian ini kontrol positif yang digunakan adalah ciprofloxacin 10 $\mu\text{g}/\text{mL}$, dimana diameter zona hambat yang terbentuk menandakan bahwa tahapan kerja yang dilakukan telah benar dan diameter zona hambatan juga sangat kuat yaitu 22,38 mm. Menurut penelitian sebelumnya Obidi (2013) sebagai perbandingan dosis dari aktivitas antibakteri minyak jeruk dari patogen terpilih menggunakan ciprofloxacin sebagai kontrol positif, dosis ciprofloxacin yang digunakan adalah 0,005% memiliki zona hambat sebesar 15 mm. Menurut Aviv Triono (2012), ciprofloxacin

mempunyai aktivitas baik terhadap *Pseudomonas aeruginosa* bekerja dengan cara mempengaruhi enzim DNA gyrase pada bakteri. Semakin tinggi volume minyak atsiri kulit jeruk siam Banjar, maka semakin besar pula zona hambat yang terbentuk.

Perbedaan zona hambat berbagai volume ini disebabkan selain faktor volume, metode difusi, jenis bakteri, jenis bahan antimikroba juga menentukan kemampuan menghambat pertumbuhan kuman, adanya perbedaan jumlah kandungan senyawa aktif pada masing-masing volume seperti limonen. Limonen bekerja dengan cara merusak integritas membran sitoplasma yang berperan sebagai barrier permeabilitas selektif, membawa transport aktif dan kemudian mengontrol komposisi internal sel, jika terjadi kerusakan pada fungsi integritas membrane sitoplasma, makromolekul dan ion keluar sel, kemudian sel dirusak sehingga terjadi kematian.

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian uji aktivitas menunjukkan minyak atsiri kulit jeruk siam Banjar dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Pada volume 50 μL , 75 μL , dan 100 μL minyak atsiri kontrol positif (ciprofloxacin) sedangkan kontrol negatif (*aqua pro injection*). diameter zona bening

disekitar cakam dengan rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan beturut-turut 3,55 mm, 4,54 mm, 5,14 mm, 22,38 mm, dan 0 mm

DAFTAR PUSTAKA

- Abdjul N, M, Paputangan & S Doengo, 2012, Analisis Komponen Minyak Atsiri Pada Tanaman Nilam Hasil Destilasi Uap Air Dengan Menggunakan KG-SM.
- Alfianur., 2017, 'Identifikasi Minyak Atsiri Kulit Jeruk Manis (*Citrus Sinensis* L) Asal Solerejo Dan Uji Aktivitas Antibakteri Menggunakan Metode Kertas Cakram', Sikripsi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Astarini, N. P. F., Burhan R.Y. P., Zetra, Y., 2010, 'Minyak Atsiri Dari Kulit Buah *Citrus Grandis*, *Citrus Aurantium* (L.) Dan *Citrus Aurantifolia* (Rutaceae) Sebagai Senyawa Antibakteri Dan Insektisida', *Skripsi*, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Jurusan Kimia, Institut Teknologi 10 Nopember, Surabaya.
- Aviv Triono, Purwoko Akhmad Edy., 2012, 'Efektifitas Antibiotik Golongan Sefalosporin Dan Kuinolon Terhadap Infeksi Saluran Kemih', *Jurnal Mutiara Medika* Vol. 12 No. 1 : 6-11.
- Departemen Pertanian., 2013. *Peraturan Menteri Pertanian Tentang Sistem Pertanian Organik*. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Faisal Ade., 2013, "Isolasi Minyak Atsiri Dari Daun Jeruk Purut", Laporan Praktikum Organic Chemistry, Diakses Pada 2 Agustus 2018, <https://Dekadecemie.wordpress.com/2013/04/07/Pembuatan-Minyak-Atsiri-Dari-Cytrus-Hystrix/>
- Febrianti D.,R., Khairina N., Alisa P.N., 2018, 'Uji Aktivitas Anti Mikroorganisme Ekstrak Jeringau (*Acorus Calamus* L.) Terhadap Jamur *Candida Albicans* Dan Bakteri *Staphylococcus Aureus*', *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, Vol.1 No.1 : 96-103.
- Febrianti Dwi Rizki., 2013, Formulasi Sediaan Sabun Mandi Cair Minyak Atsiri Jeruk Purut (*Citrus Hystrix* Dc.) Dengan Kokamidopropil Betain Sebagai Surfaktan, *Skripsi* Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Kumar, K., Gousia., Anupama, M., & Naveena, L., 2013, A Review On Phytochemical Constituents And Biological Assays Of Averrhoa Bilimbi L., *International Journal Of Pharmacy And Pharmaceutical Science Research*. 3 (4), 136-139.
- Kurniawan A, Chandra K, Mudjjjati., 2008, 'Ekstraksi Minyak Kulit Jeruk Dengan Metode Distilasi, Pengepresan Dan Leaching', *Jurnal Widya Teknik*, Surabaya. Vol. 7 No.1 Hal:15-24.
- Niah Rakhmadhan ., 2018, 'Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 96% Daun Karamunting (*Melastoma Malabathricum* L.) Terhadap *Salmonella Typhi*', *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, Vol.1 No.1 : 113-121
- Oktovia Dewi Hartini., 2017, Uji Aktivitas Bakteri Menggunakan Metode Cakram Disk (Kirby-Bauer), *Skripsi* Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Banjarmasin, Kotabaru.
- Qomariah R., Hasbianto A., Lemayati S., Hasan Z.H., 2016, 'Jeruk Siam (*Citrus Suhuiensis*) Produk Unggulan Di Lahan Rawa Pasang Surut Kalimantan Selatan', *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian*, Banjarbaru, Hal: 987-993.
- Sawamura, M., 2010, 'Citrus Essential Oils: Flavor And Fragrance'. *John Wiley & Sons, In*, Publication. New Jersey

Soumaya B., Rahali Fatma Zohra, Ourghemmi Iness, And Tounsi Moufida Sa'idani., 2012, 'Changes Of Peel Essential Oil Composition Of Four Tunisian Citrus During Fruit Maturation', *The Scientific World Journal*.

Walangare K. B. A. Dkk, 2013, "Rancangan Bangunan Alat Konversi Air Laut Menjadi Air Murni Dengan Proses Destilasi Sederhana Menggunakan Pemanasan Elektrik", *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, [Http://Andi94nurfadila.Blogspot.Com/2015/05/Destilasi-Dengan-Daun-Seledri.Html](http://Andi94nurfadila.Blogspot.Com/2015/05/Destilasi-Dengan-Daun-Seledri.Html)