

## UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR FRAKSI N-HEKSANA DAUN SIRSAK (*ANNONA MURICATA*, L.) TERHADAP *CANDIDA ALBICANS*

*Elly Rustanti\**, *Zeny Fatmawati\*\**

*Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Husada Jombang*  
*\*eilrose1211.er@gmail.com, \*\* searcheng09@gmail.com*

### ABSTRAK

Infeksi jamur banyak dijumpai pada masyarakat, beberapa obat antijamur sudah kurang efektif sehingga perlu dicari obat kandidat baru antijamur, salah satu kandidatnya adalah daun sirsak (*Annona muricata*, L.). Daun sirsak mengandung senyawa Alkaloid, polifenol, Flavonoid, triterpenoid yang berfungsi sebagai antijamur. Tujuan penelitian ini yaitu menentukan aktivitas antijamur fraksi n-heksan ekstrak etanol daun Sirsak (*Annona muricata*, L.) terhadap jamur *Candida albicans* serta menentukan golongan senyawa yang bertindak sebagai antijamur. Daun sirsak diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% kemudian difraksinasi dengan metode partisi menggunakan pelarut n-heksan. Fraksi n-heksan diuji aktivitas antijamur terhadap jamur *Candida albicans* dengan metode difusi agar dengan variasi konsentrasi 2%, 5%, dan 10%. selanjutnya diidentifikasi dengan spektrofotometri UV-VIS dan FTIR untuk menentukan senyawa yang aktif sebagai antijamur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi n-heksana daun sirsak memiliki aktivitas antijamur paling tinggi terhadap *Candida albicans* pada konsentrasi 10 % dengan diameter hambat sebesar 23,7 mm yang dikategorikan kuat hasil tersebut lebih besardibandingkan dengan kontrol positif ketokonazol 10% dengan zona hambat sebesar 22,5 mm dan nistatin 10% dengan zona hambat sebesar 15,9 mm. Senyawa yang diduga memiliki aktivitas antijamur dari fraksi n-heksana daun sirsak adalah senyawa terpenoid. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat tentang manfaat daun sirsak sebagai pengobatan alternatif untuk mengatasi infeksi jamur yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans*.

**Kata Kunci:** Daun Sirsak (*Annona muricata*, L.), Antijamur, *Candida albicans*

### PENDAHULUAN

Di negara tropis seperti Indonesia, yang memiliki iklim panas dan lembab, banyak masyarakat yang terinfeksi jamur. Pada umumnya organisme penyebab infeksi jamur dan beresiko tinggi adalah *Candida* sp. <sup>[1]</sup>. *Candida* sp atau sering disebut dengan Kandidiasis merupakan infeksi dari genus *Candida* terutama *Candida albicans*. Pada umumnya pengobatan kandidiasis menggunakan azoles, polyenes, and echinocandins <sup>[2]</sup>. Penggunaan obat antijamur lokal maupun sistemik mempunyai kelemahan seperti kerusakan ginjal yang disebabkan oleh obat amfoterisin B.

Beberapa obat antijamur sudah tidak efektif lagi digunakan karena faktor resistensi. Penelitian di Ilam-Iran oleh Mohamadi *et al.*, <sup>[3]</sup> menunjukkan bahwa 150 isolat *Candida albicans* telah resisten terhadap fluconazole, itraconazole, ketoconazole, clotrimazole, variconazole, posaconazole dan nistatin yang memberikan gambaran bahwa sebagian antijamur sudah tidak efektif lagi. Oleh karena itu, penemuan obat baru merupakan alternatif yang harus dilakukan untuk menggantikan obat sintetik yang sudah tidak efektif lagi atau yang mempunyai efek samping yang berlebihan. Salah satu yang dapat dijadikan

sebagai alternatif untuk kandidiasis adalah *Annona muricata*L atau sering disebut dengan tanaman sirsak.

Sirsak sudah dikenal lama oleh masyarakat Indonesia. Tanaman ini juga digunakan oleh masyarakat terdahulu untuk mengobati berbagai macam penyakit. Masyarakat banyak yang percaya bahwa daun sirsak dapat mengobati kanker. Selain itu, sirsak juga dapat menjadi obat alternative untuk infeksi jamur yang disebabkan oleh *Candida albicans*. Daun Sirsak juga mempunyai banyak kegunaan, antara lain sebagai antibakteri, antifungi, antitumor, anti konvulsan, penenang, antiparasit, dan *cardiodepresant*. Daun sirsak mengandung alkaloid, polifenol, terpen, acetogenin, flavonoid dan lectin. Penelitian Rohadi, D.,<sup>[4]</sup> menunjukkan bahwa Ekstrak etanol daun sirsak menunjukkan aktivitas antimikosis terutama terhadap *Candida albicans*. Sedangkan pada penelitian Masloman, Agista, P., dkk.,<sup>[5]</sup> menyatakan bahwa ekstrak dari daun sirsak dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 12,5 mm yang dikategorikan kuat.

Penelitian yang telah dilakukan ini belum diketahui senyawa yang paling efektif dalam mengatasi infeksi jamur. Oleh karenanya, diperlukan penelitian lanjutan untuk mengetahui senyawa aktif daun sirsak hasil fraksinasi dengan N-Heksanadan untuk mengetahui aktivitasnya sebagai antijamur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakter obat kandidat dalam studi praklinis yang nantinya akan dikembangkan menjadi produk kesehatan secara tepat guna berupa obat antijamur. Hasil penelitian ini diharapkan senyawa aktif fraksi N heksana daun sirsak dapat dijadikan obat baru dalam mengatasi infeksi jamur *Candida albicans*.

## METODE PENELITIAN

### Preparasi Sampel

Daun sirsak yang sudah dibersihkan, kemudian dikeringkan dengan cara dipanggang di oven suhu 45 °C selama 72 jam dan dihaluskan sehingga menjadi serbuk halus.

### Ekstraksi Daun Sirsak

Daun sirsak 500 gr direndam pada 1 liter etanol dengan perbandingan pelarut 1:5 (b/v) dibuat 5 kali perendaman lagi dengan perbandingan yang sama. Proses rendam dilakukan selama enam hari dan beberapa kali diaduk. Ekstrak yang sudah dihasilkan kemudian disaring dan dipematkan dengan **rotary evaporator vacuum**.

### Fraksinasi ekstrak daun sirsak

Fraksinasi dilakukan dengan cara ekstrak pekat etanol daun sirsak dilarutkan dalam air, disaring kemudian difraksinasi dengan n-heksana dalam corong pisah dengan perbandingan 1:1, dikocok secukupnya. Dibiarkan sampai terbentuk 2 lapisan yaitu lapisan n-heksana dan lapisan air. Perlakuan ini dilakukan beberapa kali pengulangan sampai lapisan n-heksana terlihat jernih sehingga diperoleh fraksi n-heksana. Hasil fraksi n-heksana selanjutnya diuapkan dengan rotary evaporator sehingga didapatkan fraksi kental kemudian diidentifikasi senyawanya dengan spektrometer UV-VIS, FTIR.

### Uji Aktivitas Antijamur

Suspensi jamur *Candida albicans* sebanyak 100 µl dimasukkan ke dalam cawan petri steril, kemudian dimasukkan media SDA yang masih cair sebanyak 10 mL, dan media dibiarkan memadat. Di atas medium SDA diletakkan kertas cakram steril yang telah direndam dengan ekstrak pekat dan hasil fraksinasi daun sirsak dengan konsentrasi 0.1 g/mL (10%) selama 30 menit. Kertas cakram diletakkan di atas permukaan media menggunakan pinset dan ditekan sedikit. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Kontrol positif yang digunakan adalah ketokonazol 10%, Nistatin 10%, dan kontrol negatif yang

digunakan adalah DMSO. Setelah 24 jam diamati ada tidaknya zona bening disekitar kertas cakram.

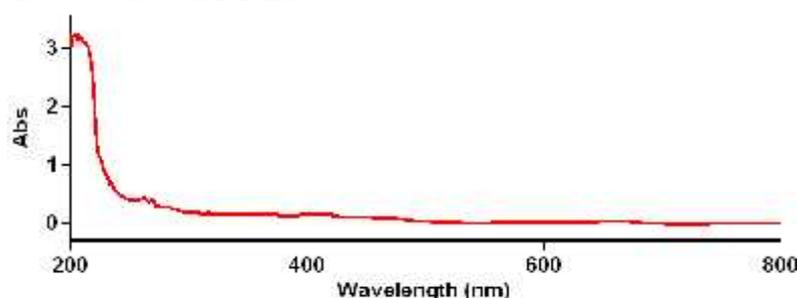
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ekstraksi Daun sirsak

Pada tahap ini dilakukan ekstraksi daun sirsak (*Annona muricata* L.) dengan tujuan untuk mendapatkan ekstrak dari daun sirsak. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ekstraksi Maserasi. Maserasi merupakan proses ekstraksi simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada suhu ruang. Pada penelitian ini pelarut yang digunakan dalam proses maserasi adalah etanol 96%. Etanol digunakan sebagai pelarut karena bersifat polar, universal dan mudah didapat. Selain itu etanol juga merupakan pelarut untuk zat organik maupun anorganik [6]. Kemurnian pelarut etanol terendah yang dapat melarutkan suatu senyawa metabolit sekunder adalah 66%, sehingga etanol 96% diharapkan mampu mengekstrak senyawa metabolit sekunder lebih banyak. Karena semakin tinggi konsentrasi etanol maka akan semakin mudah dalam proses pemisahan senyawa metabolit sekunder dari sampel [7]. Proses maserasi dilakukan selama 5 hari dan ekstrak yang didapatkan selanjutnya dipisahkan dengan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator vakum* dan didapatkan ekstrak kental etanol berwarna hijau pekat.

### Fraksinasi ekstrak daun sirsak dengan pelarut N-Heksana

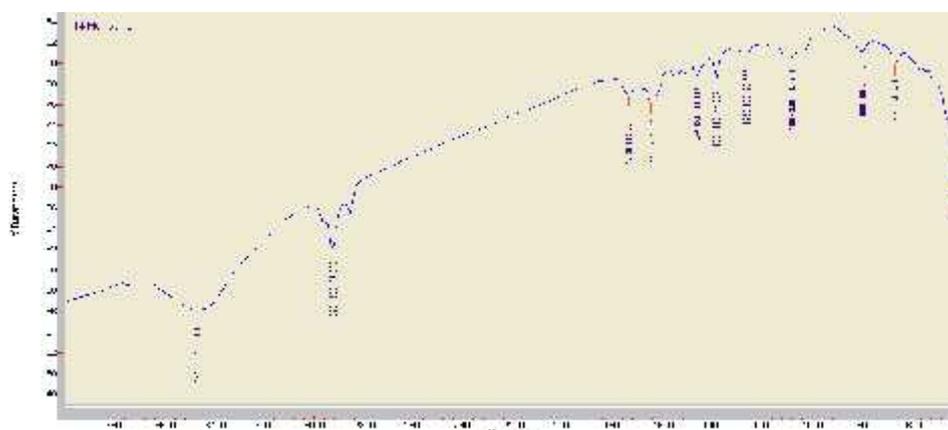
Setelah diperoleh ekstrak pekat kemudian dilakukan proses selanjutnya yaitu fraksinasi. Fraksinasi merupakan proses pemisahan antara zat cair dengan zat cair. Fraksinasi dilakukan secara bertingkat berdasarkan tingkat kepolarannya yaitu dari non polar, semi polar, dan polar. Senyawa non polar akan larut dalam pelarut non polar dan yang bersifat polar akan larut kedalam pelarut polar (Harborne, 1987 dalam Mutammima [8]). Proses fraksinasi ini dilakukan dengan menggunakan corong pisah. Pada fraksinasi ini pelarut yang memiliki massa jenis lebih tinggi akan berada di lapisan bawah, dan yang memiliki massa jenis lebih kecil akan berada di lapisan atas. Senyawa yang terkandung dalam ekstrak akan terpisah sesuai dengan tingkat kepolaran pelarut yang digunakan. Fraksinasi pertama adalah antara filtrat air ekstrak etanol dengan pelarut nheksan perbandingan 1:1 dan terbentuk dua lapisan yaitu lapisan atas fraksi n-heksan dan lapisan bawah fraksi air. Perbedaan massa jenis pelarut menyebabkan fraksi n-heksan berada di atas karena massa jenis n-heksan (0,655 g/ml) lebih kecil daripada massa jenis air (1 g/ml). Fraksi yang diperoleh diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh fraksi n heksana pekat. Hasil fraksinasi selanjutnya diidentifikasi dengan menggunakan spektrofotometri UV-VIS dan FT-IR.



Gambar 1. Spektrum UV-VIS Fraksi N-Heksana

Berdasarkan spektrum UV menunjukkan bahwa fraksi N-heksana daun sirsak dalam pelarut etanol adanya serapan pada panjang gelombang 203 nm dengan nilai absorbansi 3.243

mengindikasikan bahwa merupakan senyawa dengan ikatan rangkap tidak terkonjugasi. Serapan khas untuk senyawa terpenoid memiliki kromofor tidak terkonjugasi.



**Gambar 2. Spektrum FTIR fraksi N-Heksana daun sirsak**

Berdasarkan dari hasil spektrum FT-IR fraksi N-Heksana daun sirsak menunjukkan adanya gugus fungsi diantaranya bahwa adanya pita serapan pada daerah bilangan gelombang  $3474,08 \text{ cm}^{-1}$  yang menandakan adanya vibrasi ulur pada gugus hidroksi (OH) diperkuat dengan adanya serapan O-H pada bilangan gelombang  $668,21 \text{ cm}^{-1}$ . Gugus C-H alifatik alkana pada bilangan gelombang  $2924,50 \text{ cm}^{-1}$  yang menunjukkan adanya vibrasi ulur C-H alifatik pada alkana diperkuat pada bilangan gelombang  $1459,66 \text{ cm}^{-1}$  dan  $1384,11 \text{ cm}^{-1}$  yang merupakan vibrasi tekuk C-H alifatik Alkana. selain itu terdapat adanya vibrasi tekuk C-H alifatik Alkena pada bilangan gelombang  $800,10 \text{ cm}^{-1}$ , kemudian pada bilangan gelombang  $1648,66 \text{ cm}^{-1}$  mengindikasikan adanya C=C alkena. Gugus karbonil atau keton (C=O) ditunjukkan serapan bilangan gelombang  $1736,96 \text{ cm}^{-1}$ . Selain itu adanya vibrasi tekuk C-O alkohol pada daerah serapan bilangan gelombang  $1263,18 \text{ cm}^{-1}$  dan  $1082,93 \text{ cm}^{-1}$ . Menurut Atmoko<sup>[9]</sup>, dari hasil Analisis spektrum FT-IR senyawa memiliki gugus fungsi Hidroksi O-H, C-O alkohol, C-H alifatik, C=C alifatik, dan C=O diindikasikan sebagai senyawa terpenoid.

#### **Uji Daya Hambat Fraksi N heksana daun sirsak**

Penelitian ini dilakukan untuk menguji aktivitas antijamur fraksi N-heksana daun sirsak terhadap jamur *Candida albicans* secara in vitro. Ketika jamur uji diberi zat tertentu yang bersifat antijamur, maka pertumbuhannya akan terhambat. Zona hambat adalah zona bening yang terdapat di sekitar kertas cakram pada media yang sudah diinokulasi jamur *Candida albicans* atau zona yang tidak terdapat pertumbuhan *Candida albicans*. Pada penelitian ini jamur *Candida albicans* akan dihambat oleh Fraksi N-Heksana dengan menggunakan kertas cakram. Karena ekstrak yang digunakan terlalu pekat dan kental yang menyebabkan ekstrak tidak mampu berdifusi kedalam media yang telah diinokulasi jamur uji, maka ekstrak perlu dilarutkan hingga konsentrasi 10%<sup>[10]</sup>.



**Gambar 3.** Hasil zona hambat Fraksi N-Heksana daun sirsak terhadap *Candida albicans*

Pada uji daya hambat dibuat variasi konsentrasi 2 %, 5%, dan 10%, tujuannya untuk mencari konsentrasi dari fraksi N-heksana yang efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*, Semakin tinggi konsentrasi fraksi semakin tinggi daya hambatnya. Diameter zona hambat dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil uji daya hambat fraksi n heksana daun sirsak terhadap *Candida albicans*

Kelompok Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)
Fraksi N-Heksana 2 %	12.63
Fraksi N-Heksana 5 %	17.58
Fraksi N-Heksana 10 %	23.7
Kontrol + (Nystatin)	15,9
Kontrol + (Ketokonazol)	22,5
Kontrol – (DMSO)	1,88

Berdasarkan Gambar 3. dan Tabel 1., konsentrasi Fraksi N-Heksana daun sirsak yang efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* adalah 10% dengan kategori rata-rata hambatan yang sangat kuat yaitu 23,7 mm. hasil tersebut lebih besar dibandingkan dengan kontrol positif ketokonazol 10% dengan zona hambat sebesar 22,5 mm dan nistatin 10% dengan zona hambat sebesar 15,9 mm. Hal ini dimungkinkan karena ekstrak uji digunakan mengandung senyawa-senyawa aktif yang berperan sebagai antijamur, sehingga mampu menghambat pertumbuhan jamur uji. Dimana pada hasil identifikasi dengan UV-VIS dan FT-IR fraksi N-Heksana daun sirsak mengandung senyawa triterpenoid yang diduga memiliki sifat sebagai antijamur. Penelitian Masloman, Agista, P., dkk.,<sup>[5]</sup> menyatakan bahwa Ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*, sehingga hal ini lebih memperkuat bahwa ekstrak daun sirsak mampu bersifat sebagai antijamur.

Mekanisme Kerja senyawa terpenoid dalam menghambat pertumbuhan jamur adalah kerusakan membran sel oleh zat aktif antijamur. Kerusakan membran sel akan mengganggu integritas komponen-komponen seluler dan menyebabkan proses respirasi jamur tidak terjadi. Pada akhirnya mengakibatkan tidak tercukupinya energi untuk transport aktif zat hara sehingga pertumbuhan jamur terganggu.

## KESIMPULAN

Fraksi N-Heksana daun sirsak menunjukkan aktivitas antijamur terutama terhadap jamur *Candida albicans*. Konsentrasi Fraksi yang paling tinggi aktivitasnya adalah fraksi N heksana dengan konsentrasi 10% yang memiliki zona hambat sebesar 23,7 mm dimana lebih

besar dibandingkan ketokonazol dan nistatin. Senyawa yang diduga memiliki aktivitas antijamur dari fraksi n-heksana daun sirsak adalah senyawa terpenoid.

Diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh pada variasi dosis, sekaligus mengkaji toksisitasnya. Pengembangan penelitian serupa dapat dilakukan dengan membandingkan efektifitas daya hambat fraksi n heksana daun sirsak dengan fraksi atau antijamur yang lain.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Garnacho, M.J., Diaz, M.A., Ruiz, P.D.P.M., Garcia, Cabrera E., 2012, Invasive Fungal Infection in Critically ill Patients, *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 30 (6): 38-43.
- [2]. Abad, H.S.E., Zaini, F., Kordbacheh, P., Mahmoudi, M., Safara, M., Mortezaee, V., 2015, *In Vitro* Activity of Caspofungin Against Fluconazole-Resistant *Candida* Species Isolated From Clinical Samples in Iran, *Jundishapur Journal Microbiol*, 8(6):1-4.
- [3]. Mohamadi, J., Havasian, M.R., Panahi, J., Pakzad, I., 2015, Antifungal drug resistance pattern of *Candida* spp isolated from vaginitis in Ilam-Iran during 2013-2014, *Bioinformation* 11(4):203-206.
- [4]. Rohadi, D., 2016, Aktivitas Antimikosis Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.), *Jurnal Pharmacia*, Vol. 6, No. 1, 2016: 99-10
- [5]. Masloman, Agista P., Pangemanan, D.H.C., dan Anindita P.S., 2016, Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*, *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT* Vol. 5 No. 4 NOVEMBER 2016 ISSN 2302 – 2493.
- [6]. Wiratmaja. I.G., I Gusti. BWK., I Nyoman. SW. 2011, “Pembuatan Etanol Generasi Kedua Dengan Memanfaatkan Limbah Rumput Laut *Eucheuma Cottonii* Sebagai Bahan Baku”, *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, Vol. 5 No.1.
- [7]. Marnoto, T., Gogot, H., Dewi, G., dan Fendy, A. P. 2012. Ekstraksi Tannin Sebagai Bahan Pewarna Alami dari Tanaman Putri malu (*Mimosa Pudica*) Menggunakan Pelarut Organik. *Reaktor*, 14 (1): 39-45.
- [8]. Mutamimma, N., 2017, Uji Aktivitas Antijamur, Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) Serta KLT-Bioautografi Ekstrak Etanol Daun Plethekan (*Ruellia tuberosa* L.) Terhadap *Candida albicans*, *Skripsi*, Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
- [9]. Atmoko, D.P., Marlina, E., dan Erwin, 2018, Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Terpenoid dari daun Macaranga beccariana Merr., *Jurnal Kimia Mulawarman* Volume 16 Nomor 1 November 2018, E-ISSN 2476-9258.
- [10]. Senthilkumar, P., Sambath, R., dan Vasantharaj, S. 2013. Antimicrobial Potential and Screening of Antimicrobial Compounds of *Ruellia tuberosa* L. Using GC-MS. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*. Hal 184-188. PG Research Department of Biotechnology, Hindustan College of Arts and science. Coimbatore, Tamilnadu. India.