



Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*. L) Terhadap *Candida Albicans*

Hasriani H. Japar¹, Sahidin², La Ode Muhammad Andi Zulbayu¹, Dian Rahmaniari Trisnaputri¹

¹ Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Mandala Waluya

² Fakultas Farmasi, Universitas Halu Oleo

ABSTRAK

Jamur merupakan salah satu penyebab penyakit infeksi terutama di negara-negara beriklim tropis seperti Indonesia. *Candida albicans* merupakan fungi oportunistik penyebab didiasis, sariawan, lesi pada kulit, vulvovaginitis, candiduria, gastric ulcer, bahkan dapat menjadi komplikasi kanker. Jamur *Candida albicans* menimbulkan suatu keadaan yang disebut candidiasis, yaitu penyakit pada selaput lendir, mulut, vagina dan saluran pencernaan. Salah satu jenis tumbuhan yang banyak digunakan oleh masyarakat dan mempunyai peluang potensi untuk dikembangkan oleh para peneliti, yaitu tanaman katuk (*Sauropus androgynus*. L). penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol daun katuk (*Sauropus androgynus*. L) serta untuk menguji aktivitas antifungi dari ekstrak etanol daun katuk (*Sauropus androgynus*. L) terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan perlakuan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun katuk yakni konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Ekstrak etanol daun katuk didapatkan dari hasil maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Metode yang digunakan adalah metode difusi kertas cakram dan metode sumuran dengan media PDA (*Potato Dextrose Agar*). Hasil uji aktivitas antijamur ekstrak etanol daun katuk (*Sauropus Androgynus*. L) tidak menunjukkan hasil atau tidak terdapat zona hambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida Albicans*.

Kata kunci: Jamur, *Candida albicans*, daun katuk, *Sauropus Androgynus* L.

Anti-Fungal Activity of Ethanol Extract Of Katuk (*Sauropus Androgynus* L.) Leaves Against *Candida Albicans*

ABSTRACT

Fungi are one of the causes of infectious diseases, especially in tropical countries such as Indonesia. *Candida albicans* is an opportunistic fungus that causes didiasis, thrush, skin lesions, vulvovaginitis, candiduria, gastric ulcer, and can even be a complication of cancer. The fungus *Candida albicans* causes a condition called candidiasis, which is a disease of the mucous membranes, mouth, vagina and digestive tract. One type of plant that is widely used by the community and has potential opportunities to be developed by researchers, is the katuk plant (*Sauropus androgynus* L.). This study aims to determine the compounds contained in the ethanolic extract of katuk leaves (*Sauropus androgynus* L.) and to test the antifungal activity of the ethanolic extract of katuk leaves (*Sauropus androgynus* L.) on the growth of *Candida albicans*. This research is a laboratory experimental study with various treatments of katuk leaf ethanol extract concentrations, namely concentrations of 20%, 40%, 60%, 80%, and 100%. Katuk leaf ethanol extract was obtained from maceration using 96% ethanol as solvent. The method used is the paper disc diffusion method and the pitting method with PDA (*Potato Dextrose Agar*) media. The results of the antifungal activity test of the ethanolic extract of katuk leaves (*Sauropus androgynus* L.) did not show results or there was no inhibition zone against the growth of the fungus *Candida Albicans*.

Keywords: Mushrooms, *Candida albicans*, katuk leave, *Sauropus Androgynus* L.

Penulis Korespondensi :

Hasriani H. Japar
Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Mandala Waluya
E-mail : hasrianijapar828@gmail.com

Info Artikel :

Submitted : 21 Januari 2022
Revised : 15 Februari 2022
Accepted : 1 April 2022
Published : 30 Juni 2022

PENDAHULUAN

Jamur merupakan salah satu penyebab penyakit infeksi terutama di negara-negara beriklim tropis seperti di Indonesia. *C. albicans* merupakan fungsi oportunistik penyebab didiasis, sariawan, lesi pada kulit, vulvovaginitis, kandiduria, gastric ulcer, bahkan dapat menjadi komplikasi kanker (Kurniawan, 2015). Jamur *C. albicans* menimbulkan suatu keadaan yang disebut *kandidiasis*, yaitu penyakit pada selaput lendir, mulut, vagina dan saluran pencernaan (Pelczar & Chan, 1986). Infeksi terbanyak secara endogen, karena jamur telah ada di dalam tumbuh penderita, di bagian dalam organ, terutama di dalam usus. Infeksi biasanya terjadi bila ada faktor predisposisi. Oleh karena itu *C. albicans* pada hakikatnya dimasukkan sebagai jamur oportunitis (Suprihatin, 1982).

Masyarakat percaya bahwa penggunaan bahan alam mampu mengobati berbagai macam penyakit dan jarang menimbulkan efek samping yang merugikan dibandingkan dengan obat sintetis. Sehingga diperlukan penelusuran lebih mendalam mengenai penggunaan tanaman dalam pengobatan (Purnamasari et al., 2010). Pemanfaatan sumber obat dari alam sangat memungkinkan di Indonesia yang kaya akan berbagai sumber flora. Pemakaian bahan yang bersumber dari alam memiliki tingkat keamanan relatif kebih kecil bila digunakan secara benar dan tepat. Salah satu jenis tumbuhan yang banyak digunakan oleh masyarakat dan mempunyai peluang potensi untuk dikembangkan oleh para peneliti, yaitu tanaman katuk. Tanaman katuk (*S. adrogynus* L.) merupakan tanaman yang banyak dikenal oleh masyarakat di Negara Asia Barat dan Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Masyarakat

telah mengenal daun katuk hanya digunakan sebagai sayuran dan diketahui memiliki khasiat untuk melancarkan air susu ibu (ASI) pemanfaatan daun katuk yang masih sangat terbatas ini sangat disayangkan, karena daun katuk memiliki berbagai kandungan yang bermanfaat (Kuntoro et al., 2007).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui golongan metabolit sekunder yang tergantung dalam ekstrak etanol daun katuk (*S. adrogynus* L.) dan mengetahui aktivitas ekstrak etanol daun katuk (*S. adrogynus* L.) terhadap penghambatan pertumbuhan jamur *C. albicans* dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100%.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak etanol daun katuk (*S. adrogynus* L.), biakan jamur *Candida albicans*, Potato Dextrose Agar (PDA), aquadest, etanol 96%, NaCl 0,9%, ketokonazol, DMSO (Dimethyl Sulfoxide), pereaksi Mayer, pereaksi Wagner, pereaksi Dragendorff, kalium iodida, magnesium (Mg), asam klorida (HCl) pekat, besi (III) klorida ($FeCl_3$) 5%, besi (III) klorida ($FeCl_3$) 1%, pereaksi Molisch, asam asetat (CH_3COOH) glasial, H_2SO_4 pekat, kloroform ($CHCl_3$)

Alat

Seperangkat alat ekstraksi, *Rotary evaporator* (IKA), wadah maserasi, *hair dryer*, batang pengaduk, corong (Pirex), timbangan analitik (ACIS), kertas saring, mangkuk, spoit (Onemed), gunting, gelas kimia (Pirex), gelas ukur (Pirex), oven (Memmert), inkubator (Memmert), autoclave, bunsen, Laminar Air Flow (LAF), paper disk, jarum ose bulat, cawan petri, dan tabung reaksi.

Prosedur penelitian

Sterilisasi alat penelitian

Alat-alat yang akan digunakan terlebih dahulu dicuci bersih dan kemudian disiram menggunakan aquadest, lalu dikeringkan dan ditutup menggunakan kapas bersih dan dibungkus dengan alumunium foil. Alat-alat non gelas disterilkan terlebih dahulu di dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, alat-alat gelas disterilkan di dalam oven pada suhu 180°C selama 2 jam, setelah itu dikeluarkan dan ditunggu hingga mendingin.

Pembuatan media PDA (Potato Dextrose Agar)

Ditimbang sesuai perhitungan PDA (*Potato Dextrose Agar*) kemudian dimasukan kedalam labu Erlenmeyer dan dilarutkan dengan aquadest hingga 100ml lalu diaduk hingga homogen, kemudian dipanaskan menggunakan penangas air hingga mendidih kemudian disterilkan di dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Pembuatan larutan ketokonazole (Kontrol Positif)

Larutan kontrol positif (+) yang digunakan yaitu ketokonazol dengan konsentrasi 50 μ g/50 μ l. Larutan ini dibuat dengan cara tablet ketokonazole digerus dan ditimbang sehingga diperoleh serbuk ketokonazole setara dengan 50 mg ketokonazole, dan dilarutkan dalam 50 ml aquadest (Pangalinan et al., 2012).

Pembuatan larutan DMSO (Kontrol Negatif)

Larutan kontrol negatif (-) yang digunakan yaitu DMSO dengan konsentrasi 10% dibuat dengan cara memasukan 1 mg DMSO kedalam gelas ukur, kemudian ditambahkan dengan aquadest hingga volume 10 ml.

Pembuatan suspensi jamur uji

Jamur biakan murni diambil dengan jarum ose steril, lalu ditanamkan pada media agar miring dengan cara menggores.

Selanjutnya diinkubasi dalam inkubator pada suhu 25°C selama 24 jam. Jamur uji yang telah diinokulasi diambil dengan kawat ose steril lalu disuspensikan kedalam tabung yang berisi 9 ml larutan NaCl 0,9%.

Skrining Fitokimia

Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder seperti, alkaloid, flavonoid, tannin/polifenol, saponin dan steroid/terpenoid pada tumbuhan *Sauvages androgynus*. L, adapun pengujinya adalah sebagai berikut:

a. Uji Alkaloid

Sebanyak 0,5 gr ekstrak etanol daun katuk dimasukkan dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 2 ml amoniak lalu diambahkan 10 tetes H₂SO₄. Campuran dikocok dan dibiarkan hingga membentuk 2 lapisan. Lapisan H₂SO₄ dipindahkan dalam 3 tabung reaksi dengan volume masing-masing 2,5 ml. Ketiga larutan diuji dengan pereaksi Meyer, Dragendorf dan Wagner. Terjadinya endapan putih (untuk Meyer), merah jingga (untuk Dragendorf) dan coklat (untuk Wagner) menandakan adanya alkaloid (Harborne, 1996).

b. Uji Saponin

Sebanyak 0,5 gr ekstrak etanol daun katuk ditambahkan dengan 10 ml aquades kemudian dikocok kuat selama kurang lebih 1 menit. Selanjutnya didiamkan selama 10 menit. Keberadaan senyawa saponin dalam sampel ditandai dengan terbentuknya buih yang stabil selama 10 menit (Harborne, 1996).

c. Uji Tanin

Sebanyak 0,5 gr ekstrak etanol daun katuk ditambahkan dengan 10 ml air panas, kemudian ditetes menggunakan besi (III) klorida, keberadaan tanin dalam sampel ditandai dengan timbulnya warna hijau kehitaman (Harborne, 1996).

d. Uji Flavonoid

Sebanyak 0,5 gr ekstrak etanol daun katuk ditambahkan dengan air panas, didihkan selama 5 menit, kemudian disaring. Filtrat ditambahkan sedikit serbuk mg dan 1 ml HCl pekat, kemudian dikocok. Uji positif ditunjukkan oleh terbentuknya warna merah, kuning atau jingga (Harborne, 1996).

e. Uji Fenolik

Sejumlah sampel dilarutkan dengan 20 ml etanol 96%. Larutan yang dihasilkan diambil sebanyak 1 ml kemudian ditambahkan 2 tetes larutan FeCl_3 1 %. Reaksi positif dilanjukan dengan terbentuknya warna hijau atau hijau biru (Harborne, 1996).

f. Uji Steroid/Triterpenoid

Sebanyak 0,5 gr ekstrak etanol saun katuk diambahkan dengan 1 ml kloroform. Setelah itu campuran dikocok ditambahkan masing-masing asetat anhidrat dan asam sulfat pekat sebanyak 2 tetes. Larutan dan dibiarkan selama beberapa menit. Steroid memberikan warna biru atau hijau, sedangkan triterpenoid memberikan warna merah atau ungu (Harborne, 1996).

Uji Aktivitas Antifungi

Uji aktivitas antifungi ekstrak etanol daun katuk ini dilakukan dengan metode dilusi cair. Uji diawali dengan memasukkan suspensi jamur 106 CFU/ml *C. albicans* sebanyak 0,5 ml ke dalam tiap-tiap tabung uji yang berisi 0,5 ml larutan uji dalam berbagai konsentrasi. Di

inkubasi campuran suspensi jamur dan larutan uji pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Kekeruhan larutan hasil inkubasi diamati untuk menentukan KHM. Selanjutnya, cairan kultur hasil inkubasi digoreskan pada media agar PDA menggunakan ose lalu di innkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Pertumbuhan koloni jamur pada media agar PDA diamati dan dibandingkan dengan kontrol untuk menentukan konsentrasi terendah larutan ekstrak etanol 96% daun katuk yang dapat membunuh jamur (KBM) (Pratiwi, 2008).

Pengolahan dan analisis data

Aktivitas antifungi dilihat dari diameter zona hambat dan diukur menggunakan jangka sorong skala milimeter. Kemudian data dirata-ratakan \pm SD (Standar Deviasi) dari tiga kali pengulangan. Data disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi

Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu metode ekstraksi maserasi. Metode maserasi dipilih karena dapat mengekstraksi senyawa aktif dengan baik melalui perendaman tanpa pemanasan sehingga dapat menghindari kerusakan komponen senyawa yang labil dan tidak tahan panas (Dean, 2009). Bobot ekstrak berserta rendamen yang diperoleh dari proses ekstraksi terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Ekstrak Etanol Daun Katuk (*S. androgynus*. L)

Pelarut	Berat Simplicia	Warna Ekstrak Pekat	Berat Ekstrak Pekat	Hasil Rendamen (%)
Etol 96%	400 gram	Hijau pekat kehitaman	30 gram	7,5 %

Skrining fitokimia

Hasil dari skrining fitokimia menunjukkan adanya golongan senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin, quinon, tanin, triterpenoid, dan steroid, seperti yang terlihat pada tabel

2. Di antara senyawa ini, beberapa memiliki efek antijamur yang baik yaitu alkaloid, saponin, tannin, polifenol, flavonoid, antosianin, dan terpenoid (Okereke et al., 2015). Skrining fitokimia yang dilakukan pada penelitian ini hanya dapat membuktikan adanya suatu senyawa metabolit sekunder secara kualitatif, tidak secara kuantitatif. Kadar kandungan senyawa metabolit sekunder pada tanaman yang tumbuh pada daerah dengan ketersediaan air yang tinggi dikatakan lebih sedikit dibandingkan dengan tanaman pada daerah yang lebih kering (Solichatun & Mudyantini, 2005).

Tabel 2. Kandungan senyawa metabolit sekunder

No.	Golongan Senyawa	Nama Pereaksi	Hasil (+/-)	Keterangan
1.	Alkaloid	Pereaksi Mayer	+	Terbentuk endapan putih kekuning-kuningan
		Pereaksi Dragendorff	+	Terbentuk endapan jingga
2.	Flavonoid	Serbuk Mg + HCl	+	Terbentuk warna merah
3.	Saponin	Air panas + HCl	+	Terbentuk buih/busa
4.	Quinon	NaOH	+	Terbentuk warna kuning kemerahan
5.	Tanin	FeCl ₃	+	Terbentuk warna hijau kehitaman
6.	Triterpenoid	Liebermann-buchard	+	Terbentuk warna ungu
7.	Steroid	Liebermann-buchard	+	Terbentuk warna hijau

Keterangan : (-) tidak memiliki kandungan senyawa kimia; (+) memiliki kandungan senyawa kimia

Uji Aktivitas Antijamur

Berdasarkan hasil pengukuran diameter zona hambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan menggunakan metode paper disk dan metode sumuran ekstrak etanol daun katuk (*S. androgynus*. L) konsentrasi hambat minimum (KHM) jamur *Candida albicans* pada metode paper disk terdapat pada kontrol positif (ketokonazol) dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 37,55 mm. Sedangkan konsentrasi hambat minumum (KHM) jamur *Candida albicans* pada metode sumuran terdapat pada kontrol positif (ketokonazol) dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 38,44 mm, seperti yang terlihat pada tabel 3 dan tabel 4.

Tabel 3. Hasil uji daya hambat ekstrak etanol daun katuk (*S. androgynus*. L) terhadap jamur *Candida albicans* menggunakan metode paper disk

Jamur	Perlakuan	Diameter zona hambat (mm)			Total	Rata-rata
		1	2	3		
<i>Candida albicans</i>	Konsentrasi 20%	0	0	0	0	0
	Konsentrasi 40%	0	0	0	0	0
	Konsentrasi 60%	0	0	0	0	0
	Konsentrasi 80%	0	0	0	0	0
	Konsentrasi 100%	0	0	0	0	0
	Kontrol positif (ketokonazol)	38,33 mm	37 mm	37,33 mm	112,66 mm	37,55 mm
	Kontrol negatif (DMSO)	0	0	0	0	0

Tabel 4. Hasil uji daya hambat ekstrak etanol daun katuk (*S. androgynus*. L) terhadap jamur *Candida albicans* menggunakan metode sumuran

Jamur	Perlakuan	Diameter zona hambat (mm)			Total	Rata-rata		
		Replikasi						
		1	2	3				
<i>Candida albicans</i>	Konsentrasi 20%	0	0	0	0	0		
	Konsentrasi 40%	0	0	0	0	0		
	Konsentrasi 60%	0	0	0	0	0		
	Konsentrasi 80%	0	0	0	0	0		
	Konsentrasi 100%	0	0	0	0	0		
	Kontrol positif (Ketokonazol)	40,66 mm	36 mm	38,66 mm	115,32 mm	38,44 mm		
	Kontrol negatif (DMSO)	0	0	0	0	0		

Hasil penelitian menunjukan bahwa pengujian aktivitas antijamur terhadap pertumbuhan jamur *C. albicans* menggunakan ekstrak etanol daun katuk (*S. androgynus* L.) dengan dibuat konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% dengan 3 replikasi yang bertujuan untuk mendapatkan hasil yang efektif dengan menggunakan metode paper disk, namun setelah dilakukan pengujian daya hambat pada konsentrasi tersebut tidak memberikan efek daya hambat terhadap pertumbuhan jamur *C. albicans*. Untuk itu dilakukan pengujian ulang dengan mengganti metode sumuran. Namun setelah dilakukan pengujian kedua kalinya daya hambat pada metode sumuran tidak memberikan efek daya hambat terhadap pertumbuhan jamur *C. albicans*. Tetapi kedua metode tersebut memberikan efek daya hambat terhadap kontrol postif yaitu ketokonazole, kontrol positif ketokonazol menunjukkan adanya zona hambat. Ekstrak etanol etanol daun katuk (*S. androgynus* L.) tidak dapat menghambat pertumbuhan *C. albicans*. Sedangkan, pada perlakuan kontrol positif menggunakan ketokonazole dapat menghambat pertumbuhan *C. albicans*.

Selain itu, belum ada penelitian yang menyebutkan jumlah minimal suatu senyawa metabolit sekunder untuk menghambat *C. albicans*. Sehingga tidak dapat ditentukan apakah jumlah senyawa metabolit sekunder yang didapat dari ekstrak etanol daun katuk (*S. androgynus* L.) tidak cukup untuk menghambat pertumbuhan *C. albicans*. Padahal jika dibandingkan dengan pengujian pada mikroba yang lain, pengujian aktivitas suatu ekstrak sebagai antijamur, khususnya *C. albicans*, dibutuhkan senyawa metabolit sekunder yang lebih spesifik seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Susanti et al., (2014) menyatakan bahwa ekstrak etanol 90% daun katuk (*S. androgynus* L.) mengandung senyawa kimia golongan alkaloid, triterpenoid, saponin, tanin, polifenol, glikosida dan flavonoid.

Kemungkinan penyebab lainnya, yaitu Ekstrak etanol daun katuk (*S. androgynus* L.) tidak berefek dengan jamur yang digunakan dalam penelitian seperti *C. albicans*. Penelitian uji aktivitas antijamur Ekstrak etanol daun katuk (*S. androgynus* L.) terhadap pertumbuhan jamur *C. albicans* ini merupakan penelitian awal atau masih uji pendahuluan dengan menggunakan cara ekstrasi yang

berbeda yang memungkinkan penelitian ini tidak berhasil mendapatkan hasil yang positif dalam memiliki zona hambat terhadap pertumbuhan jamur *C. albicans*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun katuk (*S. androgynus* L.) positif mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, quinon, saponin, triterpenoid dan steroid. Namun tidak memiliki aktivitas sebagai antijamur terhadap jamur *C. albicans* dengan menggunakan metode paper disk dan metode sumuran mulai dari konsetrasi ekstrak 20%, 40%, 60%, 80%, hingga 100%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Mandala Waluya Kendari khususnya program studi S1 Farmasi Fakultas Sains dan Teknologi yang telah mendukung dan memberikan kami kesempatan untuk melakukan penelitian ini dan kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dan motivasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Harborne, J. B. (1996). *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan Diterjemahkan oleh: K. Padmawinata dan I. Soediro*. Penerbit ITB, Bandung. Bandung: Penerbit ITB.
- Kuntoro, B., Mirdhayati, I., & Adelina, T. (2007). Penggunaan Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus Androgynus* L. Merr) Sebagai Bahan Pengawet Alami Daging sapi Segar. *Jurnal Peternakan*, 4(1), 6–12.
- Kurniawan, D. (2015). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) Terhadap *Candida albicans* Secara In Vitro. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 3(1).
- Okereke, C. N., Iroka, F. C., & Chukwuma, M. O. (2015). Phytochemical Analysis and Medicinal Uses of *Hibiscus sabdariffa*. *International Journal of Herbal Medicine*, 2(6), 16–19.
- Pangalinan, F., Kojong, N., & Yamlean, P. (2012). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Terhadap Jamur *Candida Albicans* Secara In Vitro. *Pharmacon*, 1(1).
- Pelczar, M. J., & Chan, E. C. S. (1986). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: UI Press.
- Pratiwi, S. U. T. (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga.
- Purnamasari, D. A., Munadziroh, E., & Yogiartono, R. M. (2010). Konsentrasi Ekstrak Biji Kakao Sebagai Material Alam Dalam Menghambat Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *Jurnal PDGI*, 59(1), 14–18.
- Solichatun, E. A., & Mudyantini, W. (2005). Pengaruh Ketersediaan Air Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Bahan Aktif Saponin Tanaman Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.). *Biofarmasi*, 3(2), 47–51.
- Suprihatin, S. D. (1982). *Candida dan Kandidiasis pada Manusia*. Balai Penerbitan Jakarta: Fakultas Kedokteran UI. Jakarta: Balai Penerbit Jakarta: Fakultas Kedokteran UI.
- Susanti, N. M. P., Budiman, I. N. A., & Warditiani, N. K. (2014). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 90% Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.). *Jurnal Farmasi Udayana*; Vol. 3, No. 1, Tahun 2014, 3(1), 83–86. Retrieved from <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jfu/article/view/12035>

