

**ANALISIS SENYAWA PADA EKSTRAK ETANOL DAUN ALAMANDA  
(*Allamanda cathartica*) sebagai Antifertilitas**

**Brenda Gunawan, Inarah Fajriaty, Eka Kartika Untari**

Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak  
Jl Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak

**Abstrak**

Alamanda secara empiris digunakan oleh masyarakat Nigeria sebagai pencegah kehamilan. Sedangkan di Indonesia sendiri, alamanda digunakan secara empiris untuk pengobatan berbagai penyakit seperti obat penangkal keracunan, mencegah muntah dan pencuci perut. Alamanda banyak tumbuh di daerah iklim tropis dan tumbuh di sebagian besar lingkungan dengan laju pertumbuhan yang cukup cepat. Senyawa *plumieride* memiliki aktivitas antispermatogenik pada tikus jantan. Sedangkan, senyawa  $\beta$ -sitosterol dapat berikatan lebih mudah pada reseptor progesteron dibandingkan hormon progesteron dan *chaksine* sehingga dapat digunakan pada pria maupun wanita. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan fitokimia dari ekstrak etanol daun alamanda yang memiliki aktivitas antifertilitas. Ekstraksi daun alamanda menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak kemudian diuji kandungan fitokimia dengan metode tabung dan kromatografi lapis tipis. Hasil dari uji skrining fitokimia menunjukkan adanya kandungan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, fenol dan steroid. Selain itu, ditemukan senyawa *Plumieride* dengan nilai *Rf* 0.52 yang diduga memiliki aktivitas antifertilitas. Kesimpulan yang didapatkan adalah ekstrak etanol daun alamanda memiliki aktivitas antifertilitas yang dapat dikembangkan menjadi alternatif obat kontrasepsi sintetik.

Kata Kunci : Daun Alamanda,  *$\beta$ -sitosterol*, Plumieride, Antifertilitas

# PHYTOCHEMICAL ANALYZE OF ETHANOL EXTRACT OF ALLAMANDA LEAVES (*Allamanda cathartica*) AS ANTIFERTILITY

BRENDA GUNAWAN, INARAH FAJRIATY, EKA KARTIKA UNTARI

Department of Pharmacy, Tanjungpura University, Indonesia.

Jl Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak

## ABSTRACT

*Allamanda is empirically used by Nigerian people as a pregnancy prevention. Whereas in Indonesia itself, Allamanda is used empirically for the treatment of various diseases such as antidotes, preventing vomiting and laxatives. Allamanda grows in many tropical climates and grows in environments with a fairly rapid growth rate. Plumieride have antispermatogenic activity in male rats. Meanwhile,  $\beta$ -sitosterol compounds can bind more easily to the progesterone receptor than the progesterone and chaksine hormones so that it can be used in both men and women. This study aims to determine the phytochemical content of ethanol extract of allamanda leaves which have antifertility activity. Allamanda leaves extracted by using 96% ethanol. The extract was then tested for phytochemical content by tube method and thin layer chromatography. The results of the phytochemical screening test showed the presence of alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, phenols and steroids. In addition, Plumieride compounds were found with a value of Rf 0.52 which is thought to have antifertility activity. The conclusion is ethanol extract of alamanda leaves has antifertility activity which can be developed as an alternative to synthetic contraceptive drugs.*

**Keyword:** *Allamanda leaves,  $\beta$ -sitosterol, Plumieride, Antifertility*

## PENDAHULUAN

Alamanda tumbuh di banyak iklim tropis dan dengan tingkat pertumbuhan yang cukup cepat. Alamanda dapat tumbuh pada ketinggian 0-700 meter di atas permukaan laut dengan curah hujan 1000-2800 mm per tahun.<sup>(1)</sup> Alamanda secara empiris digunakan oleh orang Nigeria sebagai pencegahan kehamilan. Sedangkan di Indonesia, alamanda secara empiris digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit seperti penangkal racun, mencegah muntah dan obat pencahar.<sup>(2,3)</sup> Data tentang toksisitas akut ekstrak etanol dari daun alamanda adalah 3.630 mg / kgBB.<sup>(4)</sup> Daun alamanda mengandung senyawa plumieride dan  $\beta$ -sitosterol.<sup>(5,6)</sup>

Senyawa plumieride memiliki aktivitas antispermatogenik pada tikus jantan.<sup>(7)</sup> Padahal, senyawa  $\beta$ -sitosterol dapat mengikat reseptor progesteron dengan lebih mudah daripada progesteron dan chaksine.<sup>(8)</sup> Plumieride adalah kelompok iridoid lakton yang dapat ditemukan dalam ekstrak metanol daun alamanda, sedangkan  $\beta$ -sitosterol adalah senyawa steroid yang tidak larut dalam air.<sup>(5,8)</sup> Ekstrak air daun alamanda memiliki efek antifertilitas mencit jantan dengan dosis 150 mg / kg. Selain itu, beberapa studi menunjukkan adanya aktivitas antifertilitas.<sup>(6,9,10)</sup>

## METODOLOGI PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah neraca analitik (Precisa<sup>®</sup>), toples kaca, rotary evaporator (Heidolph<sup>®</sup>), gelas beker (Pyrex<sup>®</sup>), tabung reaksi, pipet tetes, pipet volum, batang pengaduk, plat silica gel GF<sub>254</sub>

Bahan-bahan yang digunakan adalah simplisia daun alamanda, etanol 96%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, pereaksi Mayer, pereaksi Dragendorff, pereaksi Wagner, HCl, pita magnesium, asam asetat, FeCl<sub>3</sub>, etil asetat, metanol, aquadest.

### Proses Eksraksi

Ekstrak dibuat dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Simplisia daun alamanda dimaserasi menggunakan toples kaca dengan perbandingan pelarut dan simplisia 10:1. Maserat ditampung dan pelarut diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu maksimum 30°C hingga terbentuk ekstrak kental.

### Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia yang diuji terdiri atas flavonoid, alkaloid, terpenoid, steroid, tanin dan saponin. Selain itu juga dilakukan penentuan pola kromatogram ekstrak dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) untuk memastikan adanya kandungan metabolit sekunder tersebut.

Uji alkaloid dilakukan dengan cara melarutkan ekstrak dalam kloroform beraroma dan disaring kemudian ditambahkan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2N dan dikocok hingga terbentuk dua lapisan. Lapisan tersebut kemudian diberi pereaksi Mayer, Wagner dan Dragendorff.<sup>(11)</sup>

Uji flavonoid dilakukan dengan cara melarutkan ekstrak dalam 2 mL air dan ditambah dengan 0,5mL HCl pekat dan pita Mg.<sup>(11)</sup>

Uji triterpenoid dan steroid dilakukan dengan cara melarutkan 5 gram ekstrak dengan kloroform atau n-heksan kemudian disaring dan filtrat ditambahkan 1 mL

CH<sub>3</sub>COOH glasial dan 1 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat.<sup>(12)</sup>

Uji saponin dilakukan dengan cara menambahkan 10 mL aquadest pada 2 mL ekstrak kental dan dikocok kuat selama 10 detik.<sup>(13)</sup>

Uji tanin dilakukan dengan cara melarutkan ekstrak dengan 2 mL aquadest, kemudian ditambahkan dengan FeCl<sub>3</sub> 1% sebanyak 2 tetes.<sup>(14)</sup>

Uji fenol dilakukan dengan cara melarutkan 1 g ekstrak dalam aquadest dan ditambahkan tiga tetes FeCl<sub>3</sub> 1%.<sup>(15)</sup>

Pola kromatogram dibuat dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menggunakan fase diam plat silika GF<sub>254</sub> dan fase gerak yang sesuai. Ekstrak ditotolkan pada plat silika dan direndam ujung bawah sedalam 1 cm hingga plat silika terbasahi seluruhnya. Kemudian plat silika diangin-anginkan hingga kering. Setelah itu plat kemudian dilihat dibawah sinar UV<sub>254nm</sub> dan UV<sub>366nm</sub> sebelum dan sesudah disemprot pereaksi.<sup>(16)</sup>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Skrining Fitokimia

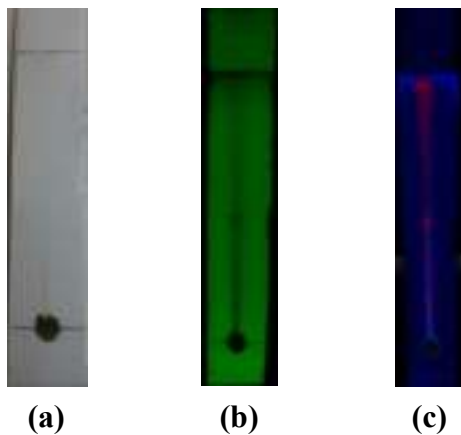
Ekstrak etanol daun alamanda mengandung senyawa-senyawa sebagai berikut :

Tabel 1. Skrining fitokimia

No.	Senyawa	Pengujian
1.	Alkaloid	+
2.	Flavonoid	+
3.	Fenol	+
4.	Saponin	+
5.	Steroid	+
6.	Tanin	+
7.	Terpenoid	+

Penelitian lain juga menyebutkan bahwa daun alamanda mengandung senyawa *plumieride* yang merupakan golongan iridoid lakton dan β-sitosterol yang merupakan golongan steroid. Hal ini diperkuat dengan terkandungnya senyawa triterpenoid dan steroid pada hasil skrining fitokimia karena iridoid lakton termasuk golongan terpenoid dan β-sitosterol yang merupakan golongan steroid.

Selain skrining fitokimia, deteksi kandungan senyawa juga dilakukan dengan kromatografi lapis tipis menggunakan fase gerak berupa kloroform dan metanol dengan perbandingan 8:2. Rf yang didapatkan adalah sebesar 0,52. Menurut Tiwari dkk, senyawa Plumieride memiliki Rf sebesar 0,58 dengan menggunakan fase gerak yang sama.<sup>(5)</sup>



**Gambar 1. Hasil Kromatografi Lapis Tipis**  
**(a) tanpa UV (b) dengan UV 254nm (c) dengan UV 366nm**

$\beta$ -sitosterol dikenal sebagai fitosterol atau sterol dari tanaman dengan struktur seperti kolesterol. Fitosterol terdiri dari 28 hingga 30 atom dengan steroid sebagai struktur utama dengan gugus hidroksil yang melekat pada C-3 dari cincin A dan rantai alifatik di C-17 dari cincin D.<sup>(17)</sup> Senyawa sterol dikenal sebagai hormon kelamin, asam empedu atau lainnya. Umumnya senyawa sterol berada pada hewan namun ternyata senyawa sterol juga dapat ditemukan pada tumbuhan.<sup>(18)</sup>  $\beta$ -sitosterol memiliki aktivitas antifertilitas dengan mengikat reseptor progesteron dan estrogen, studi *docking* menunjukkan  $\beta$ -sitosterol membutuhkan lebih sedikit energi untuk berikatan dengan progesteron dan estrogen dibandingkan dengan Levonorgestrel yang umum digunakan masyarakat sebagai kontrasepsi.<sup>(8)</sup> Hormon progesteron adalah hormon steroid yang paling penting dalam proses implantasi embrio manusia hingga

berfungsinya plasenta sementara, hormon progesteron bertindak sebagai faktor pendukung.<sup>(19)</sup> Progesteron berfungsi untuk mempersiapkan tubuh menerima kehamilan seperti proses implantasi. Jika jumlah hormon progesteron sedikit selama fase luteal, jumlah getah serviks akan berkurang dan molekul membentuk jaringan yang tebal sehingga sperma tidak bisa lewat. Progesteron juga merangsang pertumbuhan kelenjar susu.<sup>(20)</sup>

$\beta$ -sitosterol dapat lebih mudah berikatan dengan reseptor daripada hormon progesteron sehingga dapat menghambat kerja progesteron yang menyebabkan tubuh tidak siap menerima kehamilan. Hal ini disebabkan oleh penurunan jumlah progesteron yang dapat menyebabkan sperma sulit menembus ke dalam sel telur dan proses implantasi embrio yang tersumbat menyebabkan kehamilan menjadi terhambat. Selain itu, nutrisi yang diberikan kepada janin sebelum plasenta terbentuk juga terhambat karena hormon progesteron mengatur nutrisi yang diberikan kepada janin hingga plasenta terbentuk. Kelenjar susu juga terhambat karena kurangnya hormon progesteron karena digantikan oleh  $\beta$ -sitosterol. Selain  $\beta$ -sitosterol, senyawa Plumieride ditemukan dalam ekstrak etanol daun alamanda didukung oleh tes skrining fitokimia pada metabolit terpenoid dan kromatografi lapis tipis. Rf dalam kromatografi lapis tipis yang diperoleh adalah 0,52 sedangkan menurut Tiwari dkk, senyawa Plumieride memiliki Rf 0,58 menggunakan fase gerak yang sama. Penelitian Gupta dkk membuktikan bahwa senyawa Plumieride dapat bertindak sebagai antifertilitas pada tikus jantan dengan mekanisme kerja yang menghambat produksi sperma dan pergerakan sperma.<sup>(7)</sup>

## KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun alamanda (*Allamanda cathartica* L.) memiliki aktivitas antifertilitas yang dapat terlihat dari adanya senyawa-senyawa yang beraktivitas

sebagai antifertilitas seperti plumieride dan  $\beta$ -sitosterol.

#### SARAN

Dibutuhkan penelitian lebih lanjut mengenai dosis efektivitas ekstrak maupun senyawa sebagai senyawa antifertilitas agar dapat dikembangkan menjadi alternatif kontrasepsi.

#### REFERENCES

1. Austin D. Healing plants of peninsular India. *Eco Bot.* 2002;56(3):292.
2. Saalu LC. Nigerian Folklore Medicinal Plants with Potential Antifertility Activity in Males: A Scientific Appraisal. *J Med Plants.* 2016;10:201–227.
3. Valkenburg J, Bunyapraphatsara N. PROSEA (Plant Resources of South-East Asia) Medicinal and Poisonous Plants 2. Prosea Found. 2002;12(2):49–51.
4. Chaveerach A, Tanee T, Patarapadungkit N, Khamwachirapithak P, Sudmoon R. Cytotoxicity and Genotoxicity of *Allamanda* and *Plumeria* species. *Sci Asia.* 2016;42:375–381.
5. Tiwari T, Pandey V, Dubey N. Plumieride from *Allamanda cathartica* as an Antidermatophytic Agent. *Phytother Res.* 2002;16:393–394.
6. Nithya K, Muthumary J. Bioactive Metabolite Produced by *Phomopsis* sp an Endophytic Fungus in *Allamanda cathartica* Linn. *Recent Res Sci Technol.* 2011;3(3):44–48.
7. Gupta R, Bhatnager A, Joshi Y, Sharma R, Sharma A. Effect of Plumieride, an iridoid on spermatogenesis in male albino rats. *Phytomedicine.* 2004;11:169–174.
8. Hamedi A, Tanideh N, Fereidoonnehzad M, Khoshnoud M, Abbasi F, Mehrabani D. Reproductive Toxicity of *Cassia Absus* Seeds in Female Rats: Possible Progesteronic Properties of Chaksine and  $\beta$ -Sitosterol. *Pharm Chem J.* 2015;49(4):268–274.
9. Singh A, Singh S. Reversible antifertility effect of aqueous leaf extract of *Allamanda cathartica* L. in male laboratory mice. *Andrologia.* 2008;40:337–345.
10. Sharma P, Sharma A, Agarwal M, Suresh, Joshi C. A Review on Antifertility Efficacy of Plants in Males. *Int J Pharm Biol Sci.* 2013;4(4):413–428.
11. Kristanti A, Nanik S, Tanjung M, Bambang K. *Buku Ajar Fitokimia.* Surabaya: Airlangga University Press; 2008.
12. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2000.
13. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Materia Medika Indonesia.* Jilid V. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 1989.
14. Harbone J. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan.* Bandung: ITB; 1996.
15. Lenira. *Textbook of Medical Physiology.* Philadelphia: F.A. Davis Company; 2009.
16. Yuda P, Cahyaningsih E, Winariyanthi N. Sكريning Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.). *Medicamento.* 2017;3(2):61–70.
17. Pateh UU, Haruna AK, Garba M, Iliya I, Sule IM, Abubakar MS et al. Isolation of Stigmasterol,  $\beta$ -sitosterol and 2-hydroxyhexadecanoid acid methyl ester from rhizomes of *Stylochiton lancifolius*. *Nig. Journ. Pharm. Sci.* 2009 ; 8(1) : 19-25.
18. Harborne JB. *Phytochemical Methods.* Third Edition. London : Chapman & Hall ; 1998.

19. Check JH. Progesteron therapy versus follicle maturing drugs-possible opposite effects on embryo implantation. Clin Exp Obstet Gynecol. 2002 ; 29(1).

20. Anwar R. Endokrinologi Kehamilan dan Persalinan. Bandung : Universitas Padjajaran ; 2005.