



# JOURNAL UNIVERSITAS AIRLANGGA

HEALTH  
and Medicine

NATURAL  
Sciences

ANIMAL  
Fish and Agriculture

SOCIAL  
Humanism

PSYCHOLOGY

LAW

ECONOMY

PHARMACY

[Home](#) | [Vision & Mission, Goals](#) | [Development Team of Scientific Journals](#) | [Popular](#) | [Download](#) | [Visitor](#)

Penelusuran Khusus

## Information PharmaScientia

### Susunan Dewan Redaksi

#### Dewan Redaksi

Ketua : Dra. Hj. Esti Hendradi, MSi., PhD., Apt.

Anggota : Prof. Dr. Widji Soeratri, DEA., Apt.

Dr. H. Achmad Radjaram, Apt.

**Redaksi Pelaksana:** Dewi Melani Hariyadi, SSi., MPhil., PhD., Apt.

Ari Ardhi Asih Setjowijono, S.Pd.

**Alamat Redaksi** : Fakultas Farmasi Universitas Airlangga

Jl. Dharmawangsa Dalam, Surabaya 60286

Telp. 031-5033710, Fax. 031-5020514

e-mail: farmasetikaua@gmail.com

2013-06-24, Source :

## About

[Daftar Isi](#)

[Petunjuk Penulisan Naskah](#)

[Susunan Dewan Redaksi](#)

[Cover PharmaScientia](#)

## Last Update

[Journal Orthopaedi and  
Traumatology Surabaya](#)

[Jurnal Fisika dan Terapannya](#)

[OVOZOA](#)

[Jurnal Psikologi Klinis dan  
Kesehatan Mental](#)

[Anglicist](#)

[Private Law Journal](#)

[Airlangga International Journal of  
Islamic Economic and Finance](#)

[Berkala Ilmiah Kimia Farmasi](#)

## Open Journal



# JOURNAL UNIVERSITAS AIRLANGGA

HEALTH  
and MedicineNATURAL  
SciencesANIMAL,  
Fish and AgricultureSOCIAL  
Humanism

PSYCHOLOGY

LAW

ECONOMY

PHARMACY

[Home](#) | [Vision & Mission, Goals](#) | [Development Team of Scientific Journals](#) | [Popular](#) | [Download](#) | [Visitor](#)


Detail Article

## PharmaScientia

ISSN 2302-0725

Vol. 2 / No. 1 / Published : 2013-07

TOC : 2, and page :13 - 17

Related with : [Scholar](#) [Yahoo!](#) [Bing](#)

### Original Article :

*Pengaruh formulasi terhadap efektivitas antimikroba ekstrak etanol 70% daun cassia alata linn pada candida albicans*

### Author :

Tristiana Erawati\*<sup>1</sup> Widyasworo Ratri\*<sup>2</sup> Hilmah\*<sup>3</sup> Noorma Rosita\*<sup>4</sup>

1. Dosen Fakultas Farmasi
2. Mahasiswa Fakultas Farmasi
3. Mahasiswa Fakultas Farmasi
4. Dosen Fakultas Farmasi

### Abstract :

The ethanolic extract of *Cassia alata* Linn leaves has been known having great activity against genre fungus including *Candida albicans*; it's one of the funguses that mostly cause stomatitis aphtuosa recurrent. Mucoadhesive gel mostly use as bases of stomatitis aphtuosa recurrent medicine. The aims of these study is to determine the effect of mucoadhesive gel (1% Carbomer ETD 2020 gel base and in 5% CMC Na gel base) on *Cassia Alata* Linn leaves ethanolic extract (3.55 - 25% w/w in the gels) against *Candida albicans*, compared with Nystatin (3.33% w/w) in the same bases. The physical characteristics of all formulas were investigated included the organoleptic character, pH, and mucoadhesiveness. In vitro inhibition effects on *Candida albicans* growth were determined by diffusion method. The data were analysed statistically by ANOVA-one way. The result showed that ethanolic extract *Cassia alata* Linn leaves decreased both pH value and mucoadhesiveness of gel bases. The ethanolic extract *Cassia alata* Linn leaves in concentrations 80, 120 and 160 mg/mL (8, 12, and 16%) are effective as antimicrobial against *candida albicans*. But if it formulated in 1% Carbomer ETD 2020 or 5% CMC Na gel bases have lost its efficacy against *Candida albicans*.

### Keyword :

*Cassia Alata* Linn, Stomatitis Aphtuosa Recurrent, Antimicrobial Activity , Carbomer ETD 2020, CMC Na,

### References :

1. **Abo, K.A., Adeyemi A.A., and Jegede I.A., (2007).** *Cassia alata* and *Cassia occidentalis* for Anthraquinone Content and Antimicrobial Activity. - : -
2. **Preetha, A and Banerjee, R., (2005).** Comparison of Artificial Saliva Substitutes. Trends Biomaterial Artificial Organs. - : -
3. **Price, R.B.T. , (2000).** The pH of Tooth-Whitening Products. - : -
4. **Idson, B., and Lazarus, J., (1994).** Theory and Practice of Industrial Pharmacy. - : -
5. **Chitnis, V.S., Malshe, V.S., and Lalla. J.K., (1991).** Bioadhesive Polymers Synthesis, Evaluation and Application in Controlled Release Tablets. - : -

## About PHARM

---

[Daftar Isi](#)


---

[Petunjuk Penulisan Naskah](#)


---

[Susunan Dewan Redaksi](#)


---

[Cover PharmaScientia](#)

## Last Update

---

[Jurnal Psikiatri Surabaya](#)


---

[Jurnal Fisika dan Terapannya](#)


---

[Jurnal Agro Veteriner](#)


---

[Jurnal Psikologi Pendidikan dan Perkembangan](#)


---

[Dialektika](#)


---

[Private Law Journal](#)


---

[Airlangga International Journal of Islamic Economic and Finance](#)


---

[Jurnal Farmasi Komunitas](#)

## Open Journal

**PENGARUH FORMULASI TERHADAP EFEKIFITAS ANTIMIKROBA  
EKSTRAK ETANOL 70% DAUN CASSIA ALATA Linn PADA CANDIDA  
ALBICANS**

Effect of Formulation on the Ethanol Extract of *Cassia Alata* Linn Leaves  
on Its Efficacy against *Candida Albicans*

**Tristiana Erawati\*, Widyasworo Ratri, Hilmah, Noorma Rosita**

Departemen Farmasetika, Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga

Surabaya - Indonesia

\*E-mail: era\_ffua@yahoo.co.id

**ABSTRACT**

The ethanolic extract of *Cassia alata* Linn leaves has been known having great activity against genre fungus including *Candida albicans*; it's one of the funguses that mostly cause stomatitis aphtuosa recurrent. Mucoadhesive gel mostly use as bases of stomatitis aphtuosa recurrent medicine.

The aims of these study is to determine the effect of mucoadhesive gel (1% Carbomer ETD 2020 gel base and in 5% CMC Na gel base) on *Cassia Alata* Linn leaves ethanolic extract (3.55 – 25% w/w in the gels) against *Candida albicans*, compared with Nystatin (3.33% w/w) in the same bases.

The physical characteristics of all formulas were investigated included the organoleptic character, pH, and mucoadhesiveness. In vitro inhibition effects on *Candida albicans* growth were determined by diffusion method. The data were analysed statistically by ANOVA-one way.

The result showed that ethanolic extract *Cassia alata* Linn leaves decreased both pH value and mucoadhesiveness of gel bases. The ethanolic extract *Cassia alata* Linn leaves in concentrations 80, 120 and 160 mg/mL (8, 12, and 16%) are effective as antimicrobial against *candida albicans*. But if it formulated in 1% Carbomer ETD 2020 or 5% CMC Na gel bases have lost its efficacy against *Candida albicans*.

Key words: *Cassia Alata* Linn, Stomatitis Aphtuosa Recurrent, Antimicrobial Activity test, Carbomer ETD 2020, CMC Na

**PENDAHULUAN**

Sariawan merupakan suatu infeksi superfisial dari lapisan atas epitelium mukosa mulut. Lapisan tersebut dapat membentuk plak atau flek putih pada permukaan mukosa. *Candida albicans* merupakan mikroba yang paling sering dijumpai dalam sariawan. Untuk

mengatasi sariawan dapat dilakukan dengan memberikan antifungi dalam bentuk sediaan semisolid (topikal).

Bahan aktif obat sariawan dapat berasal dari bahan alam maupun bahan kimia sintetik atau semi sintetik. Masing-masing bahan memiliki kelebihan dan kekurangan. Pemakaian bahan sintetik sering menimbulkan efek samping antara lain iritasi dan alergi. Salah satu bahan



obat semisintetik untuk sariawan yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans* adalah nistatin. Nistatin memiliki aktifitas fungisid maupun fungistatik, sebagai obat sariawan dalam bentuk gel dengan konsentrasi 100.000 UI tiap gram (The Pharmaceutical Societies of Great Britannia, 1982).

Anti fungi yang berasal dari alam juga banyak diteliti. Salah satu bahan alam yang dapat digunakan untuk obat sariawan adalah ekstrak etanol 70% daun *Cassia alata* Linn yang mengandung asam krisofonat suatu derivat glikosida antraknon. Ekstrak etanol 70% daun *Cassia alata* Linn berkhasiat sebagai antifungi terhadap *Candida albicans* dengan konsentrasi 80, 120 dan 160 mg/ml atau 8%, 12%, dan 16% (Abo, Adeyemi, Jegede, 1999).

Kelemahan penggunaan langsung ekstrak etanol untuk pengobatan pada rongga mulut adalah sulitnya menghindari rasa dan bau yang tidak menyenangkan dan daya lekatnya yang rendah. Untuk mendapatkan akseptabilitas (kenyamanan penggunaan), maka bahan baku ekstrak tersebut diformulasikan dalam bentuk sediaan semisolid. Salah satu bentuk sediaan yang dapat digunakan untuk mengobati lesi tersebut adalah dengan

menggunakan sediaan gel dimana basisnya bersifat *mucoadhesive*. Contoh bahan pembentuk gel atau *gelling agent* yang bersifat *mucoadhesive* kuat adalah Carbomer dan CMC Na.

Dalam pencapaian efek terapi yang diinginkan, bahan aktif dalam sediaan topikal harus melalui beberapa tahapan, dimulai dari terlarutnya bahan aktif dalam basis, kemudian lepasnya bahan aktif dari basis menuju ke permukaan kulit dan berpenetrasi melalui membran kulit untuk mencapai tempat kerjanya (Idson dan Lazarus, 1994).

Pada penelitian ini dibuat sediaan obat sariawan bentuk gel ekstrak etanol 70% daun *Cassia alata* Linn dengan konsentrasi 3,55% - 25% (b/b) dalam basis Carbomer ETD 2020 1% maupun CMC Na 5%. Uji efektifitas dilakukan secara in vitro terhadap *Candida albicans* dengan mengukur zona hambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* menggunakan metode difusi (*Hole plate method*) dibandingkan dengan nistatin konsentrasi 100.000 UI tiap gram (3,33% b/b) pada basis yang sama.

**METODE**

1. **Pembuatan sediaan** berdasarkan formula pada tabel 1 dan 2.

**Tabel 1.** Formula sediaan obat sariawan basis carbomer ETD 2020

Bahan	Kadar (%b/b)									
	Basis	K+	F I	F II	F III	F IV	F V	F VI	F VII	F VIII
Ekstrak etanol 70% daun <i>Cassia alata</i> Linn	-	-	3,55	4,44	5,55	8,00	12,00	16,00	20,00	25,00
Nistatin	-	3,33	-	-	-	-	-	-	-	-
Carbomer ETD 2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Triethanol-Amin	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Tween 80	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Propilen glikol	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Aquadest ad	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

**Tabel 2.** Formula sediaan obat sariawan basis CMC Na

Bahan	Kadar bahan (%b/b)									
	Basis	K+	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 6	F 7	F 8
Ekstrak etanol 70% daun <i>Cassia alata</i> Linn	-	-	3,55	4,44	5,55	8,00	12,00	16,00	20,00	25,00
Nistatin	-	3,33	-	-	-	-	-	-	-	-
CMC Na	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Tween 80	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Propilen glikol	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Aquadest ad	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Keterangan:

F (Formula): Sediaan uji (basis + bahan aktif ekstrak etanol 70% daun *Cassia alata* Linn)

K+ : Kontrol positif (basis + bahan aktif Nistatin)

Basis : Formula tanpa bahan aktif

## 2. Uji karakteristik sediaan

Uji karakteristik fisik sediaan gel obat sariawan dilakukan pada hari ke 2 setelah pembuatan, meliputi pengamatan organoleptis, dan pengukuran pH.

## 3. Uji Daya Mucoadhesive secara In Vitro

Pengukuran daya *mucoadhesive* semua sediaan uji dilakukan secara in vitro dengan menggunakan modifikasi metode *Wilhelmy Plate Principle* (Chitnis dkk, 1991). Dibandingkan dengan sediaan *muco-adhesive* yang beredar (sediaan X). Media uji yang digunakan berupa *artificial saliva* tanpa mucin (Preetha and Banerjee, 2005).

## 4. Uji efektivitas

Uji efektivitas (berdasarkan pembentukan zona hambat terhadap jamur *Candida albicans* dengan metode difusi). dalam media *Saboraoud Glucose Agar*.

Data pH, daya *mucoadhesive* dan daya hambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* diuji statistik dengan metode

ANOVA satu arah dilanjutkan dengan uji *Honestly Significant Difference* (HSD).

## HASIL DAN DISKUSI

Dari hasil evaluasi organoleptis penambahan ekstrak etanol 70% daun *Cassia alata* Linn memberikan warna hijau tua dan intensitas warna meningkat sesuai dengan peningkatan kadar, sedangkan nistatin memberikan warna kuning. Sediaan memiliki bau khas sesuai dengan bahan aktifnya.

Dari hasil pengukuran pH didapatkan hasil keseluruhan formula memberikan nilai yang sesuai dengan pH *oral mucous* yaitu antara 5 - 9,5.

**Tabel 3.** Hasil pengukuran pH sediaan

Formula	Harga pH sediaan dengan basis	
	carbomer ETD 2020	CMC Na
Basis	7,11 ± 0,01	6,82 ± 0,02
Kontrol +	7,36 ± 0,02	6,32 ± 0,02
Sediaan uji	6,41 ± 0,01	5,31 ± 0,25



Adanya ekstrak etanol 70% daun *Cassia alata* Linn menurunkan pH basis. Sediaan dengan basis CMC Na lebih asam daripada sediaan basis carbomer ETD 2020, namun masih sesuai dengan pH pasta gigi yang direkomendasikan oleh organisasi dokter gigi yaitu antara 5,66 - 7,35 (Price dkk, 2000).

Dari hasil penentuan daya *mucoadhesive* diperoleh data daya *mucoadhesive* basis lebih kecil dari daya *mucoadhesive* pembanding yaitu sediaan yang beredar dipasaran (sediaan X), dan daya *mucoadhesive* sediaan uji lebih kecil dari basis. Sediaan dengan basis CMC Na lebih tinggi daya *mucoadhesive*-nya daripada sediaan basis carbomer ETD 2020.

**Tabel 4.** Hasil pengukuran daya *mucoadhesive*

Formula	Daya <i>Mucoadhesive</i> sediaan (F/A) ± SD (mg/cm <sup>2</sup> )	
	Basis Carbomer ETD 2020	Basis CMC Na
Pembanding (sediaan X)	367,54 ± 1,63	367,54 ± 1,63
Basis	334,28 ± 0,33	332,58 ± 0,35
Kontrol +	319,92 ± 0,33	333,52 ± 0,37
Sediaan uji	275,13 ± 25,00	320,57 ± 5,00
Ekstrak etanol daun <i>Cassia alata</i> Linn	275,89 ± 0,33	275,89 ± 0,33

Hasil uji efektivitas obat sariawan sediaan gel dalam basis carbomer ETD 2020 1% maupun CMC Na 5% dengan ekstrak etanol 70% daun *Cassia alata* Linn konsentrasi 3,55% - 25% (b/b) tidak

efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* (Tabel 5).

Hal tersebut tidak sesuai dengan hasil uji pendahuluan dimana ekstrak etanol 70% daun *Cassia alata* Linn dengan konsentrasi yang sama efektif terhadap jamur uji (Tabel 6).

Keadaan tersebut diduga terjadi karena hambatan pelepasan bahan aktif (asam krisofonat) oleh basis dan komponen bahan lain yang ada dalam ekstrak. Hambatan pelepasan oleh basis dapat terjadi antara lain karena peningkatan viskositas atau peningkatan afinitas bahan aktif dengan basis. Dugaan tersebut di-perkuat dengan hasil uji efektivitas sediaan nistatin 3,33% b/b (kontrol +) yang memberikan daya hambat lebih kecil bila dibandingkan dengan diameter zona hambat larutan nistatin 250 ppm (0,025%).

**Tabel 5.** Hasil pengukuran zona hambat sediaan

Formula	Zona hambat pertumbuhan <i>Candida albicans</i> (cm) oleh sediaan dengan basis:	
	carbomer ETD 2020	CMC Na
Basis	0	0
Kontrol +	1,80 ± 0,05*	1,06 ± 0,04*
Sediaan uji	0	0

Keterangan: \* data diperoleh dari 18 replikasi

Berdasar hasil uji diketahui pula bahwa ada maupun tidak adanya Tween 80 sebagai pelarut bahan aktif, etanol 96% sebagai cairan pengekstraksi, memberikan daya hambat terhadap jamur uji.

Namun ditengarai adanya Tween 80, suatu surfaktan yang memiliki gugus lipofil maupun hidrofил, dapat mengikat

asam krisofonat dalam gel yang bersifat hidrofil, serta dapat mengikat lemak yang

**Tabel 6.** Hasil pengukuran zona hambat larutan ekstrak etanol 70% daun *Cassia alata* Linn dan larutan nistatin

Bahan	Zona hambat pertumbuhan <i>Candida albicans</i> (cm) pada konsentrasi (ppm):					
	25	100	150	160	200	250
Nistatin	1,18	1,53	2,09	-	2,62	2,82
Ekstrak etanol 70% daun <i>Cassia alata</i> Linn	0	0	0	1,78	2,07	2,52

terdapat dalam ekstrak yang bersifat lipofil. Hal tersebut menyebabkan afinitas bahan aktif terhadap basis meningkat dan menurunkan pelepasannya. Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa basis atau pembawa sangat berperan pada efektifitas suatu bahan aktif. Untuk itu pada formulasi diperlukan pemilihan basis yang tepat bagi setiap jenis bahan aktif tertentu.

## KESIMPULAN

Efektifitas antifungi ekstrak etanol 70% daun *Cassia alata* Linn pada *Candida albicans* hilang karena pengaruh formulasi dalam basis gel Carbomer ETD 2020 1% dan CMC Na 5%.

## PUSTAKA

Abo, K.A., Adeyemi A.A., and Jegede I.A., (1999). *Evaluation of Cassia sieberiana, Cassia alata and Cassia occidentalis for Anthraquinone Content and Antimicrobial Activity*. CAB Direct Website: <http://www.cabdirect.org/abstra>

[cts/20043041499.htm](http://www.cabdirect.org/abstra/20043041499.htm), diakses tanggal 22 November 2007.

Preetha, A and Banerjee, R., (2005). *Comparison of Artificial Saliva Substitutes*. Trends Biomaterial Artificial Organs, no 18 vol. 2, 2005, 178 -186.

Chitnis, V.S., Malshe, V.S., and Lalla. J.K., 1991. Bioadhesive Polymers Synthesis, Evaluation and Application in Controlled Release Tablets. *Drug Development and Industrial Pharmacy*, no 17, vol. 6, p 879-892.

The Pharmaceutical Societies of Great Britannia, 1982, *Martindale: The Extra Pharmacopoeia*, 28<sup>th</sup> (Ed). In: Reynolds J.E.(editors). London the Pharmaceutical Press. pp. 62, 729, 950, 957.

Idson, B., and Lazarus, J., 1994. Semisolid. In : L. Lachman, H.A. Lieberman, & J.L. Kanig (Eds). *Theory and Practice of Industrial Pharmacy*, 3<sup>rd</sup> Ed, Philadelphia: Lea & Febiger, pp. 1091 – 1105.

Price. R.B.T. et al., 2000. The pH of Tooth-Whitening Products, *Canadian Dental Association* 66: pp 421-600