

## **KARAKTERISASI SIMPLISIA DAN EKSTRAK DAUN BANDOTAN (*Ageratum conyzoides* L) SEBAGAI KANDIDAT OBAT KARIES GIGI**

**Ika Ayu Mentari\*, Wirnawati, Maulina Rahmawati Putri**  
Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan dan Farmasi,  
Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

\*Email: [iam856@umkt.ac.id](mailto:iam856@umkt.ac.id)

Artikel diterima: 9 Agustus 2019; Disetujui: 25 Februari 2020

DOI: <https://doi.org/10.36387/jiis.v5i1.346>

### **ABSTRAK**

Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L) mempunyai aktivitas untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* yang menyebabkan terjadinya karies pada gigi. Tujuan penelitian ini untuk menetapkan standar mutu dan keamanan dari simplisia dan ekstrak Daun Bandotan. Penelitian ini bersifat non eksperimental, yang meliputi pengambilan sampel, determinasi, pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak menggunakan pelarut etanol dengan metode maserasi. Uji karakteristik meliputi organoleptik, mikroskopik, skrining fitkomia menggunakan profil Kromatografi Lapis Tipis (KLT), penetapan kadar zat terlarut dalam air, kadar zat terlarut dalam etanol, kadar abu total, kadar tidak larut asam dan susut pengeringan. Karakteristik organoleptik simplisia daun bandotan berwarna hijau tua, rasa pahit dan sepat bau aromatik khas bandotan. Ekstraknya berwarna hijau kehitaman bau aromatik khas bandotan rasa sangat pahit. Skrining fitokimia ekstrak daun bandotan mengandung senyawa alkaloid, steroid dan flavonoid. Uji mikroskopik simplisia daun bandotan terdapat rambut penutup, epidermis atas dan bawah, dinding bergelombang dengan stomata tipe anomistik, mesofil meliputi jaringan palisade. Persentase larut air simplisia dan ekstrak adalah 2% dan 2,4%. Persentase larut etanol adalah 12,9% dan 9,5%. Persentase kadar abu total 25,5% dan 51%. Persentase kadar abu larut air adalah 10% dan 7,35%. Persentase kadar abu tidak larut asam adalah 9,7% dan 2,5%. Persentase susut pengeringan adalah 11% dan 75%.

**Kata Kunci:** Bandotan, Karakterisasi, Simplisia, Ekstrak

### **ABSTRACT**

*Bandotan leaves (Ageratum conyzoides L) has an activity to inhibit the growth of Streptococcus mutans bacteria cause dental caries. This Research was designed to establish quality and safety standards for simplicia and Bandotan leaves extracts. This research is non-experimental, which includes sampling, determination, making simplicia, and extraction. Characterization tests including organoleptic, macroscopic, microscopic, phytochemicals screening using TLC, determination of soluble water content, soluble ethanol content, total ash content, water soluble in ash content, acid insoluble in ash content and decrease drying. Organoleptic characteristics of simplicia test showed dark green, has bitter taste*

and aromatic odor typical of bandotan. The extract showed blackish green, aromatic aroma typical of bandotan and has very bitter taste. Phytochemical screening showed that bandotan leaf extract contains alkaloids, steroids, flavonoids. Microscopic of *Simplicia* showed hair covering, upper and lower epidermis, corrugated walls with anomistic type stomata, mesophyll covering palisade tissue. The percentage *simplicia* and extract of soluble water are 2% and 2,4 %. Percentage soluble ethanol are 12,9% and 9,5%. Percentage of total ash content 25,5% and 51%. Percentage water soluble in ash content are 10% and 7,35%. Percentage acid insoluble in ash content are 9,7 % and 2,5%. Percentage decrease drying are 11% and 75%.

**Keywords:** *Bandotan, Characteristics, Simplicia, Extract*

## PENDAHULUAN

Salah satu penyakit mulut dan gigi yang dapat menyebabkan terganggunya kualitas hidup adalah penyakit karies gigi. Karies gigi merupakan penyakit infeksi pada jaringan keras gigi, yaitu email, dentin dan sementum, jika tidak segera di obati maka akan berujung pada gigi menjadi keropos, berlubang, hingga patah. Penyebab utama karies gigi adalah kumpulan bakteri yang terikat dalam suatu matriks organik dan melekat erat pada permukaan gigi yang dikenal sebagai plak dan bakteri *Streptococcus mutan* serotype c dan serotype d merupakan bakteri utama pembentukan plak gigi yang berujung pada karies gigi (Cahyaingrum,2017; Suwondo,2007)

Beberapa hasil penelitian menunjukkan daun Bandotan

(*Ageratum conyzoides* L) memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan antrakuinon yang memiliki aktivitas antiinflamasi, insektisida, analgesik, antimikroba (Melisa, 2017).

Oleh karena itu, jika ingin membuat produk sediaan herbal untuk mengatasi karies gigi dengan menggunakan bahan baku alam harus melewati uji standarisasi untuk menjaga mutu *simplicia* dan ekstrak tanaman obat yang bertujuan agar *simplicia* dan ekstrak yang akan digunakan sebagai bahan baku obat harus memenuhi persyaratan tertentu, maka dari itu di lakukan uji karakterisasi dan skrining fitokimia daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L), sebagai langkah awal pembuatan sediaan obat herbal untuk mengatasi karies gigi.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan adalah, toples maserasi, *Rotary evaporator*, penangas air, oven, *cover glass*, *beaker glass*, mikroskop, labu ukur, gelas ukur, cawan porselen, pengaduk kaca, cawan krusible, neraca analitik, pipet tetes, blender, gelas kimia, lampu ultraviolet 254 dan 366 nm, pipa kapiler, pipet volume, desikator.

Bahan yang digunakan adalah daun bandotan, kertas saring, *silica gel*, plat KLT, etanol, methanol, kloroform, N-Heksan, etil asetat, asam fosfat, timbal asetat, hydrogen peroksida, asam borat, asam sitrat, asam klorida, aquades, pereaksi Dragendroff.

### **Pembuatan Simplisia**

Daun Bandotan yang telah tua, disortasi basah, dicuci, dikeringkan, dipotong kecil-kecil, dan disortasi kering

### **Pembuatan Ekstrak**

Diambil 5 gram simplisia dimasukkan ke dalam wadah dan diberikan larutan etanol 80 % hingga larutan tersebut merendam secara keseluruhan Daun Bandotan. Sampel direndam selama 3 sampai 5 hari,

disaring kemudian dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator*. Setelah itu, dikeringkan di alat pemanas untuk mendapatkan ekstrak etanol kental.

### **Pemeriksaan Karakteristik Spesifik Uji organoleptik**

Menggunakan pancaindera untuk mendiskripsikan bentuk, warna, bau dan rasa (Depkes RI, 2008).

### **Uji mikroskopik**

Serbuk simplisia diletakkan pada kaca objek, ditetesi dengan perbandingan pelarut 3:1 pelarut etanol 96 % dengan HCl 37 % untuk melihat bentuk stomata dan air untuk melihat fragmen lainnya

### **Uji penetapan kadar larut air**

Diambil serbuk/ekstrak 5 g serbuk dimaserasi selama 24 jam dengan 100 mL air kloroform menggunakan labu bersumbat sambil berkali-kali dikocok selama 6 jam pertama dan kemudian dibiarkan selama 18 jam. Disaring, diuapkan 20 mL filtrat sampai kering dalam cawan dangkal berdasar rata yang telah ditara, dipanaskan sisa pada suhu 105°C sampai bobot tetap. (Depkes RI, 1995).

% kadar larut air =

$$\frac{\text{Berat zat terekstraksi}}{\text{pelarut tertentu}} \times 100\% \\ \text{Berat simplisia/ekstrak awal}$$

#### **Uji penetapan kadar larut Etanol**

Diambil serbuk/ekstrak sejumlah 5 g dimaserasi selama 24 jam dengan 100 mL etanol (80 %) menggunakan labu bersumbat sambil berkali-kali dikocok selama 6 jam pertama dan kemudian dibiarkan selama 18 jam. Disaring dan diuapkan 20 mL filtrat sampai kering dalam cawan dangkal berdasar rata yang telah ditara, dipanaskan sisa pada 105° C sampai bobot tetap. (Depkes RI, 1995).

% kadar larut etanol =

$$\frac{\text{Berat zat terekstraksi}}{\text{pelarut tertentu}} \times 100\% \\ \text{Berat simplisia/ekstrak awal}$$

#### **Penetapan kadar abu total**

Lebih kurang 2-3 g serbuk simplisia/ekstrak, dimasukkan ke dalam krus platina yang telah dipijarkan dan ditara, dan diratakan. Dipijarkan perlahan-lahan sampai arang habis, didinginkan, dan ditimbang. Dipijarkan sisa penyaringan dan kertas saring dalam krus yang sama. Dimasukkan filtrat ke dalam krus, diuapkan, dipijarkan

sampai bobot tetap, dan ditimbang. (Depkes RI, 1995).

% kadar abu total =

$$\frac{\text{Berat Abu}}{\text{Berat simplisia/ekstrak awal}} \times 100\%$$

#### **Kadar abu larut air**

Wadah yang berisi abu total, ditambahkan 25 mL air dan dididihkan selama 5 menit. Dikumpulkan materi yang tidak larut ke dalam cawan kaca atau kertas saring bebas abu. Dicuci dengan air panas dan dibakar dalam cawan selama 1 jam pada suhu 600°C sampai bobot tetap. Dikurangi berat residu dari berat abu total (WHO, 2011)

% kadar abu larut air =

$$\frac{\text{Berat abu total} - \text{berat abu}}{\text{tidak larut air}} \times 100\% \\ \text{Berat simplisia/ekstrak awal}$$

#### **Kadar abu tidak larut asam**

Abu yang diperoleh pada penetapan kadar abu, dididihkan dengan 25 mL HCl 3N selama 5 menit, dikumpulkan bagian yang tidak larut dalam asam, disaring melalui kertas saring bebas abu, dicuci dengan air panas, dipijarkan pada suhu 600° C sampai bobot tetap, dan ditimbang. Dihitung kadar abu yang tidak larut dalam asam terhadap

bahan yang telah dikeringkan di udara (WHO, 2011)

% kadar abu tidak larut asam =

$$\frac{\text{Berat abu tidak larut asam}}{\text{Berat simplisia/ekstrak awal}} \times 100\%$$

### **Penetapan susut pengeringan**

Ditimbang 1-2 g simplisia/ekstrak dalam botol timbang yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105° C selama 30 menit dan telah ditara. Diratakan simplisia dalam botol timbang sampai lapisan setebal lebih kurang 5-10 mm, dimasukkan ke dalam ruang pengering, dibuka tutupnya, dikeringkan pada suhu 105° C sampai bobot tetap. Pengeringan dilakukan pada suhu antara 5-10° C di bawah suhu leburnya selama 1-2 jam, kemudian pada suhu 105°C selama waktu yang ditentukan atau sampai bobot tetap (Depkes RI, 1995)

% kadar penyusutan =

$$\frac{\text{Berat sebelum pemanasan} - \text{berat akhir}}{\text{Berat sebelum pemanasan}} \times 100\%$$

### **Uji Metabolit Sekunder**

#### **Uji terpenoid dan steroid**

Menggunakan pereaksi Liebermann Burchard, yaitu campuran asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat, kemudian

dipanaskan pada suhu 100°C dan dilihat pada UV 366 nm.

#### **Uji steroid**

Menggunakan pereaksi larutan asam fosfat 85 % yang dicampur dengan pelarut metanol, kemudian dipanaskan pada suhu 120°C dan dilihat pada UV 366 nm.

#### **Uji flavonoid**

Menggunakan pereaksi timbal asetat 25 %, kemudian dilihat pada UV 366 nm.

#### **Uji fenolik**

Menggunakan pereaksi campuran asam sitrat dan asam borat (1:1), kemudian dipanaskan pada suhu 100° C.

#### **Uji alkaloid**

Menggunakan pereaksi Dragendroff dan dipanaskan pada suhu 100° C.

#### **Uji asam aromatik**

Menggunakan pereaksi H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3 % dan dilihat pada UV 366 nm.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Organoleptik Simplisia dan Ekstrak Daun Bandotan**

Pengujian organoleptik menggunakan panca indera untuk mengetahui bau, rasa dan warna.

Pengujian dilakukan secara subjektif dengan menggunakan 3 subjek untuk membandingkan kesan subjektifnya.

**Tabel 1.** Hasil uji organoleptik simplisia dan ekstrak

No.	Isi	Keterangan
Simplisia		
1	Bau	Khas Aromatik
2	Rasa	Pahit
3	Warna	Hijau Tua
Ekstrak		
1	Bau	Khas aromatik
2	Rasa	Sangat Pahit
3	Warna	Hijau kehitaman

#### **Hasil Mikroskopik Simplisia Daun Bandotan**

Pengujian mikroskopik hanya dilakukan pada simplisia daun bandotan, karena pada simplisia masih tampak fragmen atau jaringan-jaringannya. Hasil uji mikroskopik daun bandotan yaitu terdapat rambut penutup, epidermis atas dan bawah, dinding bergelombang dengan stomata tipe anomistik, mesofil meliputi jaringan palisade.

#### **Hasil Penetapan Kadar Larut Air Dan Etanol Simplisia Dan Ekstrak Daun Bandotan**

Setiap tumbuhan memiliki kemampuan berbeda dalam melarut di suatu pelarut baik itu air maupun pelarut organik. Semakin banyak zat

yang terlarut dalam suatu pelarut, maka semakin dominan bahan tersebut terlarut dalam pelarut tersebut. Hal ini bertujuan untuk memudahkan dalam penanganan bahan saat akan digunakan dalam bentuk terlarutnya. Pelarut yang digunakan dalam uji ini adalah air dan etanol, karena dalam sediaan farmasi kedua pelarut ini yang umum digunakan terutama untuk pembuatan sediaan herbal.

**Tabel 2.** Hasil uji kadar zat larut air dan etanol simplisia dan ekstrak daun bandotan

No.	Isi	Keterangan
Simplisia		
1	Air	2%
2	Etanol	12,9%
Ekstrak		
1	Air	2,4%
2	Etanol	9,5%

#### **Hasil Penetapan Kadar Abu total, Kadar Abu Larut Air, Kadar Abu Tidak Larut Asam Simplisia dan Ekstrak Daun Bandotan**

Pengabuan yaitu seluruh zat organik akan terbakar menjadi arang yang berwarna hitam, dengan pemanasan yang berlanjut maka seluruh zat organik (arang) habis terbakar dan diperoleh abu yang berupa sisa zat yang terdiri dari zat

anorganik yang berupa oksida logam. Jenis dan jumlah mineral dan senyawa organik yang terkandung dipengaruhi jenis tanah tempat tumbuhan itu tumbuh.

Parameter untuk mengetahui jenis unsur hara yang dominan tertarik pada suatu tumbuhan adalah kadar abu larut air dan tidak larut asam. Besarnya nilai persen kadar abu dan kadar abu tidak larut asam pada simplisia menunjukkan adanya pengotor yang berasal dari tanah silikat simplisia, debu dan pasir (Handayani,2019).

**Tabel 3.** Hasil uji kadar abu total, abu tidak larut asam, abu larut air simplisia dan ekstrak daun bandotan

No.	Isi	Keterangan
Simplisia		
1	Kadar Abu Total	25,5%
2	Larut Air	10%
3	Tidak Larut Asam	9,7%
Ekstrak		
1	Kadar Abu Total	51%
2	Larut Air	7,35%
3	Tidak Larut Asam	2,5%

#### Hasil Susut Pengerinan

Susut pengerinan merupakan parameter untuk mengetahui penyusutan maksimal suatu bahan

saat dikeringkan. Tujuannya untuk mengetahui jumlah bahan yang akan digunakan dalam keadaan kering. Hal ini berguna pada saat pembuatan simplisia, sehingga simplisia yang dibentuk tahan lama dan tidak ditumbuhi oleh jamur, begitu juga pada ekstrak yang ingin dijadikan bahan dasar dalam pembuatan sediaan herbal.

Berdasarkan hasil pengujian susut pengerinan menunjukkan ekstrak Daun Bandotan lebih banyak mengalami penyusutan dibandingkan dalam bentuk simplisia dengan persentase 75 %. Hal ini dikarenakan bentuk simplisia yang digunakan sudah dalam bentuk kering, sehingga kandungan airnya sudah berkurang dibandingkan dalam bentuk daun segar ataupun ekstrak.

**Tabel 4.** Hasil uji susut pengerinan simplisia dan ekstrak daun bandotan

No.	Isi	Keterangan
1	Simplisia	11 %
2	Ekstrak	75%

#### Hasil Skrining Fitokimia

Pengujian metabolit sekunder dengan cara menyemprotkan pereaksi ke plat KLT, kemudian dilihat disinar

UV 366 nm dan 254 nm atau keduanya

**Tabel 5.** Hasil uji skrining fitokimia ekstrak daun bandotan

No.	Isi	Keterangan
1	Flavonoid	-
2	Alkaloid	+
3	Steroid	+
4	Fenolik	+
5	As. Aromatik	-

## KESIMPULAN

1. Uji organoleptik simplisia daun bandotan berwarna hijau tua, rasa pahit dan sepat bau khas aromatik. Organoleptik ekstrak daun bandotan hijau kehitaman bau khas aromatik rasa sangat pahit
2. Presentase kadar zat larut air simplisia dan ekstrak daun bandotan adalah 2% dan 2,4%
3. Presentase kadar zat larut etanol simplisia dan ekstrak daun bandotan adalah 12,9 % dan 9,5%.
4. Presentase kadar abu total simplisia dan ekstrak daun bandotan adalah 25,5% dan 51%. Presentase kadar abu larut air Simplisia dan ekstrak daun bandotan adalah 10 dan 7,35 %.

Presentase kadar abu tidak larut asam Simplisia dan ekstrak daun bandotan adalah 9,7 dan 2,5 %

5. Presentase susut pengeringan simplisia dan ekstrak etanol daun bandotan adalah 11 % dan 75%
6. Kandungan metabolit sekunder ekstrak daun bandotan dengan menggunakan uji Plat KLT adalah alkaloid, steroid dan fenolik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur atas dana penelitian dosen pemula yang telah diberikan

## DAFTAR PUSTAKA

- Cahyaningrum, Ajeng Nindya . 2017. *Relationship of Mother Behavior Against Dental Caries Incidence in Toddler at Putra Sentosa Early Childhood. FKM\_UNAIR All right reserved.* Vol. 5 No. 2: 143-149.
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. 1995. *Materia Medika Indonesia edisi VI (enam)*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. 2008.

*Farmakope Herbal Indonesia edisi I*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

- Handayani, Fitri., Anita Apriliana, Hellen Natalia, 2019. Karakterisasi Dan Skrining Fitokimia Simplisia Daun Selutui Puka (*Tabernaemontana macracarpa Jack*). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina* 4 (1) 49-58.
- Melissa, Muchtaridi . 2017. Review: Senyawa Aktif Dan Manfaat Farmakologis *Ageratum conyzoides*. *Journal Unpad Farmaka Suplemen*. Vol 15 No 1:200-212.
- Suwondo, Syarif. 2007. *Screening of Medicinal Plant on Antimicrobial Caused Caries and Plaque Forming Activity*. *Jurnal Bahan Alam Indonesia*. Vol. 6 No. 2.
- World Health Organization. 2011. *Quality Control Methods for Herbal Materials*. WHO Press: Geneva.