

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN CAKAR AYAM (*Selaginella deoderleinii Hieront*) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli*.  
ANTIBACTERIA ACTIVITY TEST of CRABBED LEAVES EXTRACT (*Selaginella Deoderleinii Hieront*) AGAINST *Escherichia Coli* BACTERIA.**

---

Alicia V D Usior, Tri Danang Kurniawan, S.Si. Apt.

Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

---

**ABSTRAK**

Daun Cakar Ayam (*selaginella deoderleinii Hieront*) merupakan salah satu tanaman yang bagian daunnya dapat digunakan sebagai antibakteri *Escherichia coli* karena mengandung alkaloid, flavonoid dan saponin. Salah satu penyebab Infeksi saluran kemih adalah bakteri *Escherichia coli*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana aktivitas antibakteri dari ekstrak daun cakar ayam (*selaginella deoderleinii Hieront*) terhadap bakteri *Escherichia coli*. Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimental yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Farmakognosi Akademi Putra Indonesia Malang. Tahapan penelitian meliputi determinasi tanaman, pembuatan simplisia, ekstraksi dengan metode maserasi, pembiakan *Escherichia coli* dan pengujian antibakteri dengan difusi sumuran. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun cakar ayam dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dengan terdapatnya zona bening atau daya hambat. Kesimpulan dari penelitian ini daun cakar ayam memiliki aktivitas antibakteri ekstrak daun cakar ayam (*Selaginella deoderleinii Hieront*) terhadap bakteri *Escherichia coli*. Saran dalam penelitian ini dilakukan lebih lanjut terhadap bakteri lain penyebab infeksi saluran kemih *Chlamydia* dan *Mycoplasma*.

Kata Kunci : antibakteri,ekstrak daun cakar ayam, sumuran.

**ABSTRACT**

*crabbed leaves (selaginella deoderleinii Hieront) is one of the plant that leaves part can be used as Escherichia coli antibacteria because contain of alkaloid, flavonoid, and saponin. One of the causes of urinary tract infection is Escherichia coli bacteria. The purpose of this research were to know how the antibacterial activity crabbed leaves extract (selaginella deoderleinii Hieront) against Escherichia coli bacteria. This research were conducted at the Microbiology laboratory and farmakognosi Laboratory of Akademi Putra Indonesia Malang. The research covers is plant determination, simplisia making, extraction with the maceration method, Escherichia coli breeding and antibacterial testing with diffusion sumuran. Result of the research showed extract of crabbed leaves can inhibit the growth of Escherichia coli with transparent zone or inhibit zone. The conclusion of this research is crabbed leaves extract (Selaginella deoderleinii Hieront) has antibacteria activity against Escherichia coli bacteria. Suggestions in this study were carried out further against other bacteria that cause Chlamydia and Mycoplasma urinary tract infections..*

*Key words : Antibacteria, crabbed leaves extract, sumuran*

## PENDAHULUAN

Kesehatan masyarakat sangat dipengaruhi oleh usaha masyarakat dalam menjaga kebersihan, baik kebersihan lingkungan maupun kebersihan diri sendiri. Masyarakat sering tidak memperdulikan kebersihan sehingga menimbulkan berbagai macam penyakit salah satunya penyakit infeksi pada saluran kemih. Infeksi saluran kemih adalah infeksi akibat berkembang biaknya mikroorganisme di dalam saluran kemih, yang dalam keadaan normal air kemih tidak mengandung bakteri, virus atau mikroorganisme lain (Samirah dkk., 2006). Meskipun dianggap sebagai penyakit yang tidak membahayakan namun penyakit ini cukup menjadi beban bagi penderita maupun masyarakat (Sotelo & Westney, 2003 dalam Endriani dkk, 2010). Penyakit ISK perlu mendapat perhatian khusus dari medis karena bila kasus ISK tidak dilakukan manajemen terapi yang baik dan benar akan dapat menimbulkan komplikasi yang tidak diinginkan, mulai dari yang akut misalnya febris generalisata hingga yang kronis misalnya gagal ginjal akut atau gagal ginjal kronik (Wilianti, 2009).

Infeksi saluran kemih yang terus dibiarkan akan menimbulkan penyakit lebih serius, untuk mengobati terjadinya infeksi yang semakin parah dapat digunakan antibiotik untuk membunuh bakteri penyebab infeksi. Pengobatan kimia yang dapat dijadikan pilihan untuk mengatasi ISK diantaranya ampicillin, tetrasiklin dan amoksisilin yang bersifat bakterisidal dengan efek utama menghambat sintesis dinding sel bakteri (Rahardja, 2006). Namun, umumnya masyarakat lebih memilih pengobatan tradisional menggunakan tanaman yang terbukti mempunyai efek berkhasiat. Secara empiris masyarakat Indonesia menggunakan obat – obatan tradisional yang umumnya dari tanaman untuk mencegah atau mengobati penyakit. Aplikasi dari obat – obatan ini bisa dengan cara meminum ekstrak air atau dengan perebusan.

Pemanfaatan bahan alam sebagai obat tradisional di Indonesia akhir – akhir ini meningkat, bahkan beberapa bahan alam telah diproduksi secara fabrikasi dalam skala besar. Penggunaan obat tradisional dinilai memiliki efek samping yang lebih kecil dibandingkan dengan obat yang berasal bahan kimia, harganya lebih murah dan bahan bakunya mudah diperoleh. Keuntungan lain penggunaan obat tradisional adalah bahan bakunya mudah diperoleh dan harganya yang relatif murah. Delapan puluh persen penduduk Indonesia hidup di pedesaan dan kadang sulit dijangkau oleh tim medis dan obat-obat modern (Poedjarwoto dkk., 1992). Mahalnya biaya pengobatan modern menyebabkan masyarakat kebanyakan berpaling ke obat tradisional yang berasal dari alam. Selain keuntungan tersebut di atas, obat tradisional terdapat dalam jumlah yang banyak di Indonesia. Selanjutnya senyawa aktif yang terkandung di dalam obat tradisional dapat dijadikan sebagai senyawa penuntun (Sardjoko, 1993 dalam Putri Fadila Zenda 2010). Salah satu tanaman yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai obat tradisional adalah daun cakar ayam (*Selaginella deoderleinii Hieron*).

Tanaman daun cakar (*Selaginella deoderleinii hieron*) merupakan salah satu tanaman yang banyak ditemukan di Indonesia yang hidup di lingkungan yang lembab, pada tebing, tepi jurang. Tanaman daun cakar ayam (*Selaginella deoderleinii hieron*) dipercaya oleh masyarakat bahwa tanaman ini memiliki khasiat untuk penyakit ISK dengan dilakukan pengobatan tradisional dengan perebusan daun cakar ayam herba kering dengan empiris 15 gr -30 gr kemudian bahan tersebut direbus dalam 5 gelas air dengan di didihkan selama 4 – 5 jam. Setelah dingin, air rebusannya diminum secara rutin setiap hari (Dalimartha, Setiawan. 1999).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui uji aktivitas antibakteri cakar ayam (*selaginella deoderleinii Hieront*) terhadap bakteri *Eschericia coli*.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian uji antibakteri ekstrak daun cakar ayam (*selaginella deoderleinii Hieront*) terhadap bakteri *Eschericia coli*.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang akan digunakan di dalam penelitian ini adalah timbangan kasar dan anak timbangan, timbangan analitik, autoklaf, laminar air flow, cawan penguap, tabung reaksi, glassware, kawat ose, inkubator, cawan petri, cork borer, aluminium foil, kapas, kertas coklat, kertas label, gunting, kertas saring, alat tulis menulis, karet gelang dan kertas perkamen, pipet tetes, mikro pipet, rak tabung reaksi, kaki tiga dan bunsen kawat, jangka sorong, glass ukur, erlenmeyer.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun cakar ayam etanol 70% dan etanol 96%, biakan murni *Escherichia coli*, Eosin Methylene Blue Agar (EMBA), NaCl 0,9%.

### **Tahap Penelitian**

Pada penelitian dilakukan Daun cakar ayam diekstraksi dengan metode maserasi dengan tahapan simplisia daun cakar ayam yang sudah dihaluskan

1. Daun cakar ayam diekstraksi dengan metode maserasi dengan tahapan yaitu simplisia daun cakar ayam yang sudah dihaluskan dengan menggunakan blender kemudian ditimbang dengan perhitungan yaitu 210 gram.
2. Setelah itu simplisia dimasukkan ke dalam bejana dan ditambahkan etanol 96 % sebanyak 2100 mL, lalu ditutup rapat dan dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya, dilakukan pengadukan selama perendaman.

3. Setelah 5 hari perendaman, simplisia disaring dengan menggunakan corong buchner dan kertas saring.
4. Kemudian ekstrak diuapkan dengan evaporator pada tekanan rendah suhu kurang lebih 50°C hingga ekstrak yang diinginkan (Mokoginta ddk; 2013)
5. Selanjutnya hasil ekstrak di water bath dengan suhu 60°C untuk mendapatkan ekstrak kental dari masing – masing dosis.

### **Sterilisasi Alat**

Sterilisasi alat yang akan digunakan dilakukan sebelum semua peralatan digunakan dalam melakukan penelitian. Cara sterilisasi alat adalah dengan membungkus alat-alat dari gelas menggunakan kertas coklat, kemudian dimasukkan dalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit.

### **Pembuatan Biakan Murni**

Disiapkan media *Eosin Methylen Blue Agar* (EMBA) yang sudah disterilkan, kemudian masukkan dalam cawan petri sebanyak 15 mL secara aseptis dan ditunggu hingga memadat. Diinokulasi biakan murni *Escherichia coli* secara aseptis kemudian dimasukkan kedalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam. Disiapkan larutan NaCl 0,9% sebanyak 25 mL pada labu ukur untuk mensuspensikan *Escherichia coli* dan dibiakkan. Serapan suspensi *Escherichia coli* diukur dengan spektrofotometer, sinar tampak pada panjang gelombang 580 nm, diatur sedemikian rupa sehingga pengenceran tertentu diperoleh transmittan 25% terhadap larutan NaCl 0,9% sebagai blanko.

### **Pengujian Daya Hambat**

Dibuat satu lubang (sumur) menggunakan cork borer dengan diameter 5 mm pada tiap cawan petri secara aseptis. Kemudian masukkan ekstrak ke dalam lubang (sumur) sebanyak 0,5 mL sesuai dengan masing - masing dosis. Diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. selanjutnya diamati zona

bening yang terbentuk di sekitar sumur dan diukur diameternya. Pengulangan dilakukan sebanyak 3 kali dengan masing – masing dosis.

**Analisa Data**

Analisis Data dilakukan dengan membandingkan media *Eosin Methylen Blue Agar* (EMBA) yang memiliki zona bening pada masing-masing cawan petri dengan kontrol negatif (media + bakteri) dan kontrol media (media) setelah diinkubasi selama 24 jam. Kemudian dilanjutkan dengan pengukuran zona bening pada masing-masing cawan petri menggunakan jangka sorong, hal ini ditunjukkan untuk mengetahui seberapa besar zona bening ekstrak daun cakar ayam terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

**Tabel .1 kategori Diameter Zona Hambat (Pan, et al ; Prawira, 2011 dalam Hardiyanti, 2014)**

Diameter (mm)	Respon hambatan pertumbuhan bakteri
0 - 3 mm	Lemah
3 – 6 mm	Sedang
> 6 mm	Kuat

**HASIL PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan april sampai dengan juni 2016. Hasil hasil determinasi menunjukkan bahawa sampel yang digunakan dalam penelitian besar (*selaginella deoderleinii Hieront*) dengan morfologi tanaman cakar ayam berupa daun perdu yang memiliki batang tegak, tinggi 15-35 cm, akar keluar pada percabangan. Daunnya kecil-kecil, panjang 4-5 mm lebar 2 mm, bentuk jorong, ujung meruncing, pangkal rata, warna daun bagian atas hijau tua, bagian bawah hijau muda. Daun tersusun di kiri kanan batang induk sampai ke percabangannya yang menyerupai

cakar ayam dengan sisik-sisiknya (Dalimartha, 1999). Daun cakar ayam dalam tata nama atau sistematika (Taksonomi) tumbuh – tumbuhan cakar ayam diklasifikan sebagai berikut :

- Kingdom : Plantea
- Divisi : Pteridophyta
- Kelas : Lycopodiinae
- Ordo : Selaginellales
- Family : Selaginellales
- Genus : Selaginella
- Spesies : *Selaginella tamariscina*

Hasil pengujian kuliatif ekstrak daun cakar ayam (*selaginella deoderleinii Hieront*) meliputi pengamatan organoleptis ekstrak daun cakar ayam dan hasil skining fitokimia ekstrak daun cakar ayam. Ekstrak daun cakar ayam yang didapatkan cair, warna hijau kehijauan, berbau khas daun. Sedangkan hasil skining fitokimia ekstrak meyakini bahwa ekstrak mengandung alkaloid, flavonoid dan saponin.

Hasil pengamatan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada media agar EMB berbentuk koloni yang bundar, cembung, dan halus dengan tepi yang nyata (Smith - Keary, 1988 ; Jawetz et al.,1995 dalam Kusuma, 2010).

Hasil pengamatan aktivitas ekstrak daun cakar ayam terhadap bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat pada gambar 1 dan tabel 1.



**Gambar 1. Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Cakar Ayam Terhadap Bakteri *Escherichia Coli***

Nilai konsentrasi hambat minimum dari ekstrak daun cakar ayam diketahui dengan cara melihat zona bening pada bakteri *Escherichia Coli*. Hasil pengamatan bakteri terdapat pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Pengamatan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Cakar Ayam (*Selaginella Deoderleinii Hieront*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli*.**

Dosis	Replikasi	Daya Hambat (mm)
1,827g	I	12 mm
	II	16 mm
	III	7,3 mm
3,656g	I	7,7 mm
	II	9,3 mm
	III	9,3 mm
7,311g	I	11,3 mm
	II	11 mm
	III	12,3 mm

**PEMBAHASAN**

Penelitian yang termasuk dalam jenis eksperimental ini dilakukan untuk mengetahui uji aktivitas antibakteri ekstrak daun cakar ayam (*selaginella deoderleinii Hieront*) terhadap bakteri *Escherichia Coli* dengan menggunakan metode difusi sumuran.

Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi atau ekstraksi dengan cara dingin karena senyawa kimia yang diinginkan tidak tahan pemansan. Serbuk simplisia daun cakar ayam ditimbang sebanyak 210 gram dan dimasukkan ke

dalam 2100 ml etanol 96% selama 5 hari. Hasil dari ekstraksi diperoleh ekstrak kental sebanyak 12,796 gram dengan rendemen 6,0938%. Proses maserasi sangat menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam karena selain murah dan mudah dilakukan, dengan perendaman sampel tanaman akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel, sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut. Pelarut yang mengalir ke dalam sel dapat menyebabkan protoplasma membengkak dan bahan kandungan sel akan larut sesuai dengan kelarutannya (Lenny, 2006 dalam Koirewoa, 2012). Selanjutnya dilakukan penguapan putar (rotasy Evaporator) untuk menguapkan etanol 96% pada suhu kurang lebih 50<sup>0</sup>C hingga diperoleh ekstrak yang diinginkan. Hasil evaporasi diperoleh ekstrak kental daun cakar ayam.

Senyawa yang dapat digunakan untuk menghambat bakteri dalam daun cakar ayam yaitu senyawa alkaloid, saponin dan flavonoid. Senyawa Alkaloid merupakan golongan zat tanaman sekunder yang terbesar. Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri, dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel. Senyawa Saponin merupakan senyawa aktif yang kuat dan menimbulkan busa bila dikocok. Saponin bekerja sebagai antibakteri dengan mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan sel bakterilisis. Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu permeabilitas membran sel bakteri, yang mengakibatkan kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel bakteri yaitu protein, asam nukleat dan nukleotida ( Kurniawan, ddk 2015). Menurut

peneliti menyatakan pendapat yang berbeda – beda sehubungan dengan mekanisme kerja dari flavonoid dalam menghambat pertumbuhan bakteri, antara lain bahwa flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom dan libosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri. Robison (1995) menjelaskan bahwa senyawa flavonoid merupakan golongan senyawa yang bersifat antibakteri. diketahui kandungan kimia dari ekstrak daun cakar ayam (*Selaginella Deoderleinii Hieront*) menggunakan metode reaksi warna diperoleh hasil yaitu ekstrak daun cakar positif mengandung alkaloid, flavanoid dan saponin.

Pengujian antibakteri daun cakar ayam (*Selaginella Deoderleinii Hieront*) dilakukan dengan metode difusi sumuran. Dalam pengujian digunakan sampel dalam bentuk ekstrak yang diperoleh dengan cara ekstraksi menggunakan metode maserasi. Pada metode ini, sumuran dengan cara dibuat satu lubang kemudian di masukkan ekstrak kental ke dalam lubang, didalam media yang telah dibuat yaitu media EMBA dalam cawan petri sesuai dengan dosis yang ditentukan setelah itu di inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. Mekanisme terbentuknya zona bening yaitu ada proses difusi bahan antimikroba (daun cakar ayam) dari lubang (sumuran) kedalam median agar padat Na dan EMB tempat pertumbuhan bakteri. Dimana bahan antimikroba akan membentuk zona bening disekitar lubang sumuran yang menunjukkan adanya penghambatan bakteri.

Berdasarkan hasil penelitian uji aktivitas antibakteri Ekstrak daun cakar ayam terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan menggunakan difusi sumuran dengan hasil pengukuran rata – rata diameter zona hambat ekstrak daun cakar ayam (*Selaginella deoderleinii Hieront*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat tabel 1.

Diameter zona hambat yang terbentuk berbeda – beda karena adanya perbedaan dosis dari daun cakar ayam (*Selaginella deoderleinii Hieront*) yang di berikan. Ditunjukkan dengan adanya daerah zona bening disekitar sumuran menunjukkan hasil, serta memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *escherichia coli* dengan zona hambat yang kuat dengan dosis 1,827g yaitu 16 mm. Dari setiap perbedaan dosis pada pengujian yang memiliki daya hambat yang berbeda – beda karena pada saat ekstrak dimasukan kelubang (sumuran) adalah ekstrak yang kental sebelum di inkubasi selama 24 jam sehingga ekstrak kental menjadi cair dan tidak merata sehingga pada pengukuran diameter bisa mempengaruhi besar atau luas pengukuran zona hambat.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa daun cakar ayam *Selaginella deoderleinii Hieront* memiliki kemampuan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Hal ini di tunjukkan dengan adanya daya hambat dengan masing- masing dosis yang diberikan yaitu 30g, 60g, dan 120g. Berdasarkan dosis yang diberikan mempunyai antibakteri yang mulai dari sedang sampai kuat.

## Kesimpulan

penelitian ini adalah daun cakar ayam (*Selaginella deoderleinii Hieront*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* ditunjukkan dengan terdapatnya zona bening atau daya hambat.

## Saran

penelitian ini adalah dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap bakteri lain penyebab infeksi saluran kemih yaitu bakteri *Chlamydia* dan *Mycoplasma*.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada UPT Material Medica Batu sebagai penyedia serbuk simplisia daun cakar ayam dan UPT Laboratorium Akademi Putra Indonesia Malang yang telah memberikan kemudahan dalam peminjaman alat.

## Daftar Rujukan

- Ainurrochmah, Anis dkk. 2013. *Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia) terhadap Penghambatan Pertumbuhan Bakteri Shigella flexneri dengan Metode Sumuran*. Manado: Fakultas Matematika dan ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya.
- Dalimartha, Setiawan. 1999. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 1*. Jakarta : Trubus Agriwidya.
- Endriani Rita, Fauzia Andriani, Dona Alfina. 2010. *Pola Resistensi Bakteri Penyebab Infeksi Saluran kemih (ISK) Terhadap Antibakteri di Pekanbaru*. Jurnal Natur Indonesia 12 (2): 130-135. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Fadila putri, zenda. 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirih (Piper Betle L.) Terhadap *Propionibacterium Acne* dan *Staphylococcus Aureus* Multiresisten. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Hardiyanti, Irma. 2014. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Rumput Laut Coklat Laminaria sp Terhadap Escherichia coli*. Karya Tulis Ilmiah tidak diterbitkan. Malang: Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang.
- Kurniawan, Betta. 2015. *Binahong (Cassia Alata L) As Inhibitor Of Escherichia Coli Growt*. Lampung : Universitas Lampung.
- Kusuma, Sri Agung Fitri. 2010. *Escherichia coli*. Bandung: Univeristas Padjajaran.
- Lenny, Sovia. 2006. *Senyawa Flavonoida, Fenilpropanoida dan Alkaloida*. Sumatera Utara Medan : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara Medan.
- Mokoginta Eka Pratiwi, Max Revolta John Runtuwenw, Frenly Wehantouw. 2013. *Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Aktivitas Penangkal RadikalBebas Ekstrask Metanol Kulit Biji Pinang Yaki (Areca vestiaria Giseke)*. Manado : FMIPA Universitas Sam Ratulangi.
- Samirah, Darwati, Windarwati, Hardjoeno. 2006. *Pola Dan Sensitivitas Kuman Di Penderita Infeksi Saluran Kemih*. Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory Vol. 12 No. 3: 110. Makassar: Patologi Klinik Universitas Hasanuddin.
- Wilianti, Novi Praktika. 2009. *Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih Pada Bangsal Penyakit Dalam di RSUP*. Semarang : Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro