

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL DAUN DAN BATANG  
SEMBUKAN (*Paederia foetida*) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli***

**Nurhalimah, Akademi Farmasi Surabaya**

**Surahmaida, Akademi Farmasi Surabaya**

**Prasetyo Handrianto, Akademi Farmasi Surabaya**

**ABSTRAK**

Sembukan merupakan tanaman obat yang berpotensi digunakan sebagai antibakteri *Escherichia coli* yang menyebabkan penyakit diare. Penelitian ini menggunakan tanaman sembukun, yaitu pada daun dan batang. Tahapan pada penelitian ini mencuci bersih daun dan batang sembukun, dikeringkan dan diekstrak dengan merendam kedalam larutan metanol selama 5 hari. Pengujian aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dilakukan pada konsentrasi 0 %, 70 %, 80 % dan 100 % dengan metode sumuran. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa pada konsentrasi 100 % baik pada ekstrak methanol daun dan batang sembukun menunjukkan nilai rata-rata luas zona hambat *Escherichia coli* sebesar 10,48 mm dan 10,45 mm. Disimpulkan bahwa daun dan batang sembukun memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*.

**Keywords :** Tanaman sembukun (*Paederia foetida L.*), *Escherichia coli*, zona hambat.

**ABSTRACT**

*Paederia foetida* is a medicinal plant that is potentially used as an antibacterial *Escherichia coli* that causes diarrheal disease. This research using a *paedeia foetida* plant, which is in the leaves and stem. The stages of this study are the leavers and stems, dried and extracted by immersing them in the methanol solution for 5 day. Testing of antibacterial activity against *Escherichia coli* was performed at concentrations of 0 %, 70 %, 80 %, 90 % and 100 % by the well agar method. From the study, it was found that at a concentration of 100 % both on methanol extract of leaf and stem showed an average value of *Escherichia coli* inhibition zone of 10,48 mm and 10,45 mm. It was concluded that the leaves and stems have a capability in inhibiting the growth of *Escherichia coli*.

**Keywords :** *Paederia foetida* , *Escherichia coli*, inhibitory zone.

## **PENDAHULUAN**

Pada umumnya di Indonesia penyakit infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme merupakan salah satu masalah dalam bidang kesehatan yang terus berkembang dari waktu ke waktu. Umumnya penyakit infeksi disebabkan oleh bakteri yang bersifat patogen, salah satunya adalah bakteri *Escherichia coli*. Penanganan penyakit infeksi tersebut dapat dilakukan dengan cara pengobatan dengan obat-obatan dan penggunaan tanaman herbal. Namun, penggunaan obat-obatan tersebut dapat menimbulkan efek samping dan biaya mahal bagi masyarakat. Sehingga, saat ini lebih banyak menggunakan tanaman sebagai obat contohnya seperti tanaman sembukan.

Tanaman sembukan (*Paederia foetida*) merupakan sumber bahan kimia produk alami bahan obat yang penting bagi kesehatan. Tanaman sembukan tersebut mengandung senyawa metabolisme sekunder, seperti glikosida iridoid, asperulosida, deasetilasperulosida, skandosida, dan asam paederosida (Abriyanto dkk, 2012). Senyawa aktif tersebut dapat digunakan sebagai obat seperti, penghilang rasa sakit, peluruh kentut, peluruh kencing peluruh dahak, penambah nafsu makan, antibiotik, antifungi, anti radang, obat batuk menghilangkan racun, obat cacing, dan pereda kejang (Abriyanto dkk, 2012).

Utami (2008) menyatakan bahwa tanaman sembukan bisa digunakan sebagai obat diare dan luka bakar, selain itu penelitian Abriyanto dkk (2012) menyatakan bahwa daun sembukan yang di ekstrak dengan etanol berpotensi sebagai anti fungi terhadap *Candida albicans*. Yaitu Zou, dkk (2006) mendapatkan senyawa baru yang didapat dari ekstrak etanol sembukan. Dari hasil penelitian tanaman sembukan tersebut, penelitian ingin mengetahui potensi lain dari tanaman tersebut, yaitu untuk mengetahui aktivitas biologis tanaman sembukan terhadap bakteri *Escherichia coli*.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental kualitatif, karena pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun dan batang sembukan terhadap bakteri *Escherichia coli* dan untuk menganalisis senyawa kimia yang terdapat pada daun dan batang sembukan.

## **Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian dilakukan secara eksperimental kualitatif. Sampel daun dan batang sembukin segar diperoleh dari kebun tanaman obat keluarga yang didapat di wilayah Madura Sumenep, dengan cara mengambil masing-masing 1 kg daun dan batang sembukin tersebut kemudian dipilah, dicuci bersih dan dikeringkan lalu diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol dengan perbandingan waktu dan replikasi 3 kali. Setelah itu ekstrak daun dan batang sembukin dibuat menjadi empat konsentrasi yaitu 70%, 80%, 90%, 100%. Masing-masing konsentrasi dimasukkan kedalam lubang sumur yang sudah dibuat didalam media agar yang telah di inokulasi bakteri *Escherichia coli*. Diameter zona hambat yang terbentuk dan data disajikan dalam bentuk tabel, Lalu diamati.

## **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Kimia dan Farmakognosi Akademi Farmasi Surabaya Jl. Ketintang Wiyata Madya No. 81 Surabaya. Waktu penelitian dilaksanakan selama 3 bulan.

## **Cara Pengambilan Sampel**

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun dan batang sembukin yang diambil dari Sumenep Madura dan sampel bakteri *Escherichia coli* yang digunakan untuk pengujian diambil dari Laboratorium Mikrobiologi Akademi Farmasi Surabaya.

Masing-masing sampel daun dan batang sembukin di timbang sebanyak 1 kg, Kemudian sampel dari daun dan batang sembukin dipilah dan dicuci bersih, lalu dikering anginkan dibawah sinar matahari langsung atau bisa juga dengan cara buatan yaitu dengan menggunakan oven. Setelah kering simplisia dibuat serbuk menggunakan blender sampai benar-benar halus, kemudian dilakukan ekstraksi terhadap daun dan batang sembukin dengan metode maserasi setelah itu hasil dibuat menjadi 4 konsentrasi yaitu 70 %, 80 %, 90 %, dan 100 %. Biakan murni *Escherichia coli* disuspensikan kedalam tabung reaksi yang berisi masing-masing daun dan batang, lalu divortex supaya tercampur merata. Setelah itu, diambil 1 ml suspensi kedalam cawan petri lalu dimasukkan media NA kedalam cawan petri. Kemudian digoyangkan membentuk angka 8 supaya tercampur merata.

## Teknik dan Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan skrining fitkimia daun dan batang sembukan yang bertujuan untuk menganalisis tanaman dan untuk mengetahui kandungan bioaktif sebagai pengobatan.

1. Alat dan bahan
  - a. Alat yang akan digunakan untuk membuat serbuk adalah blender dan toples, kertas saring, oven, autoclave, pinset, jarum ose, cawan petri, timbangan analitik, pipet volum, mikro pipet, lubang sumuran, incubator, sendok tanduk, batang pengaduk, kaca arloji, beaker glass, gelas ukur, blu tip, yellow tip, Erlenmeyer, lampu Bunsen, kompor. sebagai wadah serbuk.
  - b. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun dan batang sembukan, pelarut methanol, bakteri *Escherichia coli*, media NA, media NaCl, dan aquadest.
2. Pembuatan ekstrak daun dan batang sembukan
 

Tanaman sembukan disortir berdasarkan populasi sampel yaitu daun dan batang sembukan, dicuci bersih. Kemudian dikering anginkan selama 7 hari setelah bahan kering dilakukan proses ekstraksi menggunakan pelarut metanol dengan metode maserasi yaitu perendaman selama 5 hari sekali-kali diaduk.
3. Penentuan konsentrasi
 

Ekstrak batang daun sembukan dibuat menjadi 4 konsentrasi yaitu:

  - a. Konsetrasi 70% dari 7 ml ekstrak daun dan batang sembukan dengan ditambahkan pelarut metanol secukupnya, masukkan dalam tabung reaksi, kemudian tutup dengan kapas dan alumunium foil.
  - b. Konsetrasi 80% dari 8 ml ekstrak daun dan batang sembukan dengan ditambahkan pelarut metanol secukupnya, masukkan kedalam tabung reaksi kemudian tutup dengan kapas dan alumunium foil.
  - c. konsentrasi 90% dari 9 ml ekstrak daun dan batang sembukan dengan ditambahkan pelarut methanol secukupnya, kemudian masukkan kedalam tabung reaksi, kemudian tutup dengan kapas dan alumunium foil.
  - d. konsetrasi 100% dari 10 ml ekstrak daun dan batang sembukan dengan ditambahkan pelarut metanol, masukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian tutp dengan kapas dan alumunium foil.
4. Uji Organisme
  - a. Pembuatan media NA, bahan yang digunakan adalah NA dan aquadest. Cara pembuatan media NA yaitu timbang NA sebanyak 4 gram dan dipanaskan dengan aquadest 100 ml,

- diaduk larut kemudian dipanaskan diatas kompor hingga mendidih dan sampai berwarna seperti minyak goreng. Sterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.
- b. Pembuatan NaCl, bahan yang digunakan adalah NaCl dan aquadest. Cara pembuatan NaCl yaitu timbang NaCl sebanyak 4 gram dan ditambahkan dengan aquadest 100 ml, diaduk hingga larut kemudian sterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.
  - c. Membuat biakan bakteri *Escherichia coli*
    - i. Alat yang digunakan untuk membuat biakan bakteri *Escherichia coli* adalah tabung reaksi, gelas ukur 10 ml,, dan kawat ose. bahan yang digunakan yaitu NaCl steril dimasukkan kedalam tabung reaksi sebanyak 10 ml, biakan bakteri *Escherichia coli* diambil dengan menggunakan kawat ose 1 goresan kemudian suspensikann dengan NaCl steril dan di inkubasi pada suhu 33°C selama 24 jam.
5. Membuat lima lubang difusi sumuran dengan diameter 6 mm pada media agar, kemudian dimasukkan  $\pm 0,3$  ml ekstrak daun dan batang sembukan dengan konsentrasi yang berbeda-beda pada setiap lubang difusi lalu inkubasi dalam incubator selama 24 jam dengan suhu 37 ° C. Kemudian diamati zona hambat, diukur dengan menggunakan jangka sorong, kemudian hasil dicatat dan didokumentasikan.

## HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN

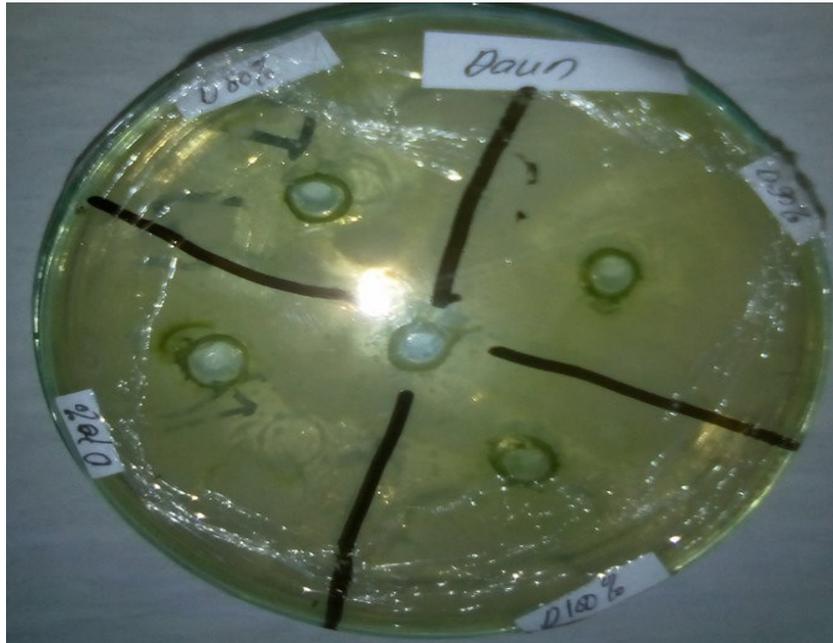
### Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri ekstrak methanol daun dan batang sembukan (*Paederia foetida*) terhadap bakteri *Escherichia coli* di lakukan dengan metode sumuran (difusi agar) dan di inkubasi selama 24 jam pada 36°C, Dilakukan 6 kali replikasi pada ekstrak daun dan batang sembukan. Hasil uji aktifitas anti bakteri dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

**Tabel 4.4 Hasil Luas Zona Hambat Pada daun Sembukan**

No	Replikasi	Konsentrasi				
		Kontrol (0)	70%	80%	90%	100%
1	I	-	8,20mm	8,90mm	11,40mm	10,30mm
2	II	-	8,00mm	9,10mm	9,20mm	9,20mm
3	III	-	8,00mm	8,30mm	8,10mm	11,40mm
4	IV	-	8,10mm	9,10mm	10,00mm	9,50mm

5	V	-	9,20mm	9,10mm	11,30mm	12,00mm
6	VI	-	9,40mm	10,20mm	11,20mm	10,50mm
Rata-rata (mm)			8,48mm	9,11mm	10,20mm	10,48mm
Kategori		TidakAktif	Sedang	Sedang	Kuat	Kuat

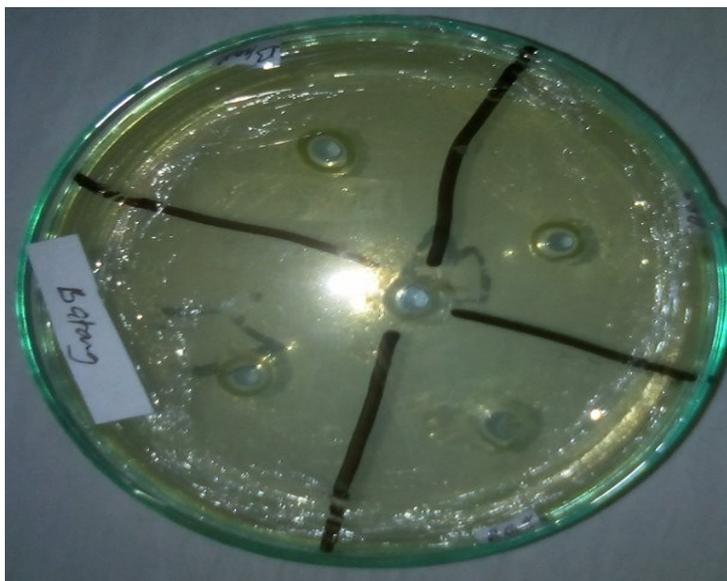


**Gambar 4.4 Hasil Zona Hambat Ekstrak Metanol Batang Sembukan**

**Tabel 4.5 Hasil Luas Zona Hambat Pada Batang Sembukan**

No	Replikasi	Konsentrasi				
		Kontrol (0)	70%	80%	90%	100%
1	I	-	8,00mm	9,30mm	10,00mm	8,10mm
2	II	-	11,20mm	8,00mm	9,20mm	12,100mm
3	III	-	9,10mm	8,00mm	10,10mm	8,20mm
4	IV	-	9,10mm	9,60mm	11,50mm	10,80mm
5	V	-	10,60mm	11,00mm	11,10mm	13,30mm
6	VI	-	8,30mm	9,00mm	8,40mm	10,20mm
Rata-rata			9,38mm	9,15mm	9,97mm	10,45mm

(mm)						
Kategori		TidakAktif	Sedang	Sedang	Kuat	Kuat



**Gambar 4.5 Hasil Zona Hambat Ekstrak Metanol Batang Sembukan**

Pada ekstrak metanol daun sembukan, konsentrasi 70 % dan 80 % menunjukkan rata-rata zona hambat sebesar 8,48 mm dan 9,11 mm dan dikategorikan kekuatan zona hambatnya sedang. Sedangkan pada konsentrasi 90 % dan 100 % menunjukkan rata-rata luas zona hambat sebesar 10,20 mm dan 10,48 mm dengan kategori kuat. Untuk ekstrak metanol batang sembukan pada konsentrasi 70% dan 80 % diperoleh kekuatan zona hambat yang sedang, yang ditunjukkan dengan luas zona hambat sebesar 9,38 mm dan 9,15 mm. Sedangkan pada konsentrasi 90 % dan 100 % menunjukkan luas zona hambat rata-rata 9,97 mm dan 10,48 mm dengan kategori kuat. Adapun kekuatan antibakteri suatu ekstrak didasarkan pada luas zona hambat antibakteri *Escherichia coli* pada ekstrak metanol daun dan batang sembukan menurut Morales (2003).

Dilakukan uji antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 70 %, 80 %, 90 % dan 10 % terhadap zona hambat *Escherichia coli* dengan 6 kali replikasi (inkubasi 24 jam pada suhu 37°C) dengan metode sumuran. Metode uji antibakteri sumuran dilakukan dengan menggunakan ekstrak langsung disetiap lubang sehingga efek untuk menghambat bakteri lebih kuat. Pada metode sumuran terjadi proses osmoralitas yang menyeluruh dari masing-masing konsentrasi sehingga lebih tinggi dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Novel dkk, 2016). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dewi dkk (2016) luas zona hambat bakteri *Bassilus subtilis* dan *P.aureginosa* pada konsentrasi 1000 µg ekstrak n-Heksana batang sembukan yaitu

sebesar masing-masing 6,5 mm. Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, maka hasil penelitian ini memiliki zona hambat yang signifikan.

Adanya perbedaan luas zona hambat berdasarkan pada metode uji antibakteri, pelarut dan konsentrasi yang digunakan (Utari, 2011). Keaktifan ekstrak metanol daun dan batang semburan terhadap bakteri *Escherichia coli* diduga karena adanya kandungan senyawa aktif yang terdapat pada tanaman semburan antara lain saponin, flavonoid, alkaloid dan tanin (Upadhyaya, 2013). Selain itu, juga diduga karena adanya sensitivitas bakteri *Escherichia coli* berdasarkan struktur.

Saponin merupakan senyawa aktif yang memiliki kemampuan untuk merusak permeabilitas membrane sehingga menyebabkan dinding sel bakteri menjadi hancur (Vieira *et al.*, 2001). Tanin merupakan suatu senyawa yang memiliki sifat antibakterial dan antioksidan, pada konsentrasi rendah dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan konsentrasi tinggi dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Apriyanti *et al.*, 2013). Tanin merupakan komponen zat organik yang sangat kompleks, terdiri dari senyawa fenolik yang sukar dipisahkan dan sukar mengkristal, mengendapkan protein dari larutannya dan bersenyawa dengan protein tersebut (Desmiaty *et al.*, 2008). Flavonoid merupakan senyawa polar yang umumnya larut pada pelarut polar yang memiliki fungsi sebagai antibakteri karena dapat merusak permeabilitas dinding sel bakteri (Sabir, 2005). Alkaloid merupakan senyawa sekunder yang berfungsi sebagai antibakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk yang mengakibatkan kematian sel tersebut (Juliantina *et al.*, 2009).

Selanjutnya dilakukan analisa data menggunakan uji Anova One Way dengan statistika SPSS 16 untuk melihat ada atau tidak perbedaan dan pengaruh pada setiap variabelnya dengan melihat tingkat signifikan apabila  $< 0,05$  maka terdapat perbedaan sedangkan  $> 0,05$  tidak dapat perbedaan. Hasil analisa menggunakan uji anova one way diperoleh nilai signifikan sebesar .006 pada ekstrak methanol daun semburan yang artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, maka  $H_1$  dinyatakan terdapat zona hambat bakteri *Escherichia coli*. Sedangkan pada batang terdapat nilai signifikan sebesar .410 yang artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, maka  $H_1$  dinyatakan terdapat pengaruh variasi konsentrasi ekstrak batang semburan menggunakan pelarut metanol terhadap zona hambat bakteri *Escherichia coli*.

Berdasarkan tabel 4.3 & 4.4, diketahui bahwa pada konsentrasi 100 % baik pada daun dan batang semburan menghasilkan nilai rata-rata zona hambat sebesar 10,48 mm dan 10,45

mm. Menurut Morales (2003), luas zona hambat lebih dari 10 mm memiliki daya hambat yang kuat.

## SIMPULAN

Pada ekstrak metanol daun dan batang semburan dapat menghambat bakteri *Escherhia coli*, yang terdapat pada daun menghasilkan nilai rata-rata pada konsentrasi 100 % sebesar 10,48 mm dengan (kategori kuat), sedangkan pada batang menghasilkan nilai rata-rata pada konsentrasi 100 % sebesar dengan 10,45 mm (kategori kuat).

## DAFTAR PUSTAKA

- Abriyanto, A. E., Sabikis dan Sudarso. 2012. Aktivitas Anti Fungi Ekstrak Etanol Daun Sembukan (*Parderia foetida L*) Terhadap *Candida albicans*. **Pharmacy Journal**. Vol.9 No.3.
- Harbone, J.B. 1987. Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan. **Skripsi**. Institut Teknologi Bandung, Bandung Jawa Barat.
- Morales, G.P.S. 2003. **Secondary metabolits of our medical plants from northen chiles,antimicrobial activity,and biotoxity against artemia salina J**. Chile Chem 48 (2):35-41.
- Utami, P., 2008. **Buku Pintar Tanaman Obat**, Agromed, Jakarta
- Zou, x., Peng, S., Liu, x., Bai, B dan Ding, L. 2006. Sulfur-Containing Iridoid Glukosides from *Paederia foetida scandes*. **Fitoterapia**. Vol. 77, halaman : 374-377.
- Apriasari LM, Iskandar,Suhartono E. 2013. **Bioactive compound and antioxidant activity of methanol extract mauli banana *Musa sp. stem***. Biochemistry 4: 110-115.
- Sabir A. 2005. In vitro antibacterial activity of falvonoids *Trigona* sop. propolistagaint *Streptococcus mutans*. **Dental Journal** 38: 135-141.
- Juliantina FR, Citra DA, Nirwani B, Nurmasitoh T, Bowo ET. 2009. Manfaat sirih merah *Piper crocatum* sebagai agen antibakteri grm positif dan gram negatif. **Jurnal Kedokteran dan Kesehantaran Indonesia** 1: 12-20.

