

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK  
HEKSANA, ETIL ASETAT DAN METANOL TUMBUHAN SURUHAN  
(*Peperomia pellucida* L. Kunth)**

Antibacterial Activity and Phytochemical Screening of Hexane, Ethyl Acetate and Methanol  
Extracts of Suruhan Plant (*Peperomia pellucida* L. Kunth)

**Restianti<sup>1\*</sup>, Bimo Budi Santoso<sup>1</sup>, Maria Ludya Pulung<sup>1</sup>**

\* E-mail: yanakaresta@gmail.com, ludya\_chemistry@yahoo.com, restiantys@gmail.com

**ABSTRAK**

Uji antibakteri dan skrining fitokimia ekstrak heksana, etil asetat dan metanol tumbuhan Suruhan terhadap bakteri *E. coli* dan *S. aureus* telah dilakukan. Ekstraksi terhadap tumbuhan Suruhan dilakukan dengan metode maserasi secara bertingkat berdasarkan tingkat kepolaran pelarut. Analisis kandungan senyawa kimia dilakukan dengan uji skrining fitokimia. Berdasarkan skrining fitokimia, ekstrak heksana dan etil asetat hanya terdeteksi adanya senyawa flavonoid dengan kategori sedang dan ekstrak metanol terdapat senyawa alkaloid dengan kategori kuat dan mengandung senyawa flavonoid dan tannin dengan kategori sedang. Hasil uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi cakram menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat dan metanol mempunyai aktivitas antibakteri dengan kategori kuat terhadap bakteri *S. aureus* yaitu masing-masing 14 mm dan 16 mm. Ekstrak Heksana dan etil asetat mempunyai daya hambat yang kuat terhadap bakteri *E. coli* yaitu masing-masing 11 mm dan 12 mm. Ekstrak methanol mempunyai daya hambat yang lemah terhadap bakteri *E. coli* yaitu 7 mm, sedangkan ekstrak heksana mempunyai daya hambat lemah terhadap bakteri *S. aureus* yaitu 6 mm.

**KATA KUNCI:** *P. pellucida* L. Kunth., Extract Heksana, Etil Asetat, Etanol, *S. aureus*, *E. coli*

**ABSTRACT**

*Antibacterial activity test and screening of phytochemical of extract hexane, ethyl acetate and methanol have been carried out. The extraction of the P.pellucida plants was carried out by the maceration method in stages based on the polarity of the solvent. Analysis of chemical compounds done with phytochemical screening test. Based on the identification of chemical compounds by phytochemical screening, hexane and ethyl acetate extract has been detected only in the presence of flavonoid compounds with moderate categories. Methanol extract contains high-grade alkaloids and moderate flavonoid and tannin compounds. Antibacterial test using disffusion methods suggest that ethyl acetate and methanol extract have categorically strong antibacterial activity againts the S. aureus of 14 mm and 16 mm respectively. Hexane extract and acetate ethyl have a strong inhibition to E. coli of 11 mm and 12 mm respectively. Methanol extract has a weak inhibition to bacteria E. coli and a hexane extract has a weak inhibition to bacteria S. aureus.*

**KEY WORDS:** *P. pellucida* L. Kunth., Heksana, Etil Asetat, Etanol Extract, *S. aureus*, *E. coli*

## PENDAHULUAN

Provinsi Papua Barat adalah satu dari dua provinsi di tanah Papua. Dimana masih banyak penduduknya memanfaatkan tumbuhan di sekitarnya sebagai bahan obat untuk berbagai macam penyakit. Penelitian tumbuhan obat di tanah Papua masih relatif sedikit bahkan kecil terutama pada penelitian Etnobotani dan kandungan fitokimianya. Terlebih pulau Papua merupakan pulau dengan tingkat keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, dan menyumbang sebagian besar keanekaragaman hayati di Indonesia. Tumbuhan obat adalah tumbuhan yang salah satu atau seluruh bagian pada tumbuhan tersebut mengandung zat aktif yang berkhasiat bagi kesehatan yang dapat dimanfaatkan sebagai penyembuh penyakit (Dalimarta, 2000; Wijayakusuma, 2008).

Salah satu tumbuhan obat yang dimanfaatkan untuk mengobati penyakit adalah tumbuhan suruhan atau *P.pellucida* L. Kunth. Yang mana masyarakat Kabupaten Manokwari memanfaatkan untuk mengobati asam urat dan menambah stamina. Tumbuhan ini dapat digunakan untuk mengobati beberapa penyakit seperti abses, bisul, jerawat, radang kulit, penyakit ginjal, sakit perut, asam urat, luka memar dan luka bakar ringan ( Wulandari Destik dan Desi Purwaningsih, 2016).

Wei et al. (2011) menyatakan, salah satu potensi tanaman suruhan adalah sebagai antimikroba. Senyawa-senyawa bioaktif sebagai antimikroba yang terkandung dalam suruhan perlu diuji lebih lanjut. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kemampuan senyawa tersebut dalam menghambat dan membunuh bakteri.

Antibakteri merupakan zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan. Mekanisme kerja dari antibakteri diantaranya yaitu menghambat sintesis dinding, menghambat keutuhan permeabilitas dinding sel bakteri, menghambat kerja enzim, dan menghambat sintesis asam nukleat dan protein (Dwidjoseputro, 1980).

## METODOLOGI PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Erlenmeyer, timbangan analitik, seperangkat alat *rotary Evaporator*, botol, pipet volume, pipet tetes, mikropipet, alat ose, autoklaf, bunsen, seperangkat alat-alat gelas ( tabung reaksi, gelas ukur 250 mL, gelas piala 500 mL dan 100 mL), corong, stirrer, hotplate, batang pengaduk, sudip, cawan petri dan thermometer.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :Tumbuhan suruhan, aquadest, methanol 70%, n-heksana, etil asetat, HCL pekat, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, NaOH 1 M, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2 N, pereaksi Mayer (HgCl<sub>2</sub> dan KI), pereaksi Wagner (I<sub>2</sub> dan KI), pereaksi Lieberman Burchard ( asam asetat anhidrat dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat), NaCl 10%, FeCl<sub>3</sub> 1%, pereaksi Dragondorff (bismuth nitrat), pereaksi Hager, NA (agar-agar, ekstrak beef, pepton, NaCl), NB (pepton, ekstrak beef), strain murni *E. coli* dan *S. aureus*, dan kertas saring

### Prosedur Kerja

### Preparasi Sampel

Sampel tumbuhan Suruhan yang dikumpulkan dalam kantong plastic besar

dicuci di bawah air yang mengalir sampai bersih. Setelah bersih, tumbuhan Suruhan ditiriskan, lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama kurang lebih 1 minggu hingga kering. Kemudian dimasukan ke dalam oven dengan suhu 40-50 C. Setelah kering, sampel dihaluskan dengan cara di tumbuk menggunakan mortar lalu di ayak hingga berbentuk serbuk

### **Pembuatan Ekstrak**

Serbuk yang diperoleh kemudian diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut n-Heksana, Etil Asetat dan Metanol. Sebanyak 100 gr serbuk tumbuhan Suruhan ditambahkan n-Heksana sebanyak 250 mL, diaduk menggunakan magnetic stirrer selama 3 jam pada suhu kamar dan didiamkan selama 24 jam. Setelah itu disaring sehingga diperoleh filtrate 1 fraksi n-Heksana. Selanjutnya residu yang dihasilkan diekstrak kembali menggunakan n-Heksana dengan perlakuan yang sama sampai diperoleh filtrate 2 dan 3 fraksi n-Heksana. Setelah dilakukan ekstraksi menggunakan pelarut n-Heksana selanjutnya dilakukan ekstraksi menggunakan pelarut Etil Asetat dan Metanol terhadap residu serbuk daun suruhan dengan perlakuan yang sama terhadap ekstraksi n-Heksana hingga diperoleh 3 filtrat fraksi Etil Asetat dan 3 filtrat fraksi Metanol. Setelah itu filtrate dari masing-masing fraksi dipekatkan dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental dan selanjutnya akan diuji fitokimia dan uji antibakteri.

### **Uji Fitokimia**

Sebelum melakukan isolasi terhadap suatu kandungan kimia yang diinginkan dalam suatu tumbuhan maka perlu dilakukan indentifikasi pendahuluan kandungan senyawa metabolit sekunder yang ada pada masing-masing tumbuhan, sehingga dapat

diketahui kandungan senyawa yang ada pada tumbuhan tersebut (Darwis, 2000:4).

### **Uji aktivitas Antibakteri Ekstrak**

#### **Pembuatan Biakan**

Strain murni *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, disuspensikan pada media Nutrient Broth (NB), lalu media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Selanjutnya bakteri *E.coli* ditanamkan pada media Nutrient Agar (NA) pada suhu 37°C selama 24 jam. Satu ose koloni bakteri diambil dari NA disuspensikan kedalam tabung berisi 1 mL media NB dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

#### **Pembuatan Media**

Untuk pembuatan media Nutrient Agar (NA): Ekstrak beef 10 g, pepton 10 g NaCl 5 g, air distilasi 500 mL, dan 20 g agar/L. Agar dilarutkan dengan komposisi lain dan disterilisasi dengan autoklaf pada 121°C selama 15 menit. Kemudian siapkan wadah yang dibutuhkan.

Untuk pembuatan Nutrient Broth (NB): Larutkan 5 gram pepton dalam 200 mL air distilasi/aquades setelah dilarutkan 3 gram ekstrak daging dalam larutannya. Atur pH sampai 7,0 tambahkan air destilasi sebanyak 200 mL dan disterilisasi dengan autoklaf.

#### **Uji Aktivitas Antibakteri (Difusi Agar – Kirby Bauer)**

Penyiapan media padat yang berisi bakteri dilakukan dengan cara menuangkan 20 mL Nutrient Agar (NA) cair yang temperaturnya 40-45°C dan membiarkannya membeku. Setelah membeku, dipipet sekitar 0,4 mL, suspensi bakteri kedalam cawan petri steril yang telah berisi media Nutrient Agar (NA) padat dan dispreader sampai rata.

Setelah itu kertas cakram direndam dengan masing-masing ekstrak, kemudian diletakkan dipermukaan agar dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, sebagai kontrol negatif digunakan pelarut dari masing-masing ekstrak dan akan dibandingkan juga dengan kontrol positif yaitu antibiotik kloramfenikol. Dalam hal ini, hasil positif ditandai dengan terbentuknya daerah bening pada sekitar kartas cakram yang menunjukkan adanya penghambatan pertumbuhan bakteri. Ekstrak yang zona beningnya paling besar dianggap sebagai ekstrak yang paling aktif antibakteri.

Aktivitas antimikroba dilihat dengan mengukur diameter zona hambat yang diamati, yang ditandai dengan terbentuknya zona bening disekitar kertas cakram tersebut.

#### Analisis Data

Data hasil skrining fitokimia, pengujian antibakteri yang diperoleh akan dianalisis secara deskriptif.

### III. Hasil dan Pembahasan Ekstraksi

Sebanyak 100 gr bubuk sari Suruhan ditimbang dan diekstraksi secara berturut-turut menggunakan pelarut n-heksana, etilasetat dan methanol. Ekstraksi dengan cara ini merupakan ekstraksi bertingkat berdasarkan sifat polaritas pelarut yang dilakukan secara bertahap dari non-polar, semipolar dan polar. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan ekstrak yang dapat dibedakan tingkat kepolarannya sehingga diperoleh komponen yang lebih murni dan tidak bercampur.

#### Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Heksana, Etil Asetat dan Metanol

Uji fitokimia dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder bubuk Suruhan hasil

ekstraksi bertingkat, yakni ekstrak n-heksana, etil asetat dan metanol. Ekstrak heksana dan etil asetat memberikan uji positif sedang pada uji flavonoid dan ekstrak metanol memberikan uji positif sedang pada uji alkaloid, positif kuat pada uji flavonoid dan positif sedang pada uji tannin.

Tabel 4.1 Hasil uji fitokimia ekstrak heksana, etilasetat dan metanol

Uji Fitokimia	Jenis Sampel		
	Heksana	Etil Asetat	Metanol
Alkaloid	-	-	++
Flavonoid	++	++	+++
Saponin	-	-	-
Tannin	-	-	++

Keterangan: - : Negatif  
 + : Positif lemah  
 ++ : Positif sedang  
 +++ : Positif kuat  
 ++++ : Positif sangat kuat

#### Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri pada penelitian ini dilakukan dengan metode difusi cakram. Prinsip dari metode ini adalah terdifusinya zat antibakteri yang berada pada kertas cakram menuju permukaan media agar yang telah diinokubasi atau ditanami bakteri uji. Bakteri akan terhambat pertumbuhannya dengan pengamatan terbentuknya zona bening disekeliling kertas cakram. Pengujian ini dilakukan terhadap bakteri *S. aureus* (gram positif) dan bakteri *E. coli* (gram negatif).

Diameter zona bening yang muncul di sekitar cakram berisi ekstrak heksana, ekstrak etil asetat dan ekstrak metanol dibandingkan dengan diameter zona bening yang muncul di sekitar cakram yang berisi kontrol positif(kloramfenikol) dan kontrol negatif(pelarut).

Tabel 4.2 Diameter Zona Hambat Ekstrak Heksana, Etil asetat dan Metanol

Bakteri	Diameter zona bening			
	Ekstrak	Rata-rata	Kontrol positif	Kontrol negatif
<i>E. coli</i>	Heksana	11 mm	9 mm	4 mm
	Etil asetat	12 mm	17 mm	4 mm
	Metanol	6 mm	16 mm	4 mm
<i>S. aureus</i>	Heksana	7 mm	17 mm	4 mm
	Etil asetat	14 mm	15 mm	7 mm
	Metanol	16 mm	11 mm	4 mm

Pengujian dilakukan inokulasi 48 jam, hasil pengamatan zona bening ekstrak heksan, etil asetat dan metanol tumbuhan Suruhan dapat dilihat pada Gambar 4.12. Hasil uji terhadap bakteri *E. coli* ekstrak heksan menunjukkan rata-rata zona hambat 11,00 mm. Ekstrak etil asetat menunjukkan rata-rata zona hambat 12,00 mm. Kemudian ekstrak metanol menunjukkan rata-rata zona hambat 6,00 mm. Sedangkan terhadap bakteri *S. aureus* ekstrak heksan menunjukkan rata-rata zona hambat 7,00 mm. Ekstrak etil asetat menunjukkan rata-rata zona hambat 14,00 mm, sedangkan ekstrak metanol menunjukkan rata-rata zona hambat 16,00 mm.

Tabel 4.3 Kategori zona hambat ekstrak Tumbuhan Suruhan

Jenis ekstrak	Kekuatan zona hambat							
	<i>Escherichia coli</i>				<i>Staphylococcus aureus</i>			
	Lemah (<5)	Sedang (5-10)	Kuat (10-20)	Sangat kuat (20-30)	Lemah (<5)	Sedang (5-10)	Kuat (10-20)	Sangat kuat (20-30)
Heksana			√			√		
Etil Asetat			√				√	
Metanol		√					√	

Berdasarkan katagori yang seperti ditunjukkan pada Tabel 4.3, Ekstrak heksana mempunyai sifat antibakteri yang kuat terhadap bakteri *E. coli* dan potensi yang sedang terhadap bakteri *S. aureus*, bahkan pada bakteri *E. coli* daya hambat ekstrak heksana lebih besar dari pada kontrol positif, ekstrak metanol mempunyai aktivitas antibakteri yang sedang terhadap bakteri *E. coli* dan aktivitas yang kuat terhadap bakteri *S. aureus*, dan juga mempunyai daya hambat lebih besar dari pada kontrol positif. Sedangkan ekstrak etil asetat mempunyai sifat antibakteri yang kuat terhadap kedua bakteri. Adanya suatu perbedaan daya hambat dari masing- masing ekstrak tumbuhan Suruhan terhadap masing-masing bakteri dapat disebabkan perbedaan struktur dan komposisi sel masing-masing bakteri (Priya *et al.*, 2010). Perbedaan jenis dan jumlah senyawa kimia yang terkandung pada tiap ekstrak tumbuhan *P. pellucida* dapat juga mempengaruhi daya penghambatannya terhadap bakteri.

Komponen senyawa yang berbeda dapat menghasilkan efek antibakteri yang berbeda pula. Hasil uji penapisan fitokimia menunjukkan ekstrak metanol mempunyai kandungan senyawa alkaloid, flavonoid dan tannin sedangkan ekstrak heksana dan etil asetat mengandung senyawa flavonoid.

Okeke *et all* (2001) dan Rahman *et all* (2010) menyebutkan bahwa beberapa senyawa metabolit sekunder seperti glikosida, saponin, tannin, flavonoid, terpenoid, dan alkaloid telah dilaporkan mempunyai aktivitas antibakteri. Quercetin, salah satu senyawa turunan golongan flavonoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Bimlesh Kumar *et all*, 2011) sedangkan Indoquinolin dari *Cryptolepis sanguinolenta* mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri gram negative dan kapang (Silva *et all*, 1996). Tanaman menyintesis senyawa flavon, flavonoid dan flavonol untuk merespon infeksi microbial (Ncube *et all*, 2008). Anyasor *et all* (2011) menyatakan bahwa aktivitas antibakteri dari ekstrak tanaman kemungkinan disebabkan oleh adanya senyawa tannin dan flavonoid yang berikatan dengan dinding sel bakteri dan menghambat biosintesisnya.

Secara umum daya hambat terhadap bakteri uji, Ketiga ekstrak tumbuhan Suruhan lebih sensitif terhadap bakteri *S. aureus* daripada *E. coli*. Hal ini diduga karena perbedaan susunan dinding sel bakteri dimana bakteri *E. coli* mempunyai lapisan dinding sel yang lebih kompleks dibandingkan *S. aureus* (Natheer *et all*, 2012), sehingga lebih sulit untuk dirusak oleh senyawa-senyawa kimia yang terdapat pada ketiga jenis ekstrak *P. pellucida*.

## KESIMPULAN

Berdasarkan ekstraksi bertingkat tumbuhan Suruhan (*P. pellucida* L. Kunth) diperoleh ekstrak kental dari masing-masing pelarut. Kandungan fitokimia yang teridentifikasi dalam ekstrak heksana dan etil asetat yaitu flavonoid dengan katagori sedang. Ekstrak methanol mengandung flavonoid dan tannin dengan kadar sedang dan mengandung alkaloid dengan kategori kuat.

Uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi cakram dari masing-masing ekstrak tumbuhan *P. pellucida*, secara umum menunjukkan bahwa ketiga ekstrak mempunyai sifat antibakteri kategori sedang dan kuat. Dimana ekstrak heksana memiliki diameter zona hambat terhadap bakteri *S. aureus* yaitu 7 mm dan 11 mm terhadap bakteri *E. coli*. Ekstrak etil asetat memiliki diameter zona hambat 12 mm terhadap bakteri *E. coli* dan 14 mm terhadap bakteri *S. aureus*. Ekstrak metanol memiliki diameter zona hambat 16 mm terhadap bakteri *S. aureus*; dan diameter zona hambat 6 mm terhadap bakteri *E. coli*. Dari ketiga ekstrak tersebut, ekstrak methanol dan etil asetat mempunyai potensi yang cukup baik sebagai antibakteri, khususnya terhadap bakteri *S. aureus*. Secara umum ketiga ekstrak mempunyai sifat antibakteri yang lebih kuat terhadap bakteri *S. aureus* dibandingkan terhadap bakteri *E. coli*.

## Daftar Pustaka

- Anyasor GN, Aina DA, Olushola M, Aniyikaya AF (2011). Phytochemical constituent, proximate analysis, antioxidant, antibacterial and wound healing properties of leaf extracts of *Chromoleana odotera*. *Ann. Biol. Res.*,2:441-451
- Bimlesh Kumar, Harleen Kaur Sandhar, Sunil Prasher, Prashant Tiwari, Manoj Sakhan, Pardeep Sharma. 2011. A Review of Phytochemistry and Pharmacological of Flavonoids. *International Pharmaceutica Scientia*
- Dalimarta, S.2006. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 4. Puspaswara, Jakarta
- Dalimarta, S.2000. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2. Jakarta: Trubus Agriwidya
- Darwis, D. *Teknik Dasar Laboratorium Dalam Penelitian Senyawa Bahan Alam Hayati*. Padang:FMIPA Universitas Andalas, 2000
- Natheer, S.E., Sekar., P. Amutharaj., M. Syed Abdul Rahman and K. Keroz Khan. 2012. Evolution of Antibacterial Activity of *Morinda citrifolia*, *Vitex trifolia* and *Chromoleana odorata*. *African journal of Pharmacy and Pharmacology Vol. 6 (11), pp. 783-788*
- Ncube, NS, Afolayan AJ, Okoh AI. Assesment Technique of Antimicrobial Properties of Natural Compounds of Plant Origin: Current Methods and Future Trends. *African journal of Biotechnology 2008;7 (12):1797-1806*
- Okeke MI, Iroegbu CU, Eze EN, Okali AS, Esimone CO (2001). Evolution of extracts of the root of *Landolphia owerrience* for antibacterial activity. *J. Ethnopharmacol.*, 78:119-127
- Priya V, Mallika J, Surapaneni KM, Saraswathi P, Chandra SG. 2010. Antimicrobial activity of pericarp extract of *Garcinia mangostana* Linn. *International Journal of Pharma Sciences and Research*. 1(8) :278-281.
- Rahman MA, Ahsna T, Islam S. (2010). Antibacterial and antifungal properties of methanol extracts from the stem of *Argyrea argentea*. *Bang. J. Pharmacol.*, 5:41-44
- Silva, O., Duarte A, Cabrita J, Pimentel M, Diniz A and Gomez E. 1996. Antibacterial Activity of Guinea-Bissau Traditional Remedies. *J. Ethnopharmacol.* 50:53-59
- Wei, L.S., W. Wee, J.Y.F. Siong, & D.F. Syamsumir. 2011. Characterization of Anticancer, Antimicrobial, Antioxidant Properties and Chemical Compositions of *Peperomia pellucida* Leaf Extrac. *Acta Medica Iranica* 49(10):670-674.
- Wulandari Destik dan Desi Purwaningsih. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Suruhan (*Peperomia pellucida* [L]. Kunth) terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*, Universitas Setia Budi: Surakarta.