

**ANALISIS KANDUNGAN SENYAWA BIOAKTIF DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK AKAR DAN DAUN KEMBANG SORE (*Abutilon indicum* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Escherichia coli***

**Maria T.L Ruma, Kristina Moi Nono, Lidya Y. Bura**

*Program Studi Biologi FST Undana*

**ABSTRAK**

Penelitian yang berjudul “Analisis Kandungan Senyawa Bioaktif dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Akar dan Daun Kembang Sore (*Abutilon indicum* L.) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli*” ini bertujuan untuk mengetahui senyawa bioaktif yang terdapat pada ekstrak akar dan daun kembang sore (*Abutilon indicum* L.) dan untuk mengetahui pengaruh ekstrak akar dan daun kembang sore (*Abutilon indicum* L.) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*. Metode yang digunakan adalah uji fitokimia secara kualitatif dan metode Kirby-Bauer untuk uji aktifitas anti bakteri.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa bioaktif yang terdapat pada ekstrak akar adalah alkaloid, flavonoid dan pada daun adalah alkaloid dan tannin. Dari pengamatan aktifitas antibakteri pada konsentrasi 20 % - 40 % zona hambat digolongkan kategori lemah (<15 mm) baik untuk daun maupun akar. Konsentrasi 60 % ekstrak akar, zona hambat yang terbentuk tergolong lemah (<15 mm) sedangkan pada daun masuk kategori sedang (>15 mm). Demikian juga pada konsentrasi 80 % dan 100% zona hambat uji ekstrak dengan kategori sedang (>15 mm). Potensi zona hambat dari ekstrak daun lebih besar daripada pada akar. Kontrol positif (+) zona hambat yang terbentuk adalah kuat ( $\geq 20$  mm) baik pada akar maupun daun. dan kontrol negatif (-) tidak menunjukkan adanya respon hambatan dari ekstrak akar dan daun.

**Kata Kunci** : ekstrak, akar, daun, *Abutilon indicum*, *Escherichia coli*, aktivitas, antibakteri

### *Hasil Penelitian*

Keanekaragaman hayati (*biological-diversity* atau *biodiversity*) adalah seluruh makhluk hidup di bumi (tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme) termasuk keanekaragaman genetik yang dikandungnya dan keanekaragaman ekosistem yang dibentuknya (Kusmana, 2015). Indonesia merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman hayati terbesar di dunia (*megabiodiversity countries*) setelah Brazil dan Zaire (RD Congo).

Tumbuhan mengandung berbagai jenis senyawa bioaktif yang berkhasiat sebagai obat. Kandungan senyawa bioaktif yang ada dalam tumbuhan disebut dengan fitokimia (Pradhan *et al.*, 2013). Senyawa fitokimia berupa molekul-molekul kecil, bersifat spesifik (tidak semua organisme mengandung senyawa sejenis), mempunyai struktur yang bervariasi, setiap senyawa memiliki fungsi atau peranan yang berbeda-beda.

Kandungan senyawa bioaktif pada tumbuhan sangat banyak, sehingga dapat dimanfaatkan dalam bidang farmakologi, diantaranya sebagai antioksidan, antibiotik, antikanker, antibakteri, antikoagulan darah, menghambat efek karsinogenik, selain itu senyawa bioaktif juga dapat dimanfaatkan sebagai antiagen pengendali hama yang ramah lingkungan. Senyawa flavonoid yang telah berhasil diisolasi dari berbagai tumbuhan diketahui mempunyai aktivitas biologi yang menarik, seperti bersifat toksik terhadap sel kanker, menghambat pelepasan histamin, anti jamur dan anti bakteri. Sedangkan senyawa terpenoid dapat dijadikan sebagai antimikroba yang ramah lingkungan (Ergina *dkk*, 2014).

Tumbuhan yang memiliki kandungan senyawa bioaktif salah satunya adalah Kembang Sore (*Abutilon indicum* L.). Kembang Sore memiliki bunga dengan mahkota bunga berwarna kuning atau jingga pucat, berumur pendek, akar tunggang berwarna kuning kecoklatan, batang berkayu, berwarna hijau tua, dan tinggi tanaman sekitar 1-2,5 meter (Backer & Van Den Brink, 1986). Tumbuhan ini banyak ditemukan dan dimanfaatkan oleh masyarakat di Kabupaten Ngada terutama di Desa Legelapu Kecamatan Aimere.

Penelitian Prabahar *et al* (2009) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun *Abutilon indicum* L. dapat menghambat aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan diameter daerah hambat masing-masing yaitu 22,4 mm. Ganguly *dkk* (2015) menyatakan bahwa daun *Manikara zapota* L. mengandung alkaloid, flavonoid, tannin, saponin dan glikosida. Ekstrak etanol 96% memberikan aktivitas antibakteri gram (+) dan bakteri gram (-) dengan diameter daerah hambat 10-11 mm.

### **MATAERI DAN METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif melalui uji fitokimia dan pemberian konsentrasi ekstrak akar dan daun kembang sore yang berbeda yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, 100% secara triplo. Kontrol positif menggunakan tetrasiklin, sedangkan kontrol negatif menggunakan aquades.

Teknik pengambilan data untuk menilai besarnya zona hambat ekstrak akar dan daun kembang sore dalam menghambat bakteri *Escherichia coli* adalah dengan mengamati aktivitas zona

*Hasil Penelitian*

hambat (zona dimana terjadinya penghambatan pertumbuhan bakteri) yang terbentuk pada medium yang telah diinkubasi selama 24 jam. Zona hambat yang terbentuk diklasifikasikan sesuai tabel (Wadu, 2015).

Terbentuknya zona hambat disekeliling kertas cakram serta mengukur diameter zona hambat pada setiap perlakuan. Data diperoleh dianalisis secara deskripsi dan ditabulasi dalam bentuk tabel dan gambar.

Tabel 1. Klasifikasi respon hambatan (Greenwood, 1995 dalam Sine, 2012)

Diameter zona hambat	Respon hambatan pertumbuhan
≤ 10 mm	Tidak ada
11 – 15 mm	Lemah
16- 20 mm	Sedang
≥ 20 mm	Kuat

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kandungan senyawa metabolit sekunder ekstrak akar dan daun Kembang Sore (*Abutilon indicum L.*)**

Kandungan senyawa metabolit sekunder akar dan daun Kembang Sore (*Abutilon indicum L.*) secara kualitatif dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2, memperlihatkan akar kembang sore memiliki dua senyawa bioaktif yaitu alkaloid dan flavonoid. Demikian juga daun Kembang Sore memiliki dua jenis senyawa bioaktif yaitu alkaloid dan tanin. Sedangkan senyawa bioaktif yang tidak terkandung baik pada daun maupun akar Kembang Sore adalah steroid dan saponin.

Tabel 2. Kandungan senyawa metabolit sekunder akar dan daun Kembang Sore (*Abutilon indicum L.*)

	Senyawa Metabolit Sekunder	Akar Kembang Sore	Daun Kembang Sore	Indikator
	Alkaloid	+	+	Kekeruhan
	Steroid	-	-	Cincin Biru Kehijauan
	Flavonoid	+	-	Kemerahan atau Jingga
	Tannin	-	+	Coklat Kehitaman
	Saponin	-	-	Berbuih

Keterangan : + = terdapat senyawa bioaktif, - = tidak terdapat senyawa bioaktif

### Hasil Penelitian

Sedikit senyawa bioktif pada ekstrak akar dan daun kembang sore diduga dipengaruhi oleh tumbuhan tumbuh pada daerah yang subur sehingga tekanan yang diberikan oleh lingkungan sekitar pada tumbuhan berkurang akibatnya produksi senyawa bioaktif sebagai upaya

mempertahankan diri terhadap tekanan lingkungan sedikit, pernyataan ini didukung oleh pendapat Sine (2012) dalam Wadu (2015). Kegunaan lain senyawa alkaloid di bidang farmakologi sebagai stimulan sistem saraf, obat batuk, obat tetes mata, obat malaria, obat kanker dan antibakteri (Putra, 2007 dalam Sine, 2012).

#### Alkaloid

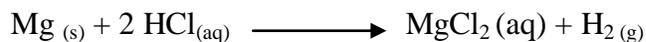


Endapan putih

Pengujian alkaloid dilakukan penambahan HCl sebelum ditambahkan pereaksi karena alkaloid bersifat basa sehingga diekstrak dengan pelarut yang mengandung asam (Harborne, 1996). Pada pengujian alkaloid akan terjadi reaksi pengendapan atau kekeruhan karena adanya pergantian ligan.

Atom nitrogen yang mempunyai pasangan elektron bebas pada alkaloid mengganti ion-ion dalam pereaksi reagen meyer. Hal ini karena nitrogen pada alkaloid akan bereaksi dengan ion  $log K^+$  dari kalium tetraiodomerkurat (II) membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap (Marliana, 2005 dalam Wadu, 2015).

#### Flavonoid



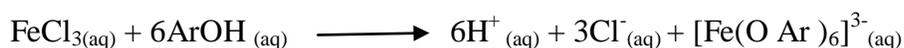
Kemerahan

Pengujian senyawa flavonoid pada ekstrak akar kembang sore yang dilakukan secara kualitatif terdeteksi positif mengandung senyawa flavonoid. Hal ini ditandai dengan perubahan warna yang terjadi sesuai indikator, dimana senyawa mampu bereaksi dengan pereaksi.

Flavonoid merupakan senyawa fenol, karena itu warnanya berubah bila ammonia, sehingga mudah dideteksi dalam larutan. Flavonoid terdapat dalam semua tumbuhan berpembuluh. Adanya senyawa flavonoid dalam pengamatan ini ditandai dengan terjadinya perubahan warna kemerahan atau jingga pada larutan uji.

Flavonoid meliputi antosianin, flavonol, dan flavon. Pola sebaran flavonoid digunakan dalam kajian taksonomi spesies tumbuhan (Daintith, 2000 *dalam* Radam dkk, 2016 ).

**Tannin**



Coklat kehitaman

Pengujian tannin dilakukan dengan melakukan penambahan FeCl<sub>3</sub>. Perubahan warna ini terjadi ketika penambahan FeCl<sub>3</sub> yang bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil yang ada pada senyawa tannin. Adanya tannin pada pengujian ini ditandai terjadinya perubahan warna menjadi coklat kehitaman pada larutan uji. Tannin diketahui mempunyai beberapa khasiat yaitu sebagai astringen, anti diare, anti bakteri dan anti oksidan, dan dapat merusak membran sel bakteri serta dapat

mengerutkan dinding atau membran sel bakteri, sehingga dapat mengganggu permeabilitas sel bakteri. Hal ini akan menghambat pertumbuhan bakteri dan akhirnya bakteri mati. Sementara tannin bekerja dengan mengadakan kompleks hidrofobik dengan protein, enzim dan protein transport dinding sel, sehingga mengganggu pertumbuhan mikroorganisme (Ardiansyah, 2007 *dalam* Wadu, 2015).

**Pengaruh ekstrak akar dan daun kembang sore (*Abutilon indicum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* waktu inkubasi 24 jam**

Tabel 3. Rata-rata pengaruh ekstrak akar dan daun Kembang Sore terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* pada waktu inkubasi 24 jam

Konsentrasi ekstrak	Rata-rata zona hambat (mm)		
	24 jam		
	Ekstrak akar	Ekstrak daun	Respon
Kontrol negatif (aquades)	0	0	Tidak ada
20 %	12,46	13,33	Lemah
40 %	13,33	14,43	Lemah
60 %	14,43	15,56	Lemah, sedang
80 %	15,56	16,43	Sedang
100 %	16,56	18,4	Sedang
Kontrol positif (tetrasiklin)	20,36	20,36	Kuat

### *Hasil Penelitian*

Berdasarkan data pada tabel 3, diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi semakin besar zona hambat yang terbentuk. Zona hambat yang terbentuk merupakan ukuran kekuatan suatu zat antibakteri terhadap bakteri uji. Hambatan di sekitar cakram tergantung pada daya serap bahan aktif yang dipergunakan. Apabila zat antibakteri bersifat menghambat maka pertumbuhan bakteri tersebut akan berhenti di daerah sekitar kertas cakram, hal ini terlihat dengan adanya zona hambat yang tidak ditumbuhi oleh bakteri setelah diinkubasi selama 24 jam, lingkaran ini menunjukkan aktivitas bakteriosidal.

konsentrasi 20 % - 40 % zona hambat digolongkan kategori lemah (<15 mm) baik untuk daun maupun akar. Konsentrasi 60 % ekstrak akar, zona hambat yang terbentuk tergolong lemah (<15 mm) sedangkan pada daun masuk kategori sedang (>15 mm). Demikian juga pada konsentrasi konsentrasi 80 % dan 100% zona hambat daun dan akar termasuk kategori sedang (>15 mm) dan Potensi zona hambat pada daun lebih besar daripada pada akar. Pada kontrol positif menunjukkan respon hambatan yang kuat baik pada akar maupun daun sedangkan kontrol negatif tidak menunjukkan respon hambatan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Ini berarti daun lebih besar potensi untuk menghambat bakteri. Lebih besarnya potensi pada daun dalam menghambat bakteri diduga karena lebih tingginya senyawa bioaktif yang terkandung pada organ daun. Pendapat ini didukung oleh Hanudin *dkk* (2012)

bahwa intensitas cahaya matahari, unsur hara, dan umur pemanenan mempengaruhi kandungan fenolik total dan flavonoid total dari tanaman tersebut.

### **PENUTUP**

#### **Simpulan**

1. Memiliki senyawa bioaktif yakni alkaloid dan flavonoid pada ekstrak akar dan pada daun mengandung senyawa alkaloid dan tannin.
2. Senyawa bioaktif pada akar dan daun Kembang Sore memiliki pengaruh menghambat aktivitas bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi 20 % - 40 % zona hambat digolongkan kategori lemah (<15 mm) baik untuk daun maupun akar. Konsentrasi 60 % ekstrak akar, zona hambat yang terbentuk tergolong lemah (<15 mm) sedangkan pada daun masuk kategori sedang (>15 mm). Demikian juga pada konsentrasi konsentrasi 80 % dan 100% zona hambat daun dan akar termasuk kategori sedang (>15 mm) dan Potensi zona hambat pada daun lebih besar daripada pada akar.

#### **Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang konsentrasi hambat minimum ekstrak akar dan daun kembang sore (*Abutilon indicum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut uji aktivitas antibakteri ekstrak akar dan daun kembang sore (*Abutilon indicum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri gram positif dan negatif dengan menggunakan pelarut lain.

3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan dari ekstrak akar dan daun kembang sore (*Abutilon indicum* L.) dalam bidang kesehatan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Backer, C., A and R. C. B Van Den Brink. 1986. *Flora Of Java (Spermatophytes Only)*, Vol.III., N.V.D. Noordhoff-Groningen-The Netherlands.
- Ergina, Nuryanti, S. dan D. I Pursitasari. 2014. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol. *Skripsi*. Universitas Tadulako, Palu.
- Ganguly, A. dan Rahman A. 2015. *Evaluation of the Cytotoxic, Antimicrobial, Antioxidant, Anthelmintic and CNS Depressant Activities of Manikara zapota leaf (Sapotaceae)* World Journal of Pharmaceutical Research. 4. (1): 277-278
- Hanudin, E., V. Kautsar., I. Adityo., N. W. Yuwono. 2012. *Karakteristik Kimia, Potensi dan Sebaran Bahan Pupuk Organik dan Mineral Di Daerah Istimewa Yogyakarta*. Jurnal. 10: 93-100.
- Harborne, J. B. 1996. *Metode Fitokimia*. IPB. Bogor.
- Kusmana, C. 2015. Keanekaragaman hayati (biodiversitas) sebagai elemen kunci ekosistem kota hijau. *Skripsi*. IPB. Bogor.
- Pradhan, D., D. K. Suri., P. Biswasroy. 2013. *Golden Heart Of The Nature: Piper Betle L.* Journal. Vol. 1, pp. 147-167.
- Prabahar., E. Arulsamy., B. Thangabalan., A. Chavala., N. Kumar., R. Kartikeyan. 2009. *Antibacterial Activity of Various Extracts of Abutilon indicum L. Sweet Leaves*. Journal. 2. (7): 1324-132
- Hanudin, E., V. Kautsar., I. Adityo., N. W. Yuwono. 2012. *Karakteristik Kimia, Potensi dan Sebaran Bahan Pupuk Organik dan Mineral Di Daerah Istimewa Yogyakarta*. Jurnal. 10: 93-100.
- Radam, R. R., E. Purnamasari. 2016. *Uji Fitokimia Senyawa Kimia Aktif Nipah (Nyfa Fruticans Wurmb) Sebagai Tumbuhan Obat Di Kalimantan Selatan*. Jurnal Hutan Tropis 4 (1) : 28-34
- Sine, Y. 2012. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catapa* L.) dan Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Aeromonas Hydrophila. *Skripsi*. Undana. Kupang.
- Wadu, R. H. 2015. *Analisis Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Selasih (Ocimum Basilicum L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli*. Fakultas Sains Dan Teknik Biologi Universitas Nusa Cendana Kupang. Kupang.