

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 96% DAUN
ANDONG MERAH (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Chevas)
TERHADAP BAKTERI *Klebsiella* sp**

Antibacterial Activity of Etanol 96% Extract Red Andong Leaf (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Chevas) for *Klebsiella* sp Bacteria

PRIDA NURHAYATI¹, DURROH HUMAIROH^{2*}, INAYAH FITRI²

¹ Mahasiswa Prodi S1 Biologi, FSTA, IIK Bhakti Wiyata, Kediri, Indonesia

² Dosen Program Studi S1 Biologi, FSTA, IIK Bhakti Wiyata, Kediri, Indonesia

*Corresponding authors : durrohhumairoh@gmail.com

ABSTRACT

The use of natural ingredients as traditional medicine in Indonesia has been widely used to treat infectious diseases and has anticaterial activity. One of the plants is Red Andong (*Cordyline fruticosa* (L.) A Chevas). Red andong plant is used as a medicine to eliminate swelling, stop bleeding (hemostatic) and has antibacterial activity that can be used as a drug for disentry, diarrrhea, wounds and bleeding coughs and pulmonary tuberculosis. The purpose of this study was to determine inhivitory activity of ekstrak red andong leaf on *Klebsiella* sp bacteria, to find out the optimum concetrations of rind and carriage that can inhibit the growth of *Klebsiella* sp and find out the class of chemical compounds in the extract of red andong leaf that has antibacterial properties. This type of research is experimental research and samplinh techniques using random samples. The result test of phytochemical of red andong leaves showed the presence of antibacterial activity which contains alkaloids, flavanoids, saponins and tannins. Mc Farland *Klebsiella* sp bacteria turbidity standard results show the number 1,2048. The antibacterial activity inhibitory zone of ethanol extract of red andong leaves against the growth of *Klebsiella* sp bacteria was at a concentration of 30% sebes 11.1 mm, a concentration of 4596 at 14.8 mm, a concentration of 60% at 15.3 mm, a concentration of 7596 at 20.1 mm and at a concentration of 90% at 23.7 mm. Statistical test using *Kruscal Wallis* test with sig p value < 0,05 so that the test is continued with *Mann Whitney* test with sig p value < 0,05. The conclusion of this study that of red andong leaves extract affected to *Klebsiella* sp bacteria and was significantly different between concentrations; optimum concentration of 90%; and contains alkaloids, flavonoids, saponins and tannins.

Keywords : Red andong leaf, Phytochemistry, Antibacterial, extract etanol 96%, *Klebsiella* sp

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara yang kaya akan keanekaragaman hayati. Banyak jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai pengobatan. Pemanfaatan bahan alam sebagai obat tradisional di Indonesia akhir-akhir ini meningkat, karena obat tradisional memiliki efek samping yang lebih kecil dibandingkan dengan obat berbahan kimia. Keuntungan lain menggunakan obat tradisional adalah bahan bakunya mudah diperoleh serta harganya relatif murah. Pengobatan tradisional banyak dilakukan masyarakat yaitu untuk pengobatan terhadap penyakit infeksi (Roslizawaty dkk., 2013).

Salah satu tanaman obat yang memiliki aktivitas antibakteri adalah daun andong. Tanaman andong (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Chevas) termasuk dari famili Agavaceae. Tanaman andong dapat digunakan sebagai obat untuk menghilangkan bengkak karena memar

(anti *swelling*), menghentikan pendarahan (hemostatik), menstruasi yang banyak, air kemih berdarah, wasir berdarah. Tanaman andong memiliki aktivitas antibakteri yang dapat digunakan sebagai obat disentri, nyeri pada lambung dan ulu hati, diare, luka berdarah dan batuk berdarah atau TBC paru (Unbanu, 2016).

Antibiotik merupakan obat yang berasal dari seluruh atau bagian tertentu mikroorganisme dan digunakan untuk mengobati infeksi bakteri (Fernandes, 2013). Senyawa ini mampu menghambat proses penting dalam kehidupan satu spesies atau lebih mikroorganisme. Senyawa antibiotik dapat diperoleh dari tanaman yang memiliki kandungan senyawa yang berpotensi sebagai antibiotik (Febrianto dkk.,2013). Kandungan kimia yang terdapat pada ekstrak daun andong yaitu alkaloid, fenolat, tanin, flavonoid, monoterpen, seskuiterpen, steroid, triterpenoid, kuinon dan saponin yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Klebsiella* sp.

Annisa (2012) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun andong merah (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Cheval) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan diameter hambat rata-rata adalah 13,1 mm; 11,67 mm; 11,1 mm pada konsentrasi 30%, 20% dan 10% (Annisa, 2012). Purba dkk (2014) menjelaskan bahwa ekstrak etanol daun andong merah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus cereus* dan bakteri *Escherichia coli*. Diameter hambat rata-rata dari ekstrak etanol daun andong dalam menghambat bakteri sebesar 7,2 mm; 6,6 mm pada konsentrasi 6% dan 4%.

Penyakit infeksi merupakan keadaan masuknya mikroorganisme ke dalam tubuh, kemudian berkembang biak dan menimbulkan penyakit. Penyakit infeksi dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganismeseperti virus jamur, parasite dan bakteri. Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan penyakit infeksi antara lain yaitu *Klebsiella* sp. Bakteri *Klebsiella* sp merupakan salah satu bakteri Gram negatif, bakteri yang non motil fakultatif anaerob dan dapat menfermentasi laktosa (Elfidasari dkk, 2013)

Bakteri *Klebsiella* sp dapat menimbulkan penyakit bronkopneumonial dan pneumonia bakteri Gram negatif. Pneumonia dapat disebabkan oleh kolonisasi yang melekat pada nasofaring. Penelitian oleh Irwanti (2010) mengatakan bahwa terdapat kolonisasi *Klebsiella* pneumonial sebesar 7% pada nasofaring bayi dan balita, sedangkan Penelitian oleh Setiawan (2010), mengatakan bahwa terdapat koloni *Klebsiella* pneumonial sebesar 15,28% pada nasofaring dewasa. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin membuktikan aktivitas daun andong dalam menghambat bakteri *Klebsiella* sp.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui adanya aktivitas penghambat ekstrak daun andong merah terhadap bakteri *Klebsiella* sp., dan mengetahui golongan senyawa kimia yang terdapat dalam ekstrak daun andong merah yang memiliki antibakteri.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*). Penelitian eksperimental yaitu suatu penelitian dengan melakukan kegiatan percobaan (*experiment*), yang bertujuan untuk mengetahui gejala atau pengaruh yang timbul, sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu atau eksperimen tersebut. Ciri khusus dari penelitian eksperimen adalah adanya percobaan atau *trial* dan *intervensi*. Pada percobaan ini berupa perlakuan atau intervensi terhadap suatu variabel. Dari perlakuan tersebut diharapkan terjadi perubahan atau pengaruh terhadap variabel yang lain (Notoatmodjo, 2012).

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tujuh perlakuan dan setiap perlakuan terjadi terdiri atas lima ulangan. Parameter yang diukur

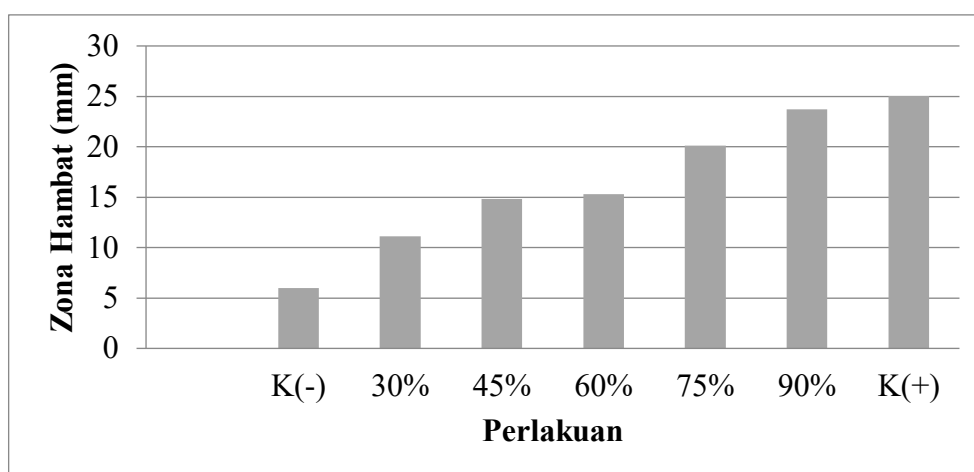
adalah aktifitas antibakteri terhadap *Klebsiella* sp secara mikrobiologi dengan metode difusi agar, kemudian daya hambat (zona jernih) diukur dengan jangka sorong.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi dan Mikrobiologi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2018 sampai Juni 2018. Populasi dalam penelitian ini adalah daun andong (*Cordyline fructicosa* (L.) A. Cheval). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun andong (*Cordyline fructicosa* (L.) A. Cheval) yang diambil di Kelurahan Bandar Lor Kota Kediri

Pada penelitian ini menggunakan *random sampling* karena pengambilan sampel secara acak dan setiap anggota populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk diambil sebagai sampel. Pengambilan sampel acak sederhana dapat dilakukan dengan memilih daun secara acak dari pucuk ketiga sampai dengan pucuk kelima (Notoatmodjo, 2012). Data hasil aktivitas ekstrak etanol 96% daun andong (terhadap diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella* sp dianalisis secara statistik menggunakan metode *One Way anova* (analisa varians satu arah) dengan program *Statistical Product Services Solution* dengan taraf kepercayaan 96% atau $\alpha = 0,05$, dilanjutkan dengan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak daun andong merah terhadap bakteri *Klebsiella* sp. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun andong merah (*Cordyline fructicosa* (L.) A. Cheval) berpengaruh dan efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella* sp. Hal ini ditunjukkan dengan hasil zona hambat pada masing-masing konsentrasi memberikan clear zone yang cukup tinggi. Berdasarkan Gambar 1 di bawah ini hasil uji pengamatan aktivitas antibakteri daun andong merah terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella* sp menggunakan metode sumuran dengan 5 kali replikasi untuk masing-masing perlakuan yaitu kontrol negatif, kontrol positif, konsentrasi daun andong merah 30%, 45%, 60%, 75% dan 90% menunjukkan hasil yang bagus.



Gambar 1 Grafik Rata-Rata Daya Hambat Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Daun Andong Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella* sp

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun andong merah dilakukan terhadap bakteri *Klebsiella* sp secara in vitro dilakukan menggunakan metode sumuran, bertujuan untuk mengetahui besarnya diameter zona hambat pertumbuhan bakteri (Putri, 2013). Penelitian ekstrak daun andong merah menggunakan metode sumuran pada media MHA dengan cara

menginokulasi bakteri *Klebsiella sp* pada media MHA, kemudian sumuran diberi ekstrak daun andong merah dan diinkubasi selama 24 jam. Aktivitas antibakteri ditunjukkan dengan adanya zona hambat disekitar sumuran.

Penelitian ekstrak daun andong dilakukan sebanyak 5 replikasi untuk setiap perlakuan. Kontrol positif pada penelitian ini menggunakan sumuran yang diberi antibiotik kloramfenikol yang memiliki daya hambat rata-rata 25,02 mm. Kloramfenikol adalah antibiotik yang memiliki sifat bakteriostatik turunan amfenikol. Kontrol negatif pada penelitian ini menggunakan aquadest steril dengan hasil zona daya hambat rata-rata sebesar 6 mm. Sedangkan untuk perlakuan konsentrasi dilakukan pada konsentrasi 30% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 12,48 mm, pada konsentrasi 45% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 15,46 mm, pada konsentrasi 60% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 16,38 mm, pada konsentrasi 75% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 19,26 mm dan pada konsentrasi 90% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 21,94 mm. Berdasarkan Panjaitan dkk (2017) menunjukkan bahwa ekstrak daun andong pada konsentrasi 30%, 45%, 60% dan 75% menunjukkan respon hambat pertumbuhan bakteri sedang. Pada konsentrasi 90% menunjukkan respon pertumbuhan bakteri kuat. Menurut Pelczar dan Chan (1998) dalam penelitian Rosalin (2016) bahwa hasil uji antibakteri menunjukkan dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak maka semakin besar kadar bahan aktif metabolit sekunder (fitokimia) yang berfungsi sebagai antibakteri, sehingga kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri semakin besar. Konsentrasi 90% merupakan konsentrasi yang optimum ekstrak daun andong merah untuk membunuh bakteri *Klebsiella sp*.

Pada pembuatan ekstrak daun andong merah menggunakan pelarut etanol 96% . pelarut etanol 96% memiliki konstanta dielektrikum 24,30 dan titik didih 78,4°C, semakin tinggi konstanta dielektrikum suatu pelarut maka semakin baik pula kemampuannya dalam menarik senyawa-senyawa dari sampel. Penggunaan ekstrak etanol pada penelitian ini didukung dengan penelitian Annisa dkk (2012) pada daun andong yang menyatakan bahwa ekstrak etanol memiliki aktivitas antibakteri paling baik. Metode ekstraksi etanol yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 3x24 jam. Kelebihan dari metode maserasi adalah biayanya yang murah dan mudah untuk dilakukan selain itu metode ekstraksi dipilih untuk menjaga kandungan metabolit sekunder yang tidak stabil terhadap pemanasan (Annisa dkk, 2012).

Ekstrak daun andong merah mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella sp* karena berdasarkan uji fitokimia yang tertera pada tabel 1, ekstrak daun andong merah mengandung senyawa fitokimia yaitu flavanoid, alkaloid, tanin, saponin yang terbukti sebagai antibakteri. Senyawa Flavonoid mempunyai aktivitas antibakteri karena flavonoid mempunyai kemampuan berinteraksi dengan DNA bakteri dan menghambat fungsi membran sitoplasma bakteri dengan mengurangi fluiditas dari membran dalam dan membran luar sel bakteri sehingga terjadi kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri membran dan membran tidak berfungsi sebagaimana mestinya, termasuk untuk melakukan perlekatan dengan substrat (Ariani, 2017). Senyawa Saponin sebagai antibakteri yaitu dapat menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel. Saponin dapat menjadi anti bakteri karena zat aktif permukaannya mirip detergen, akibatnya saponin akan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran. Senyawa tanin mempunyai aktivitas antibakteri dengan cara memprepitasi protein, melalui reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim dan inaktivasi fungsi materi genetic, menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk, tanin memiliki aktivitas yang berhubungan dengan kemampuannya untuk menginaktifkan adhesi sel mikroba,

menginaktifkan enzim, dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel. Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Mekanisme lain antibakteri alkaloid yaitu komponen alkaloid diketahui sebagai interkelator DNA dan menghambat enzim topoisomerase sel bakteri (Rijayanti, 2014).

Tabel 1 Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Andong Merah yang Mengandung Senyawa Antibakteri

Golongan	Uji	Hasil Pengamatan	Hasil
Flavonoid	HCl Pekat, serbuk Mg	Terdapat buih banyak, warna jingga	+
Saponin	HCl 2 N	Terdapat buih banyak	+
Tanin	FeCl ₃ 1%	Hijau kehitaman	+
Alkaloid	H ₂ SO ₄ 2N, Wagner	Terdapat endapan kecoklatan	+
Triterpenoid	Lieberman-Burchad	Tidak terjadi perubahan warna	-

Data yang diperoleh dilakukan uji statistik normalitas sebanyak 35 sampel yaitu menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Uji normalitas adalah uji yang pertama dilakukan untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak, sehingga data dapat dipakai dalam statistik parametrik atau non parametrik. Hasil uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan nilai $p < 0,05$ yaitu sig 0,000, sehingga tidak dapat diuji menggunakan uji parametrik sehingga dilanjutkan ke uji non parametrik.

Menurut Dalimarta (2006) menyatakan bahwa daun andong merah kering yang direbus dapat digunakan sebagai obat diare dan disentri yang disebabkan oleh bakteri. Hal ini membuktikan bahwa daun andong dapat digunakan sebagai obat dan sebagai antibakteri sehingga terbukti dapat membunuh Bakteri *Klebsiella sp.* sesuai dengan penelitian Annisa dkk (2012) bahwa ekstrak daun andong yang memiliki aktivitas antibakteri paling baik yaitu ekstrak etanol yang sama digunakan pada penelitian ini. Untuk mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh aktivitas antibakteri yang bermakna dari setiap konsentrasi terhadap zona hambat bakteri *Klebsiella sp.*, maka uji dilanjutkan ke uji non parametrik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut

1. Golongan senyawa aktif yang terdapat pada daun andong merah sebagai antibakteri adalah flavanoid, saponin, tanin dan alkaloid.
2. Ekstrak daun andong merah memiliki aktivitas penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella sp* dengan zona daya hambat rata-rata yaitu pada konsentrasi 30% sebesar 12,48 mm, pada konsentrasi 45% sebesar 15,46 mm, pada konsentrasi 60%, sebesar 16,38 mm, pada konsentrasi 75% sebesar 19,26 mm dan pada konsentrasi 90% sebesar 21,94 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa R., Yuniarti, U., Sunardi, C. 2012. Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Daun Andong Merah (*Cordyline fruticosa* L. A. Cheval) Terhadap Bakteri Penyebab Diare. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology* 1(1) : 22-31.
- Ariani, N.R. 2017. *Aktivitas Antibakteri dan Analisis KLT Bioautografi Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa belimbing) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus. Kediri.* Kediri : Fakultas Farmasi IIK Bhakti Wiyata Kediri

- Elfidasari, D., Noriko, N., Mirasaraswati, A., Feroza, A., Canadianti, S. F. 2013. Deteksi Bakteri *Klebsiella pneumonia* pada Beberapa Jenis Rokok Konsumsi Masyarakat. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi* (2)1 : 41-47.
- Dalimarta, S., 2006. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid IV. Jakarta : Penerbit Puspa Swara.
- Fernandes B.A.M. 2013. Studi Penggunaan Antibiotik Tanpa Resep di Kabupaten Manggarai dan Manggarai Barat-NTT. *Calyptra*, 2(2):1-17.
- Notoadmodjo. 2012. Metodologi Penelitian kesehatan. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Panjaitan, R.S., Kadjiastuti, L.R., Seto, D. dan Henik, 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Dari Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Blimbi* L.) Terhadap Bakteri *Shigella Dysenteriae*. *Indonesia Natural Research Pharmaceutica Journal*. 2(1):81-90
- Purba R, Arung E.T., Tranoto T, 2014. Uji Bioaktivitas Pada Ekstrak Kasar Etanol. Fraksi n-Heksan, Etil Asetat dan Etanol Air Daun Andong (*Cordyline terminalis* Kunth). *Jurnal Kimia Mulawarman*, 11(2):88 – 93
- Rijayanti R.P., 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 1(1):1-18.
- Roslizawaty, Ramadani, N.Y., Fakhurrrazi dan Herrialfian. 2013. Aktivitas Anti Bakterial Ekstrak Etanol dan Rebusan Sarang Semut (*Myrmecodia* Sp.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Medika Veterinaria* 7(2):91-94.
- Unbanu A., 2016. Uji Skrining Fitokimia Pada N-Heksan, Kloroform dan Andong Merah (*Cordyline Fructicosa* L.A Cheval), Kediri : Fakultas Farmasi IIK Bhakti Wiyata Kediri.