



JURNAL LABORATORIUM KHATULISTIWA

e - ISSN : 2597-9531

p - ISSN : 2597-9523



Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Metanol Biji Buah Bungli (*Oroxylum Indicum*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Metode Difusi

✉Edy Suwandi, Natasya Intan Ramadhani, Wahdaniah

Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Pontianak

E-mail : suwandi_edy@yahoo.com

Submitted : 16 April 2020; **Revised** : 23 Mei 2020; **Accepted** : 27 Mei 2020

Published : 29 Mei 2020

Abstract

Most of the thousands of plant in Indonesia can be used as medicine. One of them is the Bungli (*Oroxylum indicum*) plant which has been used used for generations in Asia as a traditional medicine. Part of seeds from the chameleon plant are used to treat typhus, cough, hypertension, heartburn, fever and diarrhea. The content of alkaloid compounds, flavonoid, saponins and tannins in this plant is know to have anti-inflammatory, antirheumatic, antifungal and antibacterial activities. This metod of inhibiting the growth of *Escherichia Coli* bacteria difision method is used to inhibitid the concentration of methanol extract from the seed of chameleon (*Oroxylum Indicum*). The method used is this study is quasi-experimental with purposive sampling technique. Was the seed ofliferum extract made. The sample is 25%, 50% and 75% each concentration has 9 repetitions. Based on statistical analysis of linear regression, p value $-0,000 < \alpha 0,05$ was obtained so that there was an effect of concentration of mhetanl extract from the seeds so fruit (*oroxylum indicum*) in inhibiting the growth of Echerichia Coli Bacteria diffusion method.

Keywords : *Oroxylum Indicum*, *Escherichia Coli*, Diffusion Method

Sebagian besar dari ribuan jenis tanaman yang ada di Indonesia dapat dimanfaatkan sebagai obat. Salah satunya yaitu tanaman Bungli (*Oroxylum Indicum*) yang telah lama digunakan secara turun temurun di Asia Tenggara sebagai obat herbal untuk mengatasi tifus, batuk, hipertensi, panas dalam, demam dan diare. Kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin pada tanaman ini dikenal memiliki aktifitas antiinflamasi, antirematik, antijamru dan antibakteri.

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskna pengaruh konsentrasi ekstrak metanol biji buah bungli (*Oroxylum Indicum*) dalam menghambat pertumbuhan balteri *Eschericia Coli* metode difusi cakram.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimental semu dengan teknik pengambilan sampel Purposive Sampling. Populasi dalam penelitian ini adalah biji buah bungli yang dibuat ekstrak. Sampel yang digunakan adalah biji buah bungli dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75% yang masing masing konsentrasi dilakukan 9 kali pengenceran.

Berdasarkan hasil analisis statistik uji Regresi Linier didapatkan p value $=0,000 < \alpha 0,005$ sehingga dinyatakan terdapat pengaruh konsentrasi ekstrak metanol biji buah bungl (*oroxylum indicum*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Eschericia Coli* metode difusi.

Kata Kunci : *Ooxylum Indicum*, *Eschericia Coli*, Metode Difusi

PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai ribuan jenis tanaman yang harus dilestarikan dan dimanfaatkan dengan baik. Sebagian besar tanaman tersebut dapat dimanfaatkan sebagai obat (Anggita, Abdi dan Desiani, 2018). Tanaman obat adalah tanaman yang memiliki khasiat obat pada bagian-bagian tertentu seperti akar, kulit akar, kulit batang, daun, buah, biji dan hasil ekstraknya. Pengolahan tanaman berkhasiat obat oleh masyarakat secara tradisional dilakukan secara sederhana yakni dengan cara dioles, direbus atau direndam dan dirumbuk (Falah, Sayektiningsih dan Noorcahyati, 2013). Salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai obat herbal yaitu tanaman Bungli (*Oroxylum Indicum*).

Tanaman Bungli (*Oroxylum Indicum*) merupakan tanaman yang berstatuslangka karena tidak banyak yang membudidayakannya. Tanaman ini termasuk suku Bignoniaceae. Tanaman Bungli (*oroxyllum indicum*) tumbuh di lereng gunung, sepanjang sungai, di lembah dan semak semak. Tanaman Bungli (*oroxyllum indicum*) merupakan pohon berkayu setinggi 7-12 m. daun bersirip ganda hingga bersirip empat dengan permukaan bawah lebih pucat. Kedua lembaran daun licin dan tidak berambut. Bunga membentuk tandan dengan mahkota bunga berwarna jingga merah. Buah berbentuk kapsul berkayu, berwarna coklat kekuningan ketika matang. Biji dikelilingi dengan sayap putih transparan kecuali pada bagian dasar (Tim Thufus, 2013)

Menurut Dinda et al (2015) Tanaman Bungli (*oroxyllum indicum*) telah digunakan selama berabad abad di Asia Tenggara sebagai obat-obatan tradisional untuk pencegahan dan pengobatan beberapa penyakit, seperti penyakit penapasan, radang sendi, rematik, diabetes dan diare (Lee et al, 2016). Analisis fitokimia pada bagian-bagian tanaman Bungli mengungkapkan adanya flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin (Preety and Sharma, 2016)

Biji tanaman Bungli (*oroxyllum indicum*) adalah bagian dari tanaman yang digunakan sebagai obat. Dari ekstrak metanol biji tanaman Bungli, didapatkan flavonoid jenis Oroxidin (Preety and Sharma, 2016). Secara tradisional masyarakat khususnya di daerah Senakin, Kabupaten Landak menggunakan air seduhan bijinya sebagai obat herbal untuk mengatasi tifus, batuk, hipertensi, panas dalam, demam dan diare.

Flavonoid, alkaloid dan saponin pada tanaman dapat ditarik oleh metanol. Metanol merupakan pelarut bersifat universal sehingga dapat melarutkan yang bersifat polar dan non polar. Penelitian Suryanto dan Wehantouw (2019) menunjukkan bahwa metanol mampu menarik lebih banyak jumlah metabolit sekunder yaitu senyawa fenolik dan tanin (Padmasari, Astuti and Warditiani, 2103).

Flavonoid yang terdapat pada tanaman Bungli (*Oroxylum Indicum*) dikenal memiliki aktifitas antiinflamasi, antirematik, antijamur dan antibakteri (Talari and Nanna, 2016). Mekanisme kerja antibakteri flavonoid dengan cara menghambat fungsi membran sel adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Mekanisme kerja tannin sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Mekanisme kerja tannin sebagai antibakteri yaitu dengan cara memprepitasi protein. Saponin dapat menjadi antibakteri karena zat aktif permukaan mirip detergen, akibatnya saponin akan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran. Rusaknya membran sel ini akan sangat mengganggu kelangsungan hidup bakteri (Rijayanti, 2014).

Escherichia coli adalah bakteri gram negatif berbentuk batang yang tidak membentuk spora dan merupakan flora normal usus. Meskipun demikian, beberapa jenis *Escherichia Coli* dapat bersifat patogen, yaitu serotipe yang masuk dalam golongan *Escherichia coli* enteropathogenic, *Escherichia coli* enteroinvasive, *Escherichia coli* enterotoxogenic, *Escherichia coli* enteroaggregative dan *Escherichia coli* enterohaemorrhagic. Berbagai penelitian menunjukkan, beberapa galur atau strain bakteri *Escherichia coli* dapat menyebabkan wabah diare atau muntaber, terutama pada anak-anak (Kuswiyanto, 2017). Penyakit diare (gastroenteritis) adalah penyakit yang ditandai dengan perubahan konsistensi tinja (menjadi cair) disertai dengan darah atau lendir dan frekuensi defekasi lebih dari biasanya (>3 kali/hari) (Subakti, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sudipta dan Manabendra dengan judul Aktifitas Antimikroba Kulit Batang dari Tanaman *Oroxylum Indicum* Vent. Menggunakan ekstrak murni dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli* menunjukkan hasil adanya zona hambat dengan luas 4 mm setelah diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam setelah pemberian perlakuan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode difusi cakram.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan tanggal 11 Maret – 13 Maret 2019 di Laboratorium Terpadu Politeknik Pontianak,. Untuk pembuatan sampel ekstrak dilakukan

di lakukan di Laboratorium Farmasi Universitas Yarsi Pontisnsk pada tanggal 12 desember 2018. Bahan penelitian didapat di daerah Senakin, Kabupaten Landak. Ekstrak biji buah bungli yang diperoleh dari 7 kilogram biji buh bungli dengan proses maserasi adalah sekitar 65,87 gram. Kemudian ekstrak diencerkan dengan dimetil sulfoksida 15% dan diujikan pada bakteri *Escherichia coli* dengan metode difusi cakram.

Hasil ekstraksi dan skrining fitokimia di Laboratorium Akademi Farmasi Yarsi, ekstrak biji buah bungli berwarna coklat kehijauan, memiliki bau khas dengan konsistensi kental. Ekstrak biji buah bungli memiliki senyawa aktif di dalamnya terdapat kandungan zat kimia alkaloid dan tannin yang diduga bakteriostatik. Sedangkan senyawa flavonoid dan saponin memberikan hasil negatif. Kemudian melakukan pengecekan secara makroskopis pada koloni *Escherichia coli* yang tumbuh. Hasil makroskopisnya koloni berwarna putih susu. Sedangkan mikroskopisnya adalah berbentuk batang lurus, pada pewarnaan gram bersifat negatif.

Hasil penelitian pengaruh konsentrasi ekstrak biji buah bungli (*oroxylum indicum*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli*, diperoleh zona hambat terendah yaitu 8,5 mm pada konsentrasi 25% dan luas zona hambat tertinggi yaitu 13,5 mm pada konsentrasi 75%. Sedangkan rata rata luas zona hambat konsentrasi ekstrak biji buah bungli yaitu 11,093 mm.

Berdasarkan hasil pengatan dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak metanol biji buah bungli semakin besar pula luas zona hambat yang terbentuk namun masih kecil dari luas zona hambat kontrol positif yang terbentuk. Kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini adalah kloaramfenikol. Luas zona hambat tertinggi yang terbentuk pada ekstrak biji buah bungli yaitu 13,5 mm yang berarti konsentrasi ekstrak biji buah bungli memiliki daya hambat yang kuat.

Hal seperti diatas dapat terjadi karena adanya senyawa yang terkandung di dalamnya. Pada hasil skrining fitokimia terdapat ekstrak biji buah bungli yang telah dibuat, senyawa alkaloid dan tanin menunjukkan hasil positif. Kandungan zat kimia yang berada di ekstrak biji buah bungli yaitu alkaloid dan tanin diduga bersifat bakteriostatik Hal ini terbukti dari zat antimicrobial bakteriostatik yang dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak di dalamnya melalui hasil perlakuan ekstrak biji buah bungli yang berkonsentrasi lebih besar. Menunjukkan adanya zona hambat yang juga besar 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 kerja tanin

sebagai antibakteri yaitu dengan cara memprepitasi protein (Rijayanti, 2014).

Hasil skrining fitokimia pada penelitian ini tidak didapatkan senyawa flavonoid dan saponin pada ekstrak metanol biji buah bungli. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian dari Talari dan Nana, 2016, berdasarkan hasil analisis fitokimia dari berbagai ekstrak pada bagian-bagian tanaman bungli mengungkapkan adanya flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin (Talari dan dan Nana 2016). Hasil negatif pada flavonoid dapat disebabkan karena terdapat beberapa senyawa flavonoid (isoflavon, flavanon, Flafon, intermediasi dan flavonol) yang bersifat kurang polar yang hanya dapat ditarik oleh pelarut dengan polaritas rendah seperti kloroform dan eter. (Hanani 2017). Senyawa saponin juga tidak terdapat dalam ekstrak metanol biji buah bungli dapat disebabkan karena tidak adanya senyawa saponin pada biji buah bungli sehingga tidak terdeteksi pada saat skrining fitokimia. Hal ini dapat terjadi karena perbedaan lokasi pengambilan sampel dan perbedaan iklim yang menyebabkan perbedaan senyawa yang terkandung dalam biji bungli.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapat dapat disimpulkan bahwa ekstrak biji buah bungli dapat menghambat pertumbuhan Bakteri *escherichia coli* penelitian ini diperkuat dengan adanya penelitian oleh Sudipta dan Manabendera dengan judul Aktivitas Antimikroba Kulit Batang dari Tanaman *Oroxylum Indicum* Vent. Menggunakan ekstrak murni dalam menghambat pertumbuhan bakteri *escherichia coli* metode difusi cakram menunjukkan hasil diameter zona bening dengan luas 4 mm setelah diinkubasi pada suhu 30°C selama 24 jam Setelah perlakuan (das dan chordury 2010)

Berdasarkan hasil uji statistik yaitu uji regresi linear didapatkan hasil yaitu ekstrak biji buah bungli memiliki pengaruh sebesar 89,6% dan hasil uji Anova dapat disimpulkan bahwa H1 diterima dan H0 ditolak artinya ada pengaruh yang signifikan antara variabel bebas (ekstrak biji buah bungli *oroxylum indicum*) terhadap Variabel terikat (zona hambat bakteri *escherichia coli*) metode difusi.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh konsentrasi ekstrak metanol biji buah bungli *oroxylum indicum* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *escherichia coli* metode difusi dapat disimpulkan bahwa :

1. Luas rata-rata zona hambat ekstrak metanol biji buah bungli konsentrasi 25% yaitu 9,222 mm, pada konsentrasi 50% yaitu 11,167 mm dan pada konsentrasi 75% yaitu 12,889 mm.
2. Ada pengaruh ekstrak biji buah bungli terhadap zona hambat bakteri *escherichiacoli* yang dibukti-

kan dengan menggunakan uji regresi linear yang diperoleh menggunakan program SPSS dengan nilai $p < 0,05$.

DAFTAR PUSTAKA

- Alpiyah nigsih (2015) 'Aktivitas antibakteri fraksi aktif ekstrak metanol daun pegagan(*Centella asiatica*) terhadap *staphylococcus aureus*'
- Anggita, D., Abdi, D. A. and Desiani, V. (2018) 'Efektifitas Ekstrak Daun dan Getah Tanaman Jarak Cina (*Jatropha Multifida* L.). Sebagai Antibakteri terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro 29 Penerbit: Pusat Kajian dan Pengelola Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat Universi', 1(1), pp. 29-33.
- Balouiri, M., Sadiki, M. and Ibsouda, S. K. (2016) 'Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review', *Journal of Pharmaceutical Analysis*. Elsevier, 6(2), pp. 71-79, doi: 10.1016/j.jpha.2015.11.005.
- Chrisnandari, R. D. (2018) 'Sintesis dan Karakterisasi. Molecularly Imprinted Polymer Untuk Kloramfenikol Menggunakan Polimerisasi Fasa Ruah', 3(1).
- Das, S. and Choudhury, M. D. (2010) 'Assam University Journal of Science and Technology, Assam University Journal of Science and Technology, 5(1), PP. 95-99 Available at: <https://www.inflibnet.ac.in/ojs/index.php/AUJSAT/article/view/68>
- Deka, D. C. et al. (2013) 'Oroxylum indicum- a medicinal plant of North East India: An overview of its nutritional, remedial, and prophylactic properties', *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 3(4SUPPL 1). pp. 104-112 doi: 10.7324/JAPS.2013 34 \$19.
- Dewi, A.P.et al. (2017) 'UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BIJI MAHONI (*Swietenia mahagoni*) TERHADAP *Shigella dysenteriae*', *Journal Of Pharmacy & Science*, 1. pp. 15-21.
- Dwicahyani, T., Sumardianto and Rianingsih, L. (2018) 'UJI BIOAKTIVITAS EKSTRAK TERIPANG KELING *Holothuria atra* SEBAGAI ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*', 7(1), pp. 15-24.
- Eko Kusumawati, Anita Apriliana, R. Y. (2017) 'KEMAMPUAN ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN NANGKA (*Atrocarpus heterophyllus* Lam.) TERHADAP *Escherichia coli*', *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1(7), pp. 327-332, doi: <https://doi.org/10.25026/jsk.vli7.51>.
- Falah, F. Sayektiningsih and Noorcahyati (2013) 'Keragaman Jenis dan Pemanfaatan Tumbuhan Berkhasiat Obat Oleh Masyarakat Sekitar Hutan Lindung Gunung Beratus, Kalimantan Timur', *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 10(1), pp. 1-18.
- Fifendy, M. (2017) *Mikrobiologi*. Depok: KENCANA
- Fredy Mardiyantoro (2017) *Penyeharan Infeksi Odontogen dan Tatalaksana*. Malang: UB Press.
- Hanami, E. (2017) *Analisis Fitokimia*. Jakarta: EGC.
- Jawetz, Melnick and Adelberg (2013) *Medical Microbiology*, Jawerz, Melnick, & Adelberg's doi: 10.1017/CBO9781107415324.004
- Jawetz, Melnick and Adelberg (2014) *Medical Microbiology*. 25th edn. New York: Anggota IKAPI
- Kandoli, F. et al. (2016) 'UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN DURIAN (*Durio zybethinus*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Candida albicans* SECARA IN VITRO', *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-LINSRAT*, 5(Uji hambat), p. 52.
- KEMENKES (2014) *Prosedur Pemeriksaan Bakteriologi Klinik Jakarta: KEMENKES*
- Khoa, N. D. et al. (2015) *the Chemical Composition and Qualities of Total Flavonoids of the Stem Bark of Oroxylum Indicum (L.) Vent.*, 4(4), pp. 59-78
- Koes Irianto (2014) *Bakteriologi Medis, Mikologi Medis, dan Virologi Medis Bandung: Alfabeta*
- Kuswiyanto (2017) *Bakteriologi 2*. Jakarta EGC
- Lee, A. Y. et al. (2016) 'Anti-allergic effect of oroxylin a from *Oroxylum indicum* using in vivo and in vitro experiments' *Biomolecules and Therapeutics*, 24(3), pp. 283-290, doi: 10.4062/biomolther.2016.071
- Padmasari, P. D., Astuti, K. W. and Warditiani, N. K. (2013) 'Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.), *Jurnal Farmasi Udayana*, 366(4), pp. 1-7. doi: Bali: Universitas Udayana,
- Pandey, A. and Tripathi, S. (2014) 'Concept of Standarization, Extraction and Pre Phytochemical Screening Strategies for Herbarl Drug', *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 2(5), pp. 115-119.
- Prayoga, E. (2013) 'Perbandingan efek ekstrak daun sinh hijau dengan metode difusi disk dan semuran terhadap pertumbuhan', *Foundations of Physics*, 34(3), pp. 1-22
- Preety, A. and Sharma, S. (2016) *A review on Oroxylum indicum (L.) Vent: an important medicinal tree*, *International Journal of Research in Biological. Sciences*, 6(1), pp. 7-12.
- Priyono (2016) *Metode Penelitian Kuantitatif Sidoarjo: ZIFATAMA PUBLISHING*.
- Rijayanti, R. (2014) 'Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) Terhadap *Staphylococcus au-*

- reus Secara In Vitro' Jurnal Naskah Publikasi Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjung Pura, <https://media.neliti.com/media/publications/194452-ID-none.pdf>.
- Sahrijanna, A. (2017) Uji Resistensi *Staphylococcus aureus* Terhadap Antibiotik, Amoxillin, Tetracyclin dan Propolis', 8(16), pp. 52-57.
- Samatha, T. et al. (2012) "Quantification of total phenolic and total flavonoid contents in extracts of *Oroxylum indicum* L.Kurz, Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research, S(SUP-PL 4), pp. 177-179.
- Siswanto, Susila and Suyanto (2017) Metodologi Penelitian Kombinasi Kualitatif Kuantitatif Kedokteran & Kesehatan. Klaten: Penerbin BOSSS-CRIPT.
- Sri Hartanti, A. (2015) Mikrobiologi Kesehatan, Peran Mikrobiologi Dalam Bidang Kesehatan Yogyakarta ANDI
- Subakti, F. A. (2013) 'Pengaruh Pengetahuan, Perilaku Sehat dan Sanitasi Lingkungan Terhadap Kejadian Diare Akut di Kelurahan Tlogopojok dan Kelurahan Sidorukun Kecamatan Gresik Kabupaten Gresik
- Sudjadi and Rohman, A. (2018) Analisis Kuantitatif Obat. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sugiyono (2016) Metode Penelitian Kuantitatif. Kualitatif, dan R&D). Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono (2017) Metode Penelitian Kualitatif Untuk Penelitian yang Bersifat Eksploratif, Enterpretif. Interaktif dan Konstruktif 3rd edn. Bandung Alfabeta.
- Sujarweni, W. (2014) Metodologi penelitian. Yogyakarta PUSTAKABARUPRESS.
- Syahdrajat, T. (2015) Paduan Memdis Tugas Akhir Kedokteran & Kesehatan. Jakarta: PRENADAMEDIA GROUP
- Talari, S. and Nanna, R. S. (2016) "Callus induction in *Oroxylum indicum* (L.) Kurz, ihm, 4(6), pp. 189-192
- Tim Trufus (2013) 100 Plus Herbal Indonesia. Depok: PT. Trubus Swadaya.
- Wikanda satria putra (2015) kitab herbal nusantara. Edited by andien yogyakarta: KATAHATI.