

IDENTIFIKASI SENYAWA ANTIBAKTERI PADA EKSTRAK AKAR HERBA *Acalypha indica* L. ASAL KOTA KUPANG

Abdul Majid^{a)}, Nikmah^{b)}

^{a)}Program Studi Sarjana Farmasi, FK, Universitas Citra Bangsa

^{a)}Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Nusa Cendana
corresponding author abdu311268@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa-senyawa antibakteri yaitu saponin, flavonoid, tannin, dan polifenol pada ekstrak akar herba *Acalypha indica* L. asal Kupang. Penelitian ini merupakan penelitian laboratorium, dengan langkah-langkah: Pembuatan ekstrak menggunakan metode maserasi. Mengidentifikasi jenis senyawa antibakteri (saponin, flavonoid, tannin, dan polifenol) pada akar herba *Acalypha indica* L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak akar herba *Acalypha indica* L. mengandung senyawa antibakteri, yaitu senyawa saponin dan polifenol. Senyawa Flavonoid dan tannin tidak terdapat pada ekstrak akar herba *Acalypha indica* L.

Kata kunci: Antibakteri, ekstrak akar herba, *Acalypha indica* L

ABSTRACT

The purpose of this research is identification antibacterial compound, that is saponin, flavonoid, tannin, and polifenol in the all of root extract of *Acalypha indica* L. herb from Kupang. This is the laboratory research. This research was done in two stages. At first, production of the extracts from root of *A. indica* L. herb use maseration method. The second stage, each extracts were identified antibacterial compound, that is saponin, flavonoid, tannin, and polifenol. The result showed that of the extracts from root of *A. indica* L. contain saponin and polifenol. Flavonoid and tannin didn't found in the extracts from root of *A. indica* L. herb.

Keywords: Antibacterial, Root extract, *Acalypha indica* L

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang mempunyai tingkat keanekaragaman yang tinggi dan memiliki banyak tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat. Salah satu tanaman yang berkhasiat tersebut adalah tanaman kucing-kucingan (*Acalypha indica* L) [1]. *Acalypha indica* L. merupakan herba semusim dari suku Euphorbiaceae, banyak dijumpai pada habitat yang sangat bervariasi dari yang terkena sinar matahari langsung sepanjang hari sampai yang tidak pernah terkena sinar matahari langsung. Dari habitat yang bervariasi tersebut dapat ditemukan *Acalypha indica* L. dengan morfologi yang bervariasi pula. Tanaman ini banyak tumbuh secara liar di Indonesia bahkan mampu tumbuh dimana saja, di pinggir jalan, lapangan rumput, halaman rumah, sela-sela bebatuan, maupun di lereng bukit [2].

Kandungan metabolit sekunder dari tanaman *Acalypha indica* L yang berkhasiat diantaranya adalah alkaloid, flavonoid, *catachol*, senyawa fenol, steroid, dan saponin.

Beberapa khasiat yang telah dibuktikan secara ilmiah yaitu efektivitas antioksidan, antikanker, antiviral, antidiabetes, dan antijamur [1].

Tanaman *Acalypha* sudah terbukti memiliki kegunaan yang luas di berbagai negara dan dilaporkan memiliki sifat diuretik, pencahar, antihelmintik, selain juga digunakan untuk penyakit bronkitis, asma, pneumonia, kudis, dan kutaneous lainnya [3].

Studi mengenai aktivitas antibakteri dari 4 ekstrak yang berbeda yaitu hexane, chloroform, etil asetat, dan methanol dari daun *Acalypha indica* L. memiliki kemampuan melawan bakteri Gram Positif seperti *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus*

epidermidis, *Bacillus cereus*, *Streptococcus faecalis* dan bakteri Gram Negatif seperti *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*. Semua ekstrak menghambat aktivitas antibakteri Gram Positif dengan minimum inhibitory concentration (MIC) 0.156 – 2.5 mg/mL. Sedangkan bakteri Gram Negatif hanya *Pseudomonas aeruginosa* yang rentan [1].

Selain senyawa *acalyphine*, tanaman ini diketahui mengandung senyawa polifenol, flavonoid, tannin, dan minyak atsiri yang bermanfaat terhadap kesehatan. Tanaman yang mengandung senyawa flavonoid telah terbukti mempunyai aktivitas antioksidan [4]. Dalam kaitan ini, Ruchi *et al.*, (2007) menyatakan bahwa sebagai tanaman yang mengandung senyawa antioksidan [4].

Tumbuhan kucing-kucingan secara empiric sudah dimanfaatkan oleh masyarakat terutama di pedesaan. Selanjutnya dijelaskan seluruh bagian tumbuhan ini dapat digunakan sebagai obat dalam bentuk segar atau yang telah dikeringkan, untuk pengobatan disentri basiler, disentri amuba, diare, perdarahan seperti berak darah (melen), kencing darah (hematuria), muntah darah (hematemesis), mimisan (epistaksis), dan masih banyak manfaat lain dari tumbuhan ini [2].

Berdasarkan hasil penelitian Majid dan Nikmah (2017) dapat disimpulkan bahwa air perasan daun tumbuhan *Acalypha indica* L. berpotensi antibakteri yaitu bersifat bakteriostatik (menghambat) pertumbuhan bakteri *Salmonella pullorum* yang diisolasi dari feses ayam diare berkapur secara *in vitro* pada konsentrasi 60%. Sedangkan Satuharapan (2020) menjelaskan bahwa, akar tumbuhan anting-anting (*Acalypha indica* L.) berkhasiat sebagai pencakar. Infus atau rebusan diambil untuk mengobati asma, cacingan, dan sakit perut, dan juga untuk membersihkan hati dan ginjal.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis ingin melakukan pembuktian adanya senyawa antibakteri pada akar herba *Acalypha indica* L. asal Kupang NTT karena menurut Majid dan Nikmah (2017) bahwa ekstrak akar herba *Acalypha indica* L. mengandung senyawa antibakteri, yaitu senyawa saponin dan polifenol dalam jumlah yang relative sedikit, dan perlu uji dan diidentifikasi kembali agar tidak ragu-ragu [5]. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui senyawa antibakteri pada ekstrak

akar tumbuhan *Acalypha indica* L. asal Kupang NTT.

METODE PENELITIAN

1. Bahan dan alat yang diperlukan

Bahan-bahan yang diperlukan antara lain simplisia dari akar *Acalypha indica* L., ethanol 95%, etil asetat, dan air. Alat-alat yang diperlukan antara lain: blender untuk menghaluskan simplisia, timbangan, ayakan, ember atau wadah maserasi dan pengaduk dalam proses pembuatan ekstrak, thermometer, penyaring, pengukur tekanan, stop watch, corong, evaporator vakum yang berputar (rotavapour) dan freeze dryer.

2. Pembuatan ekstrak akar *Acalypha indica* L.

Herba *Acalypha indica* L. diambil di Kelurahan Kayu Putih Kecamatan Oebobo Kota Kupang NTT. Kemumidian akarnya dibuat simplisia dengan menganginkan-anginkan dalam ruangan yang tidak langsung di bawah sinar matahari sampai kering dan garing, selama 2 bulan.

Pembuatan ekstrak dari akar tumbuhan *Acalypha indica* L. dengan metode maserasi sebagai berikut:

- a. Simplisia tersebut masing-masing dihaluskan dengan cara digiling sampai menghasilkan serbuk halus.
- b. Serbuk halus sebanyak 1 kg direndam dengan ethanol 95% selama 3 x 24 jam pada suhu 60°C, kemudian disaring dan terbentuk ekstrak.
- c. Ekstrak dipekatkan dengan menurunkan tekanan. Ekstrak yang pekat kemudian dikocok 3 kali dengan pelarut etil asetat dan air (1:1) selama 15 menit kemudian disaring.
- d. Untuk memisahkan ekstrak dari pelarutnya digunakan rotavapour sehingga pelarut menguap dan diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental dikeringkan dengan *Freeze dryer*.
- e. Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan penelitian tahap kedua ini dua bulan.

3. Identifikasi senyawa antibakteri

Senyawa antibakteri yang diidentifikasi dalam penelitian ini yaitu tannin, saponin, dan flavonoid dari ke empat ekstrak yang

terbentuk pada tahap III. Proses identifikasi menurut Nikmah dan Majid (2018).

a. Identifikasi Saponin

Identifikasi senyawa saponin dengan cara uji kromatografi lapis tipis (KLT), prosedur kerja sebagai berikut:

1) Sedikit ekstrak (200 mg) diekstraksi kocok dengan 2 ml n-heksana, kemudian totolkan pada fase diam.

2) Uji kromatografi lapis tipis ini menggunakan:

Fase diam : Kiesel gel GF 254

Fase gerak : n-heksana-etilasetat (4:1)

Penampak noda: Anisaldehida asam sulfat

1) Adanya saponin (terpenoid/steroid) ditunjukkan dengan terjadinya warna merah ungu atau ungu.

b. Identifikasi Senyawa Flavonoid

Identifikasi senyawa flavonoid dengan cara uji kromatografi lapis tipis (KLT), prosedur kerja sebagai berikut:

1) 0,3 gram ekstrak dikocok dengan 3 ml n-heksana berkali-kali sampai ekstrak n-heksana tidak berwarna.

2) Residu dilarutkan dalam etanol, kemudian totolkan pada fase diam.

3) Uji kromatografi lapis tipis ini menggunakan:

Fase diam: lapisan tipis selulosa (diganti Kiesel gel GF 254)

Fase gerak: butanol- asam asetat glacial - air(4:1: 5)

Penampak noda : pereaksi sitrat borat atau uap amonia.

4) Adanya flavonoid ditunjukkan dengan timbulnya noda berwarna kuning intensif. Noda kuning yang ditimbulkan oleh pereaksi sitrat-borat sifatnya permanent.

Fase gerak tersebut biasa disebut BAW (Butanol, Acetic Acid, Water). BAW dibuat dengan cara mencampur ketiga komponen tersebut dengan perbandingan B : A : W = 4 : 1 : 5, maka akan terjadi dua lapisan. Lapisan atas diambil dan dipakai sebagai fase gerak untuk mengeluasi senyawa golongan flavonoid.

c. Identifikasi Senyawa Tannin dan Polifenol

Identifikasi senyawa tannin dan polifenol prosedur kerja sebagai berikut:

1) Preparasi Sampel

Ekstrak 0,3 gram ditambah 10 ml aquades panas diaduk, dan kemudian dibiarkan sampai suhu kamar lalu ditambahkan 2 - 4 tetes NaCl

10% diaduk dan disaring. Filtrat dibagi menjadi tiga bagian masing-masing 4 ml, dan disebut sebagai larutan A, B, dan C.

2) Uji Gelatin

Larutan A digunakan sebagai blangko dan larutan B ditambah dengan sedikit larutan gelatin dan 5 ml larutan NaCl 10%. Jika terjadi endapan putih menunjukkan adanya tannin.

3) Uji Ferriklorida

a. Sebagian larutan C diberi beberapa tetes larutan FeCl_3 , kemudian diamati terjadinya perubahan warna.

b. Jika terjadi warna hijau kehitaman menunjukkan adanya tannin

c. Jika pada penambahan gelatin dan NaCl tidak timbul endapan tetapi setelah ditambahkan dengan larutan FeCl_3 terjadi perubahan warna menjadi hijau biru hingga hitam, menunjukkan adanya senyawa polifenol
 FeCl_3 positif, uji gelatin positif tannin (+)
 FeCl_3 positif, uji gelatin negatif polifenol (+)
 FeCl_3 negatif, tannin (-), dan polifenol (-)

HASIL PENELITIAN

Hasil uji kromatografi lapis tipis (KLT), untuk mengidentifikasi adanya kandungan senyawa saponin pada ekstrak akar tumbuhan *Acalypha indica* L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa akar tumbuhan *Acalypha indica* L. mengandung senyawa saponin.

Hasil uji kromatografi lapis tipis (KLT), untuk mengidentifikasi adanya kandungan senyawa flavonoid pada ekstrak akar tumbuhan *Acalypha indica* L. ditunjukkan dengan timbulnya noda berwarna kuning intensif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada akar tidak mengandung senyawa flavonoid.

Uji gelatin, untuk mengidentifikasi senyawa adanya kandungan senyawa tannin pada ekstrak daun, bunga, akar, dan batang tumbuhan *Acalypha indica* L. ditunjukkan dengan terjadi endapan putih. Berdasarkan hasil uji gelatin tidak terjadi endapan putih, ini menunjukkan bahwa pada akar tumbuhan *Acalypha indica* L. tidak mengandung senyawa tannin.

Uji ferriklorida, jika terjadi warna hijau kehitaman menunjukkan adanya tannin. Jika pada penambahan gelatin dan NaCl tidak timbul endapan tetapi setelah ditambahkan dengan larutan FeCl_3 terjadi perubahan warna menjadi hijau biru hingga hitam, menunjukkan adanya senyawa polifenol.

Berdasarkan uji ferriklorida menunjukkan bahwa pada akar tumbuhan *Acalypha indica* L.

tidak mengandung senyawa tannin tetapi mengandung senyawa polifenol, seperti terlihat pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Data Hasil Penelitian Identifikasi Kandungan Senyawa Antibakteri pada Akar *Acalypha indica* L. Sampel Asal Kota Kupang

No	Uji Senyawa Antibakteri pada Ekstrak Akar <i>Acalypha indica</i> L.	Kandungan Senyawa Antibakteri	Identifikasi Senyawa Antibakteri	Keterangan
1	Warna Merah Ungu atau Ungu	Saponin	+	Sedikit
2	Timbulnya Noda Warna Kuning intensif	Flavonoid	-	Tidak ada
3	Uji Gelatin	tanin	-	Tidak ada
4	Uji Ferriklorida	Polifenol	+	Sedikit

Berdasarkan data pada tabel 1 menunjukkan bahwa pada akar tumbuhan *Acalypha indica* L. Asal Kota Kupang mengandung senyawa antibakteri saponin dan polifenol dalam jumlah yang sedikit, dan tidak mengandung senyawa flavonoid, dan tannin.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini organ akar dari herba *Acalypha indica* L. Asal Kota Kupang dideteksi kandungan metabolit sekundernya sebagai senyawa antibakteri yang diidentifikasi, yaitu senyawa antibakteri saponin dan polifenol dalam jumlah yang sedikit, serta tidak mengandung senyawa flavonoid, dan tannin. Sebagaimana dikemukakan oleh Padmawinata (2000) bahwa satu jenis simplisia nabati sering diperoleh dari tumbuhan liar yang berasal dari beberapa tempat atau daerah dengan lingkungan tempat tumbuh yang berbeda. Akibat dari perbedaan lingkungan tersebut adalah terdapat perbedaan jenis dan kadar kandungan aktif metabolit sekunder yang terkandung pada sel-sel/jaringan yang menyusun setiap organ sebagai tempat penyimpanan atau penimbunan senyawa tersebut [6].

Pada penelitian ini ditemukan senyawa saponin dan polifenol, berkaitan dengan hal ini, Harborne (1999) yang dikutip oleh Nikmah dan Majid (2018) menjelaskan bahwa senyawa saponin dan flavonoid umumnya terdapat dalam tumbuhan terutama tumbuhan berpembuluh, terikat permukaan yang pada gula sebagai glikosida dan aglikon flavonoid. Selanjutnya dijelaskan bahwa senyawa saponin juga memiliki struktur yang sama sebagai

glikosida, yang merupakan senyawa metabolit sekunder [2][7].

Polifenol merupakan senyawa fenol yang meliputi aneka ragam senyawa yang berasal dari tumbuhan, yang mempunyai ciri sama yaitu cincin aromatic yang memiliki satu atau dua gugus hidroksil ($-OH$). Senyawa polifenol ini adalah antioksidan yang kekuatannya 100 kali lebih efektif dibandingkan vitamin C dan 25 kali lebih efektif dibandingkan vitamin E. Tapi bagi biokimiawan tumbuhan, senyawa fenol tumbuhan dapat menimbulkan gangguan besar karena kemampuannya membentuk kompleks dengan protein melalui ikatan hydrogen. Bila kandungan sel bercampur dan membrane menjadi rusak selama isolasi senyawa fenol cepat sekali membentuk kompleks dengan protein, akibatnya sering terjadi hambatan terhadap kerja enzim dalam sel [7].

Berdasarkan hal ini polifenol atau senyawa fenol sangat kuat bersifat antimikroba. Saponin merupakan senyawa glikosida kompleks yang membentuk basa dalam air dengan berat molekul tinggi, yang dihasilkan terutama oleh tanaman, hewan laut tingkat rendah dan beberapa bakteri. Apabila dihidrolisis dengan asam akan menghasilkan gula dan sapogenin. Saponin merupakan senyawa kimia aktif dapat dideteksi berdasarkan kemampuannya membentuk busa dan menghemolisis sel darah [7].

Soetanto, dkk (2001) menyatakan bahwa saponin dapat dipakai sebagai antimikroba (bakteri/virus). Suatu tanaman yang mengandung saponin digunakan sebagai sabun untuk mencuci. Karena sifatnya sebagai

deterjen/sabun maka saponin bersifat antimikroba. Selanjutnya dijelaskan saponin larut dalam air tetapi tidak larut dalam eter. Saponin mengandung gugus gula terutama glukosa, galaktosa, xylosa, rhamnosa atau methilpentosa yang berikatan dengan suatu aglikon hidrofobik (SAPOGENIN) berupa triterpenoid, steroid atau steroid alkaloid. Namun adanya polifenol dan terutama saponin dalam dosis tinggi menyebabkan sifat antimikrobanya sangat tinggi atau sebaliknya [8].

Berkaitan dengan pernyataan tersebut di atas Majid dan Nikmah 2017 mengatakan bahwa berdasarkan hasil analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa air perasan daun tumbuhan *Acalypha indica* L. berpotensi antibakteri yaitu bersifat bakteriostatik (menghambat) pertumbuhan bakteri *Salmonella pullorum* yang diisolasi dari feses ayam diare berkapur secara *in vitro* pada konsentrasi 60%. Hasil penelitian lain menunjukkan tanaman anting-anting (*Acalypha indica* L.) yang mengandung beberapa senyawa yaitu saponin, tanin, flavonoid, dan minyak atsiri yang salah satu fungsinya sebagai antibakteri [9].

Menurut hasil penelitian Nahak dan Yusuf (2017) bahwa Ekstrak batang anting-anting (*Acalypha indica* L.) memiliki daya antibakteri yaitu mampu menghambat pada dosis 0,6gr/ml dan mematikan bakteri *Staphylococcus aureus* pada dosis 0,7gr/ml [9][10].

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian konsentrasi ekstrak akar tanaman kucing-kucingan (*Acalypha indica* L.) yang semakin besar akan meningkatkan daya hambat pada bakteri *Enterobacter aerogenes*. MIC (*minimum inhibitory concentration*) ditemukan pada konsentrasi terendah, yaitu 200 mg/ml dengan pertumbuhan bakteri sebanyak 184,67 CFU dan pada konsentrasi paling tinggi 1000 mg/ml dengan pertumbuhan bakteri sebanyak 96,33 CFU.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa pada akar tumbuhan *Acalypha indica* L. sampel asal Kota Kupang mengandung senyawa antibakteri saponin dan polifenol dalam jumlah yang sedikit, dan tidak mengandung senyawa flavonoid, dan tannin.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kirom, H., Ramadhania, Z. 2017. **Aktivitas Biologis Tanaman Kucing- Kucingan (*Acalypha indica* L.)**. Jurnal Farmaka, Volume 15 Nomor 3.
- [2] Nikmah dan Abdul Majid, 2018. **Potensi Herba *Acalypha indica* Linn Sebagai Tumbuhan Obat**, Penerbit Lemlit Undana, Kupang NTT.
- [3] Rajaselvam J, Benila smily J. M and Meena R. 2012. **A Study of Antimicrobial Activity of *Acalypha indica* against Selected Microbial Species**. *International Journal of Pharma Sciences and Research*. Vol. 3, No. 9.
- [4] Armansyah TR, Amalia Sutriana, Dwinna Aliza, Henni Vanda, dan Erdiansyah Rahmi, 2010. **Aktivitas Hepatoprotektif Ekstrak Etanol Daun Kucing-kucingan *Acalypha indica* L.) pada Tikus Putih (*Rattus Novergicus*) yang Diinduksi Parasetamol**. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan Mei, 2010, Vol. XIII, No. 6.
- [5] Majid, A., dan Nikmah, 2017. **Potensi Antibakteri Air Perasan Daun *Acalypha indica* L. Terhadap Bakteri *Salmonella pullorum* Secara *In Vitro***. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan dan Sains Biologi ke-2. Kupang, 23 September 2017
- [6] Padmawinata K., 2000. **Isolasi (Ekstraksi Cair-Padat, Fraksinasi cair-Cair)**. Prosiding Temu Ilmiah Nasional Bidang farmasi, Jurusan Farmasi FMIPA ITB, Bandung
- [7] Harborne, J.B., 1999. **Metode Fitokimia. Penuntun cara modern Menganalisis Tumbuhan**, Penerbit ITB., Bandung.
- [8] Soetanto T., Sondang M.S., Sukiman R., 2001. **Pola Kepekaan Mikroba terhadap Antibiotik yang lazim digunakan Pada Kasus Diare Akut**. Artikel Orisinil, Majalah Penyakit Infeksi Indonesia, Jakarta.

- [9] Nahak, J., dan Yusuf, S. 2017. **Uji Ekstrak Batang Anting-Anting (*Acalypha indica* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dari Luka Bisul**, Prosiding Seminar Nasional Pendidikan dan Sains Biologi ke-2. Kupang, 23 September 2017.
- [10] Benu, T. M., Nikmah dan Yusnaeni, 2019. **Daya Hambat Ekstrak Akar Tanaman Kucing-kucingan (*Acalypha indica* L.) Terhadap Pertumbuhan *Enterobacter aerogenes***. Laporan penelitian. Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Nusa Cendana Kupang