

IDENTIFIKASI SENYAWA KIMIA DAN PENELUSURAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOLIK DAUN TUMBUHAN TEROMPET UNGU

Eva Monica¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ma Chung,
Malang

INTISARI

Terompet Ungu (*Ruellia brittoniana* Leonard) termasuk dalam famili Acanthaceae. Penelitian ini ditujukan untuk mengidentifikasi kandungan ekstrak kental etanolik daun terompet ungu. Sebanyak 185 gram rufinat serbuk daun terompet ungu dimaserasi dengan pelarut etanol menghasilkan ekstrak sejumlah 17,5 gram. Identifikasi senyawa kimia dilakukan menggunakan reagen. Hasil uji dengan menggunakan reagen pada filtrat menunjukkan bahwa ekstrak mengandung alkaloid tersier, polifenol, saponin, dan minyak atsiri. Aktivitas antioksidan ekstrak diukur dengan menggunakan uji DPPH menunjukkan nilai ES54 sebesar 53.39 µg/mL.

Kata kunci: *Ruellia brittoniana*, Acanthaceae, ekstrak, antioksidan.

ABSTRACT

Petunia (*Ruellia brittoniana* Leonard) is a wild plant species belonging to the Acanthaceae family. This study aimed to identify the content of ethanolic extract of petunia leaf. A total of 185 grams of petunia leave powder were macerated with ethanol resulting 17.5 grams of ethanolic extract. Chemical identification was performed by using reagents. The test using reagents showed that the extract contains tertiary alkaloid, polyphenol, saponin, and essential oil. The antioxidant activity of the extract was recorded by using DPPH assay with the value of ES54 was 53,39 µg/mL.

Keywords: *Ruellia brittoniana*, Acanthaceae, extract, antioxidant.

PENDAHULUAN

Indonesia kaya akan spesies tumbuhan, dengan jumlah tumbuhan mencapai 25% dari tumbuhan berbunga di seluruh dunia, Indonesia telah menjadi negara terbesar ketujuh yang memiliki lebih dari 20.000 spesies tumbuhan dan 40% di antaranya merupakan tumbuhan endemik Indonesia (Kusmana dan Hikmat, 2015). Sebagian besar tumbuhan tersebut telah dimanfaatkan oleh manusia untuk mencukupi kebutuhan hidup.

Masyarakat di Indonesia telah lama mengenal cara penggunaan tumbuhan sebagai bahan obat. Berbagai jenis tanaman telah digunakan secara empiris oleh masyarakat untuk menyembuhkan banyak penyakit. Meskipun demikian, masih banyak tumbuhan di Indonesia yang berpotensi untuk dikembangkan dalam

dunia pengobatan tetapi belum dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat.

Beberapa penyakit yang terjadi pada manusia dapat disebabkan oleh aktivitas organ tubuh yang tidak normal. Hal ini dapat dipicu oleh adanya kerusakan jaring dalam tubuh. Salah satu faktor yang dapat menyebabkan kerusakan jaringan biologis adalah adanya stres oksidatif yang dipicu oleh aktivitas radikal bebas (Kovacic *et al.*, 2001). Radikal bebas merupakan molekul yang memiliki elektron tidak berpasangan sehingga memiliki kecenderungan untuk bersifat reaktif terhadap jaringan tubuh (Pala dan Gurkan, 2008). Dalam tubuh manusia diperkirakan terdapat sekitar 10.000 – 20.000 radikal bebas yang menyerang setiap sel per hari (Valko *et al.*, 2001). Apabila tubuh tidak mampu

mempertahankan diri terhadap serangan tersebut, maka dapat terjadi berbagai penyakit seperti penyakit kardiovaskular, kanker, artritis, dan penuaan dini (Pala dan Gurkan, 2008).

Secara umum, tubuh telah memiliki pertahanan terhadap paparan radikal bebas. Akan tetapi dalam jumlah yang lebih banyak diperlukan suatu mekanisme pertahanan tambahan. Pertahanan terhadap radikal bebas dalam tubuh dapat dilakukan oleh senyawa antioksidan. Peran antioksidan dapat diperankan oleh beberapa senyawa fenolik yang terdapat dalam tumbuhan (Halliwell, 1999). Hingga saat ini, masih banyak tumbuhan dengan kandungan senyawa fenolik yang masih belum dimanfaatkan dalam secara maksimal dalam dunia kesehatan. Oleh karena itu, perlu, dilakukan penelitian untuk menemukan tumbuhan yang berpotensi menghasilkan senyawa antioksidan.

Tanaman terompet ungu (*Ruellia brittoniana* Leonard) merupakan tanaman yang dapat tumbuh subur, baik secara liar maupun sebagai tanaman hias. Menurut Samy, *et al* (2015), tanaman dengan genus *Ruellia* mengandung flavonoids, lignans, kumarin, alkaloids, triterpen, sterol, fenolik glikosida, phenyl ethanoids, megastigmane glycosides, benzoxazinoid glucosides, dan lain sebagainya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui besarnya aktivitas antioksidan tanaman *Ruellia brittoniana* secara *in vitro* terhadap senyawa radikal stabil DPPH.

METODE PENELITIAN

Alat

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah vial, tabung endorf, oven, blender, neraca digital, neraca analitik (Ohaus), *vacuum rotary evaporator* (IKA), *waterbath*, alat gelas (corong Buchner, Erlenmeyer, gelas beker, labu maserasi, *chamber* KLT, gelas ukur, pipet, tabung reaksi, cawan porselen, dan labu ukur), *hot plate*, lampu Bunsen, pinset, termometer, *vortex*, sonikator, lemari es, spektrometer UV-Vis, *microtube*, krus, dan alat-alat gelas yang lazim digunakan di laboratorium analisis (Pyrex- Germany dan Iwaki).

Bahan

Bahan utama yang digunakan antara lain daun terompet ungu (*Ruellia brittoniana* Leonard) yang telah dideterminasi. Pelarut ekstraksi menggunakan etanol 96%, Asam klorida encer P, akuades, kloroform P, etanol 95%, asam klorida 1%, Na₂CO₃, asam asetat, KOH, H₂O₂, dietil eter, etanol 80%, FeCl₃, NaCl 2%, gelatin 1%, eter, kapas dan kertas saring. Pereaksi dragendorff, mayer, serum sulfat, vanilin sulfat dan liebermann-burchard.

Jalannya Penelitian Ekstraksi

Daun terompet ungu di Universitas Ma Chung dipanen pada pukul 06.45 WIB kemudian dicuci dan dilakukan sortasi basah. Daun dikeringkan selama 2 hari lalu dioven pada suhu 50°C selama 5 hari. Dilakukan sortasi kering kemudian simplisia kering dihaluskan hingga menjadi serbuk. Bobot serbuk yang didapatkan adalah sebanyak 185 gram. Sebanyak 185 gram rufinat dimaserasi dalam 1 liter etanol 96% selama 24 jam dan diaduk setiap 3 jam. Dilakukan penggantian pelarut etanol 96% sebanyak 3 kali. Filtrat diambil melalui penyaringan menggunakan corong Buchner. Seluruh filtrat diuapkan pelarutnya menggunakan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 80°C dan tekanan -15 atm. Ekstrak yang diperoleh kemudian diuapkan lagi di atas *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental.

Identifikasi Kandungan Kimia Uji Alkaloida

Serbuk simplisia sebanyak 2 gram ditambahkan 10 mL asam klorida 1% lalu dipanaskan selama 30 menit dalam penangas air mendidih. Filtrat disaring ke dalam tabung reaksi A dan B sama banyak. Larutan pada tabung reaksi A dibagi dua sama banyak. Tabung reaksi A1 ditambahkan 3 tetes reagen Dragendorff sedangkan tabung reaksi A2 ditambahkan reagen Mayer. Apabila pada kedua tabung ini terdapat endapan maka larutan positif mengandung alkaloida.

Tabung B ditambahkan serbuk Na₂CO₃ hingga pH 8-9 lalu ditambahkan 4 mL kloroform dan diaduk. Fase kloroform

yang terbentuk diambil dengan pipet Pasteur lalu ditambahkan asam asetat 5% hingga pH 5 dan diaduk. Cairan dipisahkan lapisan atas dan bawah dengan pipet. Lapisan atas ditambahkan 5 tetes reagen Dragendorff. Terbentuknya endapan menandakan adanya kandungan alkaloida kuartener. Lapisan bawah ditambahkan 10 tetes HCl 1% lalu diaduk. Lapisan atas dipisahkan dan diberikan 2 tetes reagen Dragendorff. Bila timbul endapan menandakan adanya alkaloida tersier.

Uji Antrakuinon

Serbuk simplisia sebanyak 300 mg ditambahkan 10 mL KOH 0,5 N dan 1 mL H₂O₂. Suspensi dididihkan selama 2 menit lalu didinginkan dan disaring. Sebanyak 5 mL filtrat ditambahkan 10 tetes asam asetat glasial hingga pH 5 dan kemudian ditambahkan 10 mL dietil eter. Lapisan atas yang terbentuk diambil sebanyak 5 mL kemudian ditambahkan 1 mL KOH 0,5 N. Warna merah menunjukkan adanya senyawa antrakuinon.

Uji Polifenol

Serbuk simplisia sebanyak 2 gram masing-masing dimasukkan ke dalam 2 tabung reaksi. Tabung A ditambahkan 10 mL air sedangkan tabung B ditambahkan 10 mL etanol 80%. Keduanya lalu dipanaskan selama 10 menit hingga mendidih kemudian disaring dan didinginkan. Sebanyak 3 tetes FeCl₃ ditambahkan ke dalam setiap filtrat. Terbentuknya warna hijau-biru menunjukkan adanya polifenol.

Uji Tanin

Ditimbang 3 gram serbuk simplisia lalu ditambahkan 15 mL air dan dipanaskan selama 30 menit pada penangas air mendidih kemudian disaring. 5 ml filtrat diambil dan ditambahkan 1 mL NaCl 2%. Endapan yang terbentuk disaring dan ditambahkan 5 mL gelatin 1 %. Terbentuknya endapan menunjukkan adanya tanin.

Uji Saponin

Ditimbang 300 mg serbuk simplisia lalu ditambahkan 10 mL air dan ditutup. Larutan dikocok kuat selama 30 detik kemudian tabung dibiarkan dalam posisi tegak selama 30 menit. Adanya buih sepanjang 3 cm lebih dari permukaan cairan menunjukkan adanya saponin. Adapun langkah kedua adalah dengan menimbang 3

gram serbuk simplisia kemudian ditambahkan 15 mL air dan dipanaskan selama 30 menit pada penangas air mendidih. Larutan disaring lalu lalu diletakkan pipa kapiler pada permukaan filtrat secara tegak lurus. Dilakukan hal yang sama pada akuades lalu dibandingkan tinggi cairan yang masuk melalui pipa kapiler. Bila tinggi filtrat memiliki setengah tinggi akuades pada pipa kapiler, filtrat mengandung saponin.

Uji Minyak Atsiri

Serbuk simplisia sebanyak 10 gram ditambahkan 20 mL eter, dikocok dan disaring. Filtrat diuapkan di atas waterbath hingga kering. Apabila terdapat bau aromatik, residu dilarutkan dengan sedikit etanol 96% lalu diuapkan kembali hingga kering. Adanya bau aromatik spesifik menunjukkan adanya kandungan minyak atsiri.

Uji Antioksidan Ekstrak

Mula-mula 20 mg ekstrak kental daun terompet ungu dilarutkan dengan metanol p.a. hingga 10 mL. Kemudian pada larutan ekstrak dipindahkan ke dalam labu ukur 10 mL yang baru sebanyak 0,2; 0,4; 0,6; dan 1,0 mL. Pembuatan seri konsentrasi dilakukan dengan menambahkan metanol p.a. hingga 10 mL. Pada setiap larutan uji diambil 0,2 mL untuk dimasukkan ke dalam tabung reaksi bertutup dan ditambahkan 3,8 mL DPPH. Campuran didiamkan selama 5 menit, kemudian dilakukan pengukuran absorbansi dengan panjang gelombang 517 nm. Blanko yang digunakan dalam pengukuran absorbansi adalah metanol p.a. Besarnya aktivitas antioksidan ekstrak dihitung dengan persamaan berikut:

$$\%ES = \frac{A_{kontrol} - A_{sampel}}{A_{kontrol}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan pada simplisia kering daun terompet ungu (*Ruellia brittoniana* Leonard) dengan metode maserasi menggunakan penyari etanol 96%. Hasil ekstraksi dengan menggunakan 185 gram serbuk simplisia menghasilkan ekstrak kental sebanyak 17,5 gram atau dengan rendemen sebesar 9,46%.

Identifikasi Kandungan Kimia

Kandungan senyawa dalam simplisia *Ruellia brittoniana* Leonard diuji dengan menggunakan berbagai reagen. Senyawa-senyawa yang berhasil diidentifikasi dapat dilihat pada tabel 1. Senyawa pertama yang teridentifikasi adalah senyawa alkaloid yang ditandai dengan pembentukan warna jingga setelah penambahan reagen dragendroff dan adanya endapan setelah penambahan reagen mayer. Penampakan warna jingga- kecoklatan setelah penambahan pereaksi Dragendroff disebabkan oleh interaksi antara lone pair electron pada alkaloid dengan kompleks logam pada reagen Dragendroff (Depkes,

Tabel 1. Hasil uji identifikasi kandungan kimia pada *Ruellia brittoniana* Leonard

| Golongan | Hasil |
|---------------|-------|
| Alkaloid | + |
| Antrakuinon | - |
| Polifenol | + |
| Tanin | - |
| Saponin | + |
| Minyak atsiri | + |

Ket: (+) : terbukti memiliki kandungan senyawa

(-) : tidak terbukti memiliki kandungan senyawa

Uji Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan ekstrak uji ditunjukkan oleh kemampuannya dalam menurunkan nilai absorbansi senyawa radikal bebas DPPH (*1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl*). Penurunan nilai absorbansi dipicu oleh aktivitas senyawa dalam ekstrak yang mereduksi DPPH menjadi *hydrazine* (Samara, *et al.*, 2014). Secara organoleptik, DPPH akan mengalami perubahan warna dari violet menjadi kuning pucat ketika bereaksi dengan senyawa antioksidan.

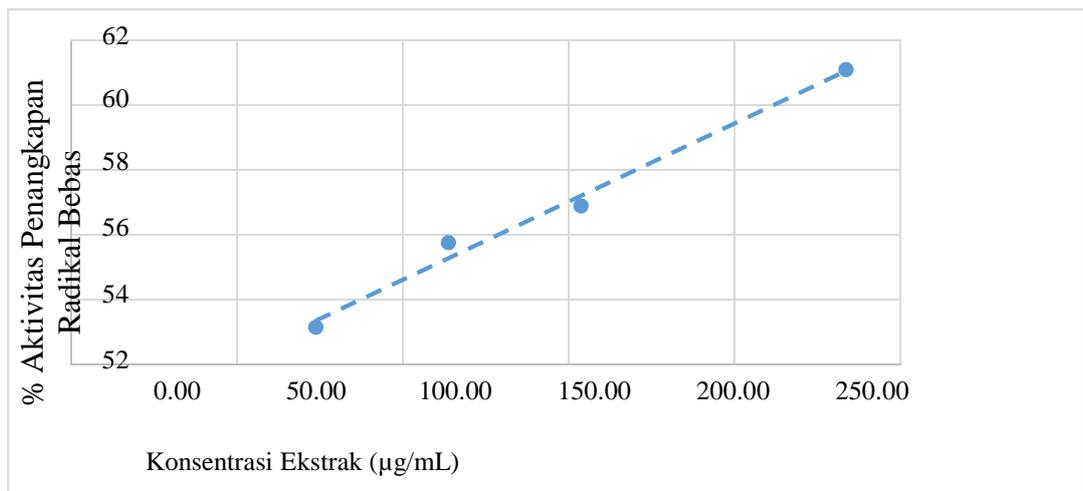
Gambar 2 menunjukkan hubungan antara aktivitas penangkapan radikal bebas dengan konsentrasi ekstrak uji. Adanya peningkatan aktivitas penangkapan radikal bebas seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak menunjukkan bahwa

1985; Harborne, 1987).

Kandungan polifenol teridentifikasi positif pada simplisia. Perubahan warna filtrat dari hijau muda menjadi lebih pekat terjadi setelah penambahan reagen FeCl₃. Ion besi (III) memiliki kemampuan pembentukan kelat yang besar terhadap senyawa-senyawa fenolik (Cheng dan Crisosto, 1997). Kelat yang terbentuk akan menghasilkan warna biru hingga hijau gelap (Sarker dan Nahar, 2012). Saponin teridentifikasi melalui pembentukan busa dan tinggi yang relatif lebih rendah terhadap air dalam pipa kapiler. Saponin dapat menurunkan tegangan permukaan. Minyak atsiri yang cirikan dengan munculnya aroma yang khas.

ekstrak uji memiliki aktivitas antioksidan. Hasil uji dengan menggunakan seri konsentrasi 40; 80; 120; dan 200 µg/mL menghasilkan kurva hubungan konsentrasi dan aktivitas: $y = 0,0481x + 51,431$ dengan $R^2 = 0,9888$.

Besarnya aktivitas ekstrak dinyatakan dalam ES54 sebesar 53.39 µg/mL sementara pada standard rutin memiliki aktivitas ES54 sebesar 10µM (USDA). Dengan demikian, ekstrak etanolik daun terompet ungu memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kecil apabila dibandingkan dengan aktivitas pada asam askorbat standard, tetapi masih memiliki aktivitas yang cukup baik.



Gambar 2. Hubungan Konsentrasi Ekstrak Etanolik *Ruellia brittoniana* Leonard dan Aktivitas Antioksidan

Kesimpulan

Tumbuhan *Ruellia brittoniana* Leonard merupakan salah satu tumbuhan di Indonesia yang sangat mudah dijumpai. Daun tumbuhan ini diuji untuk mengetahui kemurnian dan kandungan senyawa kimia yang berpotensi sebagai antioksidan. Kandungan senyawa metabolit sekunder yang dapat diidentifikasi dari ekstrak uji meliputi alkaloid, polifenol, saponin, dan minyak atsiri. Kandungan metabolit sekunder tersebut menyebabkan ekstrak sekunder memiliki aktivitas antioksidan yang cukup baik yaitu dengan nilai ES₅₄ sebesar 53.39 µg/mL. Meskipun demikian, perlu dilakukan *bioassay guided fractionation* untuk mendapatkan senyawa yang lebih spesifik memiliki aktivitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Cheng, G. W. dan Crisosto, C. H., 1997, Iron-Polyphenol Complex Formation and Skin Discoloration in Peaches and Nectarines. *Journal of the American Society for Horticultural Science*. 122, pp. 95-99.
- Depkes, 1985, *Tanaman Obat Indonesia*, Jilid I. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Halliwell B dan Gutteridge JMC, 1999, *Free Radicals in Biology and Medicine* (3rd ed.). Oxford University Press.
- Harborne, J.B., 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. ITB Bandung, Bandung.
- Kovacic P and Jacintho JD., 2001, Mechanisms of Carcinogenesis: Focus on oxidative stress and electron transfer. *Curr Med Chem*. 8, pp. 773-96.
- Kusmana, C. dan Hikmat, A., 2015, Keanekaragaman Hayati Flora di Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, 5(Desember), pp.187-198.
- Pala, F. S., dan Gurkan, H., 2008. The role of free radicals in ethiopathogenesis of diseases. *Advances in Molecular Biology*, 1, pp. 1-9.
- Samara, A. Kikuzi, H, Tamamoto, A, Kiyosuke, T, 2014, Evaluation of Antioxidant Activity, Total Flavonoids, Tannins and Phenolic Compounds in Psychotria Leaf Extracts. *Antioxidants*, 3, pp.745-757.
- Samy, M.N., Sugimoto, S., Matsunami, K., Otsuka, H., Kamel, M.S., 2015, Chemical Constituents And Biological Activities Of Genus *Ruellia*, *IJP*, 2(6), hal 270 - 279
- Sarker, S. D. dan Nahar, L, 2012, An Introduction to Natural Product Isolation (3rd ed). *Humana Press*.
- Valko M, Morris H, Mazur M, Raptap P and Bilton RF, 2001, Oxygen free radical generating mechanisms in the colon: Do the semiquinones of Vitamin K play a role in the aetiology of colon cancer? *Biochim Biophys Acta*. 1527. pp. 161-166.