

**ANALISIS KADAR FENOLIK SEDUHAN KULIT BATANG KAYU JAWA (*Lannea coromandelica*)
DAN RIMPANG JAHE EMPRIT (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) SERTA KOMBINASINYA**

Masni Isabela^{1)*}, Nasrudin², Arniah Dali²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo, Kendari

*Corresponding author: ichapendkimia@gmail.com

Abstrak

Telah dilakukan penelitian dengan judul Analisis Kadar Fenolik Seduhan Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea Coromandelica*) dan Rimpang Jahe Emprit (*Zingiber Officinale* var. *Amarum*) Serta Kombinasinya". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui total kadar fenolik pada kulit batang kayu jawa (KBKJ) tunggal dan rimpang jahe emprit (RJE) tunggal serta kombinasi kulit batang kayu jawa (KBKJ) dan rimpang jahe emprit (RJE) dengan perbandingan KBKJ:RJE (2:1; 1:1; 1:2). Penentuan total kadar fenolik menggunakan metode Folin-Ciocalteu. Hasil penelitian pada seduhan kulit batang kayu jawa tunggal menunjukkan total kadar fenolik paling tinggi sebesar 50,350 mg GAE/ gram sampel.

Kata Kunci: Kayu jawa, Jahe emprit, Total fenolik, Folin-Ciocalteu

PENDAHULUAN

Senyawa fenolik merupakan kelompok terbesar metabolit sekunder pada tanaman. Senyawa ini termasuk dalam alkohol aromatik karena gugus hidroksilnya melekat pada cincin benzena. Beberapa senyawa yang termasuk dalam kelompok fenolik adalah fenol sederhana, kumarin, tanin, saponin, flavonoid dan asam galat (Proestos, 2006). Senyawa fenolik dapat bertindak sebagai antioksidan, yaitu sebagai pencegahan dan pengobatan penyakit degeneratif seperti kanker, diabetes melitus, penuaan dini dan gangguan sistem imun. Salah satu jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai antioksidan alami, yaitu tanaman kayu jawa (*Lannea coromandelica*). Penapisan fitokimia ekstrak air oleh Prawirodihardjo (2014) melaporkan bahwa kulit batang kayu jawa mengandung flavonoid, saponin, glikosida, fenol dan tanin. Venkata (2008)

melaporkan kulit batang kayu jawa memiliki potensi antikanker. Studi farmakologi juga telah dilaporkan bahwa ekstrak metanol kulit batang kayu memiliki aktivitas biologis seperti antioksidan dan analgesik (Alam dkk, 2013).

Tanaman lain yang berpotensi sebagai antioksidan alami adalah jahe emprit (*Z. officinale* var. *Amarum*). Hasil proses penapisan ekstrak etanol jahe merah (*Z. officinale* var. *rubrum*) dan jahe putih kecil atau jahe emprit (*Z. officinale* var. *amarum*), masing-masing ekstrak mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, triterpenoid, minyak atsiri dan tannin serta tidak mengandung steroid (Gholib, 2008). Jahe mengandung komponen volatil dan non volatil. Komponen non volatil disebut juga oleoresin yang merupakan gambaran utuh dari kandungan jahe yang terdiri dari gingerol, shogaol dan resin. Gingerol dan shogaol merupakan senyawa fenolik yang

memiliki efek sebagai antioksidan dan antikanker (Rehman dkk, 2011).

Berdasarkan penelitian (Manik dkk, 2013) melaporkan bahwa kadar fenolik kulit batang kayu jawa yang diambil di Rajashi, Bangladesh pada ekstrak n-heksana sebesar $135.890 \pm 0,23$ GAE/g ekstrak kering dan kadar fenolik dalam ekstrak n-heksana rimpang jahe emprit berasal dari daerah Singorojo, Kendal sebesar $4,28 \pm 0,03$ (mg GAE/ g ekstrak) (Riyani dkk, 2018).

Kombinasi beberapa jenis bahan aktif menunjukkan efektifitas kerja yang lebih tinggi dibandingkan penggunaan bahan aktif tunggalnya (Guenther dan Ulfah 2003). Penelitian yang dilakukan Susanti (2015) melaporkan bahwa aktivitas antioksidan dan kadar fenolik pada telur asin dengan penambahan ekstrak jahe emprit mengalami peningkatan dengan masing-masing selisih sebesar 16,54 % dan 24, 67 mg GAE/gr dibandingkan dengan aktivitas antioksidan dan kadar fenolik telur asin tanpa penambahan ekstrak jahe emprit, yaitu masing-masing 9,6 % dan 4,6 mg GAE/gr. Berdasarkan hasil penelitian Susanti (2015); Gholib (2008); Prawirodiharjo (2014) dan beberapa penelitian lain yang telah disebutkan maka peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai potensi kulit batang kayu jawa dan rimpang jahe emprit serta kombinasinya dengan menentukan total kadar fenoliknya.

METODE PENELITIAN

Preparasi Sampel

Kulit batang kayu jawa segar yang diperoleh dari kelurahan Baruga, Kota Kendari dan rimpang jahe emprit segar yang diperoleh dari kecamatan Lalembu, Konawe Selatan dicuci bersih dengan air mengalir. Selanjutnya dipotong kecil-kecil, diangin-anginkan dan dikeringkan di tempat yang terlindung dari sinar matahari.

Selanjutnya kulit batang kayu jawa dan rimpang jahe emprit diblender halus.

Ekstraksi Sampel

Serbuk kulit batang kayu jawa dan serbuk rimpang jahe emprit masing-masing 5 gram serta kombinasi serbuk kulit batang kayu jawa dan rimpang jahe emprit dengan perbandingan 2:1 (3,33 gram : 1,67 gram); 1:1 (2,5 gram : 2,5 gram); 1:2 (1,67 gram : 3,33 gram), diekstraksi dengan cara diseduh dengan 100 mL air panas (76°C). Kemudian didiamkan 15–20 menit. Selanjutnya disaring menggunakan kertas saring sehingga diperoleh filtrat hasil seduhan. Residu yang dihasilkan diseduh ulang dengan prosedur yang sama dengan penyeduhan pertama kali. Penyeduhan dihentikan sampai filtrat hasil seduhan terakhir negatif dengan FeCl_3 1 %.

Penentuan Konsentrasi Larutan Stok

Penentuan jumlah zat terlarut dalam filtrat hasil seduhan serbuk kulit batang kayu jawa dan rimpang jahe emprit serta kombinasi serbuk kulit batang kayu jawa dan rimpang jahe emprit dengan perbandingan 2:1 (3,33 gram : 1,67 gram); 1:1 (2,5 gram : 2,5 gram); 1:2 (1,67 gram : 3,33 gram) dilakukan dengan pendekatan penentuan massa jenis filtrat menggunakan piknometer. Jumlah zat terlarut dalam filtrat hasil seduhan yang sudah diketahui tersebut selanjutnya menjadi dasar menentukan konsentrasi larutan filtrat hasil seduhan serbuk kulit batang kayu jawa dan serbuk rimpang jahe emprit yang diperoleh sebelumnya.

Penentuan Total Kadar Fenolik

Pembuatan Kurva Kalibrasi (Manik dkk, 2013)

Masing-masing seri konsentrasi larutan asam galat 40, 80, 100, 140, 160 ppm yang dibuat, dipipet sebanyak 0,5 mL

lalu ditambahkan 5 mL reagen Folin-Ciocalteu (1:10 v/v air suling) dan ditambahkan 4 mL natrium karbonat 7,5 %. Campuran divorteks selama 15 detik. Kemudian didiamkan selama 30 menit pada suhu kamar di ruang gelap. Selanjutnya dilakukan pengukuran dengan spektrofotometer sinar tampak pada panjang gelombang maksimum yang telah didapat dari langkah sebelumnya.

Pengukuran Serapan Sampel

Masing-masing larutan seduhan sampel serbuk kulit batang kayu jawa, serbuk rimpang jahe emprit serta kombinasi serbuk kulit batang kayu jawa dan rimpang jahe emprit dengan perbandingan 1:1; 1:2; 2:1 dipipet sebanyak 0,5 mL lalu ditambahkan 5 mL Reagen Folin-Ciocalteu (1:10 v/v air suling) dan ditambahkan 4 mL natrium karbonat 7,5 %. Campuran divorteks selama 15 detik. Kemudian didiamkan selama 30 menit pada suhu kamar di ruang gelap.

Selanjutnya dilakukan pengukuran dengan spektrofotometer sinar tampak pada panjang gelombang maksimum yang telah didapat dari langkah sebelumnya. Hasil pengukuran ini dinyatakan sebagai berat setara dengan asam galat tiap berat sampel.

Teknik pengolahan data

Fenol total dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linear dari kurva kalibrasi asam galat yang telah diukur sebelumnya.

$$\text{Total fenol dinyatakan dalam } C = c \left(\frac{V}{m} \right)$$

Keterangan:

- C = total fenolik (mg GAE/g)
- c = kadar total fenolik dari kurva standar (mg/L)
- V = volume sampel (L)
- m = bobot sampel (g)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Kadar Fenolik Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea coromandelica* dan Rimpang Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) serta Kombinasinya

Tabel 1. Data Total Kadar Fenolik Pada Hasil Seduhan Kulit Batang Kayudan Rimpang Jahe Emprit serta Kombinasinya

Sampel	Kandungan Fenol rata-rata (mg/L)	Kadar Fenolik Total (mg GAE/g sampel)
KBKJ	498,523	50,350
RJE	196,547	4,009
KBKJ : RJE (2:1)	329,476	24,230
KBKJ : RJE (1:1)	329,2738	18,815
KBKJ : RJE (1:2)	338,381	13,670

Berdasarkan data Tabel 1 tersebut kadar fenolik pada hasil seduhan serbuk kulit batang kayu jawa tunggal jauh lebih tinggi, yaitu sebesar 50,350 mg GAE/g sampel dibandingkan dengan hasil seduhan serbuk rimpang jahe emprit tunggal, yaitu

4,009 mg GAE/g sampel. Senyawa fenolik pada kulit batang kayu jawa yang telah diisolasi berdasarkan penelitian sebelumnya yaitu mengandung dihidroflavonol, isokuersetin, pisikion, leukosianidin, leukodelpidin, morin,

kaempferol dan asam galat sedangkan senyawa fenolik yang terdapat pada rimpang jahe emprit, yaitu gingerol, zingeron, shogaol dan paradol. Gingerol akan terdekomposisi menjadi shogaol pada suhu 60°C. Sehingga gingerol lebih banyak ditemukan di jahe segar daripada jahe kering. Senyawa fenolik yang terkandung pada masing-masing kulit batang kayu jawa dan rimpang jahe emprit inilah yang mereduksi asam fosfomolibdat-fosfotugstat dalam reagen Folin-Ciocalteu yang berwarna kuning menjadi molibdenum tungstan yang berwarna biru sehingga kadar fenol dapat diukur dengan spektrofotometer Uv-Vis. Semakin besar konsentrasi senyawa fenolik dalam sampel maka akan semakin pekat warna biru yang terlihat. Warna biru yang terbentuk berbanding lurus dengan konsentrasi ion fenolat yang terbentuk, semakin besar konsentrasi senyawa fenolik maka akan semakin banyak pula ion fenolat yang terbentuk sehingga warna biru yang dihasilkan akan semakin pekat.

Kadar fenolik pada kombinasi antara serbuk kulit batang kayu jawa dan rimpang jahe emprit dengan perbandingan massa 2:1 ;1:1 ;1:2 berturut-turut; 24,230; 18,815; 13,670 mg GAE/g sampel. Berdasarkan tabel 2. dapat diketahui bahwa dalam pengkombinasian untuk masing-masing perbandingan, kadar fenolik pada seduhan serbuk kulit batang kayu jawa mengalami penurunan dari bentuk tunggalnya sedangkan seduhan serbuk rimpang jahe emprit mengalami peningkatan dari bentuk tunggalnya. Penurunan kadar fenolik seduhan serbuk kulit batang kayu jawa dipengaruhi oleh adanya interaksi beberapa senyawa yang terkandung dalam masing-masing sampel, salah satunya ikatan hidrogen. Ikatan hidrogen merupakan ikatan yang terbentuk dari interaksi antar molekul, yaitu atom H dengan atom yang memiliki

keelektronegatifan tinggi: F, O dan N. Terbentuknya ikatan hidrogen ini menyebabkan sukarnya terbentuk ion fenolat yang dapat mereduksi asam fosfomolibdat-fosfotugstat dalam reagen Folin-Ciocalteu seperti ikatan hidrogen yang terbentuk antara senyawa gingerol, zingeron, shogaol dan paradol yang terdapat pada seduhan rimpang jahe emprit dengan senyawa kuersetin, pisikon, leukosianidin, leukodilpidin yang terdapat pada seduhan serbuk kulit batang kayu jawa sedangkan peningkatan kadar fenolik seduhan rimpang jahe emprit dalam kombinasinya dipengaruhi oleh adanya tambahan senyawa fenolik yang berasal dari seduhan kulit batang kayu jawa.

Total kadar fenolik yang dihasilkan dapat menggambarkan perbedaan besarnya nilai IC₅₀. Mekanisme senyawa fenolik sebagai antioksidan dijelaskan oleh Janeiro dan Brett (2004) yaitu melalui kemampuan dari gugus fenol untuk mengikat radikal bebas dengan memberikan atom hidrogennya melalui proses transfer elektron, sehingga fenol berubah menjadi radikal fenoksil. Radikal fenoksil yang terbentuk sebagai hasil reaksi fenol dengan radikal bebas kemudian akan menstabilkan diri melalui efek resonansi. Karena alasan ini maka derivat dari fenol merupakan donor hidrogen yang baik yang dapat menghambat reaksi yang terjadi oleh senyawa radikal. Senyawa fenol disebut juga sebagai inhibitor radikal (Togo, 2004).

Nilai IC₅₀ seduhan serbuk kulit batang kayu jawa sebesar 15,84 ppm dengan total fenol 50,350 mg GAE/g sampel sedangkan IC₅₀ seduhan serbuk rimpang jahe emprit sebesar 1185,78 ppm dengan total fenol 4,009 mg GAE/g sampel (Tim Penelitian, 2019). Aktivitas antioksidan pada kombinasi antara kulit batang kayu jawa dan rimpang jahe emprit dengan perbandingan massa 2:1; 1:1; 1:2 pada penelitian ini belum dilakukan,

namun berdasarkan data Tabel 2, total kadar fenol pada kombinasi serbuk kulit batang kayu jawa dan rimpang jahe emprit dengan perbandingan 2:1; 1:1; 1:2 berturut-turut 24,230; 18,815; 13,670 mg GAE/g sampel dapat ditafsirkan ketiga perbandingan kombinasi tersebut akan memiliki nilai IC₅₀ yang tidak lebih rendah dari nilai IC₅₀ pada seduhan kulit batang kayu jawa tunggal.

SIMPULAN

Seduhan kulit batang kayu jawa tunggal menunjukkan total kadar fenolik paling tinggi sebesar 50,350 mg GAE/ gram sampel dibandingkan dengan total fenolik yang terdapat pada seduhan rimpang jahe emprit sebesar 4,009 mg GAE/g sampel dan kombinasi antara serbuk kulit batang kayu jawa dan rimpang jahe emprit dengan perbandingan massa 2:1 ;1:1 ;1:2 berturut-turut; 24,230; 18,815; 13,670 mg GAE/g sampel.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, M. B., Kwon, K.-R., Lee, S.-H., & Lee, S.-H. 2017. *Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr. Induces Heme Oxygenase 1 (HO-1) Expression and Reduces Oxidative Stress via the p38/c-Jun N-Terminal Kinase–Nuclear Factor Erythroid 2-Related Factor 2 (p38/JNK–NRF2)- Mediated Antioxidant Pathway. 18(266), 1-18.
- Gholib, J. 2008. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*) dan Jahe Putih (*Zingiber Officinale* Var. *Amarum*) Terhadap *Trichophyton Mentagrophytes* dan *Cryptococcus Neoformans*. Seminar Nasional Teknologi peternakan dan Veteriner.
- Manik, M. K., et al. 2013. A Comparative Study Of The Antioxidant, Antimicrobial And Thrombolytic Activity Of The Bark And Leaves Of *Lannea Coromandelica* (Anacardiaceae). *International Journal of Pharmaceutical Sciences And Research*, 4(1).
- Prawirodiharjo, Erwin. 2014. Uji Aktivitas Antioksidan dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol 70 % dan Ekstrak Air Kulit Batang Kayu jawa (*Lannea Coromandelica*). Skripsi. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Program Studi Farmasi.
- Proestos, C., Sereli D., Komaitis M. 2006. Determination of Phenolic Compounds in Aromatic Plants by RP-HPLC and GC-MS. *Food Chemistry*. 95.
- Togo, H. 2004. *Advanced Free Radical Reactions for Organic Synthesis*. Chiba: Japan.
- Venkata, S. N. Kantamreddi, Y. Nagendra Lakshmi and V. V. V. Satyanarayana Kasapu. 2010. Preliminary Phytochemical Analysis of Some Important Indian Plant Species. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*.