

ANALISIS POLIFENOL EKSTRAK TEH TUBRUK KEMASAN MENGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Hadi Barru Hakam Fajar Siddiq^{*}, Rizka Della Yunita Dewi, Jati Riyuwani

Akademi Farmasi Jember

Jl. Pangandaran No. 42 Jember 58125

email: hakamfajar@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this research is determine the polyphenol content of brewed tea. Sample were used three sample. Polyphenol compounds of packaged tea were extracted using percolation method with ethanol 70%. Qualitative test were used using FeCl₃ reagent and quantitative test polyphenol content were determined using UV-Vis spectrophotometry method with Folin Ciocalteu reagent. Galic acid was used as comparator in this research. The result of qualitative test is all sample of packaged tea containing polyphenol. Polyphenol content sample A, B, and C, with peercolation method were respectively 0,538; 0,554; and 0,470; %b/b.

Keyword: *packaged tea, polyphenol, percolation, UV-Vis spectrophotometry*

PENDAHULUAN

Teh merupakan minuman yang dapat diterima oleh seluruh lapisan masyarakat. Seiring dengan perkembangan perekonomian, kemajuan pendidikan masyarakat, arus informasi yang semakin baik, dan perubahan gaya hidup membuat pola konsumsi masyarakat berubah. Termasuk konsumsi masyarakat terhadap minuman teh. Bila dibandingkan dengan jenis minuman lain, teh ternyata lebih banyak manfaatnya. Manfaat yang dihasilkan dari minuman teh adalah memberikan rasa segar, dapat memulihkan kesehatan badan dan terbukti tidak menimbulkan dampak negatif. Konsumsi teh hijau juga dipercayai memiliki efek untuk menurunkan angka mortalitas pasien-pasien dengan penyakit pneumonia (Watanabe, dkk., 2009). Senyawa yang banyak terkandung didalam teh salah satunya adalah polifenol menurut jenisnya polifenol terdiri dari tanin, lignin, melanin. Polifenol dapat digunakan sebagai antioksidan (Gramza dkk., 2005).

Kandungan polifenol yang tinggi dalam teh hijau dimanfaatkan untuk membunuh

bakteri-bakteri perusak dan juga bakteri yang menyebabkan penyakit di rongga mulut (penyakit periodontal) (Kushiyama, dkk., 2009). Polifenol berfungsi mencegah radikal bebas, merusak DNA dan menghentikan perkembangan sel-sel yang akan berkembang menjadi sel kanker dan dapat meningkatkan sistem imun (Dewi, 2008). Selain itu teh juga mengandung alkaloid golongan purin seperti kafein, theofilin dan theobromin. Teh juga mengandung tanin, asam fenolat, dan katekin (Soraya dan Noni, 2007).

Salah satu metode ekstraksi polifenol dari produk teh kemasan yang beredar di pasaran adalah metode perkolasi. Metode perkolasi dilakukan dengan mengalirkan cairan penyari melalui simplisia yang telah dibasahi. Metode ini digunakan dikarenakan dalam proses penyarian untuk mendapatkan cairan penyari yang dapat larut kedalam simplisia sehingga nanti mendapatkan kejenuhan dari simplisia tersebut. Berdasarkan penjelasan-penjelasan diatas, dalam penelitian ini akan dilakukan analisis polifenol teh tubruk kemasan dengan metode perkolasi. Analisis nantinya akan dilakukan

dengan metode spektrofotometri UV-Vis secara kuantitatif.

METODOLOGI PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan metode teknik *simple random sampling* Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teh kemasan jenis teh tubruk sebanyak 3 sampel. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui kadar polifenol pada teh kemasan untuk diuji kadarnya.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan adalah gelas kimia, pipet volume, erlenmeyer, gelas ukur, corong pisah, statif dan klem, neraca analitik, *rotary evaporator*, kuvet, dan spektrofotometer sinar tampak (*visible*).

Bahan yang digunakan adalah teh kemasan, asam galat, besi (III) klorida 3%, pelarut folin ciocalteu, sodium karbonat, etanol 70%, kertas saring, dan akuades.

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium kimia Akademi Farmasi Jember dan laboratorium kimia fakultas farmasi Universitas Jember.

Prosedur Penelitian

Ekstraksi teh Kemasan

Jumlah sampel teh kemasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lima sampel, dimana tiga sampel berupa teh tubruk dengan label A,B,dan C. Selanjutnya, masing-masing sampel dikeringkan pada suhu 40 °C selama 1 jam, kemudian ditumbuk. Setelah kering, serbuk kering teh di ekstraksi dengan metode perkolasi. Tahapan dalam metode perkolasi yaitu sebanyak 10 gram serbuk teh direndam dengan 50 ml etanol 70% selama 3 jam. Kemudian campuran dimasukkan ke dalam perkolator dan ditambahkan 50 mL etanol, kemudian didiamkan satu hari. Tahap selanjutnya, campuran dalam perkolator dialirkan dengan kecepatan 1 mL/menit. Pada saat campuran dalam alat tinggal

sedikit, ditambahkan 20 mL etanol sebanyak lima kali (sambil dialirkan dengan kecepatan yang sama). Ekstrak yang diperoleh selanjutnya diuapkan pada suhu 60 °C. Ekstrak kental yang diperoleh ditimbang dan disimpan di dalam desikator sebelum digunakan untuk uji selanjutnya.

Pembuatan Larutan Standar

Larutan standar asam galat yang digunakan adalah asam galat 100 ppm sebagai larutan induk. Selanjutnya larutan dibuat berbagai variasi konsentrasi 2,5; 5; 7,5; 10; 12,5; dan 15 ppm. Larutan tersebut digunakan sebagai larutan baku untuk pembuatan kurva standar pada pengukuran dengan spektrofotometer sinar tampak (*visible*).

Uji Kualitatif Polifenol

Uji kualitatif polifenol ekstrak teh dilakukan dengan reagen FeCl₃ 3%. Sebanyak 0,1 mg masing-masing ekstrak sampel dilarutkan dengan 10 mL aquades. Selanjutnya masing-masing ditambahkan larutan FeCl₃ sebanyak 3 tetes (Samin, 2013). Sebagai pembanding digunakan larutan asam galat 5 ppm sebanyak 10 mL.

Uji Kuantitatif Polifenol

Uji kuantitatif polifenol diawali dengan penentuan panjang gelombang optimum, yaitu sebanyak 0,1 mL larutan asam galat 10 ppm (akuades sebagai blanko) dimasukkan ke dalam Erlenmeyer dan ditambahkan 0,1 mL pelarut folin-ciocalteu 10% dan 0,8 mL larutan Na₂CO₃ 7,5% kemudian dicampur merata dan didiamkan pada selama 30 menit. Selanjutnya larutan diukur absorbansinya pada alat spektrofotometer UV-Vis pada daerah panjang gelombang 400-800 nm. Panjang gelombang optimum didapatkan dari nilai absorbansi tertinggi. Tahap selanjutnya adalah pengukuran absorbansi larutan standar asam galat berbagai variasi konsentrasi pada panjang gelombang optimum. Setelah didapatkan nilai absorbansi dari pengukuran larutan standard, kemudian data absorbansi diolah

ke dalam *software Microsoft excel* untuk dibuat kurva kalibrasi. Tahap terakhir adalah pengukuran absorbansi ekstrak sampel teh kemas pada panjang gelombang optimum. Kandungan polifenol sampel dihitung berdasarkan nilai absorbansi sampel dimasukkan ke dalam persamaan regresi larutan standar asam galat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi Polifenol Teh Kemasan

Pada penelitian ini proses ekstraksi polifenol teh kemasan menggunakan metode perkolasi. Metode perkolasi memiliki aliran cairan penyari yang menyebabkan adanya pergantian larutan yang terjadi dengan larutan yang konsentrasinya lebih rendah, sehingga meningkatkan derajat perbedaan konsentrasi (Harborne, 1987). Pembuatan ekstrak secara perkolasi dilakukan dengan penambahan pelarut yang selalu baru. Penambahan pelarut dilakukan selama 3 jam, selanjutnya penambahan pelarut selama 1 hari dalam perendaman dikarenakan untuk meminimalkan penarikan zat aktif yang terkandung supaya dapat tertarik keluar dari kandungan daun teh. Penambahan pelarut 20 ml sebanyak 5 kali dilakukan untuk mengalirkan cairan penyari melalui ekstrak teh supaya zat aktif yang terdapat didalam teh tertarik keluar

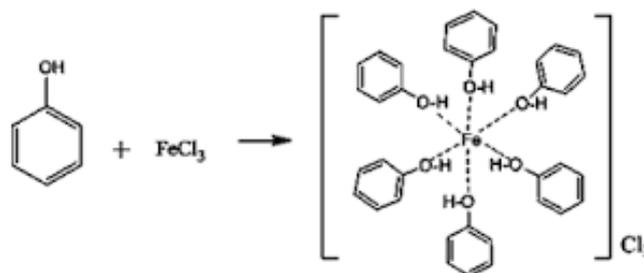
seluruhnya. Cairan dialirkan dengan kecepatan 1ml/menit. Setelah didapatkan ekstrak dilakukan uji kualitatif dan uji kuantitatif. Hasil Ekstraksi polifenol sampel teh ditunjukkan pada gambar 4.1.



Gambar 1. Hasil ekstraksi sampel teh kemasan dengan metode perkolasi

Analisis Kualitatif Polifenol

Uji kualitatif polifenol bertujuan untuk mengetahui dan memastikan adanya senyawa polifenol didalam sampel yang dianalisis. Reagen yang digunakan adalah FeCl_3 , karena senyawa polifenol dapat bereaksi dengan FeCl_3 menjadi warna biru kehitaman (Samin, 2013). Hal ini disebabkan karena adanya pembentukan senyawa kompleks antara gugus fenol dengan Fe^{3+} yang terdapat pada pereaksi FeCl_3 . Reaksi tersebut dianalogkan dengan reaksi antara gugus fenol karena Fe merupakan senyawa logam (Wagner, 1996)



Gambar 2 Reaksi Fenol dengan FeCl_3

Hasil penelitian menunjukkan sampel teh A, B, dan C, hasil ekstraksi dengan metode perkolasi dan remaserasi seluruhnya mengandung polifenol sesuai pada tabel 5.1. Setelah diketahui bahwa ekstrak teh kemasan mengandung polifenol, maka analisis dilanjutkan dengan analisis kuantitatif menggunakan spektrofometri UV-Vis.

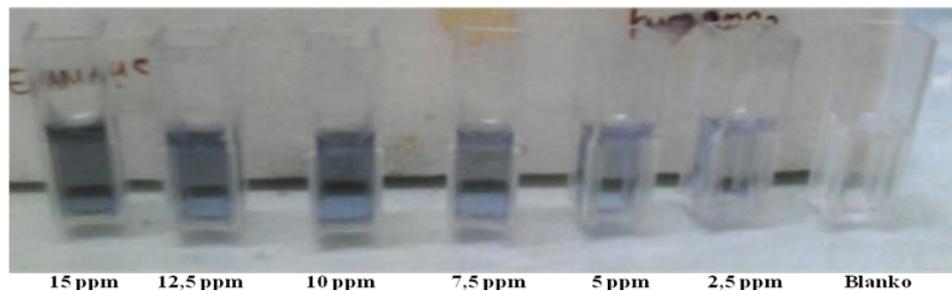
Tabel 5.1. Uji kualitatif polifenol menggunakan FeCl_3

Uraian	Sampel + FeCl_3	Kesimpulan
Standar Asam galat	Biru kehitaman	+ (Positif)
Sampel A	Biru kehitaman	+ (Positif)
Sampel B	Biru kehitaman	+ (Positif)
Sampel C	Biru kehitaman	+ (Positif)

Analisis Kuantitatif Polifenol

Analisis kuantitatif polifenol diawali dengan reaksi antara sampel dan larutan

standar dengan reagen *folin ciocalteau* (1:10) dan Na_2CO_3 7,5%. Reagen *folin ciocalteau* digunakan karena dapat bereaksi dengan senyawa fenolik dan membentuk warna yang dapat diukur absorbansinya (Kao, 2016). Pereaksi *folin ciocalteau* akan mengoksidasi senyawa fenolat (garam alkali). Senyawa fenolik bereaksi dengan reagen *folin ciocalteau* hanya dalam suasana basa agar terjadi pemisahan proton, dari senyawa fenolik menjadi ion fenolat. Untuk membuat kondisi basa digunakan Na_2CO_3 7,5%. Gugus hidrosil pada senyawa fenolik bereaksi dengan reagen *folin ciocalteau* membentuk warna biru yang dapat dideteksi dengan Spektrofotometer. Semakin besar konsentrasi senyawa fenolik maka semakin banyak ion fenolat yang akan mereduksi asam heteropoli (fosfomolibdat-fosfotungstat) sehingga warna biru yang dihasilkan akan semakin pekat (Susanti dkk., 2012). Hasil reaksi antara larutan standar asam galat dan sampel terhadap reagen ditunjukkan pada gambar 4.3 dan 4.4.

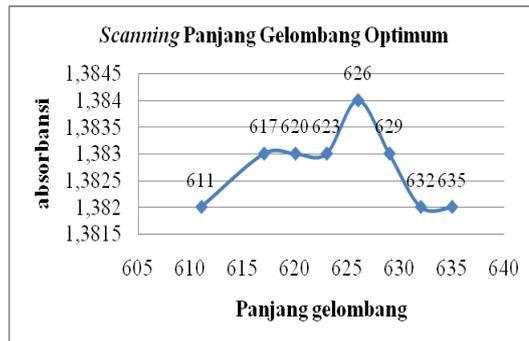


Gambar 4.3. Hasil reaksi larutan asam galat dengan reagen *folin ciocalteau* dan Na_2CO_3



Gambar 4.4. Hasil reaksi larutan sampel dengan reagen *folin ciocalteau* dan Na_2CO_3

Pengukuran absorbansi larutan standar dan sampel menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis dilakukan pada panjang gelombang optimum yaitu 626 nm, seperti terlihat pada gambar 4.5. Panjang gelombang ini didapatkan dari hasil *scanning* panjang gelombang 400-800 nm untuk mengetahui besarnya panjang gelombang yang digunakan larutan asam galat standar untuk mencapai hasil yang paling baik. Pemilihan panjang gelombang yang tepat akan meningkatkan kualitas hasil analisis, selama tidak dipengaruhi oleh komponen pengganggu selama proses analisis. Pengukuran panjang gelombang optimum dilihat dari absorbansi yang tertinggi (Andriyani, 2010).

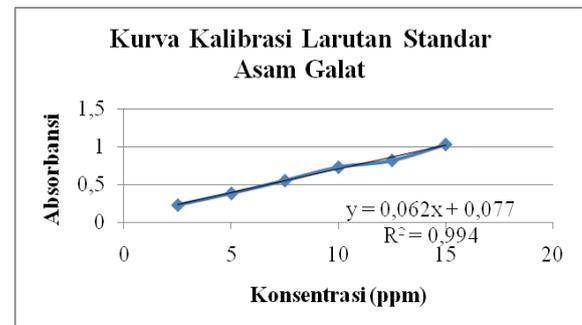


Gambar 4.5. *Scanning* Panjang Gelombang Optimum

Panjang gelombang optimum yang diperoleh berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya setelah dilakukan panjang gelombang optimum yaitu 628 nm (wolfe *et al.*, 2003). Perbedaan tersebut dapat dikarenakan kondisi alat dan kemurnian asam galat yang berbeda. Setelah panjang gelombang optimum didapatkan dilanjutkan dengan pengukuran absorbansi standar asam galat seperti tabel 5.2 dengan pengolahan data konsentrasi dan absorbansi larutan standar asam galat dapat dibuat kurva kalibrasi berdasarkan gambar 4.6.

Tabel 5.2. Konsentrasi dan absorbansi asam galat standar pada panjang gelombang 626 nm

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
2,5	0,231
5,0	0,386
7,5	0,555
10	0,732
12,5	0,822
15	1,033



Gambar 4.6. Kurva Kalibrasi Larutan Standar Asam Galat

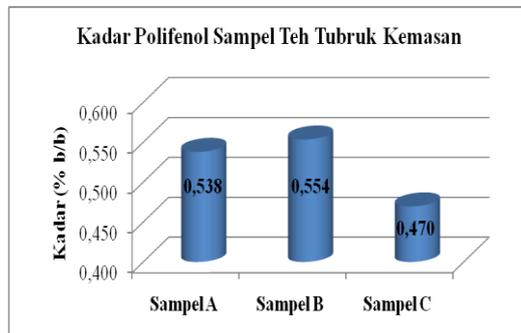
Dalam penelitian yang telah dilakukan didapat kurva standar $y = 0,062x + 0,077$ $R^2 = 0,994$. Nilai R^2 menunjukkan koefisien korelasi yang baik, karena mendekati 1. Jika nilai R^2 sebesar 1 akan mempunyai arti kesesuaian yang sempurna, sebaliknya jika R^2 sama dengan 0 maka tidak ada hubungan linear antara X dan Y (Gujarati, 2006). Hal ini dapat digunakan dalam perhitungan konsentrasi sampel untuk mendapatkan kadar polifenol dalam sampel.

Penentuan konsentrasi polifenol dilakukan dengan memasukkan nilai absorbansi sampel ke dalam persamaan regresi linear dari kurva kalibrasi larutan standar, sedangkan perhitungan kadar dilakukan dengan mengubah nilai konsentrasi polifenol dalam sampel (ppm) menjadi berat polifenol dalam sampel, selanjutnya dibagi dengan nilai berat ekstrak. Hasil perhitungan konsentrasi dan

kadar polifenol dalam sampel ditunjukkan pada tabel 5.3 dan gambar 4.7.

Tabel 5.3. Penentuan konsentrasi polifenol dengan metode perkolasi

Sampel	Absorbansi	Konsentrasi (ppm)
Sampel A	0,911	13,451
Sampel B	0,935	13,838
Sampel C	0,805	11,741



Gambar 4.7. Kadar Polifenol Sampel Teh Tubruk Kemasan dengan Metode Perkolasi

Berdasarkan hasil diatas dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan kadar polifenol dalam teh kemasan. Perbedaan tersebut dapat disebabkan oleh perbedaan komposisi yang ada pada kemasan, cara pembuatan, dan lama pengeringan daun teh pada masing-masing kemasan, sehingga menyebabkan perbedaan kadar polifenol.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Semua sampel teh kemasan yang beredar di pasaran mengandung polifenol
2. Kadar polifenol sampel teh A, B, C, D, dan E menggunakan metode perkolasi berturut-turut sebesar 0,538; 0,554; dan 0,470 % b/b.

DAFTAR PUSTAKA

Andriyani D., Utami P.I., Dhani B.A., 2010. Penetapan Kadar Tanin Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L)

Secara Spektrofotometri UV-Vis. *Journal Pharmacy*. Vol. 7: 1-11.

Dewi. 2008. Pengaruh Pemberian Polifenol Teh Hijau terhadap Sebukan Sel Mononuklear Adenokarsinoma. Mammae MencitC₃H. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.

Gramza A.M., Stachowiak B., 2005. *The Antioxidant Potential of Carotenoid Extract from Phaffia rhodozyma*, *Acta Scientiarum Polonorum* .Vol. 2, :171-188.

Gujarati D., Sumarno Z., 2006. *Ekonomitrika dasar*. Jakarta. Erlangga.

Harbone J.B., 1987. *Metode Fitokimia :Penentuan Cara Moderern menganalisis tumbuhan* (terjemahan Kosasih P dan Iwang S.) Penerbit ITB- Bandung

Kao, A., 2006. Ethics, law and professionalism: What physicians need to know. In Stern, D.T. ed. *Measuring medical professionalism*. Oxford :*Oxford University Press*, pp.

Kushiyama M, Shimazaki Y, Murakami M, Yamashita, Y., 2009. Relationship Between Intake of Green Tea and Periodontal Disease. *J. Periodontol.* 372-77.

Samin A., Bialagi N., Yuzda K., 2013. Penentuan Kandungan Fenolik Total Dan Aktivitas Antioksidan Dari Rambut Jagung (*Zea May L.*) Yang Tumbuh Di Daerah Gorontalo. *Laporan Penelitian*.

Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas
Matematika dan IPA Universitas
Negeri Gorontalo.

Soraya., Noni, 2007. *Sehat dan cantik berkat teh hijau*. Jakarta. Penebar Swadaya

Susanti., Alfian. R., 2012. Pentapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa Linn*) Dengan Variasi Tempat tumbuh Secara Spektrofotometri. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian* Vol. 2, No. 1: 73-80.

Wagner H., 1996. *Plant rug Analysis. A Thin layer Chromatography Atlas Second Edition*. Berlin. Springer-Verlag.

Watanabe, I, dkk., 2009. Green Tea and Death from Pneumonia in Japan: The Ohsaki Cohort Study. *Am J Clin Nutr.* 90: 672–679.

Wolfe, K., Wu, X., and Liu, R.H., 2003. Antioxidant activity of apple peels. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*. 51: 609-614.