

PENENTUAN KADAR POLIFENOL EKSTRAK TEH KEMASAN DENGAN METODE REMASERASI MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Hadi Barru Hakam Fajar Siddiq^{*}, Jati Riyuwani, Rizka Della Yunita Dewi
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 various brand of packaged tea. Sample were used five sample. Polyphenol compounds of packaged tea were extracted using remaseration 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 Ciocalteau reagent. Galic acid was used as comparator in this research. The result of qualitative test is all sample of brewed tea containing polyphenol. Polyphenol content sample A, B, C, D, and E with remaseration method were respectively 0,541; 0,557; 0,474; 0,557; and 0,428%(b/b).

Keyword: *packaged tea, polyphenol, remaseration, 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. 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). Senyawa antioksidan banyak ditemukan dalam tanaman obat. 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).

Komposisi kimia yang terdapat pada daun teh segar (dalam % berat kering) kurang lebih adalah Serat kasar selulosa, lignin (22%), protein dan asam amino (23%), lemak (8%), polifenol (30%), kafein (4%), peptin (4%), dan tanin (7-15%) (Arfiansyah, 2009). Penelitian yang dilakukan Sulistyowati dkk (2010) karbohidrat (glukosa) yang terkandung dalam teh yang ada dipasaran adalah (8,8 mg/g). Sedangkan penelitian yang dilakukan Nazaruddin dan paimin (1993) polifenol yang terkandung dalam teh hitam adalah antara (23-33%) untuk teh hijau sebanyak (20-35%) dan teh oolong (tidak kurang dari 21% dan tidak lebih dari 34%).

Dengan adanya berbagai produk pangan fungsional yang bermanfaat bagi kesehatan mulai banyak diminati oleh konsumen karena kesadaran akan pentingnya hidup

sehat semakin meningkat. Salah satu jenis pangan kesehatan yang banyak dikembangkan dan diteliti adalah pangan kesehatan yang mengandung antioksidan. Mengingat peranannya yang mampu mencegah timbulnya berbagai jenis penyakit kronis maka perhatian banyak ditujukan pada upaya pencarian zat-zat antioksidan yang potensial terutama yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Oleh karena itu, penelitian untuk menganalisis kandungan polifenol dalam teh perlu dilakukan pada produk-produk yang beredar di pasaran.

Salah satu metode ekstraksi polifenol dari produk teh kemasan yang beredar di pasaran adalah metode remaserasi. Metode ini dipilih karena alat dan cara yang digunakan sederhana. Selain itu metode remaserasi dapat digunakan untuk zat yang tahan dan tidak tahan pemanasan. Berdasarkan penjelasan-penjelasan diatas, dalam penelitian ini dilakukan analisis polifenol teh tubruk kemasan dengan metode remaserasi. Analisis nantinya 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 dan 2 sampel teh celup. 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

Tahapan metode remaserasi yaitu 10 gram teh direndam dengan 50 ml etanol 70% selama satu malam. Selanjutnya campuran di saring, dan residu di tambahkan dengan 50 ml etanol lagi selama semalam. Perlakuan tersebut dilakukan berulang sebanyak 6 kali penambahan etanol, sehingga jumlah etanol total sebesar 300 ml. 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 FeCl_3 3%. Sebanyak 0,1 mg masing-masing ekstrak sampel dilarutkan dengan 10 mL aquades. Selanjutnya masing-masing ditambahkan larutan FeCl_3 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 Na_2CO_3 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 standar, kemudian data absorbansi diolah ke dalam *software Microsoft excel* untuk dibuat kurva kalibrasi. Tahap terakhir adalah pengukuran absorbansi ekstrak sampel teh kemasan 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 remaserasi. Metode remaserasi merupakan metode maserasi yang dilakukan berulang. Maserasi merupakan pengestraksian serbuk atau simpilisia dengan cara merendam dalam cairan penyari dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu kamar. Proses ini sangat menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam karena dengan perendaman sampel tumbuhan akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan di dalam dan di luar sel, sehingga metabolit sekunder yang ada

dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik dan ekstraksi senyawa akan sempurna karena dapat diatur lama pemilihan rendaman yang digunakan (Voigt, 1994).

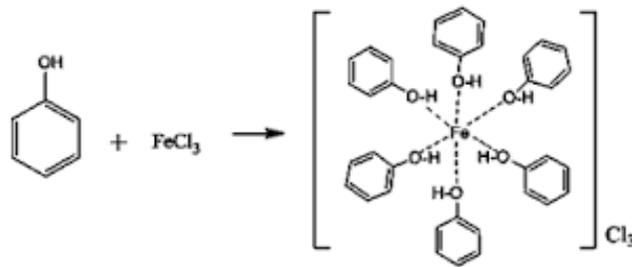
Dalam penelitian ini simpilisia direndam pada 50 ml pelarut selama 6 x 24 jam dan setiap 1 x 24 jam dilakukan penggantian pelarut. Penggantian setiap 1 x 24 jam karena pelarut yang telah jenuh tidak akan menarik komponen fitokimia atau zat kimia yang ada dalam simpilisia. Hal ini dilakukan untuk meminimalkan senyawa polifenol yang ada pada simpilisia terambil semua. Setelah didapatkan ekstrak dilakukan uji kualitatif dan uji kuantitatif. Hasil Ekstraksi polifenol sampel teh ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1 Hasil ekstraksi sampel teh kemasan dengan metode remaserasi

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 (Wagner, 1996)

Hasil penelitian menunjukkan ekstrak sampel teh A, B, C, D, dan E dengan metode remaserasi seluruhnya mengandung polifenol sesuai pada tabel 1. Setelah diketahui bahwa ekstrak teh kemasan mengandung polifenol, maka analisis dilanjutkan dengan analisis kuantitatif menggunakan spektrofometri UV-Vis.

Tabel 1. Uji kualitatif polifenol menggunakan FeCl_3

Uraian	Hasil			Kesimpulan
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	
Standar Asam galat	Biru kehitaman	Biru kehitaman	Biru kehitaman	+ (Positif)
Sampel A	Biru kehitaman	Biru kehitaman	Biru kehitaman	+ (Positif)
Sampel B	Biru kehitaman	Biru kehitaman	Biru kehitaman	+ (Positif)
Sampel C	Biru kehitaman	Biru kehitaman	Biru kehitaman	+ (Positif)
Sampel D	Biru kehitaman	Biru kehitaman	Biru kehitaman	+ (Positif)
Sampel E	Biru kehitaman	Biru kehitaman	Biru kehitaman	+ (Positif)

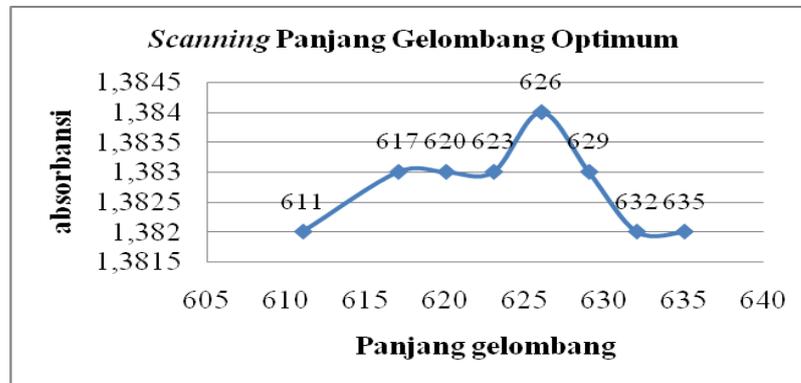
Analisis Kuantitatif Polifenol

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).

Pengukuran absorbansi larutan standar dan sampel menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis dilakukan pada panjang gelombang optimum yaitu 626 nm, seperti terlihat pada gambar 2. 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).



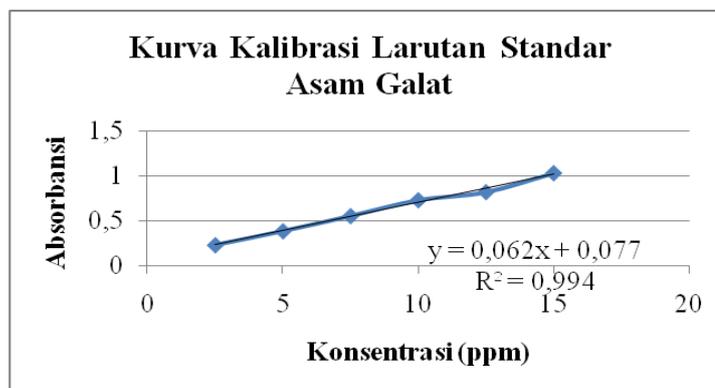
Gambar 2. Scanning Panjang Gelombang Optimum

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 2 dengan pengolahan data konsentrasi dan absorbansi larutan standar asam galat dapat dibuat kurva kalibrasi berdasarkan gambar 3.

Tabel 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 3. Kurva Kalibrasi Larutan Standar Asam Galat

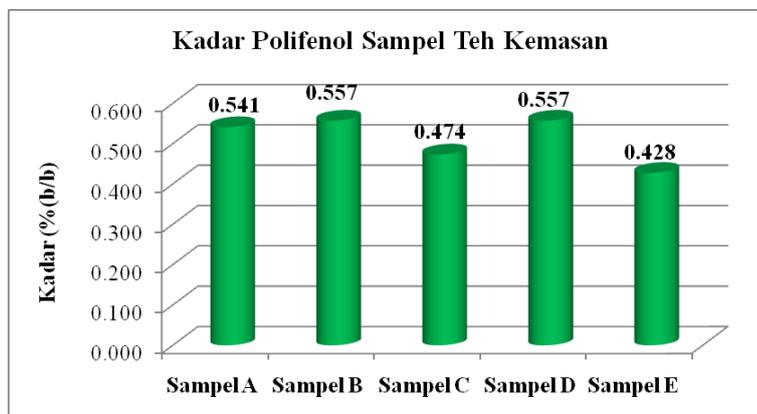
Dalam penelitian yang telah dilakukan didapat kurva standar $y = 0,062x + 0,077$ $R^2 = 0,994$. Nilai R^2 menunjukkan koefisien korelasi yang baik, karena mendekati 1. Jika nilai R^2 sebesar 1 akan mempunyai arti kesesuaian yang sempurna, sebaliknya jika R^2 sama dengan 0 maka tidak ada hubungan linear 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 3 dan gambar 4.

Tabel 3 Penentuan konsentrasi polifenol dengan metode remaserasi

Sampel	Absorbansi	Konsentrasi (ppm)
A	0,916	13,532
B	0,941	13,935
C	0,811	11,839
D	0,941	13,935
E	0,740	10,694



Gambar 4. Kadar Polifenol Sampel Teh Kemasan dengan Metode Remaserasi

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 remaserasi berturut-turut sebesar 0,541; 0,557; 0,474; 0,557; dan 0,428%(b/b).

SARAN

1. Perlu dilakukan analisis lanjutan untuk mengetahui jenis polifenol

yang terkandung dalam teh kemasan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Akademi Farmasi Jember dan berbagai pihak yang telah banyak membantu hingga selesainya penelitian ini.

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 Sebaran Sel Mononuklear Adenokarsinoma. Mammae Mencit₃H. *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.
- 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.
- Nazarudin., Paimin F.B., (1993). *Pembudidayaan dan Pengolahan Teh*. Penebar Sawsadaya. Jakarta.
- 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
- Sulistiyowati., Eddy., Salirawati., Antumi Wiyarsi., (2010). Penentuan Kadar Berbagai Zat Gizi Pada Teh Bunga Sepatu. *Laporan Penelitian*. UNY.
- Susanti., Alfian. R., 2012. Penetapan 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.
- Voigt. (1994). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. (diterjemahkan oleh Noerono). Edisi V. Gajah mada University Press. Yogyakarta.
- Wagner H., 1996. *Plant rug Analysis. A Thin layer Chromatography Atlas Second Edition*. Berlin. Springer-Verlag.
- Wolfe, K., Wu, X., and Liu, R.H., 2003. Antioxidant activity of apple peels. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*. 51: 609-614.

“Halaman Sengaja dikosongkan”