ISSN : 1693-9883
Majalah Ilmu Kefarmasian, Vol. IV, No. 2, Agustus 2007, 81 - 91

ANALISIS EPIGALOKATEKIN GALAT DALAM MINUMAN TEH HIJAU SIAP SAJI

Maryati Kurniadi, Nelly D. Leswara, Yola Rinayanti
Departemen Farmasi, FMIPA Universitas Indonesia

ABSTRACT

Epigallocatechin gallat (EGCg) is a polyphenol constituent in tea that has antioxidant effect. The purpose of this research was to identify and examine qualitative and quantitative EGCg in green tea preparations which were stored in different condition, that was in a refrigerator and in an open air. The results showed that all samples containing EGCg. The examination of EGCg concentration in The sample was done by thin layer chromatographydensitometric method using cellulose plate. N-propanol – acetic acid – water (1:1:5) was the selected eluent. Linear regression equation from calibration curve was y = -1204.071 + 7.495 x, with correlation factor (r) = 0.99911.

EGCg concentration from sample that stored in refrigerator sample number one was 0,00293% w/v, sample number two was 0,00298% w/v, and sample number three was 0,00328% w/v. EGCg concentration from sample that stored in open air was lower than LOD

Key words: *Epigallocatechin gallat, green tea, densitometry, thin layer chromatography, color reaction.*

PENDAHULUAN

Teh merupakan minuman yang populer di Indonesia konsumsi minuman teh bungkus cair mencapai 705 juta liter dalam setahun. Saat ini berbagai produk teh hijau siap saji banyak beredar di masyarakat dengan harga yang relatif terjangkau. Maraknya produk teh hijau siap saji menarik minat peneliti untuk mengetahui kandungan epigalokatekin galat dari berbagai produk teh hijau siap saji tersebut.

Teh hijau di kenal berkhasiat karena kandungannya, salah satu nya adalah katekin. Kandungan katekin yang terdapat dalam teh hijau antara lain (-)-epigalokatekin galat (EGCG), (-)-epikatekin galat (ECG) (-)-epigalokatekin (ECG) serta (-)-epikatekin (EC). Semua senyawa tersebut termasuk golongan polifenoldan merupakan antioksidan yang efektif (PDR health, 2004; Fessenden et al. 1992). Berbagai penelitian telah menunjukkan efek senyawa ini sebagai anti oksidan karena memiliki kemampuan untuk menangkap radikal bebas, serta manfaat lainnya yang baik bagi kesehatan.

Corresponding author : Fax.: (021) 7863433.

Senyawa ini terdapat dalam semua jenis teh, tetapi kandungan epigalotekin galat terbanyak dalam teh hijau, diikuti oleh teh Oolong dan teh hitam. Adanya perbedaan kadar ini dipengaruhi perbedaan derajat oksidasi pada proses pengolahan. Pada proses oksidasi, enzim polifenol oksidase akan mengoksidasi kandungan daun segar polifenol sehingga polifenol yang berperan sebagai antioksidan berkurang jumlah (National Cancer Institute, 2000; Kustamiyati, 2006; Sion et al. 1995).

Banyak reaksi yang tergolong reaksi auto-oksidasi disebabkan karena radiasi sinar ultra violet (Fessenden et al. 1992).

Pada kondisi penyimpanan yang tidak sesuai besar kemungkinan senyawa aktif dalam teh hijau siap saji tersebut akan teroksidasi. Hal ini juga dipercepat karena telah berada dalam bentuk larutan. Selama penyimpanan daya mereduksi dari teh berkurang karena dapat terjadi reaksi hidrolisis, oksidasi, pengendapan, serta reaksi enzimatis yang dapat mengurangi kandungan antioksidan dalam teh (Sion et al. 1995).

Metode pemeriksaan yang dilakukan adalah dengan reaksi warna, kromatografi kertas, kromatografi lapis tipis, densitometri.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keberadaan epigalokatekin galat dalam 3 (tiga) sample teh hijau siap saji dan menetapkan kadar epigalokatekin galat dalam kaitannya dengan kondisi penyimpanan sampel.

Metodologi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Bahan baku pembanding yang digunakan adalah epigalokatekin galat (Roche AG)

2. Bahan kimia
   Bahan kimia yang digunakan adalah asam sulfat pekat p.a (Merck), asam klorida pekat p.a (Merck), asam nitrat pekat p.a (Merck), besi (III) klorida (Merck), perak nitrat LP, formaldehide LP, amonium hidroksida 25% (Merck), natrium hidroksida (Merck), kloroform (teknis), etil asetat (teknis), n-propanol p.a (Merck), n-butanol p.a (Merck), asam asetat glasial p.a (Mallickrodt), aseton p.a (Mallinckrodt), vanilin p.a (Merck), etanol p.a (Merck), asam fosfat pekat p.a (Merck).
   Bahan untuk kromatografi kertas dan kromatografi lapis tipis densitometri adalah kertas kromatografi Whatman no.1 dan lempeng selulosa GF 254 ukuran 20 x 20 cm dengan ketebalan 0,1 mm (Merck).

3. Sampel
   Sampel adalah teh hijau siap saji yang dipilih dari 3 Merk, diperoleh dari toko swalayan di Depok. Pada masing-masing merk sampel diberikan dua kondisi penyimpanan sebelum kemasan dibuka yaitu dibiarkan

terpapar sinar matahari dan disimpan dalam lemari pendingin.

PERALATAN

Peralatan yang digunakan adalah kertas kromatografi Whatman No. 1, bejana kromatografi Desaga, pipa kapiler, timbangan analitik, Spektrofotometer, UV-Vis Shimadzu UV - 160 1 Camag TLC Scanner 3, dan alat-alat gelas.

Cara Kerja :

- Ekstraksi Epigalokatekin Galat dari sampel teh hijau siap saji.

Sebanyak 100,0 ml sampel dikocok dengan 40 ml kloroform selama 30 menit, Kemudian bagian air dipisahkan, lalu dikocok dua kali masing-masing dengan 50 ml etil asetat selama 30 menit. Kemudian bagian etil asetat dipisahkan.

Pelarutnya diuapkan pada suhu dibawah 50^{0}C Ekstrak yang diperoleh dilarutkan dengan metanol p.a dan dicukupkan volumenya hingga 10,0 ml.

Analisis epigalokatekin galat dalam sampel dengan reaksi warna

Untuk analisis dengan reaksi warna, sampel masing-masing diteteskan besi (III) klorida LP, amonium hidroksida 10% dan natrium hidroksida 10%, asam sulfat pekat, asam klorida pekat, asam nitrat pekat dan perak nitrat LP.

Amati perubahan warna yang terjadi, dibandingkan dengan baku pembanding (Roth, 1988) Reaksi Marquis dilakukan pada tabung reaksi dengan menambahkan 1 ml larutan sampel dengan 3 tetes formal dehida LP dan 20 tetes $H_2 SO_4$ pekat, amati pembentukkan cincin antara dua lapisan dan perubahan warna yang terjadi (Anonim, 1986).

- Analisis epigalokatekin galat dalam sampel dengan kromatografi kertas

Kromatografi kertas dilakukan dengan metode satu arah dan dua arah. Metode dua arah dilakukan untuk mendapatkan pemisahan yang lebih baik.

Untuk kromatografi kertas satu arah, eluen yang digunakan yaitu:

a. n - butanol - asam asetat - air (4 :1:5), hanya fase organik yang digunakan (8)
b. n - propanol - asam asetat - air (4:1:2) (11)
c. n - propanol - asam asetat - air (20:1: 80) (11)

Penampak bercak yang digunakan adalah larutan besi (III) klorida 0,1% b/v, atau uap ammonia, vanillin - asam fosfat (Anonim, 1999; Vovk et al. 2003; Forrest, 1969) Larutan sampel dan larutan baku pembanding ditotolkan secara bersisian sebanyak 1,0 µl dengan pipa kapiler pada kertas kromatografi.

Jarak elusi sepanjang 8 cm dan jarak penotolan 1,5 cm.

Untuk kromatografi kertas dua arah, sistem eluen yang digunakan yaitu :

a) Air sebagai eluen pertama dilanjutkan n-butanol-asam asetat-air (4:1:5) sebagai eluen kedua.

b) Air sebagai eluen pertama, dilanjutkan n-propanol-air-asam asetat (20 : 80 : 1). (Vovk et al. 2003)

c) 10% aseton dalam air sebagai eluen pertama dilanjutkan n-propanol-asam asetat-air (1:1:5) sebagai eluen kedua (Roth, 1988)

Penampak bercak yang digunakan adalah vanilin - asam fosfat (Vovk et al. 2003) atau dengan uap ammonia (Vovk et al. 2003; Forrest, 1969).

Pada kromatografi kertas dua arah, larutan sampel dan larutan baku pembanding tidak dapat ditotolkan dalam satu kertas yang sama. Masing-masing ditotolkan sebanyak 1,0 l menggunakan pipa kapiler pada kertas yang berbeda. Jarak elusi masing-masing adalah 8 cm. Pelarutnya dibiarkan mengering dan kemudian dielusi pada kondisi yang disamakan.

Penampak bercak yang digunakan adalah Vanilin - asam fosfat (Vovk et al. 2003). Jarak elusi masing-masing adalah 8 cm.

Analisis epigalokatekin galat dalam sampel dengan kromatografi lapis tipis - densitometri

a. Penentuan panjang gelombang maksimum baku pembanding, dibuat larutan dari baku pembanding dengan konsentrasi 20 µg/ml dengan metanol p.a dengan melakukan pengenceran larutan stok baku pembanding, kemudian dengan menggunakan spektrofotometer UV - Vis diukur serapannya - pada panjang gelombang 200 - 400 nm, panjang gelombang maksimal yang diperoleh digunakan untuk identifikasi dengan TLC–Scanner densitometer.

b. Analisis dengan kromatografi lapis tipis densitometri.

Kromatografi lapis tipis dilakukan dengan metode satu arah, eluen yang digunakan adalah n-propanol-asam asetat-air (4:1:2) dan n propanol-asam asetat-air (1:1:5)

Penampak bercak yang dapat digunakan dalam vanilin - asam fosfat atau dengan uap amonia (Vovk et al. 2003; Forrest, 1969)

Untuk kromatografi lapis tipis dua arah , eluen yang digunakan adalah larutan aseton 10% sebagai eluen pertama kemudian dilanjutkan dengan n-propanol-asam asetat-air (1:1:5) sebagai eluen kedua. Larutan sampel dan larutan baku pembanding ditotolkan dengan menggunakan nanomat sebanyak 1,0 µl pada lempeng kromatografi

yang berbeda. Setelah elusi selesai lempeng dikeluarkan dari bejana dan dikeringkan kemudian lempeng diputar 90 dan elusi dilanjutkan dengan menggunakan eluen kedua.

Kemudian masing-masing kromatogram yang diperoleh diamati bercak yang diperoleh dan dipindai dengan TLC *scanner* pada golombang maksimum.

Penetapan kadar epigalokatekin galat dalam sampel dengan menggunakan kromatografi lapis-tipis densitometri

Penetapan kadar dilakukan menggunakan metode kromatografi lapis tipis satu arah. Eluen yang digunakan adalah n-propanol-asam asetat-air (1:1:5)

a. Pembuatan kurva kalibrasi baku pembanding, dibuat larutan baku pembanding dengan konsentrasi 1040,00 µg/ml. Untuk mendapat konsentrasi yang lebih rendah dibuat pengenceran sehingga diperoleh konsentrasi 832,00 µg/ml, 665,60 µg/ml, 532,48 µg/ml, 425,98 µg/ml, 340,78 µg/ml dan 272,63µg.
   Larutan baku pembanding ditotolkan sebanyak 1,0 ml pada lempeng ukuran 10x10 cm dan dielusi dengan n-propanol-asam asetat-air (1:1:5) Kromatogram kemuadian discan dengan menggunakan TLC scanner pada panjang gelombang maksimum diperoleh dengan spektrometer UV-VIS. Kurva kalibrasi dibuat berdasarkan luas puncak zat baku pembanding dan jumlah yang ditotolkan.
b. Penetapan kadar epigalokatekin galat dalam sampel.
   Larutan sampel dalam metanol, ditotolkan sebanyak 1,0 µl dengan menggunakan nanomat pada lempeng dengan ukuran 10x10cm kemuadian dielusi dengan n-propanol-asam asetat-air (1:1:5), bercak yang dihasilkan kemudian dipindai dengan menggunakan TLC-scanner pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh dari spektrofotometri UV-VIS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

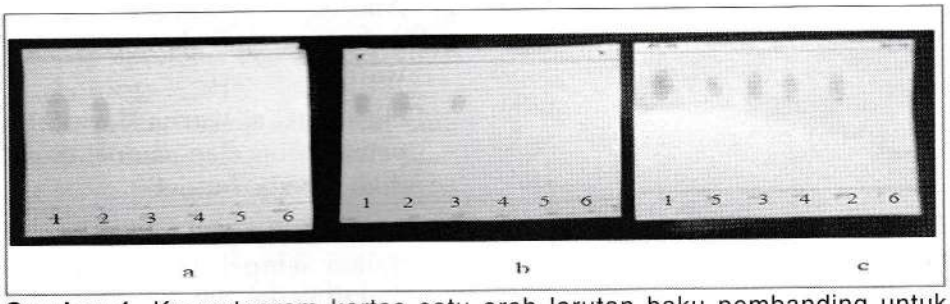
HASIL

1. Analisis epigalokatekin galat dalam sampel dengan reaksi warna.

   Hasil reaksi warna dari baku pembanding dan sampel dapat dilihat pada Tabel 1-2.
2. Analisis epigalotekin - galat dalam sampel dengan kromatografi kertas dapat dilihat pada Gambar 1.
3. Penetapan kadar epigalokatekin galat dalam sampel dengan menggunakan kromatografi lapis tipis- densitometri.
   Penetapan kadar dilakukan dengan metode satu arah dengan menggunakan eluen n-propanol – asam asetat – air (1:1:5).

Tabel 1. Hasil reaksi warna dari baku pembanding dan sampel dengan pereaksi FeCl3, AgNO3, dan NH4OH

Larutan	Warna asal	$FeCl_3$	$AgNO_3$	NH_4OH
Pembanding	Tidak berwarna	Hijau	Coklat muda, ↓ coklat	Coklat muda
Sampel 1a	Coklat kekuningan	Hijau kehitaman	Coklat kuning, ↓ coklat	Coklat
Sampel 1b	Coklat kekuningan	Hijau kehitaman	Coklat kuning, ↓ coklat	Coklat
Sampel 1c	Coklat kekuningan	Hijau kehitaman	Coklat tua, ↓ coklat	Coklat
Sampel 1d	Coklat kekuningan	Hijau kehitaman	Coklat tua, ↓ coklat	Coklat
Sampel 2a	Coklat kekuningan	Hijau kehitaman	Coklat tua, ↓ coklat	Coklat
Sampel 2b	Coklat kekuningan	Hijau kehitaman	Coklat tua, ↓ coklat	Coklat
Sampel 2c	Coklat muda	Hijau kehitaman	Coklat tua, ↓ coklat	Coklat
Sampel 2d	Coklat muda	Hijau kehitaman	Coklat tua, ↓ coklat	Coklat
Sampel 3a	Coklat muda	Hijau kehitaman	Coklat tua, ↓ coklat	Coklat
Sampel 3b	Coklat muda	Hijau kehitaman	Coklat tua, ↓ coklat	Coklat
Sampel 3c	Coklat muda	Hijau kehitaman	Coklat tua, ↓ coklat	Coklat
Sampel 3d	Coklat muda	Hijau kehitaman	Coklat tua, ↓ coklat	Coklat



Gambar 1. Kromatogram kertas satu arah larutan baku pembanding untuk menentukan konsentrasi optimum penotolan. eluen n-propanol-asam asetat-air (4:1:2).

Keterangan :
(a) eluen n-butanol-asam asetat-air (4:1:5),
(b) eluen n-propanol-asam asetat-air (20:1:80),
(c) 1. Larutan baku pembanding dengan konsentrasi 1000 µg/ml
2. Larutan baku pembanding dengan konsentrasi 500 µg/ml
3. Larutan baku pembanding dengan konsentrasi 250 µg/ml
4. Larutan baku pembanding dengan konsentrasi 200 µg/ml
5. Larutan baku pembanding dengan konsentrasi 100 µg/ml
6. Larutan baku pembanding dengan konsentrasi 50 µg/ml

Tabel 2. Hasil reaksi warna dari baku pembanding dan sampel dengan pereaksi NaOH 10% dan pereaksi Marquis

Larutan	Warna asal	NaOH 10%	Reaksi Marquis
Pembanding	Tidak berwarna	Coklat muda, fluoresensi hijau	Terbentuk cincin, coklat muda
Sampel 1a	Coklat kekuningan	Coklat tua, fluoresensi hijau	Terbentuk cincin, coklat muda
Sampel 1b	Coklat kekuningan	Coklat tua, fluoresensi hijau	Terbentuk cincin, coklat muda
Sampel 1c	Coklat kekuningan	Coklat tua, fluoresensi hijau	Terbentuk cincin, coklat muda
Sampel 1d	Coklat kekuningan	Coklat tua, fluoresensi hijau	Terbentuk cincin, coklat muda
Sampel 2a	Coklat kekuningan	Coklat tua, fluoresensi hijau	Terbentuk cincin, coklat muda
Sampel 2b	Coklat kekuningan	Coklat tua, fluoresensi hijau	Terbentuk cincin, coklat muda
Sampel 2c	Coklat muda	Coklat tua, fluoresensi hijau	Terbentuk cincin, coklat muda
Sampel 2d	Coklat muda	Coklat tua fluoresensi hijau,	Terbentuk cincin, coklat muda
Sampel 3a	Coklat muda	Coklat tua, fluoresensi hijau	Terbentuk cincin, coklat muda
Sampel 3b	Coklat muda	Coklat tua, fluoresensi hijau	Terbentuk cincin, coklat muda
Sampel 3c	Coklat muda	Coklat tua, fluoresensi hijau	Terbentuk cincin, coklat muda
Sampel 3d	Coklat muda	Coklat tua, fluoresensi hijau	Terbentuk cincin, coklat muda

Tabel 3. Perbandingan nilai Rf serta warna bercak yang dihasilkan kromatografi kertas satu arah dengan eluen n-propanol-asam asetat-air (1:1:5) dengan penampak bercak uap amonia

Larutan	Rf	Warna Bercak
Baku pembanding	0,58 – 0,72	Coklat
Sampel 1a	0,48 – 0,81	Coklat
Sampel 1b	0,46 – 0,81	Coklat
Sampel 1c	0,46 – 0,81	Coklat
Sampel 1d	0,46 – 0,80	Coklat
Sampel 2a	0,40 – 0,80	Coklat
Sampel 2b	0,40 – 0,80	Coklat
Sampel 2c	0,41 – 0,80	Coklat
Sampel 2d	0,41 – 0,80	Coklat
Sampel 3a	0,41 – 0,80	Coklat
Sampel 3b	0,42 – 0,80	Coklat
Sampel 3c	0,42 – 0,80	Coklat
Sampel 3d	0,42 – 0,80	Coklat

Tabel 4

Sampel	Rf	Luas Puncak (AU)	Konsentrasi (µg/ml)	Kadar (% b/v)	Rata-Rata (% b/v)
Sampel 1a	0,79	903,7	281,22	0,00281	0,00293
Sampel 1b	0,78	1084,6	305,36	0,00305	
Sampel 1c	0,78	-	-	-	
Sampel 1d	0,78	-	-	-	
Sampel 2a	0,79	1058,2	301,83	0,00301	0,00298
Sampel 2b	0,79	1014,9	296,06	0,00296	
Sampel 2c	0,79	-	-	-	
Sampel 2d	0,79	-	-	-	
Sampel 3a	0,76	1236,1	325,57	0,00325	0,00328
Sampel 3b	0,77	1289,8	332,73	0,00332	
Sampel 3c	-	-	-	-	
Sampel 3d	-	-	-	-	

a. Pembuatan kurva kalibrasi baku pembanding

Kurva kalibrasi berdasarkan luas puncak, dan diperoleh persamaan regresi linear yang diperoleh adalah y = -1204,071 + 7,495 x dengan simpangan baku sebesar 3,93 % dan koefisien korelasi 0,99911. Perbandingan nilai Rf serta warna bercak yang dihasilkan kromatografi kertas satu arah dengan eluen n-propanol-asam asetat-air (1:1:5) dengan penampak bercak uap amonia pada Tabel 3.

b. Penetapan kadar epigalokatekin galat dalam sampel

Hasil dari penetapan kadar sampel berdasarkan luas puncak serta nilai Rf dapat dilihat pada Tabel 4.

Dari konsentrasi yang diperoleh kemudian dikonversikan ke jumlah epigalokatekin galat yang dapat diekstraksi dari masing-masing sampel. Sampel dengan perlakuan berbeda ternyata menunjukkan kadar epigalokatekin galat yang dapat diekstraksi berbeda pula.

Sampel yang dibiarkan terpapar matahari memberikan kadar yang kecil hingga tidak dapat dideteksi oleh alat TLC - scanner sehingga kadarnya tidak dihitung.

PEMBAHASAN

Untuk mengetahui kandungan epigalokatekin galat dalam teh hijau siap saji dapat dilakukan pemeriksaan dengan reaksi warna, kromatografi kertas dan kromatografi lapis tipis.

Pada sampel diberikan dua perlakuan yang berbeda, masing-masing merek ada yang disimpan dalam lemari pendingin dan ada yang dibiarkan terpapar sinar mata-

hari. Perlakuan ini diberikan sebelum kemasan dibuka.

Ekstraksi dilakukan dengan mengocok 100,0 ml sampel dengan 40 ml kloroform. Bagian kloroform yang berada di lapisan bawah dipisahkan setelah dikocok dengan sampel selama 30 menit. Proses ini dimaksudkan untuk memisahkan pengotor-pengotor yang bersifat non-polar, seperti kafein. Kelarutan kafein dalam kloroform tinggi sehingga kafein akan terlarut dalam kloroform. Kemudian terhadap bagian atas, yaitu bagian air, tambahkan 50 ml etil asetat lalu kocok selama 30 menit pula. Pisahkan bagian air yang berada di lapisan bawah dan kumpulkan bagian etil asetat 1 kali. Pengocokan dengan etil asetat terhadap bagian air kemudian diulangi. Pengocokkan dengan etil asetat dimaksudkan untuk melarutkan epigalokatekin galat, sementara senyawa-senyawa yang lebih polar, seperti vitamin C akan tetap berada dalam bagian air. Ekstraksi dengan etil asetat dilakukan 2 kali, masing-masing dengan 50 ml, hal ini lebih baik daripada mengekstraksi satu kali dengan 100 ml etil asetat sekaligus. Bagian etil asetat yang telah dikumpulkan lalu dipekatkan pada suhu di bawah 50^{0}C, dengan penangas air

Identifikasi dengan reaksi warna meliputi reaksi warna dengan besi (III) klorida, natrium hidroksida 10%, ammonium hidroksida 10%, perak nitrat LP dan reaksi Marquis. Hasil yang diperoleh antara baku pembanding dengan sampel kemudian dibandingkan. Dari hasil tersebut terlihat bahwa baku pembanding dan sampel menunjukkan warna yang sama, akan tetapi kepekatan warna yang diberikan sering berbeda. Warna yang ditunjukkan sampel lebih pekat daripada yang ditunjukkan oleh baku pembanding. Hal ini karena sampel yang diidentifikasi masih berupa campuran senyawa-senyawa polifenol yang terdapat dalam teh.

Untuk mendukung hasil reaksi warna, pemeriksaan dilanjutkan dengan metode kromatografi kertas dan kromatografi lapis tipis - densitometri.

Eluen yang umum untuk mengidentifikasi senyawa ini dengan kromatografi kertas adalah n-butanol-asam asetat-air (4:1:5). Eluen ini tidak menghasilkan pemisahan yang cukup baik jika digunakan dalam metode satu arah. Pemisahan yang lebih baik akan diperoleh apabila n-butanol digantikan dengan n-propanol. Selain itu, karena perbedaan kepolaran antara n-butanol dengan n-propanol, menyebabkan ada perbedaan dalam hal bercampur dengan air. N-propanol dapat bercampur dengan air sehingga memudahkan saat preparasi. Eluen yang lebih baik untuk pemisahan dengan metode satu arah adalah n-propanol-asam asetat-air (4:1:2) (11).

Penampak bercak vanilin - asam fosfat jika digunakan akan membuat bercak berwarna merah dan kromatogram tetap bersih, akan tetapi

warna merah tersebut cepat memudar sehingga pendokumentasian harus cepat dilakukan. Penampak bercak uap amonia jika digunakan akan membuat bercak berwarna coklat, kromatogram akan tetap bersih dan tidak rusak. Warna yang terbentuk stabil serta penggunaannya pun lebih mudah.

Untuk penetapan kadar epigalokatekin galat dalam sampel, digunakan eluen n-propanol-asam asetat-air (1:1:5), dengan eluen ini diperoleh nilai Rf tidak terlalu tinggi dan dapat menghasilkan pemisahan. Dari seluruh larutan baku pembanding tersebut, setelah dielusi dengan eluen n-propanol-asam asetat-air (1:1:5), ternyata konsentrasi terkecil, yaitu 218, 10 µg/ml tidak dapat dideteksi oleh *TLC - scanner* densitometri, sehingga konsentrasi terkecil tersebut kemudian tidak digunakan dalam pembuatan kurva kalibrasi. Kurva kalibrasi dibuat dengan 5 konsentrasi larutan baku pembanding. Konsentrasi larutan baku pembanding yang digunakan adalah 1040,00 µg/ml, 665,60 µg/ml, 425,98 µg/ml, 340,78 µg/ml, dan 272,63 µg/ml. Rentang konsentrasi tersebut dibuat dengan perkiraan dapat digunakan untuk penetapan konsentrasi epigalokatekin galat dalam sampel. Dari perhitungan diperoleh kadar epigalokatekin galat rata-rata dalam sampel yang disimpan di lemari pendingin pada sampel 1 adalah 0,00293% b/v, sampel 2 adalah 0,00298% b/v, serta sampel 3 adalah 0,00328% b/v, Kadar epigalokatekin galat dalam sampel yang dibiarkan terpapar sinar matahari mengalami penurunan jika dibandingkan dengan kadar epigalokatekin galat dalam sampel yang disimpan di lemari pendingin. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya pengaruh kondisi penyimpanan sebelum kemasan dibuka terhadap kadar epigalokatekin galat dalam sampel teh hijau siap saji Penyimpanan yang tidak terlindung dari sinar matahari dapat menyebabkan penurunan kadar epigalokatekin galat dalam sampel teh hijau.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

1. Seluruh sampel teh hijau siap saji mengandung epigalokatekin galat.
2. Kadar epigalokatekin galat dalam sampel yang dibiarkan terpapar sinar matahari selama 1 bulan mengalami penurunan dibandingkan dengan kadar epigalokatekin galat dalam sampel yang disimpan di lemari pendingin.

SARAN

Agar manfaat yang optimum dari teh hijau siap saji dapat diperoleh oleh konsumen, perlu dicantumkan kondisi penyimpanan yang dianjurkan sebelum kemasan teh hijau siap saji dibuka, yaitu di lemari pendingin dan terlindung dari sinar matahari.

DAFTAR ACUAN

PDR health. 2004. Green Tea Catechins http://www.pdrhealth.com/drug_info/nmdrugprofile/nutsupdrugs/gre_0319.shtml, 18 November 2006, pk 15.30 WIB.

Fessenden, Ralp.J. & Joan.S Fessenden, 1992. *Kimia Organik jilid I*, edisi III. Terj. dari *Organic Chemistry*, oleh Aloysius Hadyana Pudjaatmaka. Ph.D. Penerbit Erlangga, Jakarta: hlm.240.

National Cancer Institute. 2000. Summary Of Data For Chemical Selection (–)-Epigallocatechin gallate: 32 hlm http://ntp.server.niehs.nih.gov/htdocs/Chem_Background/ExSumPdf/Epigallocatechingallate.pdf, 10 November 2006, pk 21.50 WIB.

Kustamiyati, Bambang. 2006. Prospek Teh Indonesia Sebagai Minuman Fungsional: 8 hlm. http://www.ipard.com/art_perkebun/Aug02-06_kb.asp, 19 November 2006, pk 03.25 WIB.

Sion, Juan Tjiu. 1995. *Analisis Kandungan Antioksidan Dalam Teh Dengan Cara Spektrofotometri dan Potensiometri*. Depok: Jurusan farmasi FMIPA UI.

Roth, Herman J. Dan Gottfried Blaschke. 1988. *Analisis Farmasi*. Penerjemah: Dr. Sarjono Kisman dan Dr. Slamet Ibrahim. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. hlm. 90, 402-424.

Anonim. 1986. *Clarke's Isolations and Identification of Drugs 2nd edition*. London: The Pharmaceutical Press. Hlm599

Anonim. 1999. *Biologically Active Natural Products: Pharmaceutical*. Editor: Stephen.j.culter dan Horace.G. Culter. New York: CRC Press. hlm.136.

Vovk, Irena. Simonovska, Breda. Vuorela, Heikki. 2003. Separation of Eight Selected Flavan-3-ols on Cellulose Thin-Layer Chromatography Plates: 7 hlm. Journal of Chromatography A, 1077 (2005), hlm 188-194. 30 Januari 2007 pk 14.30 WIB.

Forrest, I & Bendall, D.S. 1969.The Distribution of Polyphenols in the TeaPlant (Camellia.sinensis.L.): 15 hlm. http://www.pubmedcentral.nih.gov/picrender.fcgi?artid=1184764&blobtype=pdf, 6 Januari 2007 pk 09.10.