

PERBANDINGAN KADAR FLAVONOID TOTAL DAN TANIN TOTAL PADA TEH HIJAU DAN TEH HITAM *Camellia siniensis* (L.) O.K

Diniatik*, Eddy Soemardi, Khanina Indri

Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jalan Raya Dukuh Waluh, PO Box 202, 53182, Telp. 0281 637718

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar flavonoid total dan tanin total pada teh hijau dan teh hitam *Camellia sinensis* (L.) O.K. Kadar flavonoid dalam daun teh ditetapkan dengan spektrofotometri ultraviolet-visibel, sedangkan kadar tanin ditetapkan dengan menggunakan metode permanganometri. Kadar flavonoid daun teh hijau (0,0555 mg%) lebih besar dibandingkan kadar flavonoid teh hitam (0,0485 mg%), sedangkan kadar tanin pada teh hijau (1,440 %) lebih besar dibandingkan dengan teh hitam (0,99 %).

Kata Kunci : flavonoid, tanin, teh.

ABSTRACT

This research was conducted to evaluate comparison of total flavonoid and tannin content in green tea and black tea Camellia sinensis (L.) O.K. Flavonoid content was determined by ultraviolet-visible spectrophotometry method, tannin content was determined by permanganometry method. Total flavonoid content of green tea (0,0555 mg%) was higher than that of black tea (0,0485mg %), whereas total tannin content of green tea (1,440 %) was also higher than that of black tea (0,99 %)

Keywords: flavonoid, tannin, tea

PENDAHULUAN

Indonesia terkenal dengan kekayaan akan berbagai jenis tumbuhan yang berkhasiat obat. Pengobatan tradisional dengan bahan tanaman umumnya dikuasai secara turun-temurun.

Pemanfaatan tanaman dan pengolahannya dibidang masih sangat sederhana. Dengan banyaknya potensi alam yang terkandung khususnya tumbuhan dengan demikian perlu dipikirkan usaha-usaha untuk menggali

kembali potensi alam Indonesia untuk dapat dimanfaatkan seoptimal mungkin. Salah satunya adalah tanaman teh. Teh merupakan minuman penyegar yang terkenal selain kopi dan coklat, teh umumnya dipergunakan di seluruh wilayah Indonesia, karena harganya relatif lebih murah jika dibandingkan dengan jenis minuman lainnya. teh juga berkhasiat bagi kesehatan.

Tanaman teh masuk pertama kali di Indonesia pada tahun 1684, berupa biji teh dari Jepang yang dibawa oleh orang jerman bernama Andreas Cleyer dan ditanam sebagai tanaman hias di Jakarta. Pada tahun 1694, seorang pendeta bernama F.Valentijn mengatakan bahwa telah melihat perdu teh muda berasal dari Cina, tumbuh di taman Istana Gubernur Jendral Champhusy di Jakarta (Djoehena, 2000).

Sekarang tanaman teh dijadikan sebagai bahan obat tradisional yang berkhasiat mengobati sakit kepala, diare, diabetes, mengurangi karang gigi, kolesterol dan gliserida hipertensi, infeksi saluran cerna, antikanker, penyubur dan menghitamkan rambut (Andi nur, 2006).

Kandungan kimia pada teh diantaranya adalah flavonoid dan tanin,

pustaka menyebutkan flavonoid diketahui sebagai antioksidan polifenol yang mampu memperkuat dinding sel darah merah dan mengurangi kecenderungan trombosis dan arterosklerosis (penyumbatan) di pembuluh darah sehingga akan mengurangi resiko kematian akibat jantung koroner. Dan tanin digunakan sebagai obat diare, astrigen dan sebagai antiseptik. Namun flavonoid dan tanin tersebut kadarnya belum diketahui, oleh karena itu penulis mencoba untuk mengetahui kadar flavonoid dan tanin pada tumbuhan teh *Camellia sinensis* (L.) O.K. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar flavonoid total dan tanin total pada teh hijau dan teh hitam. Hipotesis penelitian ini adalah terdapat perbedaan kadar flavonoid total dan tanin total pada teh hijau dan teh hitam.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat gelas kualitas *pyrex*, timbangan shimadzu, blender philips untuk menghaluskan serbuk, kertas saring untuk *reflux*, seperangkat alat untuk

reflux, spektrofotometri *ultra violet-visibel* (Uv-Vis) Shimadzu, penangas air pelengkap *reflux*.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun teh hijau dan daun teh hitam, akuades sebagai penyari. Bahan untuk penetapan kadar tanin yaitu besi (III) anunonium sulfat, asam indigo sulfonat LP, kalium permanganat 0,1 N. Bahan untuk penetapan kadar flavonoid total AlCl_3 , aseton, etil asetat, HCl, asam asetat glasial, metanol, rutin, FeCl_3 , natrium oksalat.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Agustus 2006. Bertempat di laboratorium Biologi Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto (UMP).

Prosedur Penelitian

Pengambilan Tumbuhan

Tumbuhan teh *Camellia sinensis* (L.) O.K diambil dan dikumpulkan dari perkebunan teh di Kecamatan Wanayasa, Kabupaten Purwakarta Jawa Barat pada bulan April 2006.

Determinasi Tumbuhan

Untuk mengetahui kebenaran simplisia, dilakukan determinasi tumbuhan *Camellia sinensis* (L.) O.K di

laboratorium Taksonomi Tumbuhan Universitas Jenderal Soedirman.

Penyiapan Bahan.

Pucuk daun teh *Camellia sinensis* (L.) O.K diambil setelah disortir dan dicuci, dijemur dengan ditutupi kain hitam agar terhindar dari sinar matahari langsung kemudian dihaluskan dengan blender. Penetapan Kadar Flavonoid dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis.

Cara Hidrolisis :

Ditimbang tepat ekstrak yang setara 200 mg simplisia dan dimasukkan ke dalam labu alas bulat ditambah sistim hidrolisis, yaitu 20 mL aseton dan 2 mL larutan 25 % HCl dalam air. Dilakukan hidrolisis dengan pemanasan sampai mendidih (digunakan pendingin air/refluks) selama 30 menit.

Campuran hasil hidrolisis disaring menggunakan kapas ke dalam labu ukur 100 mL. residu hidrolisis ditambah 20 mL aseton untuk dididihkan kembali sebentar, dilakukan dua kali dan filtrat dikumpulkan semua ke dalam labu ukur. Setelah labu ukur dingin, maka volume ditepatkan sampai tepat 100 mL, dikocok rata. Filtrat hidrolisa sebanyak 20 mL dimasukkan corong pisah dan di tambah 20 mL H_2O . Selanjutnya dilakukan ekstraksi kocok, pertama

dengan 15 mL etil asetat. Kemudian dua kali dengan 10 mL etil asetat, dan fraksi etil asetat dikumpulkan ke dalam labu ukur 50 mL, akhirnya ditambahkan etil asetat sampai tepat 50 mL. untuk replikasi spektrofotometri, prosedur ini dilakukan 3-4 kali.

Cara kerja untuk pengukuran pada spektrofotometer:

Larutan fraksi etil asetat (hidrolisis) dimasukkan dalam 10 mL larutan fraksi etil asetat (hidrolisis) di labu ukur 50 mL, kemudian ditambah 1 mL larutan 2 g AlCl_3 dalam 100 mL larutan asam asetat glasial % v/v (dalam methanol). Selanjutnya larutan tersebut ditambah secukupnya larutan asam asetat glasial 5% v/v (dalam methanol) sampai tepat 25 mL. Hasil reaksi siap diukur pada spektrofotometer setelah 30 menit berikutnya pada panjang gelombang maksimum. Perhitungan kadar menggunakan bahan standar rutin. Digunakan kurva baku dan nilai kadar terhitung sebagai bahan standar tersebut. Pembakuan KMnO_4 0,1 N

Natrium oksalat P ditimbang seksama 200 mg, natrium oksalat P sebelumnya telah dikeringkan pada suhu 110°C hingga bobot tetap, dilarutkan dalam 250 mL air. Asam sulfat P ditambah sejumlah 7 mL, dipanaskan

hingga suhu kurang 70°C dan titrasi perlahan-lahan dengan larutan kalium permanganat hingga terjadi warna merah jambu pucat yang mantap selama 15 detik. Suhu akhir titrasi boleh lebih dari 60°C . 1 mL Kalium permanganat 0,1 N setara dengan 6,7 mg natrium oksalat.

Penetapan Kadar Tanin

Lebih kurang 25 mg ekstrak yang ditimbang seksama dipanaskan dengan 25 mL air mendidih diatas tangas air selama 30 menit sambil diaduk. Kemudian didiamkan selama beberapa menit, dienaptuangkan melalui kertas saring ke dalam labu takar 250 mL. Larutan ini disari sisanya dengan air mendidih kemudian larutan disaring ke dalam labu takar yang sama. Penyaringan diulangi beberapa kali hingga larutan bila direaksikan dengan besi (III) ammonium sulfat tidak menunjukkan adanya tannin. Cairan didinginkan dan ditambah air secukupnya hingga 250 mL. Pipet 10 mL, larutan ke dalam labu 500 mL ditambah 375 mL air dan 22,5 mL asam indigo sulfonat LP, dititrasi dengan kalium permanganat 0,1 N hingga larutan berwarna kuning emas. 1 mL kalium permanganat 0,1 N setara 0,004157 g tanin dilakukan percobaan

blanko.

Penetapan Panjang Gelombang Maksimal

Panjang gelombang maksimal sampel ditetapkan secara spektrofotometri dengan 1 mengukur sampel pada panjang gelombang yang berbeda-beda dari 200-600 nm sampai diperoleh panjang gelombang dengan serapan tertinggi.

Penentuan *Operating time*

Penentuan *Operating time* dicari dari pengukuran serapan rutin pada panjang gelombang maksimal dari beberapa waktu tertentu. *Operating time* ini digunakan untuk mengetahui kestabilan rutin pada waktu tertentu.

Persamaan Kurva Baku

Persamaan kurva baku dicari dari pengukuran absorbansi rutin pada panjang gelombang maksimal dari beberapa seri konsentrasi tertentu. Persamaan kurva baku ini digunakan untuk mencari konsentrasi atau kadar dari pucuk daun teh *Camellia sinensis* (L.) O.K.

Cara Analisis

Daun teh hijau dan teh hitam diukur kadar flavonoidnya secara spektrofotometri. Dan untuk penetapan kadar tanin menggunakan titrasi permanganometri. Data kadar yang

diperoleh masing-masing dianalisa secara statistik dengan metode uji t, jika harga t hitung yang diperoleh dengan taraf kepercayaan 95 % > t tabel, berarti terdapat perbedaan bermakna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan *operating time* dicari dari pengukuran absorpsi kuersetin pada panjang gelombang beberapa waktu tertentu. *Operating time* ini digunakan untuk mengetahui kestabilan rutin sebagai bahan standar pembanding.

Berdasarkan data yang diperoleh, rutin stabil pada menit ke-25 dan ke-30 dengan melihat absorbansinya yang tetap sebesar 0,755. Sedangkan pada menit ke-35, absorbansi rutin mulai menurun. Hasil dapat dilihat pada Tabel 1.

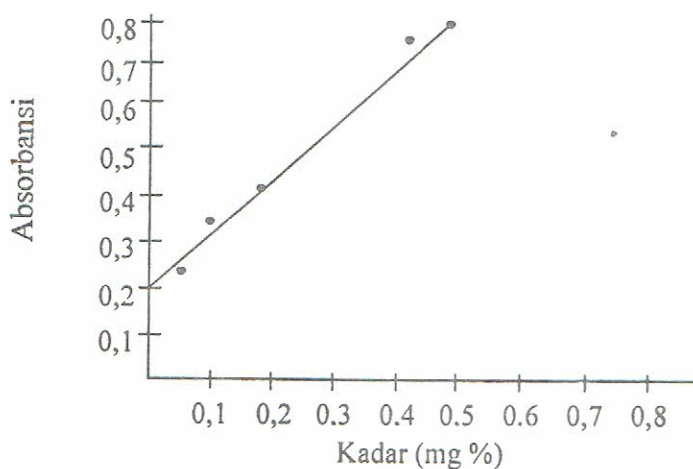
Perhitungan kadar flavonoid total pada teh menggunakan kurva baku dengan kurva dengan bahan standar glikosida flavonoid rutin, dibuat dalam beberapa seri konsentrasi, kemudian diukur pada panjang gelombang maksimum 421 nm dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2. Selanjutnya dibuat persamaan garis regresi untuk persamaan kurva baku $y = 12,82x + 0,217$ terlihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Penetapan *operating time*

Waktu (menit)	Absorbansi
0	0,810
5	0,789
10	0,777
15	0,771
20	0,762
25	0,755
30	0,755
35	0,748

Tabel 2. Pembuatan kurva baku rutin

Konsentrasi (mg%)	Absorbansi	Hasil
0,005	0,810	a = 0,217
0,010	0,789	b = 12,820
0,020	0,777	r = 0,997
0,040	0,771	
0,050	0,762	



Gambar 1. Kurva baku rutin

Kurva baku (gambar 1) dipergunakan untuk menghitung kadar flavonoid teh hijau dan teh hitam. Kadar flavonoid yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan anava satu arah (*analysis of varian single factor* atau *one*

way analysis of varian) dengan MS Excel dan SPSS 12.0 for Windows, yaitu dengan menggunakan uji t.

Langkah pertama simplisia diserbuk dengan menggunakan blender, pada saat daun diserbuk ada dinding sel yang rusak dan pecah. Pada sel yang

rusak dan pecah pembebasan zat aktif akan berjalan lancar, sedangkan pada sel yang dindingnya masih utuh zat aktif akan terlarut dalam cairan atau penyari, cairan penyari masuk ke dalam sel melalui dinding sel dan rongga sel. Terjadi proses difusi karena adanya perbedaan konsentrasi. Cairan penyari yang digunakan dalam penyarian serbuk daun teh *Camellia sinensis* (L.) O.K adalah aseton dan HCl 25 % digunakan untuk menghidrolisis glikosida flavonoid menjadi senyawa gula (glikon) dan bukan gula (aglikon), proses hidrolisis terjadi pada saat refluks.

Metode yang digunakan dalam penyarian dari simplisia daun teh dan proses hidrolisis adalah refluks. Refluks adalah suatu metode ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya selama waktu tertentu dan jumlah

pelarut terbatas relatif konstan dengan adanya pendingin balik, dalam proses refluks terjadi pembasahan serbuk oleh cairan penyari sehingga cairan penyari masuk kedalam pori-pori simplisia dan terjadi difusi zat aktif dari dalam sel keluar sel. Keuntungan dari metode ini adalah sederhana, mudah murah, cepat, simpel dan pelarut yang digunakan sedikit.

Ekstrak hasil hidrolisis kemudian ditetapkan kadar flavonoid totalnya dengan menggunakan metode spektrofotometri Uv-vis, yaitu dengan cara ekstrak hasil hidrolisis diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimal masing-masing: teh hijau 411 nm dan teh hitam 411 nm, panjang gelombang ini merupakan panjang gelombang yang mendekati panjang gelombang rutin 421 nm.

Tabel 3. Kadar flavonoid total

Sampel	Replikasi	Absorbansi	Kadar Flavonoid total (mg%)
Teh hijau	1	0,456	0,0186
	2	0,464	0,0193
	3	0,442	0,0176
		Rata-rata	0,0185
Teh hitam	1	0,427	0,0164
	2	0,422	0,0160
	3	0,424	0,0161
			0,0162

Tabel 4. Hasil uji t perbedaan kadar flavonoid antara teh hijau dan teh hitam

Sampel	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Teh hijau	0,0185	0,0023333	Berbeda bermakna
Teh hitam	0,0167	0,0023333	

Berdasarkan Tabel 3 dan Tabel 4, nilai kadar flavonoid menunjukkan adanya perbedaan. Perbedaan ini ditunjukkan pada data analisis variansi satu jalan diatas, F hitung hasil analisis data kadar flavonoid daun teh *Camellia sinensis* (L.) O.K lebih besar dari pada F tabel bila menggunakan taraf kepercayaan 95%. Bila dilihat kadar flavonoid rata-rata, kadar yang tertinggi adalah teh hijau (0,0185 mg%) dan yang terendah teh hitam (0,0162 mg%).

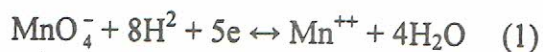
$AlCl_3$ digunakan sebagai pereaksi pembentuk kompleks warna antara $AlCl_3$ dengan flavonoid. Hal ini dilihat dari $AlCl_3$ membentuk kompleks tahan asam dengan gugus hidroksil dan keton membentuk kompleks tak tahan asam dengan flavonoid yang mengandung sistem orto-dihidroksi oleh sebab itu pada saat proses penambahan 1 mL larutan $AlCl_3$ dalam 100 mL larutan asam asetat 5 % v/v, larutan tersebut harus cepat diukur pada spektrofotometer Uv-vis karena kompleks yang terbentuk oleh $AlCl_3$ dengan golongan orto-dihidroksi cincin A dan B

akan terurai kembali karena adanya asam. Dari hasil pengukuran spektrum pada spektrofotometer Uv-Vis, setelah sampel ditambah $AlCl_3$ menunjukkan pergeseran bertambah 50 nm sampai 60 nm dan dilihat pada rentang 300-600 nm, pada teh hijau dan teh hitam panjang gelombangnya sama yaitu 411 nm (pada pita 1 menunjukkan senyawa flavonol 3-OH).

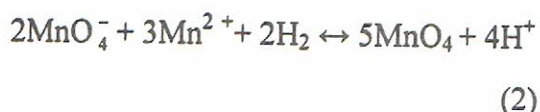
Untuk penetapan kadar tanin, serbuk daun teh dipanaskan dengan air mendidih diatas tangas air agar larut dengan sempurna dalam air. Larutan yang terbentuk disari beberapa kali hingga bila direaksikan dengan besi (III) ammonium sulfat warnanya tidak berubah. Hal ini berarti dalam larutan sudah tidak ada lagi tanin.

Larutan tanin dan asam indigo sulfonat LP yang akan dititrasi berwarna biru, ketika terjadi titik akhir, larutan berubah menjadi kuning emas. Perubahan warna disebabkan terjadinya proses reduksi oksidasi, larutan $KMnO_4$ mengoksidasi larutan tanin dan indigo sulfonat yang bersifat basa sehingga terjadi perubahan warna indikator dari

violet menjadi kuning emas. Reaksi yang terjadi dalam suasana asam sesuai dengan Persamaan (1).



Sebagai titran, larutan KMnO_4 tidak stabil pada penyimpanan dari pengaruh cahaya atau panas yang dapat menyebabkan terbentuknya MnO_2 , ion-ion mangan dapat bereaksi dengan permanganat sesuai Persamaan (2).



Reaksi ini berjalan dengan lambat dalam suasana asam, tetapi dalam larutan netral sangat cepat. Adanya mangan oksida dapat mempercepat penguraian permanganat.

Uji t digunakan untuk melihat apakah terdapat perbedaan kadar tanin antara teh hijau dan teh hitam secara signifikan. Berdasarkan Tabel 5, ternyata ada perbedaan kadar tanin yang

signifikan. Hal ini mungkin disebabkan karena pada pengolahan teh hitam terjadi perubahan kimia pada proses pelayuan, penggulungan, fermentasi dan pengeringan serta penyimpanan.

Saat proses penggulungan, terjadi oksidasi enzimatis yang memungkinkan terbentuknya warna coklat. Proses fermentasi atau oksidasi enzimatis membentuk senyawa polifenol dengan bantuan enzim polifenol oksidase, sehingga kadar tanin dalam teh hasil fermentasi (teh hitam) akan menurun. Perubahan kimia yang terjadi selama penggulungan merupakan awal peristiwa oksidasi yang akan memberikan aroma khas pada teh hitam dan pada proses pengeringan terjadi penghentian oksidasi (terhentinya aktivasi enzim). Sedangkan pengolahan teh hijau tidak melalui proses fermentasi, sehingga tidak berpengaruh terhadap kadar tanin.

Tabel 3. Kadar tanin total

Sampel	Replikasi	Kadar Tanin Total (mg%)
Teh hijau	1	1,513
	2	1,257
	3	1,552
Teh hitam	1	1,440
	2	0,969
	3	1,056
		0,945
		0,990

Tabel 4. Hasil uji t perbedaan kadar tanin antara teh hijau dan teh hitam

Sampel	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Teh hijau	1,441	0,7341	Berbeda bermakna
Teh hitam	0,099	0,2734	

KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa kadar flavonoid daun teh *Camellia sinensis* (L.) O.K pada teh hijau (0,0555 mg%) lebih besar dibanding teh hitam (0,0485 mg%), sedangkan kadar tanin pada teh hijau (1,440 %) juga lebih besar dibandingkan teh hitam (0,99 %). Hasil analisis data kadar flavonoid dan kadar tanin daun teh *Camellia sinensis* (L.) O.K secara statistik pada teh hijau dan

teh hitam menunjukkan adanya perbedaan bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Nur, A, 2006, *Taklukkan penyakit dengan teh hijau*, PT. AgroMedia Pustaka. Hal: 2, 37.
- Djoehana, S, 2000, *Teh : Budidaya dan Pengolahan Pasca Panen*, Jogjakarta. Hal: 12, 17-19