

Teh [*Camellia sinensis* O.K. var. *Assamica* (Mast)] sebagai Salah Satu Sumber Antioksidan

Sulistiyowati Tuminah

Pusat Penelitian dan Pengembangan Pemberantasan Penyakit
Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan RI, Jakarta

ABSTRAK

Teh adalah salah satu bahan minuman alami yang sangat populer di masyarakat. Kandungan flavonoid dalam teh merupakan antioksidan yang bersifat antikarsinogenik, kariostatik serta hipokolesterolemik. Beberapa peneliti lain juga menyebutkan bahwa teh dapat bekerja sebagai hipoglikemik dan menghambat aterosklerosis.

PENDAHULUAN

Transisi nutrisi yang terjadi saat ini, dari makanan yang banyak mengandung serat ke makanan yang banyak mengandung lemak menyebabkan transisi epidemiologi, dari penyakit infeksi dan kurang gizi menjadi penyakit degeneratif seperti penyakit jantung, kanker. Transisi nutrisi juga dihubungkan dengan prevalensi obesitas, terutama obesitas kanak-kanak serta *non-insulin dependent diabetes mellitus*.¹ Obesitas juga berkaitan dengan angka kematian yang tinggi akibat penyakit jantung koroner dan *stroke*.²

Di masa sekarang, dengan harga obat-obatan yang mahal, anjuran Departemen Kesehatan untuk *back to nature* (kembali ke obat tradisional) adalah tepat. Juga karena bahannya mudah didapat, murah (terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat) dan dapat dibuat oleh semua orang.

Teh merupakan bahan minuman yang secara universal dikonsumsi di banyak negara serta di berbagai lapisan masyarakat. Teh hitam diproduksi oleh lebih dari 75% negara di dunia, sedangkan teh hijau di produksi kurang lebih di 22% negara di dunia.³ Selain itu di negara-negara Barat, lebih dari setengah asupan flavonoid berasal dari teh hitam.⁴

KLASIFIKASI

Di zaman dahulu, genus *Camellia* dibedakan menjadi beberapa spesies teh yaitu *sinensis*, *assamica*, *irrawadiensis*. Sejak tahun 1958 semua teh dikenal sebagai suatu spesies tunggal *Camellia sinensis* dengan beberapa varietas khusus, yaitu *sinensis*, *assamica* dan *irrawadiensis*.³

Menurut Graham HN (1984); Van Steenis CGGJ (1987) dan Tjitrosoepomo G (1989), tanaman teh *Camellia sinensis* O.K. var. *assamica* (Mast) diklasifikasikan sebagai berikut^(3,5,6):

Divisi	: Spermatophyta (tumbuhan biji)
Sub divisi	: Angiospermae (tumbuhan biji terbuka)
Kelas	: Dicotyledoneae (tumbuhan biji belah)
Sub Kelas	: Dialypetalae
Ordo (bangsa)	: Guttiferales (<i>Clusiales</i>)
Familia (suku)	: Camelliaceae (<i>Theaceae</i>)
Genus (marga)	: <i>Camellia</i>
Spesies (jenis)	: <i>Camellia sinensis</i>
Varietas	: <i>Assamica</i> ^{3,5,6}

MACAM-MACAM TEH

Berdasarkan penanganan pasca panen, teh dibagi menjadi 3 (tiga) macam⁽³⁾, yaitu :

1. Teh Hijau

Teh hijau diperoleh tanpa proses fermentasi; daun teh diperlakukan dengan panas sehingga terjadi inaktivasi enzim. Pemanasan ini dilakukan dengan dua cara yaitu dengan udara kering dan pemanasan basah dengan uap panas (*steam*). Pada pemanasan dengan suhu 85°C selama 3 menit, aktivitas enzim polifenol oksidase tinggal 5,49%. Pemanggangan (*pan firing*) secara tradisional dilakukan pada suhu 100-200 °C sedangkan pemanggangan dengan mesin suhunya sekitar 220-300°C. Pemanggangan daun teh akan memberikan aroma dan *flavor* yang lebih kuat dibandingkan dengan pemberian uap panas. Keuntungan dengan cara pemberian uap panas, adalah warna teh dan seduhannya akan lebih hijau terang.⁷

2. Teh hitam

Teh hitam diperoleh melalui proses fermentasi. Dalam hal ini fermentasi tidak menggunakan mikrobia sebagai sumber

enzim, melainkan dilakukan oleh enzim polifenol oksidase yang terdapat di dalam daun teh itu sendiri. Pada proses ini, katekin (flavanol) mengalami oksidasi dan akan menghasilkan thearubigin. Caranya adalah sebagai berikut : daun teh segar dilayukan terlebih dahulu pada palung pelayu, kemudian digiling sehingga sel-sel daun rusak. Selanjutnya dilakukan fermentasi pada suhu sekitar 22-28°C dengan kelembaban sekitar 90%. Lamanya fermentasi sangat menentukan kualitas hasil akhir; biasanya dilakukan selama 2-4 jam. Apabila proses fermentasi telah selesai, dilakukan pengeringan sampai kadar air teh kering mencapai 4-6%.⁷

3. Teh oolong

Teh oolong diproses secara semi fermentasi dan dibuat dengan bahan baku khusus, yaitu varietas tertentu yang memberikan aroma khusus. Daun teh dilayukan lebih dahulu, kemudian dipanaskan pada suhu 160-240°C selama 3-7 menit untuk inaktivasi enzim, selanjutnya digulung dan dikeringkan.⁷

KOMPONEN THE (3)

Komponen dari dua macam teh yang paling banyak digunakan (teh hijau dan teh hitam) adalah sebagai berikut (tabel 1 dan 2) :

Tabel 1. Komposisi teh hijau⁽³⁾

No.	Komponen	% Berat kering
1.	Kafein	7,43
2.	(-) Epicatechin	1,98
3.	(-) Epicatechin gallat	5,20
4.	(-) Epigallocatechin	8,42
5.	(-) Epigallocatechin gallat	20,29
6.	Flavonol	2,23
7.	Theanin	4,70
8.	Asam glutamat	0,50
9.	Asam aspartat	0,50
10.	Arginin	0,74
11.	Asam amino lain	0,74
12.	Gula	6,68
13.	Bhn yg dpt mengendapkan alkohol	12,13
14.	Kalium (potassium)	3,96

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN

Penelitian di Barat dilakukan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari 8 macam produk teh hitam yang populer secara komersial dengan memasukkan 0,5 g daun teh ke dalam 25 ml air mendidih, kemudian diaduk selama 3 menit. Rata-rata aktivitas antioksidan larutan yang dihasilkan adalah 8.477 µmol/l (kisaran 4.275-12.110 µmol/l); dibandingkan dengan aktivitas antioksidan serum yang berkisar antara 350-550 µmol/l, berarti konsentrasi teh yang umum dikonsumsi mempunyai sifat antioksidan yang kuat secara *in vitro*.⁴

Selanjutnya diteliti pengaruh infus 500 ml teh yang biasa digunakan untuk makan pagi di Inggris (1 g/100 ml) terhadap status antioksidan serum pada 10 sukarelawan yang sehat (5 laki-laki, 5 wanita; usia rata-rata 21,1 tahun; indeks massa tubuh: 24,0). Setelah 4 jam berpuasa, sebuah kanula intravena dipasang pada masing-masing sukarelawan/wati, kemudian diinfuskan teh tanpa susu selama lebih dari 20 menit pada saat makan siang. Aktivitas antioksidan serum rata-rata pada awal

percobaan 430 µmol/l; setelah 60; 120; 180 menit pemberian teh adalah rata-rata 434; 447 dan 439 µmol/l (tidak ada perubahan yang berarti/signifikan). Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian teh dengan jumlah besar dalam waktu singkat mempunyai sedikit pengaruh jangka pendek terhadap aktivitas antioksidan serum, berbeda dengan hasil penelitian mengenai pengaruh flavonoid anggur merah. Penelitian ini tidak meneliti kemungkinan pengaruh minum teh kumulatif jangka panjang terhadap status antioksidan.⁴

Daya antioksidan komponen katekin berbeda-beda. Epikatekin galat mempunyai daya antioksidan sebesar 4,93; epigalo katekin galat sebesar 4,75; epigalo katekin 3,82; epikatekin daya antioksidannya sebesar 2,50 dan untuk katekin daya antioksidannya sebesar 2,40. Daya antioksidan komponen katekin tersebut lebih besar jika dibandingkan dengan vitamin C ataupun β-karoten.⁷

Tabel 2. Komposisi teh hitam⁽³⁾

No.	Komponen	% Berat kering
1.	Kafein	7,56
2.	Theobromin	0,69
3.	Theofilin	0,25
4.	(-) Epicatechin	1,21
5.	(-) Epicatechin gallat	3,86
6.	(-) Epigallocatechin	1,09
7.	(-) Epigallocatechin gallat	4,63
8.	Glikosida flavonol	Trace
9.	Bisflavanol	Trace
10.	Asam Theaflavat	Trace
11.	Theaflavin	2,62
12.	Thearubigin	35,90
13.	Asam gallat	1,15
14.	Asam klorogenat	0,21
15.	Gula	6,85
16.	Pektin	0,16
17.	Polisakarida	4,17
18.	Asam oksalat	1,50
19.	Asam malonat	0,02
20.	Asam suksinat	0,09
21.	Asam malat	0,31
22.	Asam akonitat	0,01
23.	Asam sitrat	0,84
24.	Lipid	4,79
25.	Kalium (potassium)	4,83
26.	Mineral lain	4,70
27.	Peptida	5,99
28.	Theanin	3,57
29.	Asam amino lain	3,03
30.	Aroma	0,01

KHASIAT TEH

Salah satu zat antioksidan non nutrien yang terkandung dalam teh, yaitu catechin (katekin) dapat menyimpan atau meningkatkan asam askorbat pada beberapa proses metabolisme.^{3,8} Studi epidemiologi menunjukkan bahwa konsumsi teh hijau berbanding terbalik dengan kadar serum kolesterol total (TC) dan *low density lipoprotein* (LDL-C), tetapi tidak terhadap trigliserida (TG) dan *high density lipoprotein* (HDL-C).^{9,10}

Teh efektif mencegah virus influenza A dan B selama masa kontak yang pendek.¹¹ Selain itu diet fluorin yang

terkandung dalam daun teh (*Camellia sinensis*) dapat berfungsi kariostatik pada tikus Wistar.¹²

Penelitian menggunakan mencit dengan ekstrak teh hijau ternyata tidak hanya menurunkan jumlah tumor kulit, tetapi juga secara substansial memperkecil ukuran tumor.¹³

Beberapa penelitian lain menggunakan teh menunjukkan bahwa senyawa polifenol antioksidan (seperti katekin dan flavonol) yang terkandung dalam teh mempunyai sifat antikarsinogenik pada hewan dan manusia, termasuk pada wanita post menopause.¹⁴⁻¹⁸ Diperkirakan, flavonoid sebagai antioksidan berperan dalam mengurangi OH[•], O₂^{•-}, dan radikal peroksil.¹⁹ Selain itu pada wanita post menopause, flavonoid dapat bersifat estrogenik yang menghambat oksidasi LDL, melindungi endotel dari berbagai luka yang disebabkan oleh radikal bebas serta mencegah aterosklerosis yang dapat menyumbat lumen arteri.^{20,21}

Dirghantara (1994) melakukan penelitian mengenai efek sari seduhan teh hijau terhadap kadar kolesterol dan trigliserida tikus putih yang diberi diet kuning telur serta sukrosa. Ternyata sari seduhan teh hijau 10x dosis manusia (0,54 g /200 g.bb/hari) menghasilkan efek penurunan kadar kolesterol total, kolesterol LDL, trigliserida dan berat badan yang bermakna dengan kontrol perlakuan (P < 0,05).²² Sutarmaji (1994) meneliti pengaruh sari seduhan teh hijau terhadap kadar glukosa darah tikus normal yang diberi diet glukosa. Hasilnya diketahui bahwa sari seduhan teh hijau 25x dosis manusia (1,35 g/200 g BB/hari) menunjukkan efek hipoglikemik pada tikus 30 dan 60 menit setelah perlakuan.²³ Teh juga mencegah luka skorbut dan mengurangi plak aterosklerosis pada hewan yang diberi diet aterogenik.³

Selain itu sifat menguntungkan dari teh adalah kemampuannya menghambat perkembangan leukemia setelah terpapar radiasi; menghambat mutagen yang disebabkan oleh pembentukan nitrosamin dari metilurea. Teh juga telah diuji teratogenik, hasilnya tidak ditemukan baik teratogen maupun embriotoksik. Pada keadaan yang tidak normal seperti pasien talasemia, teh juga digunakan untuk mengurangi penyerapan besi non-heme dan menghambat hemokromatosis.³

Mengenai kemungkinan hambatan penyerapan besi oleh teh, hal ini dapat dijelaskan, bahwa besi yang diabsorpsi manusia terdiri dari dua jenis, yaitu besi heme (yang terikat pada molekul hemoglobin) dan besi non-heme (yang tidak terikat pada molekul hemoglobin). Tumbuh-tumbuhan diketahui sebagai sumber besi yang baik, tetapi berjenis nonheme yang penyerapannya oleh manusia sangat sedikit, sebaliknya besi heme dari daging merah sangat banyak tersedia dan lebih mudah diserap. Substansi seperti tanin (dari teh), makanan berserat dan mengandung fitat menghambat penyerapan besi non-heme, tetapi manusia masih bisa mendapatkan besi heme dari daging merah. Selain itu, konsumsi vitamin C juga dapat meningkatkan penyerapan besi non-heme.²⁴

PENUTUP

Dari uraian di atas tampak banyak sekali khasiat teh, baik teh hitam maupun teh hijau. Yang perlu dilakukan selanjutnya adalah mengembangkan penelitian-penelitian lebih jauh

mengenai manfaat minuman teh bagi kesehatan, terutama yang berkaitan untuk penyakit degeneratif selain kanker.

KEPUSTAKAAN

1. Drewnowski A, Popkin BM. The Nutrition Transition : New Trends in the Global Diet. *Nutr Rev.* 1997; 55(2) : 31-43.
2. Weststrate JA, Van Het Hof KH, Van den Berg H, et al. A comparison of effect of free access to reduce fat products or their full fat equivalents on food intake, body weight, blood lipids and fat-soluble antioxidant levels and haemostasis variables. *Eur J Clin Nutr.* 1998; 52 : 389-95.
3. Graham HN. Tea : The Plant and Its Manufacture : Chemistry and Consumption of the Beverage. In Liss AR. *The Methylxanthine Beverages and Foods : Chemistry, Consumption, and Health Effects.* *Prog Clin Biol Rev.* 1984 : 29-74.
4. Maxwell S, Thorpe G. Tea flavonoids have little short term impact on serum antioxidant activity. *BMJ* (27 July) [Medline] 1996; 313 : 229.
5. Van Steenis CGGJ. Flora untuk Sekolah di Indonesia (terjemahan) PT. Pradnya Paramita. Jakarta. cet ke-4. 1987 ; 1-495.
6. Tjitrosoepomo G. Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta). UGM Press. Yogyakarta. cet ke-2. 1989 ; 1-477.
7. Astuti M. Potensi Antioksidan pada Teh. Kumpulan makalah : Radikal Bebas dan Antioksidan dalam Kesehatan : Dasar, Aplikasi dan Pemanfaatan Bahan Alam. Bag. Biokimia FKUI. Jakarta. 2001 : 1-15.
8. Langseth L. Oxidants, Antioxidants, and Disease Prevention. ILSI European Monograph Series. Brussel: 1995 ; 1-24.
9. Kono S, Shinchi K, Ikeda N, Yanai F, Imanishi K. Green Tea Consumption and Serum Lipid Profiles : A Cross Sectional Study in Northern Kyushu, Japan. *Preventive Medicine* 1992; 21 : 526-31.
10. Kono S, Shinchi K, Wakabayashi K, et al. Relation of Green Tea Consumption to Serum Lipids and Lipoprotein in Japanese Men. *J Epidemiol.* 1996; 6 (3) : 128-33.
11. Nakayama M, Toda M, Okubo S, Shimamura T. Inhibition of Influenza Virus Infection by Tea. *Letters in Applied Microbiology.* 1990; 11 : 38-40.
12. Gershon-Cohen J, McClendon JF. Fluorine in Tea and Caries in Rats. *Nature* 1954; 173 : 304-312.
13. Zhi YW, Mou TH, Ferraro T, et al. Inhibitory Effect of Green Tea in the Drinking Water on Tumorigenesis by Ultraviolet Light and 12-O-Tetradecanoylphorbol-13-Acetate in the Skin of SKH-1 Mice. *Cancer Research* 1992; 52 : 1162-70.
14. Imai K, Suga K, Nakachi K. Cancer Prevention Effects of Drinking Green Tea among a Japanese Population. *Preventive Medicine.* 1997; 26 (6) : 769-75.
15. Goldbohm RA, Hertog MG, Brants HA, Van-Popel-G, Van-den Brandt - PA. Consumption of Black Tea and Cancer Risk : A Prospective Cohort Study. *J Nat'l Cancer Inst.* 1996; 88 (2) : 93-100.
16. Zheng W, Doyle TJ, Kushi LH, Sellers TA, Hong CP, Folsom AR. Tea Consumption and Cancer Incidence in a Prospective Cohort Study of Postmenopausal Women. *Am J Epidemiol.* 1996; 144 (2) : 175-82.
17. Blot WJ, McLaughlin JK, Chow WH. Cancer Rates among Drinkers of Black Tea. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 1997; 37 (8) : 739-60.
18. Yang CS, Lee MJ, Chen L, Yang GY. Polyphenols as Inhibitors of Carcinogenesis. *Environ Health Perspect.* 1997 : 105 suppl 4 : 971-76.
19. Tuminah S. Radikal Bebas dan Antioksidan – Kaitannya dengan Nutrisi dan Penyakit Kronis. *Cermin Dunia Kedokt.* 2000; 128: 49-51.
20. Baraas F, Jufri M. Antologi Rehal Kolesterol dan Aterosklerosis. Prima Kardias Pers. Jakarta. cet ke-1. 1997 : 82-3.
21. Baraas F, Jufri M. Antioksidan dan Penyakit Jantung. Prima Kardias Pers. Jakarta. cet ke-1. 1999 : 11-2.
22. Dirghantara E. Efek sari seduhan daun teh hijau (*Camellia sinensis*) (L) O. Kuntze terhadap kadar kolesterol dan trigliserida tikus putih yang diberi diet kuning telur dan sukrosa [abstrak]. FMIPA UI. Jakarta. 1994.
23. Sutarmaji A. Pengaruh sari seduhan teh hijau terhadap kadar glukosa darah tikus normal yang diberi diet glukosa [abstrak]. FMIPA UI. Jakarta. 1994.
24. Nair MK. Iron absorption and its implications in the control of iron deficiency anemia. *Nutrition News.* National Institute of Nutrition. Hyderabad. 1999; 20 (2) : 1-6.