

Identifikasi kandungan katekin dan derivatnya pada klon aksesori koleksi plasma nutfah teh

Identification of catechin content and its derivatives of tea germplasm collection clones

Heri Syahrian Khomaeni¹, Vitria Puspitasari Rahadi¹, Nolidhi Wicaksana²,
Neni Rostini², dan Nono Carsono²

¹Peneliti Pusat Penelitian Teh dan Kina.

Gambung, Kec. Pasirjambu, Kab. Bandung 40972 Telp: 022-5928780

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Bandung.

Jl. Raya Bandung – Sumedang Km. 21 Jatinangor 45363

Autor Korespondensi: hskbreeder@gmail.com

Diajukan: 02 Maret 2016; direvisi: 21 Maret 2016; diterima: 28 April 2016

Abstrak

Katekin merupakan salah satu polifenol utama pada tanaman teh yang menjadikan teh sebagai minuman yang baik untuk dikonsumsi. Program pemuliaan tanaman teh dalam merakit klon yang memiliki kandungan katekin tinggi tidak dapat dilepaskan dari plasma nutfah teh. Informasi akan kandungan katekin klon koleksi plasma nutfah dapat menjadi acuan bagi pemulia dalam melakukan seleksi tetua untuk proses persilangan buatan. Selain itu klon – klon koleksi plasma nutfah dengan kandungan katekin tinggi dapat dikembangkan langsung sebagai klon anjuran yang dapat meningkatkan kandungan katekin. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kandungan katekin pada klon koleksi plasma nutfah teh. Percobaan dilakukan di Kebun Percobaan Gambung Pusat Penelitian Teh dan Kina, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Ketinggian tempat 1300 mdpl, dengan jenis tanah Andisol. Analisis kandungan katekin dilakukan di laboratorium dengan menggunakan metode yang tertera pada AOAC (1984). Bahan tanaman yang digunakan merupakan klon teh generasi pertama koleksi plasma nutfah sebanyak 10 klon, yaitu klon: Cin 20, Cin 29,

Cin 149, RS 1, RB 1, RB 2, PS 354, PS 385, KP 2, SA 73. Karakter yang diamati adalah kandungan katekin total, EGC, ECG dan EGCG dalam pucuk yang diambil. Analisis data yang digunakan adalah analisis keragaman dan uji beda menggunakan uji gerombol Scott-Knott. Hasil dari penelitian ini adalah (1) Kandungan katekin total dan derivatnya antar klon koleksi aksesori plasma nutfah berbeda-beda; (2) Klon dengan kandungan katekin total tertinggi adalah klon RB 1 dan terendah adalah klon RS 1 dan Cin 149; (3) Klon dengan kandungan EGCG yang tertinggi adalah klon RB 1 dan RB 2 dan terendah adalah klon Cin 149 dan RS 1. (4) Klon dengan kandungan ECG tertinggi terdapat pada klon Cin 149 dan terendah pada klon PS 354 dan Cin 20.

Kata kunci: Klon, Katekin, Plasma Nutfah

Abstract

Catechins is one of the main polyphenol in the tea plant, which makes the tea as a beverage is good for consumption. To develop new elite tea clones with a high catechins content can not be separated from utilization of

tea germplasm. The information of catechin content of germplasm collection can be a guide for breeders in parental selection for artificial crosspollination process. Additionally clones of germplasm collection with a high catechin content can be developed directly as recommendation clones that can increase catechin content for the planters. This study aims to determine the content of catechins in the tea clones germplasm collection. The experiments were performed at the Teseach Institute for Tea and Cinchona Experimental Garden, Bandung, West Java. Altitude 1300 meters above sea level, the soil type Andisol. Catechin content analysis was carried out in the laboratory using methods that were listed in the AOAC (1984). The plant material used were 10 clones of the germplasm collection, i.e: Cin 20 Cin 29 Cin 149, RS 1, RB 1, RB 2, PS 354, PS 385, KP 2, SA 73. Characters observed in this experiment were the total content of catechins, EGC, ECG and EGCG. Analysis of the data was used the analysis of variance and a difference test used a Scott-Knott test. The results of this study were (1) The content of total catechins and their derivatives between clone collection of germplasm accessions was vary; (2) The clone with the highest total catechin content was clone RB 1 and the lowest were 1 and Cin clone RS 149; (3) The clone with the highest content of EGCG which were a clone RB 1 and RB 2 and the lowest were Cin 149 and RS 1. (4) The clone with the highest content of ECG was Cin 149 and the lowest were PS 354 and Cin 20.

Key words: Clones, Catechin, Germplasm

PENDAHULUAN

Katekin merupakan salah satu polifenol utama pada tanaman teh yang menjadikan teh sebagai minuman yang baik untuk dikonsumsi. Program pemuliaan tanaman teh dalam merakit klon yang memiliki kandungan katekin tinggi tidak dapat dilepaskan dari plasma nutfah teh. Pengelolaan plasma nutfah merupakan hal yang

sangat penting dan akan menentukan peningkatan kualitas produk teh Indonesia. Melalui pemanfaatan plasma nutfah dalam perakitan bahan tanaman unggul diharapkan dapat mendukung peningkatan produktivitas kebun dan kualitas teh jadi. Program pemuliaan dalam rangka merakit klon unggul yang memiliki kandungan katekin tinggi memerlukan identifikasi potensi kandungan katekin pada aksesori klon-klon plasma nutfah yang dikoleksi.

Kandungan katekin pada tanaman teh selain tergantung oleh lingkungan, termasuk sistem budidaya yang digunakan, tidak dapat dilepaskan pula dari jenis klon yang dibudidayakan (Chu, 1997 dan Wickremasinghe, 1978). Katekin terdiri atas epikatekin (EC), epikatekin galat (ECG), epigallokatekin (EGC), epigallokatekin galat (EGCG), katekin (C) dan katekin galat (CG) (Singh *et al.*, 2009). Epikatekin dan turunan gallonya EGC, ECG, dan EGCG mewakili 90% dari kandungan katekin total dalam daun teh (Zhen *et al.*, 2002). Ditinjau manfaat teh sebagai minuman kesehatan, peningkatan kandungan katekin sangat bermanfaat, karena katekin sebagai salah satu antioksidan penangkal radikal bebas dalam tubuh, pengurang kandungan kolesterol dalam tubuh, pencegah kanker dan serangan jantung, dan baik untuk penderita tekanan darah tinggi (Cabrera *et al.*, 2004, dalam Yang *et al.*, 2012).

Informasi akan kandungan katekin klon koleksi plasma nutfah dapat menjadi pegangan bagi pemulia dalam melakukan seleksi tetua untuk proses persilangan buatan. Selain itu klon-klon koleksi plasma nutfah dengan kandungan katekin tinggi dapat dikembangkan langsung sebagai klon

anjuan yang dapat meningkatkan kandungan katekin bagi para pekebun, dengan mengkombinasikan penanamannya bersamaan dengan klon yang memiliki produktivitas tinggi. Sehingga diharapkan pekebun dapat menghasilkan teh jadi dengan kualitas baik tanpa mengesampingkan produktivitas kebun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan katekin pada klon koleksi plasma nutfah teh. Informasi yang diperoleh akan menjadi sangat bermanfaat bagi pemulia dan bagi pekebun yang akan menanam klon dengan kandungan katekin tinggi.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilakukan di Kebun Percobaan Gambung Pusat Penelitian Teh dan Kina, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Ketinggian tempat 1300 mdpl, dengan jenis tanah Andisol. Analisis kandungan katekin dilakukan di laboratorium dengan menggunakan metode yang tertera pada AOAC (1984). Bahan tanaman yang digunakan merupakan klon teh generasi pertama koleksi plasma nutfah sebanyak 10 klon, yaitu klon: Cin 20, Cin 29, Cin 149, RS 1, RB 1, RB 2, PS 354, PS 385, KP 2, SA 73. Klon koleksi yang ditanam menggunakan rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Karakter yang diamati dalam percobaan ini adalah kandungan katekin total, EGC, ECG dan EGCG dalam pucuk yang diambil pada bulan Januari 2014 hingga April 2014. Analisis data yang digunakan adalah analisis keragaman dan uji lanjut menggunakan uji gerombol Scott-Knott (Gasperz, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Katekin merupakan polyphenol yang menjadi perhatian utama pada tanaman teh. Berdasarkan hasil analisis kandungan katekin pada 10 klon plasma nutfah diketahui bahwa masing-masing klon memiliki kandungan katekin total yang berbeda. Fraksi-fraksi katekin yang mampu dideteksi pada percobaan ini adalah unsur EGC, EGCG, dan ECG, sedangkan untuk unsur C tidak terdeteksi. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa unsur C dan EC merupakan unsur minor dan terkandung dalam jumlah yang rendah dalam kandungan katekin total pada tanaman teh Chu dan Juneja (1997). Secara alami senyawa *catechin* (C) merupakan senyawa yang tidak stabil di dalam daun teh, senyawa tersebut dapat berubah bentuk menjadi *epicatechin* dan mudah bereaksi dengan senyawa yang mengandung unsur galo atau galat membentuk fraksi katekin Chu dan Juneja (1997). Tabel 1, menunjukkan hasil uji lanjut menggunakan uji gugus Scott-Knott terhadap kandungan katekin total beserta derivatnya.

Secara umum fraksi katekin yang dominan pada klon-klon yang dianalisis adalah EGCG yaitu antara 8,07% hingga 18,00%. Hal ini karena EGCG merupakan fraksi katekin akhir yang mengandung senyawa galo dan galat sehingga lebih stabil (Shimamura *et al.*, 2007). Klon dengan kandungan EGCG yang tertinggi adalah klon RB 1 (18,00%) dan klon yang berada dalam satu gugus dengan klon RB 1 adalah klon RB 2 dengan kandungan EGCG sebesar 15,70%.

TABEL 1

Kandungan katekin total dan fraksi-fraksi katekin klon yang diuji

NO.	Klon	Katekin total (%)	EGCG (%)	EGC (%)	ECG (%)
1	PS 385	15,10 b	10,16 b	2,53 b	0,91 b
2	Cin 149	13,40 a	8,07 a	2,10 a	1,75 c
3	PS 354	14,67 b	11,02 b	2,06 a	0,64 a
4	Cin 20	15,58 b	11,07 b	2,78 b	0,73 a
5	KP 2	14,37 b	9,67 b	2,54 b	0,92 b
6	Cin 29	16,19 b	10,30 b	3,40 b	1,21 b
7	RS 1	11,77 a	8,14 a	1,36 a	0,87 b
8	RB 1	23,08 d	18,00 c	2,78 b	1,04 b
9	RB 2	20,77 c	15,70 c	3,48 b	1,01 b
10	SA 73	14,57 b	9,93 b	2,05a	0,92 b

Keterangan:

Angka rerata berdasarkan uji gugus Scott-Knott pada taraf $\alpha = 5\%$. Jumlah sampel 100 g, jumlah ulangan 3 kali

Kandungan EGC klon-klon koleksi aksesori plasma nutfah terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok dengan kandungan EGC antara 2.53%-3.48% pada klon RB 2, Cin 29, RB 1, Cin 20, KP 4, PS 385. Kelompok kedua terdiri dari klon RS 1, SA 73, PS 354, Cin 149 dengan kandungan EGC antara 1.36%-2.10%. Kandungan ECG tertinggi terdapat pada klon Cin 149 sebesar 1.75% dan terendah pada klon PS 354 (0.64%) dan Cin 20 (0.73%). Kandungan katekin total dari 10 klon yang diuji berada pada nilai 11,77% hingga 23,08%. Klon yang memiliki kandungan katekin total tertinggi adalah klon RB 1 dan terendah pada klon Cin 149 dan RS 1.

Perbedaan kandungan katekin pada klon-klon plasma nutfah teh yang diuji sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa kandungan katekin dipengaruhi salah satunya oleh jenis klon (Chu, 1997

dan Wickremasinghe, 1978). Hasil penelitian Heri Syahrin *et al.*, (2015) menyatakan bahwa terdapat beberapa karakter morfologi yang berkorelasi dengan kandungan katekin, yaitu kerapatan stomata dan sudut daun indung. Karakter kerapatan stomata berkaitan dengan proses fotosintesis, dimana Cheruiyot *et al.*, (2007) menyatakan bahwa fotosintesis memberikan pengaruh terhadap proses sintesis metabolit sekunder pada tanaman teh termasuk katekin. Karakter sudut daun indung berkaitan dengan jatuhnya sinar matahari pada permukaan daun yang merupakan salah satu komponen utama dalam fotosintesis. Hara (2001) menyatakan bahwa kandungan katekin pada tanaman teh akan meningkat seiring dengan meningkatnya cahaya matahari dan akan berkurang bila tanaman teh ternaungi.

Kandungan katekin total pada klon-klon plasma nutfah menunjukkan nilai yang bervariasi memunculkan harapan dalam hal

seleksi tetua untuk proses perakitan klon teh unggul baru yang lebih menitikberatkan pada kandungan katekin. Diketahuinya potensi suatu karakter dalam koleksi plasma nutfah dapat mempermudah pemulia dalam menentukan tetua dalam rangka perakitan klon unggul baru yang sesuai dengan yang akan direncanakan.

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa:

Kandungan katekin total dan derivatnya daiantara klon koleksi aksesori plasma nutfah berbeda-beda.

Klon dengan kandungan katekin total tertinggi adalah klon RB 1 dan terendah adalah klon RS 1 dan Cin 149.

Klon dengan kandungan EGCG yang tertinggi adalah klon RB 1 dan RB 2 dan terendah adalah klon Cin 149 dan RS 1.

Klon dengan kandungan ECG tertinggi terdapat pada klon Cin 149 dan terendah pada klon PS 354 dan Cin 20.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada Direktur Pusat Penelitian Teh dan Kina yang telah mengizinkan dan memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini. Tak lupa ucapan terimakasih sebesar-besarnya disampaikan kepada Dr. Ir. Bambang Sriyadi., M.S., yang telah mengizinkan dan menyediakan materi genetik berupa klon-klon teh koleksi aksesori plasma nutfah yang digunakan dalam

penelitian ini. Penulis pun menyampaikan ucapan terimakasih kepada kepala dan staff laboratorium analisis tanaman PPTK dan tim teknisi pemuliaan atas bantuan tenaga dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1984. Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical Chemists. Fourteenth Edition. Published by The Association of Official Analytical Chemists Inc. 1111 North Nineteen Street Suite 210. Arlington, Virginia 2209 USA.
- Chu, D.C. 1997. Green tea – Its cultivation, processing of the leaves for drinking materials, and kinds of green tea. Green Tea : 1-12.
- Gaspersz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. Armico: Jakarta.
- Shimamura, T., W. Zho and Z. Hu. 2007. Mechanism of action and potential for use of tea catechin as an anti-infective agent. Anti-Infective Agent in Medicinal Chemistry, 6(1) : 57-62.
- Singh, K., A. Rani, A. Paul, S. Dutt, R. Joshi, A. Gulati, P. S. Ahuja, and S. Kumar. 2009. Differential displayed mediated cloning of *anthocyanidin reductase* gene from tea (*Camellia sinensis*) and its relationship with the concentration of epicatechins. Tree Physiology 29: 837 – 848.
- Wickremasinghe, R.L. 1978. The tea taster and the composition of tea.

Monographs on Tea Production in Sri Lanka 7 : 4-9.

Yang, D., Y. Liu, M. Sun, L. Zhao, Y. Wang, X. Chen, C. Wei, L. Gao, and T. Xia. 2012. Differential gene expression in tea (*Camellia sinensis* L.) calli with different morphologies and catechin contents. *Journal of Plant Physiology* 169: 163– 175.

Zhen, Y.S., Z.M. Chen, S.J. Cheng and M.L. Chen. 2002. *Tea Bioactivity and Therapeutic Potential*. Taylor & Francis, London.