

# Daya tumbuh setek klon-klon teh hasil persilangan buatan

## *Vegetative growth ability of artificial cross pollinated of tea clones*

Heri Syahrian, Vitria Puspitasari Rahadi, Endi Ruhaendi, dan Budi Santoso

*Pusat Penelitian Teh dan Kina, Gambung  
Desa Mekarsari, Kecamatan Pasirjambu, Kabupaten Bandung, 40972,  
Tlp. 022-5928185, Faks : 022-5928186*

Email : hskbreeder@gmail.com

Diajukan: 18 Oktober 2016; direvisi: 30 Oktober 2016; diterima: 8 November 2016

### Abstrak

Perbanyakan tanaman secara vegetatif merupakan sistem yang umum digunakan dalam perbanyakan teh. Selain karakter potensi hasil yang tinggi, kualitas yang baik, dan ketahanan terhadap organisme pengganggu tanaman, seleksi pada tanaman teh dalam proses pemuliaan tanaman harus mengukur kemampuan tanaman dalam kemudahan perbanyakan vegetatif. Penelitian ini bertujuan untuk menyeleksi daya tumbuh setek dari klon-klon hasil persilangan buatan. Materi tanaman yang diuji merupakan benih setek sebanyak 14 klon, tanaman F<sub>1</sub>, yaitu klon No: 156, 99, X4, 22, 41, 136, 45, 38, 149, X5, 122, 78, X3, 44, dan klon GMB 7 sebagai kontrol, disusun berdasarkan rancangan acak kelompok (RAK) yang diulang tiga kali. Data dari setiap karakter dilakukan analisis varians dan koefisien keragaman untuk mengetahui tingkat validitas data, dilanjutkan dengan uji gugus *Scott Knott*. Karakter yang diamati meliputi daya tumbuh benih, tinggi benih, diameter batang, jumlah daun, panjang akar, jumlah akar, bobot kering akar, serta bobot kering batang dan daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setek klon-klon yang memiliki daya tumbuh yang baik adalah klon 41, 45, 38, 149, X5, X3, 122, 78, dan 44.

**Kata Kunci:** seleksi, daya hidup, setek, klon, teh

### Abstract

*Vegetative propagation is common system that carried out in tea propagation. Seedling propagation was not reliable due to time consuming and phenotypic variability in seed plant. Despite yield potential, good quality, pest and disease resistant characters, the easy of vegetative propagation is very important character in tea breeding process. The aim of this study is to selected clones that resulted by artificial pollination for an ability of vegetative propagation character. Plant materials that tested in this experiment were the seed from the vegetative propagation of 14 clones, and GMB 7 clone as a control. Randomized Block Design was used in this experiment by 3 replications. The data analysis was ANOVA and Scott Knott test. The result of the experiment showed that clone number 41, 45, 38, 149, X5, X3, 122, 78, and 44, were the easiest clones to be vegetative propagated.*

**Keywords:** *Vegetative, growth ability, cutting, tea clone.*

## PENDAHULUAN

Perbanyak tanaman secara vegetatif merupakan sistem yang umum digunakan dalam perbanyak teh. Perbanyak tanaman asal biji sudah tidak lagi digunakan karena memiliki banyak kelemahan, mulai dari waktu penyediaan benih yang lebih lama, hingga beragamnya fenotipik benih tanaman. Perbanyak secara vegetatif menjamin ketersediaan benih tanaman dalam waktu yang relatif lebih singkat dan fenotipik yang seragam.

Proses pemuliaan tanaman tahunan memiliki prosedur yang lebih sederhana dibandingkan dengan pemuliaan bagi tanaman yang diperbanyak secara generatif; karena dapat diperbanyak secara vegetatif. Tanaman teh secara alami merupakan tanaman yang menyerbuk silang, dan tidak dapat menyerbuk sendiri karena memiliki sifa *incompatibilitas* yang nyaris sempurna. Tanaman teh  $F_1$  hasil persilangan memiliki sifat yang beragam karena konstitusi genetik yang bersifat heterozigous dan gen-gen masih dapat bersegregasi. Perbanyak vegetatif tanaman teh akan meniadakan segregasi dari gen-gen tanaman hasil persilangan. Klon teh sebagai hasil perbanyak vegetatif akan memiliki susunan genetik yang sama dengan induknya sebagai hasil dari pembelahan mitosis (Sriyadi *et al.*, 1995).

Pertumbuhan benih setek pada tanaman teh diawali dengan pembentukan kalus yang merupakan akumulasi sel-sel muda dalam jaringan kambium, korteks, dan empulur sebagai penutup luka pematangan,

lalu dilanjutkan dengan pembentukan primordia akar yang akan tumbuh menjadi akar muda yang kokoh dan panjang (Hartmann *et al.*, 1990). Mudah tidaknya suatu tanaman hasil persilangan dapat diperbanyak secara vegetatif dipengaruhi oleh sifat genetik tanaman yang ditunjang oleh kondisi lingkungan tumbuh yang sesuai (Poedjowardojo dan Djunaedi., 1968; Sukasman dan Johan, 1985; Wachira *et al.*, 1990).

Persentase hidup yang tinggi merupakan indikator suatu tanaman hasil persilangan mudah diperbanyak secara vegetatif. Selain karakter potensi hasil yang tinggi, kualitas yang baik, dan ketahanan terhadap organisme pengganggu tanaman (OPT), seleksi pada tanaman teh dalam proses pemuliaan tanaman harus mengukur daya tumbuh tanaman dalam kemudahan perbanyak vegetatif (Green, 1970). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyeleksi daya tumbuh tanaman  $F_1$  yang mudah diperbanyak secara vegetatif setelah melalui tahap seleksi awal (Syahrian dan Sriyadi, 2011).

## BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Pembenuhan Laboratorium Pemuliaan Kebun Percobaan Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung pada ketinggian tempat 1.300 m dpl dengan jenis tanah Andisol, mulai bulan Oktober 2010 hingga April 2011. Materi tanaman yang diuji merupakan benih setek 14 klon teh tanaman  $F_1$  hasil persilangan buatan, yaitu klon No: 156, 99, X4, 22,41, 136, 45, 38, 149, X5, 122, 78, X3, 44, dan GMB 7

sebagai kontrol. Pelaksanaan pembenihan dilakukan sesuai dengan petunjuk kultur teknis pembenihan teh yang direkomendasikan Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung.

Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 14 klon dan kontrol sebagai perlakuan yang diulang tiga kali, setiap perlakuan ditanam 52 benih setek. Karakter yang diamati meliputi persentase daya hidup, tinggi benih, diameter batang, jumlah daun, panjang akar, jumlah akar primer, bobot kering akar, bobot kering batang dan daun. Pengamatan dilakukan terhadap 10 sampel benih per klon pada umur 6 bulan. Pengamatan untuk bobot kering batang dan daun serta bobot kering akar dilakukan dengan cara destruktif dari sebanyak 10 sampel benih. Data dari setiap karakter dilakukan analisis varians dan koefisien keragaman untuk mengetahui tingkat validitas data yang diperoleh, dilanjutkan dengan uji gugus *Scott Knott*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Varians (ANOVA)

Hasil dari analisis varians menunjukkan bahwa klon-klon yang diuji memperlihatkan perbedaan daya tumbuh yang signifikan untuk masing-masing karakter yang diamati (Tabel 1.). Koefisien Keragaman (KK) untuk masing-masing karakter yang diamati bernilai diantara 9 % hingga 20 %, yang menunjukkan tingkat validitas data percobaan yang baik (Gazpers, 1991).

**TABEL 1**

Analisis Varians dan Koefisien Keragaman (KK) dari karakter-karakter yang diamati

Karakter	F <sub>Hit</sub>	F <sub>tabel</sub> ( $\alpha:0.05$ )	KK (%)
Persentase Hidup (%)**	4.64*	1.94	0.09
Tinggi benih (cm)	3.68*	1.94	0.21
Diameter batang (mm)	4.37*	1.94	0.09
Jumlah daun	3.50*	1.94	0.20
Panjang akar (cm)	2.25*	1.94	0.15
Jumlah akar primer	5.46*	1.94	0.14
Bobot kering akar (gr)	2.18*	1.94	0.17
Bobot kering batang dan daun (gr)	4.62*	1.94	0.13

*Keterangan:*

\*signifikan pada taraf  $\alpha:0.05$ ;

### Komponen Pertumbuhan dan Persentase Hidup

Tabel 2. menunjukkan daya tumbuh dari setek klon-klon yang diuji. Seluruh karakter daya tumbuh yang diamati merupakan karakter yang penting yang menunjang hidup atau tidaknya suatu benih tanaman teh. Menurut Syahrian *et al.* (2015), penerapan seleksi daya tumbuh suatu klon dapat berjalan efektif dengan apabila karakter-karakter daya tumbuh tersebut memiliki variabilitas yang luas. Namun demikian, sebelum memasuki tahap seleksi, daya hidup suatu setek klon merupakan aspek yang paling penting. Persentase daya hidup setek benih klon-klon yang diuji sebagian besar tidak berbeda nyata dengan daya hidup klon GMB 7. Klon-klon tersebut adalah klon 41, 45, 38, 149, X5, 122, 78, X3, dan 44 (Tabel 2.).

Karakter tinggi benih terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok pertama dengan klon-klon uji yang berada satu kelompok dengan klon GMB 7 sebagai kontrol, terdiri dari klon 22, 136, 38, 149, X5, 122, 78, dan X3, dengan tinggi tanaman antara 11,74 cm (klon 149) dan 14,53 cm (Klon GMB 7). Kelompok kedua yaitu klon – klon uji yang berbeda nyata dengan klon GMB 7 sebagai kontrol, yaitu klon 156, 99, X4, 41, 44, dan 45, dengan tinggi tanaman

antara 7.4 cm (klon X4) dan 11,05 cm (klon 41). Tinggi tanaman merupakan karakter penting dalam seleksi di *pembenihan* dan menjadi salah satu syarat benih tersebut siap untuk ditanam di lapangan. Klon GMB 7 merupakan klon dengan pertumbuhan tunas yang cepat (Sriyadi *et al.*, 2008), sehingga klon – klon uji yang berada dalam satu kelompok dengan klon GMB 7 dapat dikategorikan ke dalam klon yang memiliki kemampuan pertumbuhan tunas yang baik.

**TABEL 2**

Hasil uji gugus *Scott Knott* karakter pertumbuhan benih setek klon-klon yang diuji

No	Klon	Persentase hidup	Tinggi bibit (cm)	Diameter batang (mm)	Jumlah daun	Panjang akar primer (cm)	Jumlah akar primer	Berat ke-ring akar primer (gr)	Berat ke-ring batang daun (gr)
1	156	89,74 a	9,66 a	2,24 a	6,20 b	22,29 a	10,33 a	0,40 b	1,39 a
2	99	83,33 a	9,45 a	2,00 a	5,87 b	19,47 a	5,73 a	0,18 a	1,06 a
3	X4	71,79 a	7,40 a	2,18 a	4,07 a	21,53 a	6,40 a	0,30 b	1,07 a
4	22	86,54 a	12,14 b	2,07 a	3,90 a	19,32 a	4,93 a	0,20 a	1,24 a
5	41	95,51 b	11,05 a	2,08 a	7,07 b	21,17 a	7,53 b	0,28 a	1,19 a
6	136	87,18 a	12,37 b	2,05 a	6,10 b	19,87 a	9,00 b	0,32 b	1,25 a
7	45	90,38 b	9,21 a	2,17 a	5,83 b	23,37 a	8,73 b	0,28 a	1,13 a
8	38	91,03 b	12,57 b	2,37 b	6,37 b	24,73 a	6,53 a	0,30 b	1,56 b
9	149	98,72 b	11,74 b	2,05 a	5,70 b	22,23 a	9,07 b	0,41 b	1,20 a
10	X5	92,31 b	14,35 b	2,13 a	6,73 b	20,23 a	10,53 b	0,39 b	1,49 b
11	122	98,08 b	12,95 b	1,98 a	5,77 b	24,67 a	10,53 b	0,33 b	0,98 a
12	78	96,15 b	13,09 b	2,41 b	6,67 b	23,30 a	7,93 b	0,31 b	1,97 b
13	X3	96,79 b	13,23 b	2,20 a	6,73 b	16,17 a	8,67 b	0,20 a	1,56 b
14	44	95,51 b	9,46 a	2,11 a	5,70 b	20,80 a	5,87 a	0,23 a	1,10 a
15	GMB 7	95,73 b	14,53 b	2,57 b	7,20 b	21,87 a	7,20 a	0,32 b	1,97 b
16	PS 1	85,47 a	10,89 a	2,28 b	4,37 a	18,47 a	8,60 b	0,23 a	1,14 a
17	TRI 2024	96,58 b	13,23 b	2,22 a	5,17 a	19,27 a	8,60 b	0,26 a	1,22 a
18	TRI 2025	97,44 b	13,18 b	2,43 b	5,90 b	24,93 a	9,93 b	0,39 b	1,76 b
19	Cin 143	100,00 b	12,72 b	2,15 a	6,23 b	22,10 a	4,87 b	0,35 b	1,35 a

*Keterangan:*

Nilai yang diikuti dengan notasi yang berbeda, menunjukkan berbeda secara signifikan berdasarkan uji gugus *Scott Knott* pada taraf  $\alpha:0.05$

Hasil uji *Scott Knott* membagi karakter diameter batang dari setek klon-klon yang

diuji ke dalam dua kelompok. Kelompok pertama adalah klon 38 dan 78, dengan

diameter antara 2,37 mm dan 2,57 mm; satu kelompok dengan GMB 7. Kelompok kedua merupakan klon – klon yang berbeda nyata dengan klon GMB 7 sebagai kontrol, dengan diameter antara 1,98 (klon 122) dan 2,24 (klon 156). Diameter batang menggambarkan kokohnya batang benih tanaman; semakin besar diameter batang akan memiliki kemungkinan benih memiliki tingkat kekokohan yang baik.

Karakter jumlah daun pada benih tanaman teh hasil perbanyakan vegetatif berkaitan erat dengan kemudahan pembentukan bidang petik di lapangan. Tunas-tunas baru akan tumbuh dari ketiak daun tanaman teh setelah proses *centering* maupun *bending*. Setek klon-klon yang diuji hampir seluruhnya memiliki jumlah daun yang tidak berbeda dengan klon GMB 7, hanya klon X4 dan klon 22 yang berbeda dengan rata-rata jumlah daun 4,07 dan 3,09. Daun merupakan organ pada tanaman yang berfungsi sebagai tempat fotosintesis tanaman. Kelayakan suatu benih ditanam di lapangan salah satunya ditentukan dengan jumlah daun yang telah berkembang sempurna pada benih tanaman teh (Pusat Penelitian Teh dan Kina, 2006).

Karakter panjang akar dari setek klon-klon yang diuji seluruhnya tidak berbeda nyata dengan klon GMB 7; seluruh klon yang diuji dikategorikan mudah berakar bila dilakukan perbanyakan vegetatif. Karakter jumlah akar primer klon-klon uji terbagi ke dalam dua kelompok. Kelompok pertama adalah klon-klon yang sama dengan klon GMB 7, dan klon-klon yang lebih baik dari klon GMB 7, yaitu klon 41,136, 45, 149, X5, 122, 78, dan X3 (Tabel 2). Karakter bobot kering akar dari setek klon-klon yang diuji berkisar antara 0,18 g – 0,41 g, dan terbagi

menjadi dua kelompok. Klon-klon yang berbeda nyata dan lebih rendah dari klon GMB 7 adalah klon 99, 22, 41, 45, X3, dan 44, sedangkan klon-klon yang tidak berbeda nyata dengan klon GMB 7 adalah klon 156, X4, 136, 38, 149, X5, 122, dan 78 (Tabel 2.).

Karakter pertumbuhan akar merupakan karakter yang penting dalam proses *pembenihan* tanaman teh. Pertumbuhan dan perkembangan akar menjadi faktor yang penting dan berpengaruh terhadap pertumbuhan bagian atas tanaman (Pasaribu, 1980).

Hasil analisis karakter bobot kering batang dan daun memperlihatkan bahwa terdapat empat klon uji yang tidak berbeda nyata dari klon GMB 7, yaitu klon 38, X3, 78 dan X3. Klon-klon lainnya memiliki bobot kering batang dan daun yang lebih rendah dibandingkan klon GMB 7. Berdasarkan Tabel 2, penampilan karakter bobot kering akar, batang, dan daun dari setek klon-klon yang diuji masing-masing memperlihatkan perbedaan. Perbedaan penampilan tersebut menjadi gambaran atas daya tumbuh tanaman; semakin baik pertumbuhan suatu tanaman maka bobot kering yang dihasilkan akan semakin baik pula (Pasaribu, 1980).

Penampilan karakter-karakter yang diamati beragam dibandingkan dengan klon GMB 7 sebagai kontrol. Keragaman ini diakibatkan oleh materi tanaman yang diamati merupakan hasil perbanyakan vegetatif dari tanaman F<sub>1</sub> hasil persilangan dari tetua yang berbeda. Tanaman teh asal biji, baik sebagai hasil persilangan buatan maupun alami, akan memiliki penampilan di lapangan akan sangat beragam diantara satu perdu dengan perdu lainnya (Astika, 1991). Konstitusi genetik tanaman teh yang

*heterozigous* karena terjadi penyerbukan silang secara alami berdampak pada penampilan karakter tanaman teh yang beragam.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah klon yang mudah diperbanyak secara vegetatif adalah klon 41, 45, 38, 149, X5, X3, 122, 78, dan 44.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Direktur Pusat Penelitian Teh dan Kina yang telah memfasilitasi penelitian ini. Terimakasih kepada Dr. Bambang Sriyadi yang telah menyediakan dan mengizinkan penggunaan materi genetik dalam penelitian ini, juga kepada Manager UUK KP.Gambang yang telah memberikan bantuan tenaga pelaksana dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astika, W. 1991. *Penyingkatan Daur Pemuliaan dan Analisis Stabilitas Hasil Tanaman Teh (Camellia sinensis L.)*. Disertasi. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Gapersz, V. 1991. *Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan 1*. Tarsito. Bandung.
- Green, M.J. 1970. Clonal selection. *TRIEA 11(1)*, 21-23.
- Hartmann, HT., D.E Kester and F.T. Davies.

1990. *Plant Propagation Principles and Practices*. 5<sup>th</sup> Ed. Prentice-Hall, International Inc., Englewood Cliffs. New Jersey.

Pasaribu, E.H. 1980. Pengaruh media tumbuh dan pemupukan pada perakaran setek daun teh. *Warta BPTK 5 (1/2)*.

Poedjowardojo, S. dan S. Djunaedi. 1968. Daya perakaran setek beberapa klon teh. *Menara Perkebunan 23*, 10-12.

Pusat Penelitian Teh dan Kina. 2006. *Petunjuk Kultur Teknis Tanaman Teh*. Lembaga Riset Perkebunan Nusantara, PPTK. Gambung. 199 hal.

Sriyadi, Astika, Suprihatini. 2008. *Anjuran teh unggul untuk peremajaan*. Pros. Pertemuan Teknis Teh Tahun 2008, Bandung, 25 November 2008: 56-62.

Sriyadi, B., W. Astika, dan D. Muchtar. 1995. Gejala heterosis dan seleksi potensi hasil tanaman teh F<sub>1</sub> dari persilangan TRI 2024 x PS 1. Pros.Simp. Pemuliaan Tanaman III, Jember, 6-7 Desember 1994: 78-83.

Sukasman dan E. Johan. 1985. Pengaruh mutu benih terhadap pertumbuhan teh remaja klon TRI 2024 dan TRI 2025. Seminar Mingguan BPTK.

Syahrian, H dan Bambang Sriyadi. 2011. Variabilitas dan seleksi awal populasi tanaman teh hasil persilangan buatan. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina 14 (2)*: 72-77.

Syahrian, H., Vitria Puspitasari Rahadi, Endi Ruhaendi, Budi Santoso. 2015. Variabilitas genetik dan fenotipik karakter pertumbuhan dan komponen pertumbuhan benih hasil perbanyakan

vegetatif klon-klon teh yang diperoleh melalui persilangan buatan. *Jurnal Agro* II(1): 10-14.

Wachira, F.N., W. K. Ng'etich, S.O. Obaga and C. O. Othieno. 1990. Genotype Environment Interactions and genotype stabilities in tea - A preliminary indication. *Tea* 11(2): 51-57.