

Pengujian daya tumbuh setek klon teh (*Camellia sinensis*) hasil persilangan klon-klon generasi pertama

The growth test of tea clones (*Camellia sinensis*) from cross pollination first generation clones

Vitria Puspitasari Rahadi, Heri Syahrian Khomaeni dan Bambang Sriyadi

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

Email: v3a_rahadi@yahoo.com

Diajukan: 25 September 2016; direvisi: 30 Oktober 2016; diterima: 11 November 2016

Abstrak

Upaya meningkatkan produktivitas teh diperlukan klon unggul baru diperoleh dari hasil persilangan dan mudah diperbanyak secara vegetatif. Untuk itu perlu dilakukan pengujian awal untuk mengetahui pertumbuhan setek dan sifat perakaran dari klon yang terpilih berdasarkan potensi produksi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan tiga ulangan. Perlakuan terdiri dari 14 klon hasil persilangan dan GMB 7 sebagai klon pembanding. Data dianalisis dengan menggunakan ANOVA dan uji *Scott Knott* dengan tingkat 5%. Pengamatan dimaksudkan untuk melihat pertumbuhan akar dan tunas dengan membongkar bibit dalam polybag yang telah ditentukan secara acak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa klon yang diuji memiliki pertumbuhan yang baik dengan tingkat kematian yang rendah, dan mudah diperbanyak secara vegetatif. rasio S / R juga menunjukkan pertumbuhan tunas lebih cepat dari pertumbuhan akar. Karakter ini menguntungkan karena kriteria seleksi yang paling tepat untuk penanaman di lapangan.

Kata kunci: Klon teh, *Camellia sinensis*, persemaian, uji daya tumbuh

Abstract

Efforts to improve the productivity of tea needed new high yielding clones were obtained from the cross and easily propagated vegetatively. Preliminary testing of the clones needs to be done to determine the growth of cuttings and rooting properties of tea clones from hybridization which are selected by potential production. This study used a Randomized Complete Block Design with three replications. The treatments consist of 14 clones from crosses and GMB 7 as clone comparison. The data is analyzed by using ANOVA and Scott Knott test with the level of 5%. The observations are intended to look at the growth of roots and shoots by dismantling seedling in polybag predetermined randomly at each observation. The results showed that the clones tested had good growth with a low mortality rate, and easily propagated vegetatively. The S / R ratio also showed shoot growth more faster than the growth of root. This character is advantageous because the most appropriate selection criteria for planting in the field.

Keywords: tea clones, *Camellia sinensis*, nursery, growth tes

PENDAHULUAN

Rendahnya potensi produksi dan mutu pucuk teh dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain tanaman berasal dari biji yang tidak diketahui asal usulnya, umur tanaman yang sudah sangat tua, rusaknya tanaman teh karena serangan hama penyakit, dan kurang intensifnya pemeliharaan. Upaya peningkatan produksi dan perbaikan kualitas tanaman teh Indonesia perlu dilakukan, salah satunya adalah penggunaan klon-klon unggul baru.

Menurut Astika dan Muchtar (1976), klon-klon PS 1, PS 324, Mal 2, Kiara 8, dan KP 4 hasil persilangan dari beberapa tetua, memperlihatkan perbedaan yang nyata pada peubah produksi dan resistensi terhadap hama dan penyakit. Selain itu, klon-klon tersebut juga memiliki jumlah bunga yang cukup banyak untuk disilangkan pada waktu bersamaan (Astika *et al.*, 1978).

Perbanyak tanaman teh dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara vegetatif dan generatif. Perbanyak teh secara generatif sudah jarang dilakukan karena adanya permasalahan, antara lain tetua yang tidak diketahui dan pertumbuhan tanaman F_1 yang tidak seragam sehingga para pekebun kurang menyukai (Muchtar, 1990). Sementara itu Razaq *et al.* (2015) mempertegas bahwa perbanyak generatif pada tanaman teh memiliki variasi genetik yang tinggi dan berpotensi menghasilkan produksi yang rendah. Oleh karena itu, sekarang ini perbanyak teh lebih sering dilakukan secara vegetatif; karena cepat, dapat memenuhi kebutuhan benih dalam jumlah banyak, dan memiliki sifat keunggulan yang sama dengan pohon induknya.

Untuk mempertahankan sifat-sifat baik secara genetik, pada perbanyak vegetatif, pohon induk yang dipilih harus memiliki potensi hasil tinggi (Razaq *et al.*, 2015). Salah satu kekurangan dalam perbanyak vegetatif adalah perakaran yang dangkal, dan kecepatan tumbuh yang berbeda. Dalam seleksi klon baru, Green (1962) menyatakan bahwa selain didasarkan pada potensi produksi tinggi, kualitas baik, dan tahan terhadap penyakit, dalam seleksi klon baru juga harus didasarkan pada aspek kemudahan untuk diperbanyak secara vegetatif.

Seleksi dipersemaian diperlukan untuk mendapatkan benih yang bermutu baik. Ketidakseragaman pertumbuhan setek suatu klon unggul dipersemaian sering kali disebabkan oleh bahan setek yang digunakan, media tanam dan faktor lingkungan (Sukasman dan Johan, 1985). Hingga saat ini kriteria seleksi benih di persemaian dinilai dari umur benih, serta pertumbuhan tunas dan akar (Sriyadi *et al.*, 1987). Hasil penelitian Waheed *et al.* (2000) menyebutkan bahwa pertumbuhan dipengaruhi oleh cara beradaptasi masing-masing klon terhadap lingkungannya.

Identifikasi dan seleksi perbanyak teh secara vegetatif dari pohon induk berpotensi hasil tinggi perlu dilakukan sebagai salah satu tahapan pengujian untuk memperoleh klon-klon unggul baru (Waheed *et al.*, 2012). Untuk tujuan tersebut diperlukan penelitian tentang daya tumbuh dan perkembangan akar klon-klon teh hasil persilangan agar hasilnya dapat diperoleh benih klon harapan prima sehingga dalam perkembangannya akan disenangi oleh para pekebun.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di tempat persemaian Kebun Percobaan Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung (1,365 meter di atas permukaan laut) dan dimulai pada bulan Januari hingga Juni 2015.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan terdiri dari 14 klon-klon hasil persilangan dan klon GMB 7 sebagai klon pembanding (Tabel 1.) yang diulang tiga kali. Klon GMB 7 sebagai klon pembanding memiliki sifat pertumbuhan yang cepat dan potensi produksi yang tinggi (Sriyadi *et al.*, 2008). Analisis data menggunakan sidik ragam dengan uji lanjut *Scott Knott* dengan taraf 5%.

TABEL 1.

Daftar klon yang akan diuji

No	Kode Klon	Asal Tetua	Potensi Hasil (kg/Ha)
1	3.4	PS 324xPS 1	6060,81
2	4.3	Mal 2 x PS 1	7432,47
3	4.8	PS 324xPS 1	6294,74
4	4.10	Mal 2 x PS 1	6528,66
5	5.9	PS 324xPS 1	7166,64
6	8.1	Mal 2 x PS 1	5422,83
7	15.3	Mal 2 X PS 1	5263,34
8	16.1	Mal 2 X PS 1	6103,34
9	16.8	Mal 2 X PS 1	5295,23
10	25.1	Mal 2 x PS 1	7283,61
11	30.1	KP 4 X PS 1	5688,66
12	33.12	KP 4 X PS 1	5157,01
13	46.1	Kiara 8 X PS 1	5582,33
14	66.4	Mal 2 X PS 1	6401,07
15	GMB 7	Mal 2 x PS 1	5800,00

Sumber : Data pemuliaan (tidak dipublikasikan)

Pengamatan dilakukan pada saat benih setek berumur empat bulan setelah tanam (BST), sebagai waktu yang tepat untuk

menduga pertumbuhan akar karena kondisi benih sudah mulai beradaptasi (Sriyadi, 1994). Pengambilan contoh semai sejumlah tiga benih dilakukan secara acak untuk didestruktif dengan cara membongkar semai dalam polibeg.

Peubah yang diamati adalah (1) persentasi tanaman hidup, (2) pertumbuhan tunas (meliputi tinggi tunas, diameter tunas, jumlah daun, bobot segar dan kering tunas), (3) pertumbuhan akar (meliputi jumlah akar, panjang akar, volume akar, bobot segar tunas dan akar), serta (4) *shoot root (S/R) ratio*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Tanaman Hidup

TABEL 2.

Persentasi tanaman hidup pada umur 4 BST.

No	Kode Klon	% Tanaman hidup*
1	3.4	82,4 ^a
2	4.3	88,9 ^a
3	4.8	92,6 ^a
4	4.1	90,7 ^a
5	5.9	95,4 ^a
6	8.1	99,1 ^a
7	15.3	93,5 ^a
8	16.1	87,0 ^a
9	16.8	95,4 ^a
10	25.1	94,4 ^a
11	30.1	89,8 ^a
12	33.12	91,7 ^a
13	46.1	93,5 ^a
14	66.4	90,7 ^a
15	GMB 7	93,5 ^a
CV(%)		5,51

Keterangan :

Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji *Scott Knott* 5%; *data hasil transformasi akar kuadrat

Hasil penyemaian menunjukkan bahwa pertumbuhan benih pada umur 4 BST

dapat beradaptasi dengan baik dan tidak dijumpai adanya serangan hama atau penyakit yang mengganggu pertumbuhan. Tabel 2. memperlihatkan bahwa persentase benih setek yang hidup tidak berbeda nyata antar klon yang diuji dengan pembanding. Hal ini menunjukkan bahwa klon-klon ini dapat tumbuh dengan baik menyamai persentase hidup klon GMB 7. Hasil penelitian Mahfudloh (2008) klon GMB 7 ini memang memiliki persentase hidup setek yang tinggi.

Pertumbuhan Tunas

Hasil sidik ragam menunjukkan tinggi tunas tidak ada perbedaan antara klon-klon yang diuji pada umur 4 BST (Tabel 3). Pertumbuhan tinggi tunas klon-klon hasil persilangan klon generasi pertama tidak berbeda dibandingkan dengan klon GMB 7. Klon GMB 7 memiliki sifat pertumbuhan tunas yang cepat (Sriyadi *et al.*, 2008). Pertumbuhan yang cepat dari suatu klon akan sangat menguntungkan, karena sampai saat ini kriteria dalam seleksi benih adalah umur dan tinggi benih (PPTK, 2006). Diharapkan klon-klon hasil persilangan ini memiliki pertumbuhan tunas yang baik.

Pada peubah jumlah daun memperlihatkan adanya perbedaan antar klon (Tabel 3). Sejumlah tujuh dari 15 klon yang diuji memiliki jumlah daun sama dengan klon pembanding. Hal ini diduga memiliki tetua yang sama dengan klon GMB 7. Hasil ini akan sangat mempengaruhi pertumbuhan berikutnya karena daun sebagai tempat berfotosintesis sangat berperan dalam pembentukan cadangan makanan. Sementara itu, pertumbuhan daun yang baik akan mempengaruhi perkembangan akar sehingga penyerapan unsur-unsur hara pada

media tanam berjalan dengan baik (Pasaribu, 1980).

TABEL 3

Rata-rata tinggi tunas, jumlah daun dan diameter tunas pada umur 4 BST

No	Kode Klon	Tinggi Tunas* (cm)	Jumlah Daun	Diameter Tunas* (mm)
1	3.4	4,10 ^a	1,89 ^b	1,63 ^a
2	4.3	2,61 ^a	2,11 ^b	1,71 ^a
3	4.8	3,09 ^a	1,89 ^b	1,86 ^a
4	4.10	2,32 ^a	1,11 ^a	1,89 ^a
5	5.9	2,10 ^a	1,89 ^b	1,55 ^a
6	8.1	2,13 ^a	1,44 ^a	2,87 ^b
7	15.3	1,49 ^a	1,00 ^a	1,59 ^a
8	16.1	2,03 ^a	0,89 ^a	1,69 ^a
9	16.8	2,13 ^a	1,67 ^b	1,91 ^a
10	25.1	2,70 ^a	1,67 ^b	1,82 ^a
11	30.1	2,52 ^a	1,00 ^a	3,25 ^b
12	33.12	4,70 ^a	1,44 ^a	1,71 ^a
13	46.1	2,62 ^a	2,33 ^b	1,74 ^a
14	66.4	2,30 ^a	1,44 ^a	1,66 ^a
15	GMB 7	3,58 ^a	1,67 ^b	1,76 ^a
CV (%)		16,07	32,17	9,83

Keterangan :

Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Scott Knott 5%

*data hasil transformasi akar kuadrat

Diameter tunas pada umur 4 BST menunjukkan bahwa klon 8.1 dan 30.1 mempunyai pertumbuhan tunas yang lebih tinggi dibandingkan dengan klon GMB 7. Diduga kedua klon ini mampu menyembuhkan luka dengan cepat dan memiliki kandungan pati yang cukup sehingga mampu bertunas dengan cepat. Sriyadi (1994) mengemukakan bahwa sumber energi untuk pertumbuhan hanya zat pati yang terkandung pada setek dan akan membentuk bagian tanaman yang tidak ada.

Tabel 4 memperlihatkan bahwa klon 4.3, 5.9, 8.1 dan 33.12 memiliki bobot segar dan bobot kering tunas tertinggi dibandingkan dengan klon-klon yang diuji dan klon GMB 7. Sedangkan, klon-klon

lainnya sama dengan klon GMB 7. Hal ini memperlihatkan bahwa setiap klon memiliki kemampuan daya tunas yang berbeda-beda karena adanya pengaruh genetik dan lingkungan tumbuh (Razaq *et al.*, 2015).

TABEL 4

Rata-rata bobot segar dan kering tunas pada umur 4 BST

No	Kode Klon	Tunas	
		Bobot segar (g)	Bobot kering (g)
1	3.4	0,94 ^a	0,25 ^b
2	4.3	2,11 ^c	0,28 ^b
3	4.8	0,98 ^a	0,15 ^a
4	4.10	1,26 ^a	0,14 ^a
5	5.9	1,60 ^b	0,17 ^a
6	8.1	2,05 ^c	0,24 ^b
7	15.3	0,65 ^a	0,14 ^a
8	16.1	0,77 ^a	0,14 ^a
9	16.8	1,22 ^a	0,31 ^b
10	25.1	1,28 ^a	0,19 ^a
11	30.1	1,46 ^a	0,13 ^a
12	33.12	2,14 ^c	0,17 ^a
13	46.1	1,31 ^a	0,17 ^a
14	66.4	0,51 ^a	0,14 ^a
15	GMB 7	1,31 ^a	0,12 ^a
CV (%)		28,46	36,03

Keterangan :

Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji *Scott Knott* 5%

*data hasil transformasi akar kuadrat

Pertumbuhan Akar

Jumlah akar, panjang akar, dan volume akar pada umur 4 BST dari klon-klon yang diuji tidak memperlihatkan perbedaan dengan klon pembanding (Tabel 5). Hal ini memperlihatkan bahwa klon-klon hasil persilangan memiliki pertumbuhan akar yang sama dengan klon GMB 7. Klon GMB 7 merupakan klon yang mudah diperbanyak secara vegetatif melalui setek karena klon GMB 7 memiliki sifat yang mudah berakar. Hasil ini sejalan dengan penelitian Mahfudloh (2008) bahwa klon GMB 7 memiliki sifat perakaran yang sangat baik. Diharapkan klon-klon hasil

persilangan ini memiliki pertumbuhan akar yang baik sehingga mudah diperbanyak secara vegetatif seperti klon GMB 7.

TABEL 5

Rata-rata jumlah, panjang dan volume akar pada umur 4 BST.

No	Kode Klon	Jumlah Akar	Panjang Akar (cm)	Volume Akar (ml)
1	3.4	8,33 ^a	1,33 ^a	0,93 ^a
2	4.3	2,18 ^a	2,33 ^a	0,20 ^a
3	4.8	5,44 ^a	1,00 ^a	1,13 ^a
4	4.10	5,33 ^a	2,00 ^a	0,73 ^a
5	5.9	7,33 ^a	2,22 ^a	0,70 ^a
6	8.1	4,11 ^a	2,44 ^a	0,83 ^a
7	15.3	1,56 ^a	1,33 ^a	0,60 ^a
8	16.1	3,33 ^a	1,56 ^a	0,60 ^a
9	16.8	2,97 ^a	1,44 ^a	0,20 ^a
10	25.1	2,00 ^a	2,44 ^a	0,47 ^a
11	30.1	4,89 ^a	2,22 ^a	0,50 ^a
12	33.12	6,67 ^a	2,44 ^a	0,80 ^a
13	46.1	4,67 ^a	3,44 ^a	0,37 ^a
14	66.4	3,67 ^a	1,44 ^a	0,47 ^a
15	GMB 7	4,33 ^a	2,11 ^a	0,43 ^a
CV(%)		55,25	34,85	5,29

Keterangan :

Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji *Scott Knott* 5%

Pada tanaman asal setek, struktur akar terdiri dari akar primer, akar sekunder, akar tertier dan akar rambut. Akar primer ini akan tumbuh disekitar bekas luka potongan setek. Green (1962) mengemukakan pertumbuhan akar suatu klon sangat tergantung dari sifat genetik dan bahan setek yang digunakan. Berdasarkan hasil penelitian Pasaribu (1980), panjang akar dan jumlah akar suatu tanaman akan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan organ-organ lainnya seperti daun dan tunas. Dalam program pembenihan setek teh, jumlah akar merupakan indikator keberhasilan pembenihan dan indikator keberhasilan penanaman di lapangan (Sukasman dan Johan, 1985).

Hasil sidik ragam bobot segar dan bobot kering akar pada klon-klon hasil

persilangan memperlihatkan tidak ada perbedaan yang nyata antar klon-klon yang diuji dengan klon GMB 7 sebagai pembanding (Tabel 7).

TABEL 6
Rata-rata bobot segar dan kering akar pada umur 4 BST

No	Kode Klon	Akar	
		Bobot segar (g)	Bobot kering (g)
1	3.4	1,20 ^a	0,10 ^a
2	4.3	0,40 ^a	0,07 ^a
3	4.8	1,20 ^a	0,14 ^a
4	4.10	1,10 ^a	0,11 ^a
5	5.9	1,10 ^a	0,13 ^a
6	8.1	1,07 ^a	0,15 ^a
7	15.3	0,73 ^a	0,09 ^a
8	16.1	0,80 ^a	0,08 ^a
9	16.8	0,29 ^a	0,03 ^a
10	25.1	0,63 ^a	0,08 ^a
11	30.1	0,73 ^a	0,09 ^a
12	33.12	1,27 ^a	0,14 ^a
13	46.1	0,50 ^a	0,06 ^a
14	66.4	0,50 ^a	0,06 ^a
15	GMB 7	0,37 ^a	0,04 ^a
CV(%)		11,67	0,02

Keterangan :
Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji *Scott Knott 5%*

Shoot Root (S/R) Ratio

Tabel 7 memperlihatkan ada perbedaan yang nyata dari klon-klon yang diuji. Namun 75 % dari klon yang diuji memiliki kesamaan dengan klon pembanding GMB 7. Hal ini menunjukkan bahwa tiap-tiap klon mempunyai pertumbuhan yang berbeda baik tunas maupun akar. Hal ini sejalan dengan penelitian Razaq et al. (2015) bahwa setiap klon memiliki kemampuan daya tunas dan perakaran yang berbeda-beda karena adanya perbedaan kemampuan adaptasi masing-masing klon terhadap lingkungan tumbuh.

Bahan tanaman yang berasal dari setek pada umumnya memiliki akar serabut yang lebih banyak (Sukasman dan Johan,

1985) dan memiliki kecendrungan berkembang pada lapisan atas tanah (Astika et al., 1981) dibandingkan dengan bahan tanam asal biji. Pada keadaan ini menyebabkan pertumbuhan tunas lebih cepat dibandingkan dengan perumbuhan akar.

TABEL 7
Rata-rata S/R Ratio pada umur 4 BST

No	Kode Klon	S/R Ratio*
1	3.4	2,45 ^b
2	4.3	2,53 ^b
3	4.8	1,69 ^a
4	4.10	1,39 ^a
5	5.9	1,36 ^a
6	8.1	1,48 ^a
7	15.3	1,72 ^a
8	16.1	1,58 ^a
9	16.8	3,50 ^b
10	25.1	1,94 ^a
11	30.1	1,39 ^a
12	33.12	1,42 ^a
13	46.1	1,99 ^a
14	66.4	1,63 ^a
15	GMB 7	2,04 ^a
CV (%)		36,73

Keterangan :
Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji *Scott Knott 5%*

*data hasil transformasi akar kuadrat

KESIMPULAN

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa klon-klon hasil persilangan generasi pertama memiliki daya tumbuh tunas dan akar yang baik sehingga mudah diperbanyak secara vegetatif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Direktur dan Kepala Bidang Penelitian Pusat Penelitian Teh dan Kina

yang telah memfasilitasi penelitian ini. Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada Endi Ruhaendi (Alm) dan Budi Santoso sebagai teknisi pemuliaan tanaman yang telah membantu.

DAFTAR PUSTAKA

- Astika W. dan D. Muchtar. 1976. Anjuran bahan tanaman teh tahun 1976. *Warta BPTK* 2(3/4), 317-324.
- Astika, W., S. Danimihardja, D. Azhari dan D. Muchtar. 1978. Persilangan buatan pada tanaman teh. *Warta BPTK* 4 (3/4), 273 – 281.
- Astika, W., Muchtar, D., dan Sutrisno. (1981). Perbandingan antara bahan tanaman asal setek dengan biji. *Warta BPTK* 7(3/4) : 263-268.
- Green, M.J. 1962. The release of TRI selected clones tea. South East Afrika. Green, M.J. (1970). Clonal selection. *TRIEA* 11(1), 21-23.
- Mahfudloh, A. 2008. *Keberhasilan Dan Pertumbuhan Stek Teh (Camellia sinensis (L.) O. Kuntze) Klon Gmb 4 Dan Gmb 7 Pada Beberapa Macam Media Tanam. Program Sarjana. Institut Pertanian Bogor.*
- Muchtar, D. 1990. *Pengujian Daya Perakaran Setek Klon-klon Teh (Camelia sinensis L.) Seri TPS Hasil Persilangan Buatan antara Klon TRI 2024 dan PS 1. Program Sarjana. Sekolah Tinggi Pertanian.*
- Pasaribu, E.H. 1980. Pengaruh media tumbuh dan pemupukan pada perakaran setek daun teh. *Warta BPTK* 5 (1/2).
- Pusat Penelitian Teh dan Kina. 1996. *Petunjuk Kultur Teknis Tanaman Teh . Lembaga Riset Perkebunan Nusantara, PPTK. Gunggung. 199 hal.*
- Rajaq, M., Hasnain, A., Muhammad, I., and Salahuddin. 2015. Screening of Adoptive Elite Tea (*Camellia sinensis*) Clones. *J. North Agri Univ* 22(4) : 33-36.
- Sriyadi, B., D. Muchtar dan Sutrisno. 1987. Kriteria seleksi benih teh klon-klon hasil persilangan buatan. *Buletin Penelitian Teh dan Kina.*
- Sriyadi, B. 1994. Parameter daya perakaran benih teh asal setek pada berbagai umur. *Buletin Penelitian Teh dan Kina* 8(1/2).
- Sriyadi, Astika, Suprihatini. 2008. *Anjuran teh unggul untuk peremajaan.* In Prosiding Pertemuan Teknis Teh Tahun 2006 : Teknologi Replanting menuju Perkebunan Teh yang Berkelanjutan Bandung (pp. 56-62). Bandung, 25 November 2008
- Sukasman dan E. Johan. 1985. Pengaruh mutu benih terhadap pertumbuhan teh remaja klon TRI 2024 dan TRI 2025. Seminar Mingguan BPTK.
- Waheed, A., Hamid, F. S., Rauf, A., Amin, R., Ahmad, S. A., Ahmad, N. and Shafiullah. 2000. Selection of promising tea clones for commercial plantation in Mansehra. *Pak J Agri Res*, 16 (2) : 172-174.
- Waheed A., Hamid F.S., Shah, A.H., Ahmad, H., Khalid, A., Abbasi, F.M., Ahmad, N., Aslam, S., and Sarwae, S. 2012. Response of different tea (*Camellia sinensis L.*) clones against drought stress. *J. Mater Environ Sci* 3(2) : 395-410.