

**KEMAMPUAN TUMBUH KEMBALI PUCUK TANANAM TEH YANG DIPANGKAS
SETELAH TANAMAN MENGALAMI CEKAMAN KEKERINGAN**

The Regrowth Capacity of Shoots after Pruning in the Tea Plant Subjected to Water Stress

Djoko Muljanto¹ dan Prapto Yudono¹

ABSTRACT

A field experiment was conducted at the Tea Plantation of PT Pagilaran in Pagilaran, Batang. 1 altitude of this area is 850 m above the sea level. Plant materials of this experiment were Cin 56 clc that suffering from water stress due to drought condition during 4 month (July-September 1997). Normally, the rainfall averages 4500 mm a year, and it distribute well in every months.

The objectives of this experiment were to analyze the growth and yield of the plant that affected by pruning applied under suffering from water stress. The field experiment was arranged in a Randomized Completely Block Design with two replications as blocks. Five treatments of pruning were applied, namely the frame of the bush was cut at 60-70cm from the ground (*kepris*), and clean pruning high of 45-60 cm from the ground, without or with one branch of shoot left. A treatment was applied to the tea plant that not suffering from drought as a control. Each treatment was consisted of 15 plants. The parameters observed were dry weight of shoots during 5 to 7 months after pruning, relative shoot growth rate, number of shoots per plant, relative growth rate, net assimilation rate, crop growth rate, specific leaf area, and specific leaf weight.

Results of this experiment showed that there was no significantly different among the kinds of pruning on growth and yield. However, the clean pruning with one branch of shoot left tended to have the higher value. Pruning application for tea plants under suffering from drought condition could give the same capacity to recover of plant shoots, and it gave the same level of yield after 5 months from pruning application compared to the plant control. There were no significantly different among the treatments on dry weight of shoots during 5 to 7 months after pruning, number of shoots per plant, relative growth rate, net assimilation rate, crop growth rate, specific leaf area, and specific leaf weight. However, the relative shoot growth rate of the clean pruning application was higher significantly different than the *kepris* pruning. Both of these treatments were still lower than the control.

Key words : tea plant, pruning, water stress, net assimilation rate, relative shoot growth rate, crop growth rate, specific leaf area, specific leaf weight.

INTISARI

Penelitian lapangan dilakukan di kebun teh milik PT Pagilaran di Pagilaran, Batang. Kebun ini terletak pada ketinggian 850 m di atas permukaan laut. Bahan penelitian yang dipakai adalah klon teh Cin 56 yang mengalami cekaman kekeringan selama 4 bulan (Juli-September 1997). Pada kondisi normal rata-rata curah hujan di kebun Pagilaran cukup tinggi, yaitu 4.500 mm per tahun, dan merata sepanjang tahun. Tanaman teh klon Cin 56 banyak mengalami kematian karena tidak tahan terhadap kekeringan yang cukup lama. Pemangkasan dilakukan sebagai upaya mengurangi penderitaan tanaman, yaitu memperkecil penguapan lewat proses transpirasi, sehingga tanaman diharapkan dapat tetap hidup. Beberapa cara pemangkasan dicobakan untuk mengetahui cara yang cocok, yakni dapat menyelamatkan tanaman dari cekaman kekeringan, dan tanaman memiliki kecepatan pertumbuhan kembali yang lebih baik.

Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis pertumbuhan tanaman dan mengamati kemampuan tanaman untuk tumbuh kembali, dan hasil pucuk tanaman setelah tanaman dipangkas untuk menghindari

¹ Dosen Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta

hilangnya air lewat transpirasi sebagai akibat cekaman kekeringan panjang. Percobaan lapangan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan dua ulangan sebagai blok. Lima cara pemangkasan dilakukan yaitu pemangkasan kepris dengan ketinggian 60-70 cm dari permukaan tanah, dan pemangkasan bersih dengan ketinggian 45-60 cm dari permukaan tanah dengan atau tanpa jambul (satu ranting tanaman). Satu perlakuan pangkasan kepris dengan jambul diperlakukan pada tanaman yang tidak menderita kekeringan sebagai tanaman kontrol. Masing-masing perlakuan terdiri atas 15 tanaman per petak. Parameter yang diamati adalah hasil pucuk kering selama dua bulan yaitu pada umur 5 s.d. 7 bulan setelah dipangkas, laju perpanjangan relatif pucuk tanaman, jumlah pucuk per tanaman, laju pertumbuhan relatif, laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan tanaman, luas daun spesifik dan berat daun spesifik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa antara perlakuan pemangkasan tidak terdapat beda nyata terhadap pertumbuhan dan hasil pucuk tanaman. Namun demikian, pada perlakuan pemangkasan bersih cenderung mempunyai hasil lebih tinggi. Demikian pula pemangkasan dengan memakai jambul cenderung mempunyai hasil lebih tinggi dari pada yang tidak dengan jambul. Tanaman teh yang mengalami kekeringan mempunyai kemampuan pertumbuhan kembali pucuknya setelah dipangkas sama dengan tanaman kontrol yang tidak menderita kekeringan, dan mampu memberikan hasil pucuk teh sama dengan kontrol setelah umur 5 bulan dari pemangkasan. Antara perlakuan pangkasan tidak berbeda nyata terhadap hasil pucuk kering setelah umur 5-7 bulan dari pangkasan, jumlah pucuk per tanaman, laju pertumbuhan relatif tanaman, laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan tanaman, luas daun spesifik dan berat daun spesifik. Namun demikian perlakuan pemangkasan bersih menunjukkan laju perpanjangan relatif pucuk tanaman lebih tinggi dengan nyata dari pada pemangkasan kepris, walaupun nilainya masih lebih rendah dari pada kontrolnya.

Kata kunci : tanaman teh, pemangkasan, cekaman air, laju asimilasi bersih, laju perpanjangan relatif pucuk tanaman, laju pertumbuhan tanaman, luas daun spesifik, berat daun spesifik.

PENGANTAR

Tanaman teh (*Camellia sinensis*) berasal dari daerah subtropika, yang menghendaki lingkungan sejuk dengan suhu harian antara 13-25°C, cahaya matahari cerah, dan kelembaban relatif pada siang hari lebih dari 70%. Tanaman teh tidak tahan kekeringan. Tanaman ini tumbuh baik di daerah dengan curah hujan tinggi dan merata sepanjang tahun. Jumlah curah hujan per tahun lebih dari 2.000 mm (Anonim, 1997). Tanaman ini menghendaki drainase tanah baik, dengan pH tanah antara 4,5 s.d. 5,0. Pengolahan tanah dilakukan terbatas untuk memperkecil terjadinya erosi permukaan tanah, dan menjaga agar produktivitas tanaman tetap tinggi dalam jangka waktu panjang (Ranganathan, 1999)

Curah hujan yang rendah menyebabkan air yang tersedia di dalam tanah rendah. Dengan demikian, adanya periode kering yang panjang menyebabkan status air dalam sel jaringan tanaman rendah. Rendahnya kandungan air dalam tanaman disebabkan karena air yang diuapkan lewat transpirasi lebih besar dari pada penyerapan air oleh akar tanaman. Akibatnya

sel-sel pada jaringan tanaman mengalami plasmolisis, dan seterusnya menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman. Kondisi kekeringan semakin parah akan menyebabkan matinya sel jaringan tanaman (Salisbury and Ross, 1992).

Untuk mengendalikan hilangnya air dari tubuh tanaman lewat transpirasi agar tidak berlebihan, perlu dilakukan pengurangan organ yang melakukan transpirasi, yaitu dengan cara pemangkasan. Namun demikian, macam pemangkasan yang cocok untuk tujuan tersebut di atas belum banyak dibicarakan.

Salah satu anjuran pemangkasan tanaman teh pada kondisi yang kurang sehat dengan cara pemangkasan anjir (jambul). Tanaman dipangkas pada ketinggian 50-60 cm dengan meninggalkan 2 cabang anjir (jambul) yang berdaun di sisi perdu dengan jumlah daun 50-100 lembar. Anjir dipangkas menjelang tanaman dipetik jendangan (Wenten Astika *et al.*, 1998). Jendangan lebih awal memberikan kondisi lebih baik kepada tanaman dibandingkan dengan jendangan lebih lambat. Petikan jendangan yang dilakukan pada umur 2-3 bulan memberikan produksi tertinggi

dan berbeda nyata dengan jendangan 4-6 bulan setelah pangkasan (Tobroni, 1982).

Curah hujan pada tahun 1997 merupakan perkecualian. Pada tahun ini terjadi periode kering panjang. Kekeringan menyebabkan turunnya hasil komoditas perkebunan pada umumnya. Khususnya komoditas teh, dengan periode kering panjang tanaman akan menghasilkan pucuk lebih sedikit. Pertumbuhan pucuk sangat tergantung pada ketersediaan air tanah. Perkebunan teh yang terletak di ketinggian di bawah 1000 m di atas permukaan laut pada umumnya menghadapi permasalahan kekeringan panjang. Berdasarkan pengamatan langsung di lapangan, adanya kemarau panjang menyebabkan beberapa kebun teh di Jawa Tengah mengalami kematian.

Dengan alasan yang telah diuraikan tersebut di atas, penulis ingin meneliti kemampuan tumbuh kembali tanaman teh setelah dipangkas sebagai upaya penyelamatan tanaman dari cekaman kekeringan. Dari penelitian ini dicoba beberapa macam pemangkasan pada tanaman yang menderita kekeringan, dan dibandingkan dengan tanaman kontrol dari tanaman teh jenis yang sama, yang tumbuh pada petak yang tidak mengalami kekeringan.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

1. Bahan Penelitian

Jenis tanaman teh yang dipakai adalah klon Cin 56 yang terletak di blok Karangjati, kebun Pagilaran PT Pagilaran yang terletak di kabupaten Batang. Pada kondisi kekeringan panjang, klon Cin 56 nampak paling menderita dibandingkan dengan klon yang lain. Ketinggian kebun percobaan adalah 850m di atas permukaan laut. Kebun teh ini mengalami kekeringan mulai bulan Juni s.d. awal bulan Oktober 1997 (lebih dari 4 bulan). Pada bulan Juli s.d. Agustus 1997 mempunyai curah hujan rata-rata 16 mm per bulan dengan 2 hari hujan, kemudian diikuti tanpa hujan pada bulan September 1997 (Sumber: klimatologi Pagilaran). Pada kondisi normal, kebun teh Pagilaran mempunyai curah hujan rata-rata 4.500 mm per tahun, dan terbagi rata sepanjang tahun. Pemangkasan dilakukan pada akhir bulan September 1997. Jendangan dilakukan 3 bulan setelah pemangkasan. Pengamatan pertumbuhan dan hasilnya dilakukan sampai dengan bulan April 1998.

2. Metode Penelitian

Penelitian lapangan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan ulangan atau blok sebanyak 2 buah. Lima jenis perlakuan pemangkasan dilakukan setelah tanaman mengalami kekeringan berat, yaitu : Pangkasan kepris tanpa jambul (P1), pangkasan kepris dengan jambul (P2), pangkasan bersih tanpa jambul (P3), pangkasan bersih dengan jambul (P4), dan pangkasan kepris dengan jambul pada tanaman yang tidak mengalami kekeringan pada blok kebun yang sama sebagai kontrol perlakuan (P5). Setiap petak penelitian terdiri atas 15 tanaman teh. Pemangkasan kepris dilakukan dengan memangkas tanaman setinggi 60-70 cm dari permukaan tanah, sedangkan pemangkasan bersih dilakukan dengan memangkas tanaman setinggi 45-60 cm dan ranting dengan diameter kurang dari satu pensil dihilangkan.

Pengamatan dilakukan dengan mengukur kecepatan laju pertumbuhan relatif panjang pucuk tanaman, jumlah pucuk per tanaman, laju pertumbuhan relatif tanaman, laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan tanaman, luas daun spesifik, berat daun spesifik dan hasil pucuk tanaman. Analisis pertumbuhan tanaman dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

- Laju Perpanjangan Relatif Pucuk Tanaman (Relative shoot growth rate, RSGR, mm cm⁻¹ hari⁻¹)

$$RSGR = 1/S \cdot ds/dt = (1n S_2 - 1n S_1)/(T_2 - T_1)$$
- Laju Pertumbuhan Relatif (Relative growth rate, RGR, g g⁻¹ minggu⁻¹)

$$RGR = 1/W \cdot dw/dt = (1n W_2 - 1n W_1)/(T_2 - T_1)$$
- Laju Asimilasi Bersih (Net assimilation rate, NAR, µg cm⁻² hari⁻¹)

$$NAR = 1/LA \cdot dw/dt = (W_2 - W_1)/(T_2 - T_1) \cdot (1n LA_2 - 1n LA_1)/(LA_2 - LA_1)$$
- Laju pertumbuhan tanaman (Crop growth rate, CGR, g m⁻¹ minggu⁻¹)

$$CGR = 1/GA \cdot dw/dt = 1/GA \cdot (W_2 - W_1)/(T_2 - T_1)$$
- Luas daun khusus (Spesifik leaf area, SLA, cm² g⁻¹)

$$SLA = LA/LW = (LA_2/W_2 + LA_1/W_1)/2$$
- Berat daun spesifik (Specific leaf weight, SLW, g cm⁻²)

$$SLW = LW/LA = (LW_2/LA_2) + (LW_1/LA_1)/2$$

S = panjang pucuk tanaman,

LA = luas daun,

LW = berat kering daun,
 GA = luas tanah,
 T = waktu (T1 dan T2 = 5 dan 7 bulan
 setelah perlakuan pemangkasan),
 W = berat kering pucuk (Gardner *et al.* 1985).

Panen hasil pucuk tanaman dilakukan setiap 15 hari sekali dengan rumus petik $p+3m$ atau $b+2m$ mulai umur 5 s.d. 7 bulan. Pengamatan pertumbuhan pucuk tanaman dilakukan pada pucuk sampel sebanyak 3 buah per tanaman dari 15 tanaman per petak. Pengamatan ini dilakukan setiap 5 hari sekali selama satu bulan.

Data hasil pengamatan masing-masing parameter dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam pada taraf 5% dan uji jarak ganda Duncan 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemangkasan kepris maupun pemangkasan bersih yang dilakukan pada tanaman teh yang mengalami cekaman kekeringan dengan atau tanpa jambul tidak menunjukkan beda nyata terhadap pertumbuhan dan hasil pucuk tanaman teh (Tabel 1). Pemangkasan yang dilakukan pada tanaman yang menghadapi periode kering panjang menyebabkan tanaman mampu mempertahankan status air dalam tubuhnya. Hal ini nampak dengan adanya kemampuan pertumbuhan kembali setelah dilakukan pemangkasan. Dengan perlakuan pemangkasan pada periode kering ini tanaman mampu mengurangi penguapan air lewat proses transpirasi. Pengamatan pertumbuhan tunas pada perlakuan pemangkasan kepris menunjukkan jumlah tunas per tanaman lebih banyak (Tabel 1). Namun demikian laju pertumbuhan pucuknya lebih lambat dibandingkan dengan tanaman kontrol. Laju pertumbuhan perpanjangan relatif tanaman yang dilakukan pemangkasan kepris tanpa jambul dan dengan jambul berturut-turut sebesar 0,044 dan 0,51 $\text{mm cm}^{-1} \text{hari}^{-1}$ dibandingkan dengan tanaman kontrol sebesar 0,79 $\text{mm cm}^{-1} \text{hari}^{-1}$ (Gambar 1). Jumlah tunas yang tumbuh per tanaman pada pemangkasan bersih lebih sedikit (Tabel 1), dan mempunyai laju pertumbuhan perpanjangan relatif tunasnya lebih cepat dari pada pangkas kepris dengan nyata, yaitu 0,585 $\text{mm cm}^{-1} \text{hari}^{-1}$ pangkas bersih tanpa jambul dan 0,605 $\text{mm cm}^{-1} \text{hari}^{-1}$ dengan jambul.

Pemangkasan bersih dengan jambul menunjukkan tidak berbeda nyata dengan tanaman kontrolnya. Hal ini membuktikan bahwa peranan jambul pada cara pemangkasan tanaman teh akan memberikan tambahan enersi yang berasal dari asimilat yang terbentuk pada bagian tersebut. Asimilat ini dapat tersedia untuk inisiasi tunas dan pertumbuhan pucuknya. Dengan pemangkasan bersih, nampak pengaruh dominasi apikal dapat dikurangi, sehingga pertumbuhan pucuknya lebih kuat.

Tabel 1. Rerata hasil pucuk teh kering ($\text{kg ha}^{-1} \text{bulan}^{-1}$), rerata jumlah pucuk setiap panen per tanaman, dan laju pertumbuhan tanaman (CGR, $\text{g m}^{-2} \text{minggu}^{-1}$) teh pada umur 5-7 bulan dari pemangkasan setelah tanaman mengalami cekaman kekeringan.

Perlakuan Pangkas	Rerata Hasil Pucuk (kg/ha/bl)	Rerata Jumlah Pucuk per tanaman/panen	CGR ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$)
Kepris	317,8 a	44,9 a	5,39 a
Kepris+Jbl	330,3 a	48,4 a	6,17 a
Bersih	335,8 a	32,1 a	7,24 a
Bersih+Jbl	371,9 a	35,6 a	7,42 a
Kontrol	255,5 a	24,5 a	5,61 a

Keterangan : Jbl = 1 ranting ditinggalkan setelah pangkas (jambul). Rerata diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Duncan 5%)



Gambar 1. Laju perpanjangan relatif pucuk tanaman teh (RSGR, $\text{mm cm}^{-1} \text{hari}^{-1}$) pada umur 6 bulan dari perlakuan pemangkasan setelah tanaman mengalami cekaman kekeringan.

Hasil pucuk kering rata-rata setelah umur 5 bulan dari perlakuan pemangkasan setelah tanaman mengalami cekaman kekeringan mampu melakukan regenerasi pucuknya. Hasil pucuk per panen cenderung lebih tinggi dari kontrolnya. Dari keempat perlakuan pemangkasan menunjukkan tidak berbeda nyata dengan tanaman kontrol terhadap hasil pucuk teh setelah

tanaman berumur 5 bulan dari perlakuan pemangkasan. Ini berarti bahwa kemampuan regenerasi tanaman teh setelah dipangkas untuk menghindari dari cekaman kekeringan dapat berjalan dengan baik (Tabel 1). Dari tabel 1 nampak bahwa pemangkasan bersih setelah 5 bulan cenderung memberikan hasil lebih tinggi dari pemangkasan kepris. Dari tabel ini nampak pula bahwa pemangkasan dengan menyisakan satu cabang tanaman (jambul) memberikan kemampuan regenerasi pucuk lebih tinggi. Seperti yang telah dijelaskan di atas, pemangkasan dengan jambul akan mendapatkan tambahan asimilat sebagai sumber energi untuk pertumbuhan pucuknya.

Rata-rata jumlah pucuk per tanaman pada perlakuan pangkas setelah tanaman dihadapkan pada kondisi kekeringan panjang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman kontrolnya (Tabel 1). Pemangkasan tanaman setelah menderita kekeringan mampu mengejar pertumbuhan pucuk tanaman kontrol. Namun demikian, antara perlakuan pemangkasan tidak terjadi beda nyata, tanaman yang diperlakukan pemangkasan kepris cenderung mempunyai jumlah pucuk per tanaman lebih tinggi. Di samping itu perlakuan dengan menyisakan satu cabang tanaman cenderung memberikan jumlah tunas lebih tinggi dari pada tanpa jambul.

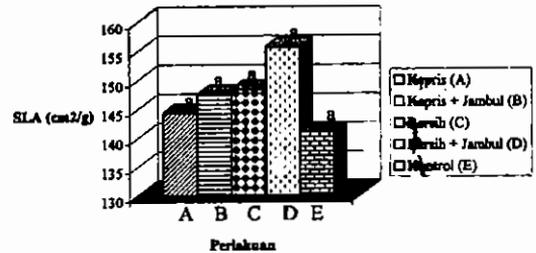
Laju pertumbuhan relatif pucuk tanaman pada tanaman umur lima bulan setelah dipangkas bersih, cenderung lebih tinggi dari pada pemangkasan kepris (Tabel 2). Pada pemangkasan bersih ini, pertumbuhan pucuknya cenderung lebih kuat dibandingkan dengan pemangkasan kepris, walaupun nilainya lebih rendah dari pada tanaman kontrol.

Luas daun spesifik (cm^2 per gram daun) tanaman yang dilakukan pemangkasan tidak menunjukkan beda nyata. Dari perlakuan pemangkasan yang ada menunjukkan bahwa perlakuan pemangkasan bersih cenderung lebih luas dibandingkan dengan tanaman yang diperlakukan pangkas kepris (Gambar 2). Pada perlakuan pangkas bersih, intersepsi cahaya pada tanaman umur 5-7 bulan setelah pemangkasan lebih besar dari pangkas kepris, sehingga laju fotosintesis per satuan waktu akan lebih tinggi. Dengan demikian memungkinkan hasil bersih fotosintesisnya cenderung lebih tinggi (Tabel 2).

Tabel 2. Laju pertumbuhan relatif (RGR, g g^{-1} minggu $^{-1}$) laju asimilasi bersih (NAR, $\mu\text{g cm}^{-2}$ hari $^{-1}$) teh pada umur 5-7 bulan dari pemangkasan setelah tanaman mengalami cekaman kekeringan

Perlakuan Pangkas	RGR (g g^{-1} minggu $^{-1}$)	NAR ($\mu\text{g cm}^{-2}$ hari $^{-1}$)
Kepris	0,158 a	198,0 a
Kepris + Jbl	0,190 a	258,5 a
Bersih	0,248 a	300,5 a
Bersih + Jbl	0,221 a	252,0 a
Kontrol	0,261 a	278,5 a

Keterangan : Jbl = 1 ranting ditinggalkan setelah pangkas (jambul). Rerata diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Duncan 5%).



Gambar 2. Luas daun spesifik pucuk tanaman teh (SLA, $\text{cm}^2 \text{g}^{-1}$) pada umur 6 bulan dari perlakuan pemangkasan setelah tanaman mengalami cekaman kekeringan.

Berat daun spesifik (mg per cm^2 luas daun) menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan (Gambar 3). Pemangkasan yang dilakukan pada saat tanaman menderita kekeringan menunjukkan tidak ada beda nyata dengan tanaman yang tidak menderita kekeringan (tanaman kontrol). Parameter berat daun spesifik yang diperoleh dengan menghitung berat daun per satuan luas daun menunjukkan ketebalan jaringan palisade daun (Gardner *et al.*, 1985). Perlakuan kepris menunjukkan berat daun per satuan luas cenderung lebih tinggi dari pada perlakuan pangkas bersih. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pangkas kepris menyebabkan jaringan daun cenderung lebih tebal, yang menyebabkan penetrasi cahaya ke lapisan daun di bagian bawahnya lebih rendah, sehingga laju asimilasi bersih tanaman cenderung lebih rendah (Tabel 2).



Gambar 3. Berat daun spesifik pucuk tanaman teh (SLW, mg cm⁻²) pada umur 6 bulan dari perlakuan pemangkasan setelah tanaman mengalami cekaman kekeringan

KESIMPULAN

1. Untuk menyelamatkan tanaman dari kematian, sebagai akibat adanya cekaman kekeringan panjang dapat dilakukan dengan pemangkasan.
2. Tanaman teh mampu melakukan pertumbuhan kembali setelah tanaman diperlakukan pemangkasan. Pangkasan kepris dan pangkasan bersih dengan atau tanpa jambul tidak menunjukkan beda nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.
3. Tidak adanya beda nyata hasil pucuk teh disebabkan karena antar perlakuan pangkasan tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap jumlah pucuk per tanaman, laju pertumbuhan relatif tanaman, laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan tanaman, luas daun spesifik, dan berat daun spesifik.
4. Perlakuan pemangkasan bersih menunjukkan laju pertumbuhan relatif memanjang pucuk teh lebih baik dari perlakuan pemangkasan kepris dengan nyata. Pemangkasan dengan meninggalkan jambul pada pangkasan kepris tidak menunjukkan perbedaan nyata dengan tanaman tanpa jambul. Demikian pula antara perlakuan pangkasan bersih.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditunjukkan kepada Direksi PT Pagilaran yang telah memberikan izin, dan bantuan dana untuk pelaksanaan penelitian di kebun Pagilaran yang terletak di Kabupaten Batang. Tak lupa pula ucapan terima kasih kepada Sdr. Sulki, mahasiswa Fakultas Pertanian UGM yang telah membantu pengamatan di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1997. Petunjuk Kultur Teknis Tanaman Teh. PPTK Gambung, Bandung : 151
- Gardner, F.P., R.B. Pearce and R.L. Michell. 1985. Physiology of Crop Plants. The Iowa State University Press., Ames.
- Ranganathan, V. 1999. IFA World Fertilizer Use Manual-Tea In Wichmann, W. Fertilizer Use Recommendations for 100 Crops:1-6.
- Salisbury, F.B. and C.V. Ross. 1992. Plant Physiology. 4th Edition. Wadsworth Publishing Co., Belmont, California: 682.
- Tobroni, M. 1982. Pengaruh berbagai Waktu Pelaksanaan Jendangan terhadap Produksi Teh. Prosiding Simposium Teh IV, Semarang 16-17 November 1992, Vol. I. PPTK Gambung : 179-184.
- Wenten Astika, Z. Sri Wibowo, M. Martosupono dan W. Widayat 1999. Pendukung Teknis Kemitraan Teh. Prosiding Seminar Kemitraan Usaha Perkebunan. Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta : 138-149.