

“Membangun Sinergi antar Perguruan Tinggi dan Industri Pertanian dalam Rangka Implementasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka”

[Pengelolaan Pemangkasan Tanaman Teh Menghasilkan untuk Meningkatkan Kuantitas dan Kualitas Pucuk Teh (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze)] : Review

Intan Ratna Dewi Anjarsari

Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran

Jl Raya Bandung Sumedang Km,21 Jatinangor

Abstrak

Pemangkasan pada tanaman teh menghasilkan merupakan upaya untuk merangsang pertumbuhan tunas baru dan menjaga agar bidang petik tetap rendah dan luas sehingga pemetikan dapat berlangsung secara efisien. Pada keadaan normal, pemangkasan dilakukan jika hasil pucuk mulai menurun, pertumbuhan pucuk burung meningkat dan tanaman sudah terlalu tinggi, sehingga sulit dilakukan pemetikan. Pemangkasan yang lazim dilakukan pada teh menghasilkan adalah jenis pangkasan ajir dan pangkasan bersih. Tinggi rendahnya pangkasan pada tanaman teh akan menentukan berat ringannya pangkasan. Ketinggian pangkasan dapat diatur sedemikian rupa pada kisaran 50-60 cm untuk menjaga agar tanaman mudah recovery luka setelah pemangkasan. Penentuan kadar pati akar secara kuantitatif (laboratorium) dan kualitatif (tes iodine) dapat dilakukan untuk memastikan tanaman teh yang akan dipangkas dalam kondisi sehat. Hasil penelitian menunjukkan karbohidrat akar merupakan pasokan karbon penting untuk pertumbuhan kembali tanaman teh setelah dipangkas. Analisis pati akar baik secara kuantitatif dan kualitatif dapat dijadikan acuan untuk melaksanakan pemangkasan. Kadar pati akar sebesar 12% merupakan nilai yang optimal untuk memulai dilaksanakan pemangkasan pada teh. Proses pemulihan tanaman teh setelah dipangkas sangat dipengaruhi faktor genetik, proses metabolisme selama proses pemulihan setelah pemangkasan, nutrisi /hara yang cukup dalam hal ini cadangan pati akar yang memadai sehingga pada saat tunas tumbuh tanaman tidak mengalami cekaman sekalipun dipangkas bersih dimana tidak disisakan daun untuk bisa berfotosintesis.

Kata kunci: tanaman teh, kuantitas pucuk teh, kualitas pucuk teh

Pendahuluan

Tanaman teh yang tidak dipangkas akan tumbuh menjadi pohon yang tinggi dan dapat mencapai ketinggian 15 m. Tanaman teh yang demikian tidak akan menghasilkan pucuk yang banyak dan pemetikannya akan sulit dilakukan. Pada pelaksanaan pemangkasan dikenal daur

atau siklus pemangkasan, yakni jangka waktu antara pemangkasan yang terdahulu dengan pemangkasan berikutnya dan biasa dinyatakan dalam tahun.

Pemangkasan akan segera dilakukan apabila bidang petik sudah sulit dijangkau oleh pemetik, biasanya setelah mencapai tinggi lebih kurang 125 cm. Kenaikan bidang petik setiap tahun meningkat bergantung pada beberapa faktor, antara lain kecepatan pertumbuhan, sistem petik, dan tinggi tempat dari permukaan laut. Tinggi tanaman biasanya meningkat 15-20 cm setiap tahun dan mengarah ke penurunan produktivitas, karena pemetikan menjadi lebih sulit. Oleh karena itu, untuk menjaga perdu teh dalam kondisi yang dapat diatur untuk pemetikan dan meningkatkan produksi dengan meningkatkan percabangan, pemangkasan sangat penting (Kumar *et al.*, 2015) Menurut (PPTK, 2006) pemangkasan merupakan upaya mencapai produksi pucuk yang maksimal. Pemulihan yang cepat dari pemangkasan dan produktivitasperdu teh tergantung pada jenis pangkas dan tingkatringat atau beratnya pemangkasan, keadaan dan aktivitas sistem akar dan cadangannya, serta waktu pemangkasan. Berkaitan dengan tanaman, keadaan kesehatan perdu yang merupakan cerminan dari praktik pemangkasan sebelumnya, nutrisi tanaman , kondisi tanah, distribusi curah hujan dan suhu (TRIT, 2004). Pemangkasan merupakan praktek agronomi yang penting dan telah terbukti sebagai bagian pemeliharaan pad tanaman teh, selain pemetikan, yang secara langsung menentukan produktivitas dan kualitas perdu teh. Dalam teh, pemangkasan membantu merangsang pertumbuhan vegetatif dan mencegah fase pertumbuhan reproduksi. Selain itu, pemangkasan mengarah pada percabangan yang lebih baik dan meremajakan tanaman teh sehingga menghasilkan lebih banyak pucuk dan berkualitas lebih baik(Nyembezi *et al.*, 2013)

Pembahasan

A. Pelaksanaan pemangkasan

Sebelum melakukan pemangkasan perlu diperhatikan kandungan cadangan pati dalam akar. Kehadiran pati dalam kaitannya dengan keberhasilan pemangkasan yaitu hubungannya dengan kemampuan dari tanaman tersebut untuk tumbuh dan berkembang seperti semula setelah dilakukan pemangkasan, karena seringkali tanaman teh mengalami kematian sesudah pemangkasan. Tetapi kematian tersebut bukan disebabkan oleh infeksi penyakit, melainkan akibat kekurangan cadangan makanan di dalam tanaman terutama di akar (Sukasman *et al.*, 1988)

Menurut (Santoso, 2007), berhasil tidaknya pemangkasan bergantung pada persediaan cadangan pati yang tersimpan dalam akar. Tanaman teh yang akan dipangkas harus

mengandung pati yang cukup, jika pemangkasan dilakukan pada tanaman yang kandungan patinya sedikit, maka dapat menyebabkan matinya cabang-cabang. Oleh karena itu, agar diperoleh hasil yang baik dalam pemangkasan, tanaman teh yang akan dipangkas haruslah dalam keadaan kesehatan yang optimal, yaitu harus mempunyai makanan cadangan yang cukup. Secara fisiologis perlakuan pangkasan akan melemahkan tanaman, sedangkan penyembuhan dan pertumbuhan setelah pangkasan sangat bergantung pada persediaan pati dalam akar. Penyembuhan dan pertumbuhan setelah pangkasan selain dipengaruhi oleh pati dalam akar, juga dipengaruhi oleh tinggi pangkasan dan tinggi jendangan. Hal tersebut disebabkan tinggi rendahnya pangkasan dan jendangan akan mengakibatkan sedikit banyaknya bagian tanaman yang dibuang, sedangkan bagian-bagian tersebut merupakan bagian yang aktif dalam melakukan proses fotosintesis (Tobroni, 1982).

Organ fotosintesis pada tanaman adalah daun dan dengan adanya klorofil (pigmen hijau di dalam daun), karbon dioksida dan air bereaksi untuk mensintesis gula dan prosesnya disebut fotosintesis, yang bergantung padanya cahaya dan suhu. Jika cahaya tidak cukup fotosintesis akan berkurang. Pada tanaman teh, saat daun menjadi tua mereka menjadi kurang efisien pada fotosintesis. Tanaman yang efisien akan memproduksi lebih banyak gula daripada yang dibutuhkan untuk pertumbuhannya dan kelebihan gula diubah menjadi pati dan disimpan di sistem root. Pati yang disimpan tersedia di saat tunas baru diproduksi setelah pemangkasan (Kumar, *et al.*, 2015).

Tinggi rendahnya pangkasan pada tanaman teh akan menentukan berat ringannya pangkasan. Makin tinggi pangkasan dilakukan, akan semakin sedikit bagian tanaman yang dipotong, berarti makin ringan pangkasannya. Sebaliknya makin rendah pangkasan berarti makin berat pangkasannya (Sutaryanto, 1989). Pada keadaan normal, pemangkasan dilakukan jika hasil pucuk mulai menurun, pertumbuhan pucuk burung (*banji*) meningkat dan tanaman sudah terlalu tinggi, sehingga sulit dilakukan pemetikan. Periode pangkas setiap tiga sampai dengan empat tahun sekali, bergantung pada ketiggian tempat. Dilakukannya pemangkasan, cadangan pati (*temporary frame*) hilang bersama-sama daun pemeliharaan pada saat tanaman dipangkas (Sukasman *et al.*, 1988)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman teh dapat dilakukan pemangkasan paru pada ketinggian 15-20 cm dari permukaan tanah diikuti dengan pemangkasan kerangka bidang petik pertama dan terakhir pada ketinggian tanah 35-40 cm dan 45-50 cm untuk mencapai pertumbuhan daun yang sehat dan hasil yang lebih tinggi. tanaman. Pemangkasan ajir pada tanaman teh di bawah ketinggian 15 cm akan menimbulkan kerusakan dan pada akhirnya mempengaruhi pertumbuhan dan hasil. (Saikia & Baruah, 2013).

B. Jenis Pemangkasan pada Tanaman Menghasilkan (TM)

Pemangkasan bersih adalah sistem pemangkasan berat dimana semua cabang dipotong rendah pada ketinggian 25-40 cm (10- 16 ") (Tea Research Institute, 2013). Pemangkasan bersih biasanya menghasilkan pemulihan yang lambat karena tidak adanya daun dan cadangan pati yang tidak memadai untuk mendukung munculnya tunas dan pertumbuhan tunas selanjutnya. Namun, pemangkasan bersih umumnya sesuai dilakukan pada dataran tinggi, kondisi tanah dan cuaca yang kondusif bagi pertumbuhan dan cadangan pati yang memadai tersedia pada perdu teh untuk pemulihan yang lebih baik setelah pemangkasan (Tea Research Institute, 2013). Pada umumnya pemangkasan bersih dilakukan 45-60 cm dari permukaan tanah (Effendi *et al.*, 2010). Pemilihan jenis, ketinggian dan waktu pemangkasan akan sangat menentukan keberhasilan pemangkasan. Hal ini ditandai dengan jangka waktu antara tanaman setelah dipangkas hingga menumbuhkan kembali tunas baru tidak terlalu lama. Hasil penelitian Anjarsari (2008) menunjukkan bahwa tanaman teh yang dipangkas bersih memerlukan waktu 3 bulan untuk menumbuhkan kembali tunas-tunas baru.

Pangkasan ajir atau jambul merupakan tipe pangkasan yang mampu mencegah perdu teh dari kerusakan dan tingkat kematian. Tingkat kematian perdu teh yang dipangkas dengan pemangkasan ajir adalah 0,000%, sedangkan yang dipangkas dengan pemangkasan tanpa ajir 0,042% (Sukasman *et al.*, 1988). Kegunaan daun yang disisakan pada pemangkasan ajir adalah untuk membantu pertumbuhan tunas baru. Jumlah daun sisa harus mencukupi untuk membantu pertumbuhan tunas. Menurut (Sukasman *et al.*, 1988) jumlah daun yang optimum untuk membantu pertumbuhan tunas adalah 100 daun per tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa blok yang diberi perlakuan pemangkasan ajir tercatat menyimpan 1,2% cadangan akar sedangkan pada pemangkasan bersih adalah sekitar 0,2% (Wijeratne *et al.*, 2002).

Waktu pangkas tanaman harus tepat agar tanaman terus mampu memproduksi dengan baik. Hasil penelitian yang dilakukan (Johan, 2005) menunjukkan bahwa pemangkasan pada musim kemarau dapat mengakibatkan kerusakan pada tanaman seperti gugurnya daun-daun pemeliharaan serta terbentuknya lapisan gabus pada akar yang lebih tua. Pada musim kemarau tanaman terlalu lama tidak berdaun cukup sehingga menyebabkan habisnya cadangan pati dalam akar.

Tinggi pangkasan pada umumnya berkaitan dengan elevasi (tinggi tempat dari permukaan laut) terdapat perbedaan penting antara daerah rendah, sedang dan tinggi. Perbedaan tersebut terletak pada banyak daun dan cabang yang harus ditinggalkan dan tingginya pangkasan dari permukaan tanah (PPTK, 2006). Hasil penelitian yang dilakukan

(Johan, 2005) menunjukkan bahwa tinggi pangkasan 50 cm di kebun dataran tinggi dapat merangsang pertumbuhan tunas lebih cepat dan dapat meningkatkan hasil pucuk teh.

Pemilihan pemangkasan yang tepat dan hara yang cukup selain dapat meningkatkan kuantitas pucuk teh juga diharapkan dapat meningkatkan kualitas teh diantaranya antioksidan berupa katekin teh. Hasil penelitian yang dilakukan (Baruah, 2006) menunjukkan bahwa tanaman teh yang dipangkas memiliki kandungan katekin lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak dipangkas dan hal ini dapat meningkatkan kualitas dari teh jadi.

Berikut ini contoh pemangkasan yang umum dilakukan kebun produksi yakni pemangkasan ajir dan pemangkasan bersih. Pemangkasan ajir meninggalkan dua ranting di sisi kiri dan kanan perdu agar tanaman teh masih dapat melakukan fotosintesis. Pemangkasan bersih membuang semua ranting dan daun sebagai organ fotosintesis sehingga hanya mengadakan cadangan pati akar untuk menumbuhkan tunas baru.



50 cm (a)

60 cm (a)

50 cm (b)

60 cm (b)

Gambar 1. Pemangkasan ajir/jambul (a) dan pemangkasan bersih (b) pada berbagai ketinggian pemangkasan (Anjarsari, 2020)

C. Penentuan kadar pati akar secara kuantitatif dan kualitatif

Menurut (Santoso, 2007) dan (Panda, 2011) apabila pemangkasan dilakukan pada saat kadar pati dalam akar di bawah 12%, maka tanaman teh akan mati. Oleh karena itu agar diperoleh hasil yang baik dalam pemangkasan, tanaman teh yang akan dipangkas diusahakan dalam keadaan kesehatan yang optimal, yaitu harus mempunyai makanan cadangan yang cukup, karena secara fisiologis perlakuan pangkasan akan melemahkan tanaman, sedangkan penyembuhan dan pertumbuhan setelah pangkasan sangat bergantung pada persediaan pati dalam akar. Secara visual tanaman teh yang siap untuk dipangkas terlihat perDunia sehat, tidak terserang hama penyakit. Analisis kadar pati akar dapat dilakukan dengan mengambil sampel akar secara random dari blok terpilih yang akan dipangkas dimana akar yang diambil yang ada di permukaan tanah dengan ukuran minimal kurang lebih sebesar pensil.

Pemangkasan paling baik dilakukan dengan musim hujan sebelum puncak pertumbuhan (*rush crop*). Selama proses pemulihan perdu tidak boleh terkena cuaca kering. Tingkat cadangan akar meningkat dengan refoliasi setelah pemangkasan dan setelahnya bervariasi

dengan pola tanam. Pertumbuhan tunas baru setelah pemangkasan sebagian besar dipengaruhi oleh tingkat cadangan akar (Wijeratne *et al.* , 2002) Namun menurut (K. Chesney, 2012) bahwat terdapat pengaruh musim pada pemangkasan tunas. Pohon yang dipangkas selama musim kemarau mulai tumbuh kembali lebih kuat dibandingkan dengan respon pada musim hujan. Pohon *E. poeppigiana* dan *G. sepium* yang dipangkas bahwa memobilisasi pati pada akar dan batang pada musim hujan lebih banyak namun mobilisasi pati pada batang akan lebih banyak pada musim kemarau karena permintaan serapan lebih besar pada musim kemarau ketika pertumbuhan tunas lebih besar dan lebih cepat dibandingkan musim hujan.

Gambar 2. Sampel akar teh yang akan dianalisis kadar pati nya secara kuantitatif (Anjarsari,



2020)

Berikut ini pada Tabel 1 menunjukkan contoh hasil analisis pati akar sebelum dilakukan pemangkasan (Secara Kualitatif)

Tabel 1. Analisis Kadar Pati Akar Sebelum Pemangkasan (%).

Jenis sampel	Kadar Pati Akar Bulan Agustus (%)	Kadar Pati Akar Bulan September (%)
Ulangan 1	9,16	12,31
Ulangan 2	9,64	12,54
Ulangan 3	8,98	11,75
Ulangan 4	6,99	10,35

Sumber : (Anjarsari, 2020)

Dari Tabel 1 terlihat bahwa untuk blok 1 dan 2 menunjukkan kadar pati akar 12,31% dan 12,54% artinya sudah siap untuk dipangkas. Namun blok 3 dan 4 menunjukkan kadar pati di bawah 12%, artinya belum siap untuk dipangkas. Kebun dalam kondisi demikian harus diistirahatkan paling sedikit sekitar 6 minggu. Periode ini dapat diperpanjang pada kasus pemangkasan di kebun-kebun yang lemah. Kondisi ini diperlukan untuk pembentukan cadangan karbohidrat di awal dan proses pemulihan akan lebih baik setelah pemangkasan. (Anjarsari, 2020), tes iodine sederhana pada akar dapat dilakukan 2-3 bulan sebelum pemangkasan (Gambar 2).



Gambar 3. Uji Kualitatif Kadar Pati Akar menggunakan iodin (Anjarsari, 2020)

Penambahan zat iodium pada sampel akar teh akan membentuk kompleks pati dan iodium yang selanjutnya dapat mengendap dan memunculkan warna biru. sebagai rekasi positif hasil dari ikatan kompleks antara amilum dengan iodin (Manatar *et al.*, 2012)

D. Fisiologi pemangkasan

Ketika tanaman teh dipangkas pada dasarnya semua jaringan fotosintesis telah dihilangkan, pertumbuhan kembali dari tunas batang itu cepat dan kuat. Jika terdapat pati dalam akar, dapat segera terdegradasi untuk mengembalikan pasokan substrat bagi respirasi, sehingga memungkinkan pertumbuhan dan pemeliharaan fungsi akar termasuk air dan serapan hara. Proses ini penting untuk memacu kembali pertumbuhan tunas. Sebaliknya, akar yang kekurangan pati akan mengalami kelaparan diikuti penghilangan jaringan fotosintesis (Halford, 2010). Selain itu pembentukan kalus segar pada permukaan batang atau ranting yang dipangkas seperti penyembuhan dari pemangkasan sangat penting untuk regenerasi tunas. Pembentukan kalus yang tidak tepat atau tidak pembentukan kalus mempengaruhi generasi tunas berikutnya (Saikia *et al.*, 2011)

Pemangkasan menurunkan indeks luas daun secara drastis karena organ target daun terbuang dan pada akhirnya keseimbangan antara *shoot* dan *root* menjadi terganggu. Pemulihan perdu teh setelah pemangkasan akan sangat bergantung pada kesehatan dari perdu teh tersebut dalam hal ini cadangan karbohidrat.

Aplikasi pemangkasan bersih ternyata tidak selamanya berpengaruh negatif terhadap kadar pati akar teh. Penghilangan jaringan fotosintesis melalui pemangkasan menghentikan pasokan gula dari tunas ke akar. Jika pati terdapat di akar, pati tersebut segera terdegradasi untuk mengembalikan suplai substrat pernapasan, sehingga memungkinkan pertumbuhan yang berkelanjutan dan pemeliharaan fungsi-fungsi dasar termasuk air dan serapan nutrisi (Vriet *et al.*, 2014). Hasil penelitian (Anjarsari, 2020) bahwa aliran pati akar pada pemangkasan bersih

se penuhnya dialirkan untuk pertumbuhan komponen vegetatif sedangkan pada yang dipangkas ajir fotosintat dialirkan tidak hanya untuk komponen vegetatif tetapi juga dialirkan ke bagian ajir. Daun pada ajir berfungsi sebagai alat fotosintesis selama tanaman dalam masa pemulihan setelah dipangkas. Hasil fotosintesis berguna sebagai energi untuk menumbuhkan tunas-tunas baru dan untuk proses respirasi. Selain itu berfungsi melindungi luka-luka pangkasan dan tunas-tunas baru dari sengatan matahari. Menurut (Mphangwe & NIK, 2012) bahwa ajir membantu perdu melanjutkan fotosintesis dan dipastikan cadangan pati pada akar berada pada level normal untuk memulihkan kembali per dunya.

Karbohidrat akar merupakan pasokan karbon penting untuk pertumbuhan kembali tanaman. Pati akar diperlukan untuk pertumbuhan kembali berasal dari penggunaannya sebagai substrat pernapasan untuk mendukung fungsi akar setelah dilakukan pemangkasan. Umumnya, pengukuran konsentrasi pati dalam akar dapat mengarah pada penilaian produktivitas yang lebih baik dalam hal efisiensi fotosintesis dan pola serapan hara (Jeyaramraja *et al.*, 2002). Fluktuasi cadangan karbohidrat cadangan secara langsung dipengaruhi oleh frekuensi pemangkasan karena pertumbuhan kembali flush tergantung pada melimpahnya karbohidrat yang disimpan (Mudau *et al.*, 2016)

Kesimpulan

Karbohidrat akar merupakan pasokan karbon penting untuk pertumbuhan kembali tanaman teh setelah dipangkas. Analisis pati akar baik secara kuantitatif dan kualitatif dapat dijadikan acuan untuk melaksanakan pemangkasan. Kadar pati akar sebesar 12% merupakan nilai yang optimal untuk memulai dilaksanakan pemangkasan pada teh.

Proses pemulihan tanaman teh setelah dipangkas sangat dipengaruhi faktor genetik, proses metabolisme selama proses pemulihan setelah pemangkasan, nutrisi /hara yang cukup dalam hal ini cadangan pati akar yang memadai sehingga pada saat tunas tumbuh tanaman tidak mengalami cekaman sekalipun dipangkas bersih dimana tidak disisakan daun untuk bisa berfotosintesis.

Daftar Pustaka

Anjarsari, I. R. . (2020). Pengaruh jenis dan tinggi pemangkasan serta aplikasi sitokinin dan giberelin terhadap pertumbuhan, hasil dan kadar katekin teh (*Camellia sinensis* (L.) O.Kuntze). Padjadjaran University.

- Baruah, P. (2006). The tea industry of Assam.pdf. EBH.
- Effendi, D.S., M.Syakir, & M.Yusron, W. (2010). Budidaya dan pasca panen teh. Pusat penelitian dan pengembangan tanaman perkebunan. Badan Pengembangan dan Penelitian Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Halford, N. (2010). Photosynthate partitioning. In *Plant Developmental Biology-Biotechnological Perspectives* (pp. 67–82). Springer Link, Berlin; Heidelberg.
- Jeyaramraja, P. R., Pius, P. K. & Kumar, R. (2002). Scheduling pruning based on root starch reserves. *Newsletter of UPASI Tea Research Foundation*, 12, 1–2.
- Johan, M. (2005). Pengaruh tinggi pangkasan dan tinggi jendangan terhadap pertumbuhan dan hasil pucuk basah pada tanaman teh asal biji. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*, 8, 43–48).
- K. Chesney, P. E. (2012). Shoot Pruning and Impact on Functional Equilibrium Between Shoots and Roots in Simultaneous Agroforestry Systems. *Agroforestry for Biodiversity and Ecosystem Services - Science and Practice*, 1987.
- Kumar, R., Bisen, J. S., Singh, M., & Bera, B. (2015). Effect of pruning and skiffing on growth and productivity of darjeeling tea (*Camellia sinensis* L.), 3(3), 28–34.
- Manatar, J. E., Pontoh, J., & Runtuwene, M. J. (2012). Analysis of starch content in stalk palm sugar plant (*Arenga pinnata*). *Jurnal Ilmiah Sains*, 12, 89–92.
- Mphangwe & NIK. (2012). Ung pruning: a review of practice. *Tea Research Foundation of Central Africa (TRFCA) News*, 18–23.
- Mudau, F. N., Mudau, A. R., Nkomo, M., & Ngezimana, W. (2016). Variation in carbohydrate reserves and dry matter production of bush tea (*Athrixia phylicoides*) grown under different environmental conditions. *Hort. Science*, 51(12), 1537–1541. <https://doi.org/10.21273/HORTSCII1197-16>
- Nyembezi, M., Irvine, K. M., Wonder, N., & Fhatuwani, N. M. (2013). Effect of pruning on carbohydrate dynamics of herbal and medicinal plant species: Prospects leading to research on the influence of pruning on productivity and biochemical composition of bush tea (*Athrixia phylicoides* D.C.). *African Journal of Agricultural Research*, 8(27), 3528–3533. <https://doi.org/10.5897/ajar2013.7134>
- Panda, H. (2011). The complete book on cultivation and manufacture of tea. Asia Pacific Business Press Inc, New Delhi, India.
- PPTK. (2006). Petunjuk kultur teknis teh. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Gambung, Bandung.
- Saikia', D. N., Sarma, J., & Das, R. (2011). Effect of mechanical pruning on bush frame and yield of tea (*Camellia sinensis* L.). *Two and a Bud*, 58, 123–126.
- Saikia, G. K., & Baruah, S. (2013). Growth and yield of young tea plants as affected by pruning and tipping. *Agricultural Science Digest - A Research Journal*, 33(4), 324.
- Santoso, T. B. (2007). Pemangkasan.
- Sukasman, Johan, E., & Mahmud, S. (1988). Penelitian Kandungan Pati dalam Akar dan Waktu Pemangkasan. *Prosiding Seminar Pemangkasan Teh*, 1–15.
- Sutaryanto. (1989). Masalah peningkatan kualitas hasil dan volume produksi. *Simposium Teh III, Surabaya*, 91–98.
- Tea Research Institute. (2013). Pruning of tea.

TRIT. (2004). Tea pruning and tipping.

Vriet, C., Smith, A. M., & Wang, T. (2014). Root starch reserves are necessary for vigorous re-growth following cutting back in *Lotus Japonicus*. *PLOS ONE*, 9(1).

Wijeratne, M. A, Premathunga, P. & Karunaratne, W. R. M. M. (2002). Variation of root starch reserves of tea and its impact on recovery after pruning. *J. Plantation Crop.*, 30(1), 35–39.