

# **Unjuk kerja mesin petik tipe 120 pada pemetikan tanaman teh *assamica* dengan jarak antara baris 120 cm**

## ***The performance test of plucking machine type 120 at plucking of assamica tea***

**Tadjudin Abas**

*Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung  
Pasirjambu, Kabupaten Bandung; Kotak Pos 1013 Bandung 40010  
Telepon 022 5928780, Faks. 022 5928186*

*Diajukan: 27 Agustus 2013; diterima: 27 September 2013*

### ***Abstract***

*The rate of increase tea cost production in several tea fields could not be offered by the rate of increase selling price. The fact that the cost of plucking machine is lower than manual plucking has attracted the interest and attention of tea smallholder to change from manual plucking to plucking machine. The plucking machine which were imported from japan was not designed for assamica tea in Indonesia. In order to improving performance of plucking machine, the plucking machine need to be designed with support from the field and appropriate machine. The aim of this trial was to test the performance of the plucking machine type-120 at plucking of assamica tea with 120 cm of spacing between rows. The plucking type used was medium plucking and kept the Kepek leaves (k +0) in the middle of the bushes using plucking method supported by the garden and the appropriate plucking machine type-120. Results obtained from the test were: (1) The using of plucking machine type-120 with medium plucking, kept the Kepek leaves (k +0), and controlled plucking height did not cause a decrease in plant health, production as well as quality of the shoots. (2) Field work capacity of plucking machine was 1.19 ha/day with work efficiency of 58.2%. (3) The ratio of plucking machine was 0.30/ha with fuel ratio of 0.33 litres/ha. The performance output of the plucking machine could be reached 224 kg/plucker as compared to only 24 kg/plucker when done manually.*

**Keywords:** *tea plucking machine, plucking machine type 120, assamica tea, performance test*

### **Abstrak**

Laju peningkatan biaya pokok produksi teh di beberapa perkebunan teh tidak dapat diimbangi dengan laju peningkatan harga jual. Fakta bahwa biaya pemetikan mekanis lebih rendah daripada pemetikan manual telah menarik minat dan perhatian pekebun teh pindah dari pemetikan manual ke pemetikan mekanis. Mesin petik yang digunakan diimpor dari Jepang dan tidak dirancang untuk teh *assamica* yang ada di Indonesia. Untuk meningkatkan kinerja mesin petik, perlu dirancang pola pemetikan mesin dengan dukungan kebun dan mesin petik yang sesuai. Tulisan ini menyajikan hasil pengujian unjuk kerja mesin petik tipe 120 pada pemetikan tanaman teh *assamica* dengan jarak

antarbaris 120 cm. Jenis petikan yang digunakan adalah petikan medium dengan meninggalkan daun kepel (k+0) ditengah perdu dan menggunakan pola pemetikan melompat baris ganda. Pengujian unjuk kerja menunjukkan bahwa penggunaan mesin tipe 120 dengan jenis petikan medium dan meninggalkan daun kepel (k+0) tidak menyebabkan penurunan kesehatan tanaman, serta tidak menyebabkan penurunan produksi dan kualitas pucuk. Kapasitas kerja lapangan sebesar 1,19 ha/hari dengan efisiensi kerja sebesar 58,2%. Rasio tenaga petik mesin sebesar 0,30 tenaga petik/ha dengan rasio bahan bakar minyak sebesar 0,33 liter/ha. Prestasi kerja tenaga petik mesin dapat mencapai 224 kg/tenaga petik, di atas prestasi kerja tenaga petik manual yang sebesar 42 kg/tenaga petik.

**Kata kunci:** mesin petik teh, mesin petik tipe 120, teh assamica, unjuk kerja

## PENDAHULUAN

Laju peningkatan biaya pokok produksi teh di beberapa perkebunan teh tidak dapat diimbangi dengan laju peningkatan harga jual. Salah satu alternatif untuk menekan biaya pokok produksi adalah dengan cara meningkatkan produktivitas. Peningkatan produktivitas teh perlu diimbangi dengan penambahan jumlah tenaga petik manual. Kesulitan mendapatkan tenaga petik mengharuskan tenaga petik yang ada ditingkatkan kemampuannya, baik dalam pendapatan pucuk maupun luas hancu petik. Namun, selama musim produksi tinggi dengan mutu pucuk memenuhi syarat (MS) antara 60–65%, kapasitas pemetikan manual maksimum hanya mencapai 50 kg pucuk per tenaga petik per hari. Perubahan pemikiran sistem pemetikan telah mendorong untuk melakukan pemetikan secara mekanis (Johan, *et al.*, 1999).

Pemetikan teh menyerap tenaga kerja sebesar 65% dan menyerap biaya sebesar 30% dari total tenaga dan biaya produksi teh (Ekanayake, 1995). Pada umumnya, mutu teh dari pucuk pemetikan manual lebih baik dibandingkan pemetikan mekanis. Fakta bahwa biaya pemetikan mekanis lebih rendah daripada pemetikan manual

telah menarik minat dan perhatian pekebun teh pindah dari pemetikan manual ke pemetikan mekanis (Huang, *et al.*, 2003).

Penggunaan mesin petik tidak menyebabkan terjadinya penurunan kualitas pucuk dan kesehatan tanaman (Kartawijaya, *et al.*, 1981). Untuk mendapatkan mutu pemetikan yang optimal, perlu penyempurnaan cara penggunaan mesin petik (Kartawijaya, *et al.*, 1997). Pemetikan teh dengan mesin merupakan pemetikan berat sehingga harus didukung dengan kondisi perdu yang sehat (Wargadipura, 1995).

Perkebunan teh di Indonesia pada awalnya tidak dirancang untuk dipetik dengan mesin. Mesin petik yang digunakan diimpor dari Jepang dan tidak dirancang untuk teh *assamica* yang tumbuh di Indonesia. Untuk meningkatkan kinerja mesin petik, perlu dirancang pola pemetikan mesin dengan dukungan kebun dan mesin petik yang sesuai (Abas, *et al.*, 2002).

Pemetikan teh dengan mesin dapat dilakukan pada kebun teh dengan kemiringan lahan sampai 40°. Lahan yang relatif datar lebih efisien untuk operasional mesin petik tipe 120 dengan pola pemetikan melompat baris ganda. Pada lahan miring, mesin petik tipe 120 sulit dioperasikan sehingga lebih baik mengoperasikan mesin

petik tipe 60 dengan pola pemetikan terus-menerus (*continuous*) baris tunggal. Kinerja operator wanita pada lahan dengan kemiringan 30-40° mampu bersaing dengan tenaga petik manual (Abas, *et al.*, 2003).

Kapasitas kerja pemetikan mesin di beberapa perkebunan teh masih rendah. Diduga, hal tersebut karena kurang optimalnya dukungan pola pemetikan mesin, kebun, dan mesin petiknya. Kesalahan umum yang terjadi pada pemetikan mesin disebabkan oleh dilakukannya petik hitam terus-menerus sepanjang tahun. Akibat dari perlakuan petik hitam terus-menerus dan tinggi bidang petik tetap, daun pemeliharaan makin lama makin tipis. Akhirnya, energi pertumbuhan dari hasil fotosintesis tidak mampu menumbuhkan pucuk secara normal dan pucuk cepat menjadi pucuk burung. Selain itu, perlakuan petik hitam terus-menerus menyebabkan juga banyak tumbuh *cakar ayam* dengan pertumbuhan pucuk yang kerdil dan cepat menjadi pucuk burung. Dampaknya adalah hasil pemetikan didominasi pucuk burung tua dan produksi cenderung menurun bersamaan dengan makin tuanya umur pangkas.

Tulisan ini menyajikan hasil uji unjuk kerja mesin petik tipe 120 pada pemetikan tanaman teh *assamica* dengan jarak antara baris 120 cm. Jenis petikan yang digunakan adalah petikan medium dengan meninggalkan daun kepel (k+0) ditengah perdu dan menggunakan pola pemetikan melompat baris ganda. Untuk menjaga ketebalan daun pemeliharaan 15–20 cm, dilakukan pengendalian tinggi bidang petik. Uji yodium dilakukan untuk mengetahui dampak penggunaan pemetikan mesin selama satu siklus pangkas terhadap kesehatan tanaman.

## BAHAN DAN METODE

Pengujian pemetikan teh dengan mesin dilakukan di Kebun Tambaksari PTPN VIII (Persero) pada klon TRI 2025, ketinggian tempat 800 m dpl, dan jarak antarbaris tanaman 120 cm, selama satu siklus pangkas. Uji unjuk kerja dilakukan pada umur pangkas ketiga dari 15 Desember 2000 sampai 5 Desember 2001. Sebagai kontrol, dilakukan pemetikan manual dengan siklus petik 10 hari dengan dosis pupuk yang digunakan standar kebun dan luas masing-masing plot 0,5 ha.

Penyesuaian kebun untuk dipetik dengan mesin dilakukan dengan membuat jalur petik dan jalur penampungan pucuk. Ukuran jarak dan lebar jalur sebagai berikut (Gambar 1):

Jarak penampungan pucuk	:	50 m
Jarak putar balik	:	100 m
Lebar jalur petik	:	0,4 m
Lebar jalur penampung pucuk	:	0,6 m
Lebar areal putar balik	:	1,2 m



**GAMBAR 1**

Penyesuaian kebun untuk pemetikan mesin tipe 120.

### Pola pemetikan melompat baris ganda

Lebar mesin petik tipe 120 yang dioperasikan pada baris ganda adalah 220 cm sehingga untuk berputar balik diperlu-

kan ruang yang besar. Pada ruang yang sempit, berputar balik memerlukan waktu yang lama. Untuk menekan waktu hilang yang digunakan mesin petik berputar-balik pada ruang yang sempit, perlu dicari cara putar balik lebih efisien. Dengan mengadopsi dari pola pembajakan tanah, maka pola pemetikan melompat baris ganda mendukung cara putar balik yang lebih efisien (Hunt, 1979). Cara putar balik tersebut seperti dalam Gambar 2 dan pola pemetikan melompat baris ganda, seperti dalam Gambar 3 (Abas, *et al.*, 2002).

### Uji unjuk kerja

Uji unjuk kerja dilakukan di Kebun Tambaksari PTPN VIII (Persero) yang telah disesuaikan untuk pemetikan mesin tipe 120 seperti dalam Gambar 1. Pada uji ini, digunakan pola pemetikan baris ganda dengan mesin petik tipe 120 yang rangka sisi motor penggerak sudah ditambah panjangnya. Operator mesin petik berjumlah tiga orang dibantu dua orang pengangkut pucuk. Jenis petikan yang digunakan adalah petikan medium dengan meninggalkan kepel (k+0) di tengah perdu. Pengamatan dilakukan terhadap kecepatan pemetikan, waktu pemetikan, waktu hilang untuk menurunkan pucuk, waktu hilang untuk putar balik, waktu hilang untuk istirahat dan mengisi bahan bakar, bobot pucuk hasil pemetikan, mutu pucuk, tinggi bidang petik, dan jumlah bahan bakar yang digunakan. Pengukuran kesehatan tanaman menggunakan uji yodium (Hudson, *et al.*, 1997).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian unjuk kerja mesin petik tipe 120 dengan pola pemetikan me-

lompat baris ganda, jenis petikan medium dengan meninggalkan kepel (k+0) ditengah perdu, dan uji yodium untuk mengetahui kesehatan tanaman setelah pemetikan mesin selama satu siklus pangkas disajikan dalam Tabel 1.

### Kapasitas dan efisiensi kerja

Kecepatan kerja pemetikan mesin antara 0,64–0,86 m/det dengan rata-rata sebesar 0,73 m/det. Pohon pelindung menghambat kecepatan kerja pemetikan mesin. Kapasitas kerja lapangan pemetikan mesin sebesar 1,19 ha/hari dengan efisiensi kerja pemetikan mesin sebesar 58,2%. Kapasitas kerja material pemetikan mesin rata-rata sebesar 1.118 kg pucuk/hari dengan mutu pucuk (MS) rata-rata sebesar 64,9%. Produktivitas pemetikan mesin sebesar 4.373 kg/ha/thn.

### Siklus pemetikan mesin

Siklus petik dari pemetikan mesin menggunakan jenis petikan medium dan meninggalkan kepel (k+0) ditengah perdu, antara 17 sampai 22 hari, rata-rata 20 hari dengan 18 hari petik per tahun.

### Bahan bakar dan tenaga kerja mesin petik

Bahan bakar bensin campur yang digunakan sebanyak 5,1 liter/ha, sedangkan tenaga kerja yang terlibat sebanyak 5 orang tenaga petik/mesin/hari. Rasio tenaga petik sebesar 0,30 tenaga petik/ha dan rasio bahan bakar sebesar 0,31 liter/ha. Prestasi kerja tenaga petik mesin sebesar 224 kg/tenaga petik mesin.

### Kesehatan tanaman

Tinggi bidang petik satu siklus pangkas rata-rata 115 cm dengan hasil uji yo-

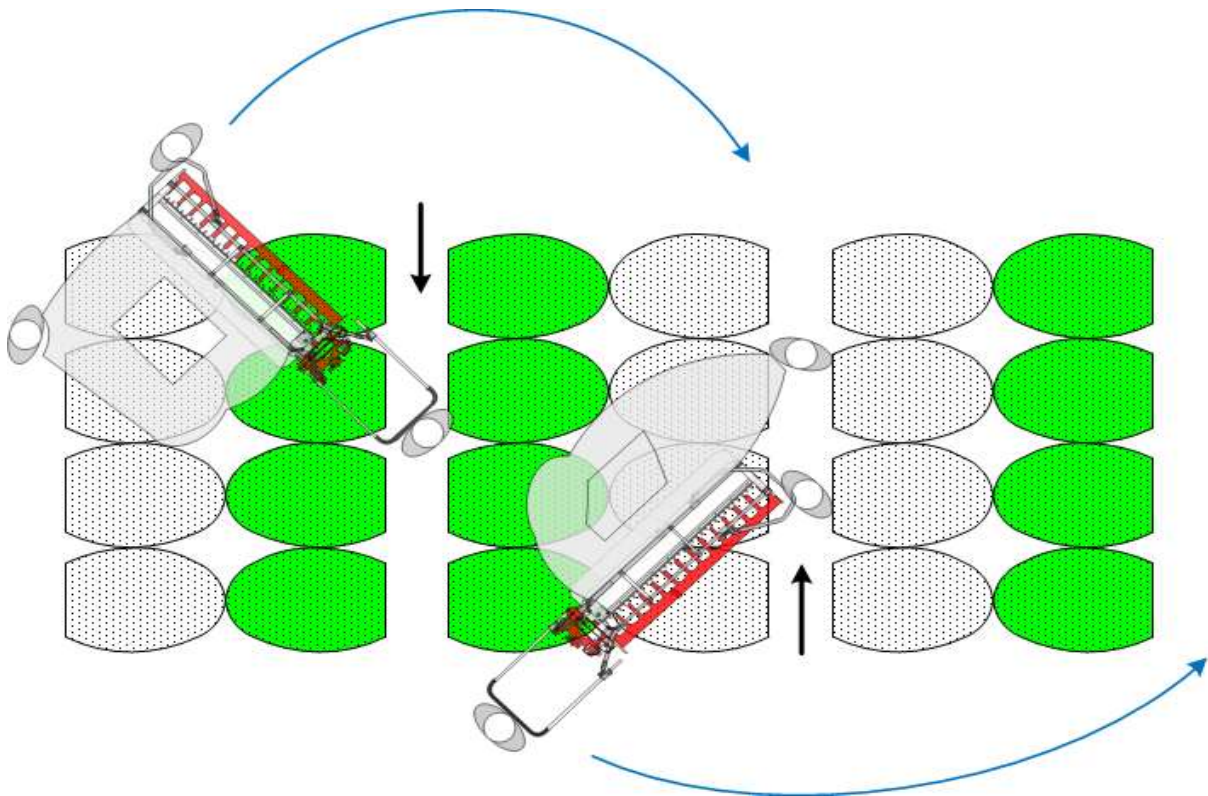
dium berwarna biru kehitaman. Warna biru kehitaman menunjukkan bahwa tanaman teh dalam kondisi sehat untuk dipangkas setelah satu siklus pangkas dilakukan pemetikan mesin. Warna biru kehitaman juga menunjukkan bahwa penggunaan mesin tipe 120 dengan jenis petikan medium dan meninggalkan kepel (k+0) di tengah perdu tidak menyebabkan penurunan kesehatan tanaman.

### Pemetikan manual

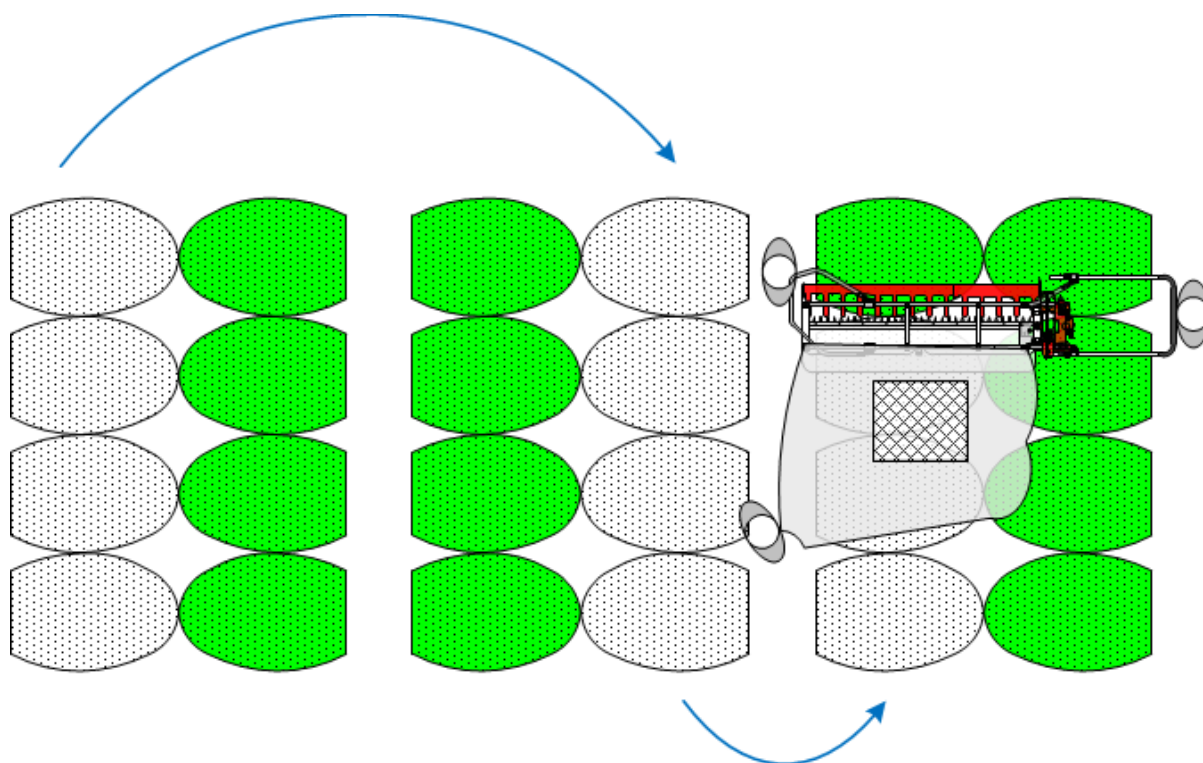
Pemetikan manual menggunakan jenis petikan medium yang meninggalkan ke-

pel (k+0) ditengah perdu dan kepel dengan satu daun (k+1) dipinggir perdu (medium). Siklus petik yang didapat antara 7-13 hari dengan rata-rata 10,14 hari. Produksi rata-rata sebesar 519,2 kg/petik dengan jumlah hari petik 35 hari per tahun. Produktivitas pemetikan manual sebesar 3.950 kg/ha/th dengan mutu pucuk (MS) rata-rata sebesar 63,3%. Tenaga kerja pemetikan manual rata-rata sebesar 12,5 tenaga petik/ha/petik dengan rasio sebesar 1,46 tenaga petik/ha. Prestasi kerja tenaga petik manual sebesar 42 kg/tenaga petik.

Hasil yang didapat menunjukkan bah-



**GAMBAR 2**  
Cara putar balik mesin petik tipe 120.



**GAMBAR 3**  
Pola pemetikan melompat baris ganda.

**TABEL 1**  
Hasil pengujian unjuk kerja mesin petik tipe 120

PARAMETER	HASIL UJI	SATUAN
<b>Total waktu operasi pemetikan</b>	5.86	jam/ha
<b>Waktu hilang</b>		
Waktu menurunkan pucuk	0.75	jam/ha
Waktu putar-balik (100 m)	0.23	jam/ha
Waktu Istirahat dan Isi BBM (20 menit/jam)	1.79	jam/ha
<b>Total waktu hilang</b>	<b>2.77</b>	<b>jam/ha</b>
<b>Waktu pemetikan</b>	<b>3.09</b>	<b>jam/ha</b>
<b>Efisiensi kerja pemetikan</b>	<b>58.2</b>	<b>(%)</b>
<b>Kapasitas kerja pemetikan</b>		
Kecepatan kerja pemetikan	0.73	m/det
Kapasitas kerja lapangan	1.19	ha/hari
Kapasitas kerja material	1.118	ha/hari
Produktivitas	4.373	kg/ha/th
Mutu pucuk	64.9	%
<b>Luas hancu petik per mesin petik tipe 120</b>		
Siklus petik	20	hari
Luas hancu petik per mesin petik tipe 120	25.07	ha/mesin
<b>Produksi pemetikan manual</b>		
Produktivitas	3.950	kg/ha/th
Mutu pucuk	63.3	%
<b>Tinggi bidang petik satu siklus pangkas</b>	<b>115</b>	<b>cm</b>
<b>Bahan bakar bensin campur</b>	<b>5.1</b>	<b>liter/hari</b>
<b>Tenaga petik mesin tipe 120</b>	<b>5</b>	<b>orang/hari</b>
<b>Uji yodium</b>	<b>Biru kehitaman</b>	

wa produktivitas pemetikan manual 10,7% dibawah produktivitas pemetikan mesin dan mutu pucuk lebih rendah daripada mutu pucuk pemetikan mesin. Diduga, pemetikan manual kurang *imeut* (teliti) sehingga pertumbuhan vegetatif lebih rendah dan pucuk relatif lebih kasar jika dibandingkan dengan pemetikan mesin. Dengan kata lain, penggunaan mesin tipe 120 dengan jenis petikan medium dan meninggalkan kepel (k+0) tidak menyebabkan penurunan produksi dan kualitas pucuk.

## KESIMPULAN

Dari hasil pengujian unjuk kerja mesin petik tipe 120, dapat disimpulkan bahwa penggunaan mesin tipe 120 dengan jenis petikan medium dan meninggalkan daun kepel (k+0) tidak menyebabkan penurunan kesehatan tanaman, serta tidak menyebabkan penurunan produksi dan kualitas pucuk. Penyesuaian kebun dan mesin petik tipe 120 untuk pemetikan pada tanaman teh dengan jarak antarbaris 120 cm dengan pola melompat baris ganda dapat meningkatkan kapasitas kerja pemetikan mesin. Kapasitas kerja lapangan pemetikan mesin hasil pengujian unjuk kerja mesin petik tipe 120 sebesar 1,19 ha/hari dengan efisiensi kerja pemetikan mesin sebesar 58,2%. Dengan siklus petik rata-rata 20 hari, didapat rasio tenaga petik sebesar 0,30 tenaga petik/ha dengan rasio bahan bakar sebesar 0,33 liter/ha. Rasio tenaga petik mesin ini lebih kecil dibandingkan tenaga petikan manual sebesar 1,46 tenaga petik/ha. Prestasi kerja tenaga petik mesin dapat mencapai 224 kg/tenaga petik, diatas

prestasi kerja tenaga petik manual sebesar 42 kg/tenaga petik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abas, T., G.P.W. Astika, dan Erwan Johan. 2002. Kinerja mesin petik teh tipe GT 120. *Lokakarya Pemetikan Mesin*. Gambung.
- Abas, T., G.P.W. Astika, dan Erwan Johan. 2003. Pola pemetikan melompat baris ganda dengan mesin petik teh GT 120. *Simposium Teh Nasional*. Bandung.
- Ekanayake, P. 1995. Harvesting of tea. *Dalam* P. Sivapalan, M. Gnana-pragasam, dan A. Kathiravetpillai (Ed.). *Field Guide Book* (h. 46-48). Talawakele, Sri Lanka: Tea Research Institute of Sri Lanka.
- Huang, T. F. dan T.F. Chiu. 2003. Conversion of hand plucking to mechanical plucking. *Dalam* High grade tea areas in Taiwan. *XII African Symposium on Horticultural Crops*. 218. ISHS Acta Horticulturae.
- Hudson, J., J. Durairaj, D. Muraleedharan, dan D. Dhanakumar, 1997. Pruning. *Dalam* *Guidelines on Tea Culture in South India* (Vol. Sixth Edition, h. 73-82). Nilgiris, Tamil Nadu: Upasi Krishi Vigyan Kendra.
- Hunt, D. 1979. *Farm Power and Machinery Management*. Ames, Iowa: Iowa State University Press.
- Johan, E. dan G.P.W. Astika. 1999. Pemetikan dengan mesin di perkebunan teh. *Pertemuan Teknis Teh*.



- Bandung: Pusat Penelitian Teh dan Kina.
- Kartawijaya, W.S. dan S. Tarlan. 1981. Percobaan pemetikan mesin di Pasir Sarongge I. *Warta BPTK*7(3/4): 337-341.
- Kartawijaya, W.S., Z.S. Wibowo, S.L. Dalimoenthe, dan J. Santoso. 1997. Pengaruh pemetikan dengan mesin dan gunting terhadap mutu, produksi dan harga pokok pucuk. *Risalah Hasil Penelitian 1991 1995*.
- Wargadipura, R. 1995. Pengaruh Pemetikan dengan Alat terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Teh (*Camellia sinensis*). Pusat Penelitian Teh dan Kina.