

Uji Kinerja Mesin Petik Pucuk Teh (Tea Harvester) Tipe TS120L Pada Lahan Berbukit Dengan Kemiringan 40-60°

*(Performance Tes of The Harvester Machine TS120L on Hilly Land
With a Slope of 40-60°)*

An'illa Agrissa Nurringge¹, Iswahyono^{2*}, Siti Djamila³, Amal Bahariawan⁴

^{1,2,3,4}Keteknikan Pertanian, Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

*Email Koresponden: iswahyono@polije.ac.id

Received : 03-06-2022 | Accepted : 14-07-2022 | Published : 14-07-2022

Kata Kunci

efisiensi, kapasitas lapang dan mesin petik teh

Copyright (c) 2022 An'illa Agrissa Nurringge, Iswahyono Iswahyono, Siti Djamila, Amal Bahariawan



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

ABSTRAK

Kuantitas dan kualitas produk teh ditentukan oleh aktivitas pemetikan daun teh. Kinerja proses pemetikan dipengaruhi oleh karakteristik lahan kebun teh. PT. Candi Loka memiliki lahan kebun teh berbukit dengan variasi kemiringan hingga 60°. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji kinerja mesin petik teh tipe TS120L pada lahan kebun dengan kemiringan 40-60°. Parameter pengamatan penelitian ini meliputi data total waktu pemetikan, kecepatan pemetikan, lebar mesin petik, luas lahan pemetikan, bobot teh hasil pemetikan dan konsumsi bahan bakar. Data yang diperoleh dianalisis untuk mendapatkan nilai kapasitas lapang, efisiensi kinerja pemetikan, kapasitas material aktual, konsumsi bahan bakar selanjutnya dianalisis secara diskriptif. Hasil analisis diperoleh nilai rata-rata kapasitas lapang teoritis 0,19 ha/jam, rata-rata kapasitas lapang aktual 0,14 ha/jam, rata-rata efisiensi 73,68 ha/jam, rata-rata kapasitas material aktual 1347 kg/ha dan rata-rata konsumsi bahan bakar 1,3 liter/jam. Secara umum lahan berbukit dengan kemiringan 40-60o menurunkan kinerja dari mesin petik daun teh tipe TS120L.

Keywords

efficiency, field capacity, tea picking machine

ABSTRACT

The quantity and quality of tea products were determined by the activity of harvesting tea leaves. The performance of the picking process was influenced by the characteristics of the tea garden land. PT. Candi Loka has hilly tea gardens with slope variations up to 60°. The purpose of this research is to observe the performance of the tea picking machine TS120L on garden land with a slope of 40-60°. Parameters observed in this activity include data on total picking time, plucking speed, plucking machine width, picking area, weight of plucked tea and fuel usage. The obtained data were analyzed to obtain the value of field capacity, efficiency of plucking performance, fuel consumption and analyzed descriptively. The results showed

that the average value of theoretical field capacity ha/hour, average actual field capacity 0,14 ha/hour, average efficiency 73,68 %, average actual material capacity 1347 kg/ha and average fuel consumption 1,3 liter/hour. In general, the hilly land with a slope of 40- 60o decrease the performance of the tea picking machine TS120L.

1. PENDAHULUAN

Produksi teh Indonesia sebanyak 94,1 ton pada 2021, jumlah ini meningkat 20,3% dari tahun sebelumnya sebesar 78,2 ton (Rizaty, 2022). Indonesia memiliki *share* sebesar 2% terhadap total produksi teh dunia, tahun 2021 teh Indonesia telah diekspor ke 62 negara tujuan, di mana mayoritas ekspor teh Indonesia ditujukan ke Malaysia (13,12%), Rusia (12,63%), dan Australia (10,32%).

Kebutuhan teh dunia terus meningkat karena teh merupakan bagian dari gaya hidup. Dinamika pasar ekspor di era globalisasi karena persaingan bisnis yang ketat dalam era AFTA, AEC, dan IJEPA, maka Indonesia perlu melakukan berbagai strategi untuk meraih pasar teh yang potensial, sehingga pelaku usaha didorong untuk mengembangkan inovasi mulai dari pengembangan bibit, penerapan mekanisasi panen hingga diversifikasi produk teh baru (Kemeterian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia, 2022).

PT. Candi Loka merupakan suatu perusahaan swasta nasional di bidang perkebunan yang memproduksi teh hijau. Luas kebun PT. Candi Loka 478,2 hektar dengan kondisi kebun sebagian berbukit dengan kemiringan 40-60°. PT. Candi Loka mempekerjakan tenaga kerja sebanyak 142 orang, 70 % dari tenaga kerja ini merupakan tenaga pemetik teh (Anna dan Angga, 2017). Pemetikan teh di PT. Candi Loka dilakukan secara semi mekanis menggunakan gunting dan cara mekanis menggunakan mesin petik teh, pemetikan teh menggunakan mesin petik teh baru diterapkan 2 tahun terakhir. Penggunaan mesin petik teh disamping dapat mengatasi kelangkaan tenaga kerja, diharapkan dapat meningkatkan kualitas pucuk baik kuantitatif maupun kualitatif jika dibandingkan secara semi mekanis menggunakan gunting.

Variasi kemiringan lahan kebun teh mempengaruhi kinerja proses pemetikan. Kapasitas kerja mesin petik pada lahan bergelombang dan berbukit lebih rendah dari pada lahan yang datar datar (Kurniawan dan Prabowo, 20214). Nugraha (2003) menyatakan seiring dengan meningkatnya kemiringan lahan kecepatan kerja pemetikan menggunakan mesin akan semakin menurun.

Data kinerja mesin petik TS120L untuk lahan dengan kemiringan 40-60° di kebun PT. Candi Loka hingga saat ini belum ada, sehingga perlu dilakukan penelitian uji kinerja mesin petik pada lahan dengan kemiringan 40-60°. Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengetahui kinerja mesin petik tipe TS120L Pada Lahan dengan kemiringan 40-60° di PT. Candi Loka Kebun Teh Jamus Ngawi.

2. METODE

a. Alat dan Bahan

Alat dan Bahan yang digunakan mesin pemetik teh Tea Harvester TS120L Ochiai, spesifikasi panjang pisau 1.200 mm, bobot 16 kg, tenaga penggerak mesin 2 tak, silinder tunggal, berpendingin udara, 8000 rpm, 41,5 cc, bensin yang dicampur dengan minyak

pelumas dengan perbandingan 25 : 1 dalam tangki 1 liter (Gambar 1), pita ukur, *stopwatch*, timbangan, dan patok. Bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas daun teh yang belum dipanen dan bahan bakar. Waktu pengambilan data Nopember – Desember 2021 di PT. Candi Loka Jamus Ngawi.

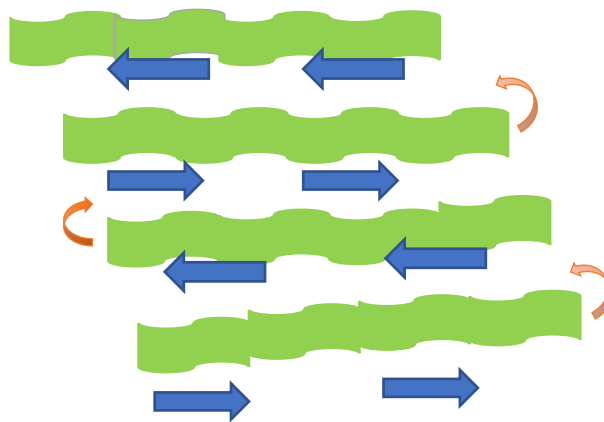


Gambar 1. a) Mesin petik teh tipe TS120L, b) Kondisi lahan berbukit

b. Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yang dikumpulkan pada penelitian ini terdiri atas : ketinggian tempat, kemiringan lahan, luas areal petik, waktu pemetikan, waktu hilang, waktu penurunan pucuk, waktu putar balik, total waktu pemetikan, jumlah pemetik, jarak operasi mesin, lebar petikan, dan bobot teh hasil panen, kebutuhan bahan bakar

Mesin pemetik dioperasikan oleh 5 orang pemanen, setiap operator mempunyai peran yang berbeda. Operator 1 dan 2 bertugas memegang gagang mesin dan menarik mesin pemetik sesuai dengan jalur panen. Operator 3 bertugas memegang kantong penampung hasil panen agar tetap berada pada jalur panen, sedangkan operator 4 dan 5 bertugas mengangkat hasil panen ke Tempat Sementara (TPS) hasil panen. Pola pemetikan teh mengikuti gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2. Pola pemetikan teh

c. Analisis Data

Parameter pengamatan yang telah diperoleh selanjutnya diolah menjadi data-data seperti : kecepatan kerja pemetik, kapasitas kerja lapang teoritis, kapasitas kerja lapang aktual, efisiensi kinerja, kapasitas kerja material aktual dan konsumsi bahan bakar. Kapasitas lapang merupakan salah satu parameter penting yang menunjukkan kemampuan kerja suatu alat atau mesin untuk menyelesaikan pekerjaannya dalam suatu luasan lahan (Suastawa, dkk., 2000). Terdapat dua jenis kapasitas lapang yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu kapasitas lapang teoritis (KLT) dan kapasitas lapang aktual (KLA). KLT merupakan kemampuan kerja suatu alat di dalam suatu bidang lahan, jika mesin berjalan maju dan alat tersebut bekerja dalam lebar maksimum tanpa waktu belok atau waktu tidak efektif lainnya. KLA merupakan kemampuan kerja mesin di lapangan untuk menyelesaikan pekerjaan pada suatu bidang lahan dalam waktu total tertentu. Persamaan yang digunakan untuk menghitung KLT dan KLA adalah sebagai berikut (Suastawa, dkk., 2000) dan Nugraha (2003) :

a. Kapasitas Kerja Lapang Teoritis (KLT)

$$KLT = V \times w \times 0,36 \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

KLT = Kapasitas kerja Lapang Teoritis (ha/jam)

V = kecepatan petik operator (m/s)

W = lebar kerja (m)

0,36 = faktor konversi dari m²/s ke ha/jam

b. Kapasitas Lapang Kerja Aktual (KLA)

$$KLA = \frac{L.Tot \times 0,0001}{t.tot} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

KLA = Kapasitas kerja Lapang Aktual (ha/jam)

L.tot = luas total terukur (m²)

0,0001 = faktor konversi dari m² ke ha

t.tot = waktu yang dibutuhkan proses operasi petik (jam)

Efisiensi lapang merupakan perbandingan antara kapasitas lapang aktual dengan kapasitas lapang teoritis yang dinyatakan dalam persen. Waktu kerja efektif merupakan waktu yang dihabiskan mesin secara aktual untuk melakukan fungsi kerjanya. Perhitungan efisiensi lapang ini melibatkan pengaruh waktu hilang di lapangan dan ketidakmampuan untuk memanfaatkan lebar teoritis mesin. Persamaan yang digunakan untuk menghitung efisiensi lapang (Eff) (Nugraha, 2003) adalah sebagai berikut :

c. Effisiensi (Eff)

$$Eff = \frac{KLA}{KLT} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

Eff = Effisiensi (%)

KLA = Kapasitas Lapang Kerja Aktual (ha/jam)

KLT = Kapasitas Lapang Kerja Teoritis (ha/jam)

d. Kapasitas Kerja Material Aktual (KMA)

Kapasitas Kerja Material Aktual merupakan kemampuan kerja mesin di lapangan dalam memetik pucuk teh (dengan asumsi produktivitas pucuk basah) dibagi dengan waktu

total tertentu (kg/jam), nilai yang diperoleh selanjutnya dibagi dengan kapasitas aktual, (kg/jam) sehingga diperoleh Kapasitas Kerja Material Aktual dalam satuan kg/ha.

$$KMA = \frac{\text{hasil petik}}{tp} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan :

- KMA = Kapasitas kerja Material Aktual (kg/jam)
- Hasil petik = Produksi pucuk teh basah (kg)
- tp = Waktu pemetikan (jam)

e. Konsumsi bahan bakar

Adalah bahan bakar yang diperlukan pada proses pemetikan dinyatakan dalam liter per jam.

$$FC = \frac{FV}{tg} \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan :

- FC = Pemakaian bahan bakar (l/jam)
- FV = Volume bahan bakar terpakai (l)
- tg = Waktu kerja motor penggerak (jam)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian kinerja mesin pemetik teh tipe TSL120 dilakukan di Blok Ringin Putih 1, dengan luas 4,68 ha memiliki populasi 18.989 pohon dengan tanaman jenis klon TRI dan Seedling dengan karakteritik lahan berbukit dengan kemiringan 40-60°, hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian pemetikan teh menggunakan mesin petik tipe TS120L

Parameter	Hasil Uji	Satuan
Rata-rata Total waktu operasi	11.052	detik
Rata-rata Waktu Hilang		detik
Rata-rata waktu menurunkan pucuk	3.540	detik
Rata-rata waktu putar balik	216	detik
Rata-rata waktu istirahat dan isi BBM	3.624	detik
Rata-rata total waktu hilang	7.380	detik
Rata-rata waktu pemetikan	3.672	detik
Rata-rata Efisiensi kerja pemetikan	73,68	%
Rata-rata kecepatan kerja pemetikan	0,43	m/s
Rata-rata kapasitas kerja lapang teoritis	0,19	ha/jam
Rata-rata kapasitas kerja lapang aktual	0,14	ha/jam
Rata-rata kapasitas kerja material aktual	1.347	kg/ha
Rata-rata konsumsi bahan bakar	1,3	liter/jam
Siklus petik	15	hari
Tenaga petik	5	orang/hari

a. Kapasitas Lapang Aktual

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh rata-rata kapasitas aktual sebesar 0,14 ha/jam, nilai kapasitas lapang ini lebih rendah dibandingkan dengan nilai kapasitas aktual hasil

penelitian Thoriq dan Kralawi (2021) dan Abas (2013), dengan kapasitas lapang aktual masing-masing 0,15 ha/jam dan 0,17 ha/jam. Rendahnya rata-rata kapasitas aktual hasil penelitian ini disebabkan karena lahan yang berbukit dengan kemiringan 40-60°, mesin petik yang digunakan di impor dari Jepang dan belum mengalami penyesuaian dengan sistem penanam yang ada di kebun, sedangkan penelitian Thoriq dan Kralawi, (2021) dilakukan pada lahan dengan kemiringan 30-40° dan penelitian Abas (2013) sebelum dilakukan pemetikan dilakukan penyesuaian lahan dengan membuat jalur petik dan jalur penampungan pucuk. Semakin besar derajat kemiringan lahan penanaman teh kapasitas aktual pemetikan semakin rendah, hal ini disebabkan kemiringan lahan berkaitan dengan beban kerja yang semakin meningkat pada kondisi lahan yang semakin miring.

b. Efisiensi Kerja Pemetikan

Hasil pengujian diperoleh rata-rata efisiensi kinerja mesin petik sebesar 73,68 %, nilai efisiensi ini cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Abas (2013) dan Thoriq dan Kralawi (2021), masing-masing sebesar 58,2 % dan 66,51%. Nilai efisiensi dipengaruhi oleh kapasitas lapang aktual dan kapasitas lapang teoritis. Nilai efisiensi berbanding lurus dengan kapasitas lapang aktual dan berbanding terbalik dengan kapasitas teoritis. Nilai kapasitas aktual yang diperoleh pada penelitian ini yang telah dibahas sebelumnya lebih kecil dibandingkan hasil penelitian Abas (2013) maupun Thoriq dan Kralawi (2021), seharusnya efisiensi juga lebih rendah, namun rata-rata nilai efisiensi lebih tinggi berarti faktor yang berpengaruh adalah di nilai kapasitas teoritis. Rata-rata nilai kapasitas teoritis pada penelitian ini lebih kecil dibandingkan hasil penelitian Abas (2013) maupun Thoriq dan Kralawi (2021). Kecilnya nilai kapasitas teoritis ini bisa disebabkan karena kondisi lahan berbukit sehingga jarak tanam sedikit kurang teratur dan pemetikan sering melompati lahan yang kosong, sehingga waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan satu lintasan tertentu lebih kecil. Faktor lain yang mempengaruhi efisiensi lapang adalah lebar areal petik, kecepatan pemetikan, luas areal petik dan waktu total pemetikan.

c. Kapasitas Kerja Lapang Material Aktual

Rata-rata nilai kapasitas material menunjukkan besarnya massa daun teh segar per satuan waktu. Rata-rata kapasitas material hasil penelitian ini sebesar 1.347 kg/ha dengan siklus pemetikan setiap 15 hari. Hasil ini relatif sama dengan hasil penelitian Abas (2013) sebesar 1.330,42 kg/ha.

d. Konsumsi Bahan Bakar

Konsumsi bahan bakar adalah pemakaian bahan bakar pada proses pemetikan yang dihitung dari proses awal mesin dinyalakan hingga akhir proses pemetikan. Hasil penelitian ini diperoleh rata-rata konsumsi bahan bakar sebesar 1,3 liter/jam. Konsumsi bahan bakar pada penelitian ini sedikit boros dibandingkan dengan hasil penelitian Abas (2013) sebesar 0,73 liter/jam, sama-sama menggunakan bahan bakar campuran bensin dan oli dengan perbandingan 25:1.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian uji kinerja mesin petik pucuk teh tipe TS120L di PT. Candi Loka, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Rata-rata Kapasitas Kerja Lapang Teoritis (KLT) dan rata-rata Kapasitas Kerja Lapang Aktual (KLA) berturut-turut 0,19 ha/jam 0, 14 ha/jam dengan rata-rata efisiensi 73,68%
2. Rata-rata Kapasitas Kerja Lapang Material Aktual (KMA) 1.347 kg/ha dengan rata-rata konsumsi bahan bakar 1,3 liter/jam.

Sedangkan saran yaitu kinerja mesin petik Teh TS120L di PT. Candi Loka dapat ditingkatkan dengan melakukan penyesuaian lahan sebelum petik dengan membuat jalur petik dan pengendalian bidang petik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan dukungan dalam penelitian dan penulisan artikel ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abas, T. (2013), Unjuk kerja mesin petik tipe 120 pada pemetikan tanaman teh *assamica* dengan jarak antara baris 120 cm, *Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung Kabupaten Bandung*; 59-66
- Anna Kusumawati dan Angga Triaji W (2017), Perbandingan Penggunaan Mesin Petik Dan Petik Tangan Terhadap Hasil Produksi Pucuk Teh (*Camellia Sinensis* (L.) O. Kuntze) Di Perkebunan Kayu Aro Ptpn Vi Kabupaten Kerinci, *Jurnal Agroteknose*. Volume VIII No. II Tahun 2017 : 36-44
- Kemeterian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia, (2022), Kolaborasi dan Sinergi Untuk Tingkatkan Produksi dan Daya Saing Teh Indonesia, <https://www.ekon.go.id/publikasi/detail/3950/kolaborasi-dan-sinergi-untuk-tingkatkan-produksi-dan-daya-saing-teh-indonesia>, 3 Juli 2022
- Kurniawan dan Prabowo, A.A.P. (2021). Analisa teknis tea picker tipe keranjang pada perkebunan teh lahan miring. *J-ABET: Journal Agriculture And Biosystem Engineering In Tropic*, 3(1) : 38 – 51
- Nugraha, D. (2003). Uji reformasi mesin petik teh kawasaki tipe NV60H pada lahan miring. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor
- Rizaty, M.A., (2022) , Produksi Teh Nasional Meningkatkan 20,3% pada 2021, <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/04/04/produksi-teh-nasional-meningkat-203-pada-2021>, 3 juli 2022.
- Suastawa, I. N., W. Hermawan, dan E. N. Sembiring. (2000), Kontruksi dan pengukuran kinerja traktor pertanian, Jurusan Teknik Pertanian. FATETA. IPB. Bogor
- Thoriq, A. dan Kralawi S., (2021), Efisiensi Kinerja Dan Hasil Panen Teh Menggunakan Gunting Dan Mesin Pada Beragam Kemiringan Lahan, Volume 8, Nomor 3, November 2021: 165-172