

UJI KINERJA LAPANG DAN EVALUASI MINI KULTIVATOR UNTUK BUDIDAYA KENTANG DI LEMBANG

HISAM MUHAMMAD RIDHO



PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN DAN BIOSISTEM
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Uji Kinerja Lapang dan Evaluasi Mini Kultivator untuk Budidaya Kentang di Lembang” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2026

Hisam Muhammad Ridho
F1401221029



ABSTRAK

HISAM MUHAMMAD RIDHO. Uji Kinerja Lapang dan Evaluasi Mini Kultivator untuk Budidaya Kentang di Lembang. Dibimbing oleh Dr. Ir. RADITE PRAEKO AGUS SETIAWAN, M.Agr

Keterbatasan tenaga kerja dan rendahnya efisiensi kerja pada budidaya kentang secara konvensional menjadi kendala dalam pengolahan lahan dan pemeliharaan tanaman. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kinerja lapang *mini cultivator* pada pekerjaan *furrowing*, *inter-row weeding*, dan pembumbunan, serta menganalisis kelayakannya secara ekonomi dibandingkan metode manual. Parameter yang diamati meliputi kapasitas lapang teoritis, kapasitas lapang efektif, efisiensi lapang, konsumsi bahan bakar, pertumbuhan tanaman, hasil panen, dan analisis ekonomi. Pada pekerjaan *furrowing*, diperoleh kapasitas lapang teoritis 0,146 ha jam⁻¹, kapasitas lapang efektif 0,11–0,12 ha jam⁻¹, dan efisiensi lapang 78,4%. Pada pekerjaan *inter-row weeding*, kapasitas lapang teoritis sebesar 0,138 ha jam⁻¹, kapasitas lapang efektif 0,103 ha jam⁻¹, dan efisiensi lapang mencapai 74,3%, sedangkan pada pembumbunan kapasitas lapang efektif mencapai 0,096 ha jam⁻¹. Secara ekonomi, metode mekanis menghasilkan keuntungan Rp34.915.552 ha⁻¹ dengan *R/C Ratio* 1,23, *IRR* 21,07%, dan *payback period* 5,84 musim tanam, sedangkan metode manual rugi Rp161.643.303 ha⁻¹ dengan *R/C Ratio* 0,52. Penggunaan *mini cultivator* meningkatkan efisiensi lapang dan kelayakan ekonomi budidaya kentang.

Kata kunci: budidaya kentang, efisiensi lapang, kinerja lapang, mekanisasi pertanian, *mini cultivator*



ABSTRACT

HISAM MUHAMMAD RIDHO. *Field Performance Testing and Yield Evaluation of Mini Cultivator for Potato Farming in Lembang. Supervised by Dr. Ir. RADITE PRAEKO AGUS SETIAWAN, M.Agr.*

Limited labor availability and low work efficiency in conventional potato cultivation are constraints in land preparation and crop maintenance. This study evaluated the field performance of a mini cultivator in furrowing, inter-row weeding, and hilling operations. It also analyzed the economic feasibility of the cultivator compared to manual methods. Observed parameters included theoretical field capacity, effective field capacity, field efficiency, fuel consumption, plant growth, yield, and economic return. In furrowing, the mini cultivator produced a theoretical capacity of 0.146 ha h^{-1} , an effective capacity of $0.11\text{--}0.12 \text{ ha h}^{-1}$, and a field efficiency of 78.4%. In inter-row weeding, the theoretical capacity was 0.138 ha h^{-1} , effective capacity was 0.103 ha h^{-1} , and field efficiency reached 74.3%, while hilling capacity reached 0.096 ha h^{-1} . Economically, the mechanized method generated a profit of IDR 34,915,552 ha^{-1} with an R/C Ratio of 1.23, an IRR of 21.07%, and a payback period of 5.84 cropping seasons. Conversely, the manual method incurred a loss of IDR 161,643,303 ha^{-1} with an R/C Ratio of 0.52. Using a mini cultivator improved field efficiency and economic feasibility.

Keywords: field efficiency, field performance, mechanization, mini cultivator, potato cultivation



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

UJI KINERJA LAPANG DAN EVALUASI MINI KULTIVATOR UNTUK BUDIDAYA KENTANG DI LEMBANG

HISAM MUHAMMAD RIDHO

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN DAN BIOSISTEM
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Ir. Wawan Hermawan, M.S.

2. Dr. Leopold Oscar Nelwan, S.TP., M.Si.



Judul Skripsi : Uji Kinerja Lapang Dan Evaluasi Mini Kultivator Untuk
Budidaya Kentang Di Lembang

Nama : Hisam Muhammad Ridho

NIM : F1401221029

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Ir. Radite Praeko Agus Setiawan, M.Agr.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Prof. Dr. Ir. Edy Hartulistyoso, M.Sc.Agr.

NIP 196304251989031001

Tanggal Ujian:
Kamis, 2 Juli 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2025 sampai bulan Desember 2025 ini ialah uji kinerja lapang alat mesin pertanian, dengan judul "Uji Kinerja Lapang Dan Evaluasi Mini Kultivator Untuk Budidaya Kentang Di Lembang".

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Radite Praeko Agus Setiawan, M.Agr selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan banyak memberi saran selama proses pengerjaan ini.
2. Dr. Ir. Wawan Hermawan, M.S. dan Dr. Leopold Oscar Nelwan, S.TP., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran beserta masukan.
3. Elang Pramudya Wijaya, S.T., M.T. selaku dosen moderator pada sidang skripsi.
4. Lingga Fauzyan Firdhaus, S.T. selaku penanggung jawab proyek yang telah membantu selama pengumpulan data.
5. CREATA yang telah mendukung selama penelitian berlangsung
6. Keluarga tercinta, ayah, ibu, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan beserta doa.
7. Nabel M Y, Mahesa J A, Epa M, Figra S A yang telah menjadi patner selama magang di CREATA.
8. Keluarga besar RQ Al Fath yang selalu memberikan dukungan
9. Seluruh keluarga besar Teknik Mesin dan Biosistem, khususnya Angkatan Vermillion 59, atas segala kebersamaan, perjuangan, dan kenangan indah selama masa studi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknik pertanian dan biosistem..

Bogor, Juni 2026

Hisam Muhammad Ridho



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Mekanisasi Pertanian dan Efisiensi Kerja	3
2.2 Kultivator	3
2.3 Sistem Pengolahan Tanah	3
2.4 Budidaya Kentang dan Pengolahan Tanah	4
2.5 Tahapan Budidaya Kentang	4
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Prosedur Kerja	7
3.4 Analisis Data	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Tahap Pengguludan	15
4.2 Tahapan Penyiangan	17
4.3 Tahap Pembumbunan	18
4.4 Evaluasi Agronomi	20
4.5 Analisis Ekonomi	21
VI SIMPULAN DAN SARAN	29
6.1 Simpulan	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
6.2 Saran	29
LAMPIRAN	33
RIWAYAT HIDUP	77



DAFTAR TABEL

1.	Performa Pengguludan	15
2.	Performa Penyiangan	17
3.	Performa Pembumbunan	18
4.	Persentase Daya Tumbuh Tanaman	20
5.	Biaya Operasional Budidaya Kentang	22
6.	Penerimaan dan Keuntungan	23
7.	Perbandingan BEP Metode Manual dan mekanis	24
8.	Perbandingan <i>Revenue-Cost Ratio</i> Metode Manual dan Mekanis	25
9.	Nilai IRR dan <i>Payback Period</i> Metode Mekanis	26
10.	Perbandingan Besaran Biaya Operasional Penyiangan dan Pembumbunan	27

DAFTAR GAMBAR

1.	<i>Mini Cultivator</i> TKC-450M	6
2.	Implemen <i>mini cultivator</i> : (a) <i>hiller</i> , (b) <i>inter-row weeder</i>	6
3.	Skema arah putaran <i>hiller</i>	7
4.	Skema arah putaran <i>inter-row weeder</i>	7
5.	Diagram Alir Proses Penelitian	8
6.	Diagram Alir Proses Pembuatan Alur	9
7.	Diagram Alir Proses Penyiangan	10
8.	Diagram Alir Proses Pembumbunan	11
9.	Penampakan fisik profil guludan setelah mengalami satu kali lintasan (U1) dan dua kali lintasan (U2)	16
10.	Grafik efisiensi penyiangan	17
11.	Profil guludan sampel ke-3 dari Tiga Kali Pengambilan Data	19
12.	Grafik Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman Kentang	20
13.	Grafik perbandingan biaya operasional metode mekanis dengan metode manual	22
14.	Grafik Perbandingan BEP Metode Manual dan Mekanis	24
15.	Grafik perbandingan besaran biaya operasional penyiangan dan pembumbunan	27

DAFTAR LAMPIRAN

1.	Data Pengukuran Tanaman	34
2.	Data Pengguludan di Lintasan 1	35
3.	Data Pengguludan di Lintasan 2	38
4.	Data Pencampuran Tanah Mekanis	41
5.	Sampel Ukuran Benih Kentang yang Ditanam	43
6.	Kapasitas Penanaman Lahan Manual	45
7.	Kapasitas Penanaman Lahan Mekanis	45
8.	Data Penyiangan 1 Oktober 2025	47
9.	Data Penyiangan Tanggal 14 November 2025	50
10.	Data Pembumbunan Tanggal 15 Oktober 2025	55

11. Data Pembumbunan Tanggal 30 Oktober 2025	58
12. Data Pembumbunan Tanggal 14 November 2025	61
13. Data Pemanenan	63
14. Perhitungan Analisis Ekonomi	69

