

# **PENGUJIAN DAN EVALUASI KINERJA MESIN PEMANEN KENTANG BERTENAGA TRAKTOR RODA EMPAT**

**ABDULLAH ZAKARIYYA**



**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DANN BIOSISTEM  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





*@Hak cipta milik IPB University*

**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 menggunakan 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 “Pengujian dan Evaluasi Kinerja Mesin Pemanen Kentang Bertenaga Traktor Roda Empat” 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, Agustus 2024

Abdullah Zakariyya  
F1401201072

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.



## ABSTRAK

ABDULLAH ZAKARIYYA. Pengujian dan Evaluasi Kinerja Mesin Pemanen Kentang Bertenaga Traktor Roda Empat. Dibimbing oleh WAWAN HERMAWAN.

Banyaknya invensi mesin panen kentang yang diproduksi di dalam negeri maupun luar negeri menyebabkan petani memerlukan informasi mengenai kinerjanya. Salah satu invensi produk mesin panen kentang adalah mesin panen kentang tipe HD-C1000G yang merupakan produk dari perusahaan Hyundai Agricultural Machinery Co, Korea. Pengujian bertujuan mengetahui performa mesin pemanen tipe HD-C1000G untuk pemanenan kentang di lahan Indonesia. Pengujian dilaksanakan pada bulan Mei hingga bulan Juli 2024 di lahan milik PT Hikmah Farm, Margaluyu, Pengalengan, Bandung. Lahan yang digunakan untuk pengujian memiliki total luas adalah 1134 m<sup>2</sup>. Pengujian dilakukan pada dua tingkat kecepatan maju, yaitu 0,25 m/s (*Low-1*) dan 0,41 m/s (*Low-2*). Tingkat kecepatan *Low-2* memiliki kapasitas lapang efektif 26,28 % lebih besar dibandingkan *Low-1*. Permasalahan yang memengaruhi performa mesin pemanen meliputi pola lintasan satu arah, adanya rumput pada guludan, dan tumpukan tanah pada bagian mesin pemanen. Konsumsi bahan bakar traktor penggandeng memiliki rata-rata adalah 3,97 ml/m<sup>2</sup> atau setara dengan 39,68 l/ha. Mesin pemanen lebih efisien digunakan pada kecepatan *Low-2* dengan hasil panen memiliki rata-rata adalah 8,69 kg setiap 5 meter dan persentase umbi kentang yang tertinggal sebanyak 6,1%. Persentase umbi kentang terpanen yang rusak secara mekanis pada satu baris guludan adalah sebanyak 3,16% pada kecepatan *Low-1* dan 2,16% pada kecepatan *Low-2*.

Kata kunci: kentang, mesin pemanenan, traktor roda empat, uji performa

## ABSTRACT

ABDULLAH ZAKARIYYA. Testing and Performance Evaluation of Potato Harvester Powered by Four Wheel Tractor. Supervised by WAWAN HERMAWAN.

Many potato harvesting machine inventions produced domestically and abroad cause farmers to need information about their performance. One of the potato harvesting machine product inventions is the HD-C1000G potato harvesting machine, which is a product of Hyundai Agricultural Machinery Co, Korea. The test aims to determine the performance of the HD-C1000G type harvester for potato harvesting in Indonesian fields. The test was conducted from May to July 2024 on land owned by PT Hikmah Farm, Margaluyu, Pengalengan, Bandung. The land used for testing has a total area of 1134 m<sup>2</sup>. The tests were conducted at two levels of forward speed, 0.25 m/s (Low-1) and 0.41 m/s (Low-2). The Low-2 speed level had 26.28% greater effective field capacity than Low-1. Problems affecting harvester performance include one-way track pattern, presence of grass on the mounds, and piles of soil on the harvester. The average fuel consumption of the combine tractor was 3.97 ml/m<sup>2</sup> or equivalent to 39,68 l/ha. Harvester is more efficient at Low-2 speed with an average yield of 8.69 kg every 5 meters and the percentage of potato tubers left behind is 6.1%. The percentage of mechanically damaged harvested potato tubers in one row of mounds was 3.16% at Low-1 speed and 2.16% at Low-2 speed.

**Keywords:** four-wheel tractor, harvesting machine, performance test, potato



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2046  
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.*

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.

# **PENGUJIAN DAN EVALUASI KINERJA MESIN PEMANEN KENTANG BERTENAGA TRAKTOR RODA EMPAT**

**ABDULLAH ZAKARIYYA**

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

**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN BIOSISTEM  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





*@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. Radite Praeko Agus Setiawan, M. Agr.

2. Dr. Ir. Gatot Pramuhadi, M.Si





Judul Skripsi : Pengujian dan Evaluasi Kinerja Mesin Pemanen Kentang  
Bertenaga Traktor Roda Empat

Nama : Abdullah Zakariyya  
NIM : F1401201072

@Hak cipta milik IPB University

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

Disetujui oleh



Digitally signed by:  
Wawan Hermawan

Date: 21 Agu 2024 12:33:54 WIB  
Verify at [dsign.ipb.ac.id](https://dsign.ipb.ac.id)

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:  
Dr. Ir. Edy Hartulistiyo, M.Sc.Agr.  
NIP. 196304251989031001

Tanggal Ujian:  
2 Agustus 2024

Tanggal Lulus:



*@Hak cipta milik IPB University*

**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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan April 2024 sampai bulan Juli 2024 ini ialah pengujian mesin pertanian, dengan judul “Pengujian dan Evaluasi Kinerja Mesin Pemanen Kentang Bertenaga Traktor Roda Empat”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Dr. Ir. Wawan Hermawan, M.S. selaku dosen pembimbing dan koordinator tim proyek pengujian mesin pemanen kentang yang telah membimbing, memberikan banyak arahan, masukan, saran, revisi, serta berbagai macam solusi.
2. Dr. Ir. Radite Praeko Agus Setiawan, M. Agr. dan Dr. Ir. Gatot Pramuhadi, M.Si. selaku dosen penguji atas saran serta masukan yang diberikan untuk skripsi ini.
3. Dr. Muhamad Yulianto, S.T., M.T. selaku moderator pada ujian sidang skripsi.
4. Orang tua, dan keluarga besar yang telah mendukung dan memberi banyak doa, semangat, motivasi, serta kasih sayangnya.
5. Tim proyek pengujian mesin pemanen kentang, yaitu Dr. Ir. Dyah Wulandari, M.Si, Pak Udin, Pak Angga, Pak Darma, Andi, Firman, Raynaldi yang telah bekerja keras dan membantu selama pelaksanaan pengujian.
6. PT Hikmah Farm dan seluruh karyawan yang telah memberikan ilmu, arahan dan membantu selama pelaksanaan pengujian.
7. Adhiasta Faris Setiabudi, S.T. yang sudah memberikan banyak arahan, nasihat, saran, dan masukan yang sangat banyak selama pelaksanaan penelitian.
8. Nasytasia Nindya Nurdi yang telah menemani dan selalu memberi dukungan dari awal hingga akhir penelitian.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan..

Bogor, Agustus 2024

*Abdullah Zakariyya*



*@Hak cipta milik IPB University*

**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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>3</b>
2.1 Tanaman Kentang	3
2.2 Pemanenan Umbi Kentang	3
2.3 Mesin Pemanen Kentang	4
<b>III METODE</b>	<b>7</b>
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Kerja	8
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>20</b>
4.1 Kondisi Tanah dan Lahan Uji	20
4.2 Kondisi Tanaman dan Umbi	23
4.3 Performa Mesin Panen	25
4.4 Kuantitas dan Kualitas Hasil Panen	32
4.5 Evaluasi Desain Mesin Pemanen Kentang	35
<b>V SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>37</b>
5.1 Simpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	41
RIWAYAT HIDUP	48

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.

## DAFTAR TABEL

1	Rata-rata persentase kadar air, <i>bulk density</i> , tahanan penetrasi, dan persentase porositas tanah pada lahan pengujian	22
2	Nilai rata-rata karakteristik fisik umbi kentang pada pengujian	25
3	Kecepatan maju rata-rata traktor penggandeng berdasarkan konfigurasi transmisi	27
4	Kapasitas kerja mesin rata-rata terhadap konfigurasi transmisi traktor penggandeng	28
5	Pengaruh konfigurasi transmisi gigi terhadap waktu pemanenan	29
6	Kondisi baris guludan tanam terhadap slip traktor penggandeng	29
7	Rata-rata waktu operasi mesin pemanen	30
8	Konsumsi BBM traktor penggandeng berdasarkan jumlah guludan yang dipanen	31
9	Persentase tanah pada umbi kentang terpanen berdasarkan konfigurasi transmisi traktor penggandeng	34

## DAFTAR GAMBAR

1	Contoh aktivitas pemanenan umbi kentang secara manual	4
2	Mesin pemanen kentang tipe <i>backpack</i>	4
3	Mesin pemanen kentang tipe <i>strip belt</i>	5
4	Mesin panen kentang untuk kondisi lahan di musim dingin (Wu <i>et al.</i> 2021)	5
5	Diagram alir prosedur pelaksanaan penelitian	8
6	Konstruksi model dan nama bagian-bagian mesin pemanen kentang tipe HD-C1000G	9
7	Skema pengukuran bentuk guludan	13
8	Geometri elips traksial (Mustofa 2019)	14
9	Pemasangan mesin pemanen kentang yang diuji pada traktor penggandeng	16
10	Dimensi petakan lahan pengujian	20
11	Contoh profil guludan tanam pada lahan uji	21
12	Titik pengambilan sampel tanah	21
13	Hubungan tahanan penetrasi terhadap kedalaman tanah di lima titik lokasi pengukuran	23
14	Contoh zona sebaran umbi pada guludan tanam	24
15	Variasi karakteristik fisik umbi kentang	24
16	Pola lintasan pengujian mesin pemanen	25
17	Posisi traktor penggandeng dan mesin pemanen saat pemanenan	26
18	Skema pengaturan kedalaman pisau penggali ( <i>shovel blades</i> )	26
19	Penumpukan tanah (a) di depan mesin pemanen dan (b) di atas pisau penggali	28
20	Umbi kentang yang terbawa dan tertinggal pada mesin pemanen	30
21	Perbandingan kapasitas lapang efektif terhadap metode pemanenan	31



22	Bobot umbi kentang yang terpanen dan tidak terpanen dengan mesin berdasarkan konfigurasi transmisi traktor penggandeng	32
23	Persentase kerusakan umbi pada kategori terpanen dan tidak terpanen berdasarkan konfigurasi transmisi traktor penggandeng	33
24	Kentang rusak secara mekanis	34

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Spesifikasi mesin pemanen kentang tipe HD-C1000G	42
2	Spesifikasi traktor EF393T	43
3	Hasil pengujian homogenitas kadar air tanah, <i>bulk density</i> , porositas tanah, dan tahanan penetrasi tanah terhadap kedalaman pengukuran	45
4	Dokumentasi penelitian	47

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.