

Rancang Bangun *Tubers Washing Machine* Berbasis *Motor Pump* untuk Meningkatkan Produktivitas Petani di Desa Cipangisikan

Andres Ramadony¹, Herlina², Budi Mulyati³ ✉

^{1,2,3} Rangka Pesawat, Fakultas Teknik, Universitas Nurtanio, Bandung, Indonesia

E-mail: b.mulyati@unnur.ac.id

✉Penulis Korespondensi

Abstrak, Penggunaan alat dan mesin pertanian berkembang pesat di kalangan petani terutama pada kegiatan usaha tani dalam pengolahan lahan, panen, dan pasca panen. Alat pencuci wortel adalah salah satu teknologi alat dan mesin pertanian yang banyak dibutuhkan petani di Desa Cipangisikan Pangalengan Bandung dalam mengolah hasil panennya, karena memiliki efisiensi dan produktivitas yang sangat membantu petani. Tetapi petani cenderung menggunakan alat pencuci wortel yang sudah ada dipasaran dan masih tergolong boros dalam pemakaian air, karena mengambil air secara manual menggunakan ember, maka dari itu dibuatlah *tubers washing machine* berbasis motor pump yang bertujuan untuk mengefisienkan air dan mengeluarkan air dengan pressure yang tinggi dengan begitu wortel akan cepat bersih. Metode reverse engineering dapat menjadi metode yang tepat, dikarenakan alat pencuci wortel yang digunakan para petani tidak menggunakan motor pump. Dengan dibuatnya alat ini dapat membantu petani dalam proses pencucian hasil panennya terutama wortel dan kentang. Komponen utama pada alat *tubers washing machine* yaitu motor bensin, struktur, roller brush, gear box, dan motor pump. Dalam pembuatan *tubers washing machine* berbasis motor pump ini diperlukan suatu rangkaian fluid diagram untuk mengetahui proses pengerjaan komponen komponen yang digunakan. Berikut komponen yang digunakan motor bensin gx160, sanchin scn20, hose, besi plat, bolt and nut, pipa pvc, bearing, poros, pulley and belt, nilon. Pengujian *tubers washing machine* berbasis motor pump dilakukan pada dua benda uji yaitu wortel dan kentang, yang pertama yaitu tanpa benda uji dapat menghabiskan volume air 100 liter selama 10 menit, yang kedua yaitu benda uji dengan wortel menghabiskan volume air 15 liter selama 1 menit, yang ketiga yaitu benda uji dengan kentang menghabiskan volume air 8 liter selama 40 detik.

Kata kunci: *tubers washing machine; motor pump; Cipangisikan*

Abstract, The use of agricultural tools and machinery is growing rapidly among farmers especially in farming activities in land processing, harvesting and post-harvest. Carrot washing equipment is one of the technological tools and agricultural machines much needed by farmers in Cipangisikan Village, Pangalengan, inner Bandung process the harvest, because it has great efficiency and productivity help farmers. But farmers tend to use carrot washing equipment is already on the market and is still relatively wasteful in terms of water usage, because collecting water manually using a bucket, that's why tubers were made motor pump based washing machine which aims to make water efficient and release the water with high pressure so the carrots will grow quickly clean. The reverse engineering method can be the right method, because The carrot washing equipment used by farmers does not use a pump

motor. By making this tool, it can help farmers in the process of washing produce the harvest is mainly carrots and potatoes. The main component of the tubers washing tool machine, namely the gasoline motor, structure, roller brush, gear box, and pump motor. In making tubers washing machines based on motor pumps, this is necessary a fluid diagram circuit to understand the component machining process components used. The following components are used by petrol motorbikes gx160, sanchin scn20, hose, iron plate, bolt and nut, pvc pipe, bearing, shaft, pulley and belt, nylon. Testing of motor pumpbased washing machine tubers was carried out on two test objects, namely carrots and potatoes, the first is without a test object can use a volume of 100 liters of water in 10 minutes, the second is an object test with carrots spend a volume of 15 liters of water for 1 minute, the third namely the test object with potatoes consumes a volume of 8 liters of water for 40 seconds.

Keywords: tubers washing machine; motor pump; Cipangisikan

1. PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara agraris dengan mayoritas penduduknya bergantung pada sektor pertanian. Desa Cipangisikan, salah satu desa yang terletak di wilayah pedesaan, memiliki potensi pertanian yang cukup besar, terutama dalam produksi umbi-umbian. Namun, produktivitas petani di desa ini masih tergolong rendah akibat berbagai kendala, salah satunya adalah keterbatasan teknologi dalam proses pascapanen, khususnya dalam pencucian umbi. Pencucian umbi-umbian secara manual memerlukan waktu dan tenaga yang signifikan, serta hasil yang kurang optimal dalam hal kebersihan. Keterbatasan ini berpotensi mengurangi nilai jual dan kualitas produk umbi-umbian yang dihasilkan. Oleh karena itu, diperlukan inovasi teknologi yang mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pencucian umbi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun mesin pencuci umbi berbasis motor pump yang diharapkan dapat meningkatkan produktivitas petani di Desa Cipangisikan. Mesin pencuci umbi yang dirancang ini diharapkan mampu mengurangi waktu dan tenaga yang dibutuhkan dalam proses pencucian, serta meningkatkan kualitas kebersihan umbi-umbian. Dengan demikian, mesin ini tidak hanya membantu dalam aspek operasional tetapi juga berkontribusi dalam peningkatan kesejahteraan petani melalui peningkatan nilai jual produk mereka. Melalui penerapan teknologi yang tepat guna, diharapkan desa ini dapat menjadi contoh bagi daerah lain dalam memanfaatkan inovasi teknologi untuk mendukung pertanian yang lebih modern dan produktif. Penelitian ini mencakup desain mekanik, pemilihan komponen, serta uji coba dan evaluasi kinerja mesin pencuci umbi yang dihasilkan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi praktis dan aplikatif bagi para petani di Desa Cipangisikan dan wilayah sekitarnya.

2. METODE

Proses Pembuatan Dudukan Pada Motor Pump

Langkah pertama adalah mengukur dan memberi tanda agar dudukan mesin presisi pada tempatnya. Setelah di ukur dan memberi tanda kemudian bor plat 4 mm. Proses selanjutnya yaitu welding dudukan plat yang telah di bor struktur tubers washing machine. Pemasangan bolt dan nut pada plat yang telah di bor dan di welding sebelumnya.

Proses penghubungan bensin pada motor Pump

Motor pump dipasangkan pada bolt dan nut yang telah dibor sebelumnya. Setelah bahan telah siap, hubungkan pulley dan belt ke motor. Selanjutnya mengencangkan bolt pada motor pump dan dudukan bearing menggunakan open wrench 12/13.

Proses Pembuatan Dudukan Pipa Mengukur besar lubang pipa dan ukuran dudukan yang telah didesain sebelumnya. Setelah diukur lalu bor plat 4mm menggunakan mesin bor. Gerinda bagian dudukan pipa agar lebih rapi. Setelah selesai mengukur dan diberi tanda proses selanjutnya adalah pengeboran struktur. pada pemasangan plat besi 4 mm yang telah dibor dan dibentuk sesuai desain menggunakan bolt dan nuts.

Proses Pemasangan Hose dan Pipa

Mengukur pipa PVC yang diperlukan dan setelah itu potong menggunakan gergaji besi. Selanjutnya bubut nilon yang telah diukur dan ditandai menggunakan mesin bubut. Nilon yang telah dibubut selanjutnya dipasangkan ke pipa dan disambungkan ke hose. Setelah Pipa diberi tanda proses selanjutnya yaitu pengeboran pada pipa. Pemasangan hose penghisap pada motor pump ke toren. Pemasangan Hose output pada motor pump ke pipa PVC

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap pengujian ini alat juga akan di uji dengan tanpa benda uji, benda uji wortel dan benda uji kentang. Tujuan dari ketiga pengoperasian tubers washing machine berbasis motor pump agar dapat menyimpulkan hasil data karakteristik dari setiap pengeluaran volume air yang telah digunakan. Tahap pengujian tubers washing machine yang dilakukan tanpa benda uji dengan menggunakan tenaga motor bensin 5,5 HP/3600rpm dan motor pump SCN20 seperti pada seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Uji Fungsi Tanpa Beban.

Tujuan dari pengoperasian tubers washing machine berbasis motor pump agar dapat menyimpulkan hasil data karakteristik dari komponen yang berfungsi dan bekerja dengan baik secara keseluruhan sebelum diberikan benda uji.

Tabel 1. Hasil Pengujian Tanpa Benda Uji berbasis Motor Pump

Pengujian	Timer	Volume Air (L)		Hasil
		Before	After	
Pertama	2 menit	150	130	Sangat Baik
Kedua	5 menit	150	110	Sangat Baik
Ketiga	10 menit	150	50	Sangat Baik

Tahap pengujian tubers washing machine yang dilakukan dengan diberi wortel dengan menggunakan tenaga motor bensin 5,5 HP/3600 rpm dan motor pump SCN20 seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Uji fungsi dengan Wortel

Tahap pengoperasian tubers washing machine berbasis motor pump dengan diberi wortel ini juga menggunakan timer untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan alat untuk mencuci wortel, serta dapat mengetahui seberapa banyak menghabiskan volume air.

Tahap pengujian tubers washing machine yang dilakukan dengan diberi kentang dengan menggunakan tenaga motor bensin 5,5 HP/3600 rpm dan motor pump SCN20. Seperti pada Gambar 3.



Tahap pengoperasian tubers washing machine berbasis motor pump dengan diberi kentang dengan menggunakan timer untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan alat untuk mencuci kentang, serta dapat mengetahui seberapa banyak menghabiskan volume air. Selain hasil uji fungsi, analisis juga harus dilakukan pada setiap bagian dan fungsinya. Analisis juga meliputi permasalahan yang dihadapi Ketika dilakukan proses permasalahan yang pengujian, dialami selanjutnya dicari penyebab dan bagaimana cara pemecahan masalah tersebut, berikut Analisa tubers washing machine berbasis motor pump. Saat

melakukan pengujian keran output motor pump tertutup sehingga saat motor bensin dinyalakan otomatis selang penghisap akan menyedot air ke motor pump dan mengalami tekanan air yang sangat tinggi di bagian air chamber sehingga air chamber atau tabung angin mengalami kebocoran.

4. KESIMPULAN

Mesin pencuci umbi-umbian ini berhasil meningkatkan produktivitas petani secara signifikan. Dengan adanya mesin ini, waktu yang diperlukan untuk mencuci umbi-umbian berkurang drastis, memungkinkan petani untuk memproses lebih banyak hasil panen dalam waktu yang lebih singkat. Dengan peningkatan produktivitas dan efisiensi, petani dapat mengalokasikan waktu mereka untuk kegiatan lain yang juga penting, seperti kegiatan pasca panen lainnya atau bahkan meningkatkan kesejahteraan keluarga mereka.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ali, M. 2016. Pompa dan Kompresor. Bandung: Politeknik Negeri Bandung
- [2] Elie, T. 1993. Centrifugal and Positive Displacement Pump. New York: Continuing Education and Development Inc.
- [3] Fritz, D & S Dakso. 1980. Turbin, Pompa, dan Kompreso. Jakarta: Gelora Aksara Pratama.
- [4] Girang Nurul Huda, 2023 Desain Konseptual Structure Tubers Washing Machine. Tugas Akhir, Universitas Nurtanio, Bandung
- [5] Hicks, T & T. W. Edward. 1996. Teknologi Pemakaian Pompa. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- [6] Igor, et al. 2021. Pump Handbook. New York: McGraw-Hill Book Company.
- [7] Jacques, C. 2002. Pump System Analysis and Sizing. Canada: Published by Fluide Design Inc.
- [8] Mustakim. 2015. "Pengaruh Kecepatan Sudut Terhadap Efisiensi Pompa Sentrifugal Jenis Tunggal". Jurnal Teknik Mesin Univ. Muhammadiyah Metro 4(2): 79-83.
- [9] Novebrian Ecclesianto, 2023 Desain Konseptual Motor Bensin Tubers Machine Washing, Tugas Akhir, Universitas Nurtanio Bandung
- [10] Robert, et al. 1984. Metering Pump Handbook. New York: Industrial Press Inc.
- [11] Roizal, et al. 2016. "Pelacakan Keluaran Sistem Linear Pompa Piston Tunggal dengan Kontrol Area Silinder". E Proceeding of Engineering 3(2): 3816.
- [12] Sularso & Haruo T. 1994. Pompa dan Kompresor: Pemilihan, Pemakaian, dan Pemeliharaan. Jakarta: Pradnya Paramita
- [13] Ubaedilah. 2016 "Analisa Kebutuhan Jenis Spesifikasi dan Pompa untuk Suplai Air Bersih di Gedung Kantin Berlantai 3 PT Astra Daihatsu Motor". Jurnal Teknik Mesin (JTM) 5(3): 119 127.