



Plagiarism Checker X - Report

Originality Assessment

12%



Overall Similarity

Date: May 4, 2023

Matches: 304 / 2467 words

Sources: 21

Remarks: Low similarity detected, check with your supervisor if changes are required.

Verify Report:

Scan this QR Code



RANCANG BANGUN DAN ANALISA ALAT PENGUPAS KOPI Yulia Chyntia Hariati^{1*},

Alvino Muktila Zandy², Ahmad Husein Harahap², Wahyu², Irwan A.², Jamaluddin², Yuni

Ernita², Sandra Melly², Muhammad Riza Nurtam² 1) Jurusan Teknik Mesin, Fakultas 15

Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat 2) Program Studi Teknologi

Mekanisasi Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh Korespondensi:

yuliachyntiahariati@gmail.com Diterima : 13 Januari 2020 Disetujui : 28 Februari 2020

Diterbitkan : 29 Februari 2020 ABSTRAK Pengupasan kulit kopi sangat berpengaruh

pada kualitas kopi yang dihasilkan. Kendala yang dihadapi dalam pengupasan kopi

tradisional adalah waktu dan energi yang digunakan terlalu besar. 1 Alat pengupas kopi

berfungsi untuk mengupas atau memisahkan kulit kopi dari biji kopi dan diharapkan bisa

membantu petani dalam mengupas hasil dengan maksimal dan efektif. Alat pengupas kopi

berkapasitas 200 kg/jam. Hasil analisa ekonomi teknik alat pengupas kopi didapat biaya

tetap Rp. 1.179.630/tahun, biaya tidak tetap Rp. 16.069/jam, biaya pokok Rp. 82/kg dan

Break Event Point (BEP) 1.567 kg/tahun. Keywords: kopi, pengupas ABSTRACT

Stripping coffee skin is very influential on the quality of coffee produced. Constraints faced

in stripping traditional coffee is the time and energy used is too large. The coffee peeler

has the function of peeling or separating the skin of the coffee from the coffee beans and is

expected to help farmers to peel results maximally and effectively. Coffee peeler with a

capacity of 200 kg / hour. The results of an economic analysis of the coffee peeling

technique are fixed costs Rp. 1,179,630 / year, variable costs Rp. 16,069 / hour, basic cost

of Rp. 82 / kg and 1 break event point (BEP) 1,567 kg / year. Keywords: coffee, peeler

PENDAHULUAN Indonesia merupakan 16 salah satu negara penghasil kopi di dunia.

Jenis kopi yang dihasilkan adalah jenis Robusta dengan karakteristik biji kopi berbentuk

bulat. 5 Jumlah biji perkilogram adalah 2300-4000, tumbuh di ketinggian 400-700 m dari

permukaan laut dengan suhu 25-300 C. Biji kopi muda memiliki warna hijau dan pada saat

matang akan berubah menjadi merah. Periode kematangan buah yaitu 9-10 bulan. (Riza,

2014)

2 Kabupaten Limapuluh Kota merupakan 17 salah satu penghasil kopi terbesar di Sumatera Barat. Berdasarkan data BPS Sumatera Barat tercatat di Kabupaten Limapuluh Kota menghasilkan kopi sebanyak 2.623 ton dengan luas lahan 2.777 hektar pada tahun 2015. Sumatera Barat menghasilkan 33.579 Ton kopi dengan luas lahan 42.023 hektar pada tahun 2015 (BPS,2016; BPS, 2019). Tujuan pengupasan kulit buah adalah 9 untuk memisahkan biji kopi dengan kulit tanduk (Asni & Meilin, 2015). 1 Pengupasan kulit kopi sangat berpengaruh pada kualitas kopi yang dihasilkan. Umumnya pada perkebunan rakyat, pengupasan kulit kopi masih menggunakan alat pengupas kulit kopi manual dan semi mekanis. Pengupasan kulit kopi secara tradisional tersebut membutuhkan waktu yang lama dan energi yang besar. Alat ini digerakkan oleh tenaga manusia untuk memisahkan antara kulit kopi dengan biji kopi sehingga memiliki keterbatasan dalam kapasitas hasilnya. Alat pengupas kopi yang dibuat pada penelitian ini 1 berfungsi untuk mengupas atau memisahkan kulit kopi dari biji kopi yang bisa membantu petani dalam mengupas kopi dengan hasil maksimal dan efektif dalam penggunaannya. METODE 18 PENELITIAN Tempat dan Waktu Penelitian Pembuatan alat pengupas kopi ini dilakukan di bengkel Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh dimulai pada September sampai dengan Desember 2018. Alat dan Bahan Alat yang dibutuhkan untuk pembuatan alat pengupas kopi dapat dilihat pada Tabel 1. Table 1. Alat-alat yang dibutuhkan No Jenis Alat Jumlah 1 Msin las listrik 2 unit 2 Mesin bubut 1 unit 3 Mesin frais 1 unit 4 Mesin gerinda tangan 2 unit 5 Mesin gerinda potong 1 unit 6 Las asetilen 1 unit 7 Mesin bor 1 unit 8 Rol siku 2 buah 9 Palu 2 buah 10 Meteran 1 buah 11 Mesin gergaji besi 1 buah 12 Mesin pemotong plat 1 unit 13 Mesin penggulung plat 1 unit 14 Gerinda statis 1 unit 15 Jangka sorong 1 buah

2. Tabel 2. Bahan-bahan yang digunakan No Nama Alat Satuan Kuantitas 1 Besi strip 20 mm x 2 mm x 40 mm Batang 1 1/2 Batang 2 Besi siku 40 mm x 3 mm x 600 mm Batang 1 1/2 Batang 3 Besi plat 1,5mm Lembar 1/2 Lembar 4 Kawat Meter 10 m 5 Elektroda 2,6 Kotak 1 Kotak 6 Besi poros 1 inchi Meter 1 m 7 Bantalan UCP 205 Buah 4 Buah 8 Sabuk V Buah 1 Buah 9 Puli 16 inci Buah 1 Buah 10 Puli 2,4 inci Buah 1 Buah 11 Gigi Tarik Buah 2 Buah 12 Rantai Cm 30 cm 13 Baut 10 mm Buah 25 Buah 14 Baut 12 mm Buah 12 Buah 15 Baut 14 mm Buah 4 Buah 16 10 Motor listrik 1 hp Buah 1 Buah 17 Cat (500 mm) Kaleng 1 Kaleng 18 Kuas Buah 1 Buah Tahap Pembuatan Alat Pengupas Kopi Proses pembuatan alat pengupas kopi ini dapat dilihat pada Gambar 1. Gambar 1 Diagram alir tahap pembuatan alat pengupas kopi

2 Vol. 19 No. 1 Februari 2020 ISSN 1412-1948

<https://doi.org/10.32530/lambung.v19i1.198> 4 Rancangan Alat Rancangan struktural menjelaskan tentang dimensi atau ukuran setiap komponen alat pengupas kopi.

Rancangan fungsional 11 menjelaskan tentang fungsi dari setiap komponen pembuatan alat pengupas kopi. Rancangan fungsional dan struktural alat pengupas kopi

adalah: Rangka Rangka adalah tempat kedudukan komponen alat pengupas kopi.

Rangka terbuat dari besi siku ukuran 19 30 mm x 30 mm x 3 mm dengan panjang 80 cm, lebar 36,5 cm, dan tinggi 45 cm. Rangka dapat dilihat pada Gambar 2. Gambar 2. Rangka Hopper Hopper berfungsi sebagai tempat memasukkan kopi yang akan dikupas. Hopper terbuat dari besi plat dengan ketebalan 1,5 mm dengan tinggi 23 cm. Hopper dapat dilihat pada Gambar 3. Gambar 3. Hopper Outlet Outlet berfungsi tempat keluar kopi hasil pengupasan. Outlet terbuat dari besi plat dengan ketebalan 1,5 mm dengan lebar 30 cm, panjang 45 cm, dan tinggi 5 cm. Outlet dapat dilihat pada Gambar 4.

2 Vol. 19 No. 1 Februari 2020 ISSN 1412-1948 Hariati, Y.C., dkk. / hal 1-12 5 Gambar

4. Outlet 13 Unit pengupas Unit pengupas berfungsi sebagai pengupas biji kopi dari

kulitnya. Unit pengupas terbuat dari kayu berdiameter 18 cm dan kawat stainless. Unit pengupasan dapat dilihat pada Gambar 5. Gambar 5. Unit pengupas Penggilas Penggilas berfungsi sebagai penekan 14 kopi dengan gigi pengupas, terbuat dari kayu yang dilapisi besi plat supaya kuat dalam menahan kopi. Penggilas memiliki panjang 30 cm, lebar 10 cm dan tebal 15 cm. Penggilas bisa dilihat pada Gambar 6. Gambar 6. Penggilas Rol memasukan Rol memasukan berfungsi sebagai pengantar kopi masuk ke gigi pengupas. Rol memasukan memiliki panjang 30 cm. Rol memasukan bisa dilihat pada Gambar 7. Gambar 7. Rol memasukan

Vol. 19 No. 1 Februari 2020 ISSN 1412-1948 <https://doi.org/10.32530/lambung.v19i1.198>

6 Dinding pengupas Dinding pengupas berperan sebagai penopang komponen pengupas yang terbuat dari plat tebal 2 mm dengan panjang 36.5 cm, lebar bagian bawah 24 cm dan lebar bagian atas 17 cm. Dinding pengupas dapat dilihat pada Gambar 8. Gambar 8.

Dinding pengupas Unit transmisi Unit transmisi digunakan untuk menyalurkan tenaga ke unit pengupas. Puli motor berperan sebagai penghubung transmisi pada motor. Puli

berdiameter 2 inci yang dipasang di 10 motor listrik 1 HP. Sabuk V berfungsi sebagai penghubung puli motor dengan puli pengupas, karena dengan menggunakan sabuk V lebih hemat biaya dan memungkinkan jarak yang panjang. Unit transmisi dapat dilihat 20

pada Gambar 9. Gambar 9. Unit transmisi Motor listrik Motor listrik berfungsi sebagai penggerak utama mesin pengupas kopi, yang merupakan motor listrik 3 fasa. Motor listrik memiliki daya 1 HP dengan 1400 RPM. Motor listrik dapat dilihat pada Gambar

10. Gambar 10. Motor listrik

2 Vol. 19 No. 1 Februari 2020 ISSN 1412-1948 Hariati, Y.C., dkk. / hal 1-12 7 HASIL

DAN PEMBAHASAN Pengambilan Data Lapangan Hasil pengambilan data lapangan berupa data titik koordinat dilakukan setelah pembukaan jalan rintisan. Pengambilan titik koordinat dilapangan dilakukan sebanyak + 145 titik. Data titik koordinat yang diambil adalah dalam format data geografis. Data diolah supaya dapat menggambarkan kondisi

lapangan. Data 3 titik yang didapat dihubungkan untuk membuat batasan lahan dan data ketinggian tempat (elevasi) diolah untuk menggambarkan garis kontur dari lahan. Alat pengupas kopi memiliki panjang 80 cm, lebar 34,5 cm, dan tinggi 100 cm. Alat 12 pengupas kopi digerakkan oleh motor listrik yang memutar puli dan diteruskan oleh sabuk V untuk memutar puli yang terpasang di poros gigi pengupas. Gigi pengupas berputar dan poros akan memutar roda gigi untuk menggerakkan rol pemasuk kopi. Kopi dimasukkan ke dalam hopper dan akan menuju ke rol masuk dan menuju silinder pengupas. Pada silinder pengupas, kopi ditekan oleh gigi pengupas ke dinding pengupas sehingga kulit kopi pecah. Biji kopi yg pecah keluar melalui outlet. Alat pengupas kopi dapat dilihat ada Gambar 11. Gambar 11. Alat pengupas kopi Keterangan gambar: 1. Kerangka utama 2. Motor listrik 3. Pulley dan V-belt 4. Hopper 5. Dinding pengupas 6. Kerangka pengupas 7. Roda gigi 8. Rantai 9. Gigi pengupas 10. Outlet

2 Vol. 19 No. 1 Februari 2020 ISSN 1412-1948

<https://doi.org/10.32530/lambung.v19i1.1988> Uji Kinerja Pengujian manual Dari hasil pengujian yang dilakukan dengan cara manual menggunakan lesung didapat hasil seperti Tabel 3. Tabel 3. Hasil pengujian kapasitas pengujian manual Pengujian Berat Kopi (Kg) Banyak Air (Liter) Waktu Pengupasan (Jam) Hasil Pengupasan Buah Utuh (Kg) Buah Terkelupas (Kg) 1 1 0.5 0.083 0.1 0.9 2 1 0.5 0.083 0.15 0.85 Jumlah 2 1 0.166 0.25 1.75 Rata-rata 1 0.5 0.083 0.125 0.875 Dari pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa rata-rata untuk berat bahan 1 kg kopi, waktu yang dibutuhkan 4,98 menit atau 0,083 jam dan kapasitas 12,05 kg/jam. = 10.05

kg/jam Pengujian Alat pengupas kopi Hasil pengujian pada alat pengupas kopi dengan 204,97 RPM dapat dilihat pada Tabel 4. Tabel 4. Kapasitas alat pengupas kopi Pengujian Berat Kopi (Kg) Banyak Air (Liter) Waktu Pengupasan (Jam) Hasil Pengupasan Buah Utuh (Kg) Buah Terkelupas (Kg) 1 5 3 0.025 0.7 4.3 2 4 3 0.020 0.8 3.2 Jumlah 9 6 0.045 0.15 7.7 Rata-rata 4,5 3 0.0225 0.075 3.85 Dari pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa hasil rata-rata untuk berat bahan 4,5 kg kopi, waktu yang dibutuhkan 1,35 menit atau

0,0225 jam dan kapasitas 200

kg/jam.

= 171 kg/jam Dari hasil

pengujian yang dilakukan didapatkan kapasitas alat pengupas kopi 171 kg/jam, sedangkan mengupas kopi dengan menggunakan lesung didapat 10,05 kg/ jam. Jadi dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan alat pengupas kopi, pengupasan kopi dapat lebih cepat daripada dengan cara tradisional/manual.

2 Vol. 19 No. 1 Februari 2020 ISSN 1412-1948 Hariati, Y.C., dkk. / hal 1-12 9

Rendemen alat pengupas kopi Setelah dilakukan pengujian terhadap alat pengupas kopi maka didapat rendemen hasil sebagai

berikut:

= 85,5 % Persentase biji

tidak terkupas Biji tidak terkupas yaitu buah kopi yang tidak pecah atau masih utuh yang didapatkan dari uji kinerja yang dilakukan. Persentase biji tidak terkupas

adalah: Persentase biji tidak terkupas

=

85,5% Analisis Ekonomi Analisa ekonomi serupa pada penelitian ini telah dilakukan oleh Prayogi et al.(2018); Azima et al. (2018); Novita et al, (2019). Analisis yang digunakan pada biaya operasional alat pengupas kopi sebagai berikut: Harga jual alat (P) = Rp.

4.681.075 Umur ekonomis (N) = 5 tahun Harga akhir (S) = 10% x P Bunga modal

(i) = 12%/tahun Jam kerja/tahun (X) = 2.400 jam/tahun Jam kerja/hari = 8

jam Upah operator = Rp. 80.000/hari Jumlah operator = 1 orang Upah sewa

alat(R) = Rp. 250/kg Kapasitas alat = 833kg/jam Biaya tetap (Fixed cost) 7 Biaya

tetap merupakan biaya yang dikeluarkan meskipun alat tersebut tidak di operasikan. Biaya

tetap dapat dihitung sebagai berikut: Biaya penyusutan = Rp.

842.594/tahun Keterangan: D = Biaya penyusutan (Rp/tahun) P = Harga jual (Rp) S =

Harga akhir (Rp)/ 10% x p

2 Vol. 19 No. 1 Februari 2020 ISSN 1412-1948

<https://doi.org/10.32530/lambung.v19i1.198> 10 N = Perkiraan umur ekonomis (tahun)

Bunga modal = Rp. 337.037/tahun Keterangan: I = Bunga modal (Rp/tahun) Biaya tetap = Biaya penyusutan + Bunga modal = Rp. 842.594/tahun + Rp. 337.037/tahun = Rp. 1.179.631/tahun Biaya tidak tetap (Variable cost) Biaya tidak tetap merupakan biaya yang dikeluarkan tergantung sedikit atau banyaknya alat dan mesin yang akan dioperasikan dan biaya ini sangat dipengaruhi oleh jam kerja pemakaian alat, (Irwan & Novita, 2016). Biaya tidak tetap untuk alat pengupas kopi adalah: Upah operator Upah operator = (/) = Rp. 10.000/jam Biaya perawatan Biaya perawatan = = Rp. 505/jam Biaya listrik Biaya listrik = kW * Rp/kWh = 0.75 kW * Rp. 1.352/kW jam = Rp. 1.014/jam Biaya tidak tetap = Upah operator + Biaya perawatan + Biaya listrik = Rp. 10.000/jam + Rp. 505/jam + Rp. 1.014/jam = Rp. 11.519/Jam Biaya pokok Biaya pokok merupakan biaya yang diperlukan alat untuk setiap produksi. Biaya pokok dapat dihitung sebagai berikut: = Rp. 60/kg Dimana: BP = Biaya pokok (Rp/jam) X = Jumlah jam kerja (jam/tahun) C = Kapasitas alat (kg/jam)

Break event point (BEP) **Break event point (BEP)** yaitu suatu titik dimana biaya atau pengeluaran dan pendapatan seimbang sehingga tidak terdapat keuntungan ataupun kerugian. Break event point dapat dihitung sebagai

berikut: = 1.521 kg/tahun Keterangan: BEP =

Break event point (kg/tahun) R = Upah sewa alat (Rp/kg) KESIMPULAN DAN SARAN

Alat pengupas kopi ini memiliki panjang 80 cm, lebar 34,5 cm, dan tinggi 100 cm. Alat pengupas kopi ini menggunakan dua buah poros yang digerakkan oleh motor listrik 1hp dengan 1400 RPM. Alat pengupas kopi ini memiliki kapasitas 200 kg/jam. Untuk hasil perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan rumus analisa ekonomi teknik didapat biaya pokok Rp. 60/kg dan Break Event Point (BEP) 1.521 kg/tahun. Untuk dinding pengupas dan poros pengupas diberi penyetelan kerapatan agar hasil dari pengupasan

kopi dapat di maksimalkan lagi. Pada saat 9 proses pengupasan kulit kopi sebaiknya sesekali air dimasukan agar buah kopi tidak tersangkut di antara dinding pengupas dan poros pengupas. REFERENSI Asni, N. & Meilin, A. 6 2015. *Teknologi Penanganan Pascapanen dan Pengolahan Hasil Kopi Liberika Tungkal Komposit (LIBTUKOM)*. Jambi : Badan pengkajian Teknologi Petanian Jambi. Azima, F., Putera, P., Oktaviyani, Zulfani, R., & Hernando, R. 2018. Rancang Bangun Mesin Pengiris Buah Pinang Muda Tipe Horizontal. *Agroteknika*, 1(2), 63-76. <https://doi.org/10.32530/agtk.v1i2.23> Badan Pusat Statistik (BPS). 2016. Luas Tanaman Perkebunan Kopi Arabika dan Kopi Robusta (hektar), 2001-2015. Diperoleh dari: [https://sumbar.bps.go.id/statictable/2016/11/03/404/luas-tanaman-perkebunankopi-arabika-dan-kopi-ro\(busca-hektar-2001-2015.html](https://sumbar.bps.go.id/statictable/2016/11/03/404/luas-tanaman-perkebunankopi-arabika-dan-kopi-ro(busca-hektar-2001-2015.html) diakses pada 8 Januari 2019.

2 Vol. 19 No. 1 Februari 2020 ISSN 1412-1948

<https://doi.org/10.32530/lumbang.v19i1.198> 12 Badan Pusat Statistik (BPS). 2019. Produksi Kopi Perkebunan Rakyat, 2007-2017. Diperoleh dari: <https://sumbar.bps.go.id/dynamictable/2016/11/17/40/produksikopi-perkebunan-rakyat-2007-2015.html> diakses pada 8 Januari 2019. Irwan & Novita, S. A. 2016. Buku Kerja Praktek Mahasiswa (BKPM). Ekonomi Teknik. Payakumbuh: 8 Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Novita, S., Hendra, H., Jamaluddin, J., Makky, M., & Fahmi, K. 2019. Design and Performance Test of Rubber Grinding Machine. *Journal of Applied Agricultural Science and Technology*, 3(2), 299-308. <https://doi.org/10.32530/jaast.v3i2.112> Prayogi, G., Wahyudy, R., Yogaswara, S., & Primayuldi, T. 2018. Rancang Bangun Mesin Pengupas Tempurung Kelapa. *Agroteknika*, 1(2), 7788. <https://doi.org/10.32530/agtk.v1i2.24> Riza, M. M.. 21 2014. *Rancang Bangun Mesin Pengupas Kopi Dengan Kapasitas 10 kg. (Skripsi)*. Banjarmasin : Politeknik Negeri Banjarmasin.

Sources

1	https://www.mendeley.com/catalogue/552f2c91-31d1-3b57-a552-daaa90d3dbdc/ INTERNET 4%
2	https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jkli/issue/view/2762 INTERNET 2%
3	https://media.neliti.com/media/publications/289196-penetapan-potensi-sumber-air-pada-lahan-dcca5336.pdf INTERNET 1%
4	https://media.neliti.com/media/publications/285164-rancang-bangun-alat-pencacah-daun-dan-ra-11eb2e44.pdf INTERNET 1%
5	https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-rekayasa-mesin/article/view/6437/7243 INTERNET 1%
6	https://abdimastpb.unram.ac.id/index.php/AMTPB/article/view/38/0 INTERNET <1%
7	https://finance.detik.com/solusiukm/d-6314558/apa-itu-fixed-cost-ini-jenis-contoh-dan-cara-menghitungnya INTERNET <1%
8	http://kinfopolitani.com/index.php/JAAST/article/view/79 INTERNET <1%
9	https://astromesin.com/mesin-pengupas-kopi/ INTERNET <1%
10	https://www.tokopedia.com/find/motor-listrik-1-hp INTERNET <1%
11	https://media.neliti.com/media/publications/285176-rancang-bangun-alat-pemipil-jagung-seder-7267f7d8.pdf INTERNET <1%
12	https://digilib.polban.ac.id/files/disk1/268/jbptppolban-gdl-mohammadre-13391-1-kelengka-7.pdf INTERNET <1%
13	https://digitallibrary.ump.ac.id/976/2/9_Asep Yusuf.pdf INTERNET <1%
14	https://perpustakaan.poltektegal.ac.id/index.php?p=fstream-pdf&fid=22585&bid=4208505 INTERNET <1%

15	https://jurnal.umsb.ac.id/ INTERNET <1%
16	https://travel.detik.com/travel-news/d-5369364/negara-penghasil-kopi-terbesar-di-asia-tenggara-ada-indonesia INTERNET <1%
17	https://www.bbc.com/indonesia/majalah-43772934 INTERNET <1%
18	https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/teta/article/download/29983/29025 INTERNET <1%
19	http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/31681/BAB IV .pdf?sequence=8 INTERNET <1%
20	http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2575206&val=24126&title=M Mengatur Putaran Kanan-Kiri Motor Listrik 3 Fasa dengan Programmable Logic Controller PLC INTERNET <1%
21	http://eprints.poltektegal.ac.id/685/2/jurnal template baru.pdf INTERNET <1%

EXCLUDE CUSTOM MATCHES	ON
EXCLUDE QUOTES	OFF
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY	OFF