

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil pengamatan, hasil analisis, dan pembahasan yang terbatas pada ruang lingkup penelitian ini, maka dapat dikemukakan sebagai berikut :

1. Hasil rancang bangun alat pengupas kulit kopi basah dengan kecepatan putar alat sebesar 1.400 rpm.
2. Kapasitas kerja alat pengupas kulit kopi basah tertinggi diperoleh pada perlakuan beban 1.500 gram (B3) dengan jangka waktu kerja 20,6 detik, sedangkan waktu yang paling rendah diperoleh pada perlakuan beban 500 gram (B1) dengan jangka waktu kerja 10,6 detik.
3. Efisiensi kerja alat tertinggi diperoleh pada perlakuan B2 dengan rata-rata sebesar 95,26% dan efisiensi kerja alat yang paling rendah pada perlakuan B1 dengan rata-rata sebesar 92%.

5.2. Saran

1. Dalam merancang alat perlu diperhitungkan dan konsultasi dengan teknis yang berpengalaman sehingga alat yang dirancang mendapatkan hasil yang diinginkan atau maksimal. Apabila ada masyarakat yang ingin menggunakan alat pengupas kulit kopi basah ini
2. Perlu ada penelitian selanjutnya untuk menyempurnakan rancangan alat pengupas kulit kopi basah ini untuk mendapatkan yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianus dan D.Roa, 2006, **Rekayasa Mesin Penggorengan Biji kopi**. UKI Paulus. Makassar.
- Anonim. 2018. **Standar Nasional Indonesia : SNI 01-2907-2008 Biji Kopi**. Badan Standar Internasional.
- BPS, 2015. **Produktivitas tanaman perkebunan di Nusa Tenggara Barat**. <https://ntb.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/53> (Diakses tanggal 11 Desember 2017)
- Budiman, H., 2012. **Prospek Tinggi Bertanam Kopi Pedoman Meningkatkan Kualitas Perkebunan Kopi**. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- Botanical 2008. *Coffea Canephora*. <http://info@ico.org/botanical.asp>. (1 februari 2010).
- Chaohui, Wang. Lin, lu. & Qiaoyun, Xia (2012), Impact of Tourists' Perceived Value on Behavioral Intention for Mega Event: *Analysis Of Inbound and Domestic Tourists*. National Natural Science Foudation of China. Vol. 22 No. 6 pp. 742-754.
- Dharmawan. (2000). **Pengantar Perancangan Teknik**. Jakarta : Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi
- Frans. J., 2008. **Mesin-mesin Pertanian Budidaya di Lahan Kering**. Graha Ilmu Yogyakarta.
- Hanafiah. Kemas. AL. 1994. **Rancangan percobaan edisi teori dan aplikasi**. Penerbit PT. Raya Grapindo Persada. Jakarta.
- Hartatri, D. F. S. dan B. de Rosari. 2011. **Analisis usahatanidan rantai pemasaran kopi arabika di KabupatenManggarai dan Manggarai Timur**. *Pelita Perkebunan* 27 (1): 55-56
- Hermawan, 2011. **Tuntutan perencanaan**. Jakarta:Pradnya Paramita
- Najiyati dan Danarti, 2004. **Kopi Budidaya dan Penanganan Lepas Panen**, Edisi Revisi. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Ningtyas, I, O., 2014. **Perkebunan Rakyat di Jawa Timur**. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.

- Olson, R. M. and Wrigth, S. J. 1990. **Dasar-Dasar Mekanika Fluida Teknik**. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Prastowo, B. E., Karmawati, Rubijo, Siswanto, C., Indrawanto, S. J. Munarso. 2010. **Budidaya dan Pasca Panen**. (Kopi.perkebunanlitbang.deptan.go.id/.../perkebunan_budidaya_kopi.pdf). Diakses pada tanggal 19 November 2017.
- Putra, W. M., Putra, A. M., dan L. H. Adlin, 2015. **Modifikasi alat per kulit kopi mekanis**. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Medan.
- Rahayu, E. S., 2012. **Teknologi Proses Produksi Tahu**. Yogyakarta: Kanisius.
- Rahardjo, P., 2012. **Kopi Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rander, B., dan J. Haizer, 2007. *Principles Of Operation Management*. Alih bahasa oleh Krenohadi, Edisi tujuh, Salemba Empat : Bandung.
- Ridwansyah. (2003). **Pengolahan Kopi**. Departemen Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara. Medan
- Saripuddin, 2015. **Rancang Bangun Alat Pengupas Kulit Ari Kacang Kedelai Basah Terhadap Kualitas Hasil Pada Berbagai Kecepatan Putaran Mesin (RPM)**. Skripsi Teknik Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram. Mataram
- Satrio, G. N., 2014. **Rancang Bangun Mesin Bajak Sawah**. Tugas Akhir Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang.
- Siswoputranto P. S. 1993. **Kopi Internasional dan Indonesia**. Kanisius, Yogyakarta.
- Sonawan H, 2010. **Perencanaan Elemen Mesin**. Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang.
- Spillane, J. James, 1990. **Komoditi Kopi Peranannya Dalam Perekonomian Indonesia**. Kanisius. Yogyakarta.
- Sularso, S. Kiyokatsu, 1991. **Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin**. Jakarta: PT Pradnya Paramita.
- Widyotomo, S., 2010. **Evaluasi kinerja mesin pengupas buah kulit kopi basah tipe silinder horizontal**. Jurnal Enjiniring Pertanian, Vol 8.



LAMPIRAN 1 :

Data Hasil Kinerja Alat Pengupas Kulit Kopi Robusta Basah Dengan System Fluida.

No	Beban	Ulangan	Berat beban (g)	Kecepatan putar mesin (rpm)	Kapasitas produksi (g)	Biji tercampur kulit (g)	Rendemen (g)	Waktu (detik)	Daya listrik (watt)	Motor listrik (hp)
1	B1	1	500	1.400	450	40	10	10,4	1,08	0,5
		2	500	1.400	470	22,7	6,3	10,6	1,10	0,5
		3	500	1.400	460	25	15	10,8	1,12	0,5
	Rata-rata				460	29,2	10,43	14,8	1,10	
2	B2	1	1.000	1.400	950	45	15	15,9	1,65	0,5
		2	1.000	1.400	970	30	10	16,1	1,67	0,5
		3	1.000	1.400	960	15,8	15	15,7	1,63	0,5
	Rata-rata				950	30,3	13,33	15,9	1,65	
3	B3	1	1.500	1.400	1.300	130	70	20,9	2,17	0,5
		2	1.500	1.400	1.350	110	40	20,6	2,14	0,5
		3	1.500	1.400	1.400	75	25	20,5	2,13	0,5
	Rata-rata				1.350	105	45	20,6	2,14	

LAMPIRAN 2 :

Hasil analisis performansi alat pengupas kulit kopi basah.

No	Parameter	F hitung	F table	Signifikan
1	Waktu	1.855,463	5,14	S
2	Kapasitas produksi	663,44	5,14	S
3	Rendemen	5,99	5,14	S

Sumber : Diolah dari data primer

Rerata hasil analisis waktu

Beban	Waktu (detik)
B 1	10,6 a
B 2	15,9 b
B 3	20,6 c
BNJ 5%	0,394

Sumber : Diolah dari data primer

Rerata hasil analisis kapasitas produksi

Beban	Kapasitas produksi (g)
B 1	460 a
B 2	960 b
B 3	1.350 c
BNJ 5%	59,92

Sumber : Diolah dari data primer

Rrerata hasil analisis rendemen

Beban	Rendemen (g)
B 1	10,43 a
B 2	13,33 b
B 3	45 c
BNJ 5%	27,09

Sumber : Diolah dari data primer

LAMPIRAN 3 :

Efisiensi Alat pengupas kulit kopi basah

Beban	Kecepatan putar (rpm)	Waktu (detik)	Rende Men (g)	Daya Listrik (watt)	Kapasitas Produksi (g)	Persentasi efisiensi (%)
B1	1.400	10,6	10,43	1,102	460	92%
B2	1.400	15,9	13,33	1,654	960	95,26%
B3	1.400	20,6	45	2,142	1.350	95%

Sumber: Diolah dari primer



LAMPIRAN 4 :**Tabel Anova Waktu**

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel
Perlakuan	2	152,149	76,074	1.855,463	5,14
Galat	6	0,247	0,041		
Total	8	152,396			

Tabel Anova Kapasitas Produksi

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel
Perlakuan	2	1.194,2	597,1	663,44	5,14
Galat	6	5,4	0,9		
Total	8	1.199,6			

Table Anova Rendemen

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel
Perlakuan	2	1.104,79	552,359	1,502	5,14
Galat	6	2.206,05	367,675		
Total	8	3.310,84			

LAMPIRAN 5 :

a. Data Perhitungan Matematis Waktu

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
BB1	10,4	10,6	10,8	31,8	10,6
BB2	15,9	16,1	15,7	47,7	15,9
BB3	20,9	20,6	20,5	62	20,6
Total	47,2	47,3	47	141,5	
Rerata	15,7	15,8	15,7		

$$1. 10,4^2 = 105,16$$

$$10,6^2 = 112,36$$

$$10,8^2 = 116,64$$

$$2. 15,9^2 = 252,81$$

$$16,1^2 = 259,21 = 2.377,09$$

$$15,7^2 = 246,49$$

$$3. 20,9^2 = 436,81$$

$$20,6^2 = 424,36$$

$$20,5^2 = 420,25$$

$$\text{➤ FK} = \frac{Y^2}{t.r} = \frac{141,5^2}{9} = 2.224,694$$

$$\begin{aligned} \text{➤ JKT} &= \sum_{ij} Y_{ij}^2 - \text{FK} = \text{Jumlah Nilai Pengamatan} - \text{FK} \\ &= 2.377,09 - 2.224,694 = 152,396 \end{aligned}$$

$$\text{➤ JKP} = \frac{\sum_k Y_k^2}{r} - \text{FK} = \frac{7.130,53}{3} - 2.224,694 = 152,149$$

$$\begin{aligned} \text{➤ JKG} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\ &= 152,396 - 152,149 \\ &= 0,247 \end{aligned}$$

$$\text{➤ KTP} = \frac{JKP}{(t-1)} = \frac{152,149}{2} = 76,074$$

$$\text{➤ KTG} = \frac{JKG}{t(r-1)} = \frac{0,247}{6} = 0,041$$

$$\text{➤ F hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{76,074}{0,041} = 1.855,463$$

b. Data Perhitungan Kapasitas Produksi.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
BB1	450	470	460	1.380	460
BB2	950	970	960	2.880	960
BB3	1.300	1.350	1.400	4.050	1.350
Total	2.700	2.790	2.820	8.310	
Rerata	900	930	940		

1. $450^2 = 202.500$

$470^2 = 220.900$

$460^2 = 211.600$

2. $950^2 = 902.500$

$970^2 = 940.900 = 8.872.500$

$960^2 = 921.600$

3. $1.300^2 = 1.690.000$

$1.350^2 = 1.822.500$

$1.400^2 = 1.960.000$

➤ $FK = \frac{Y^2}{t.r} = \frac{8.310^2}{9} = 7.672.900$

➤ $JKT = \sum_{ij} Y_{ij}^2 - FK = \text{Jumlah Nilai Pengamatan} - FK$

$= 8.872.500 - 7.672.900 = 1.199.600$

➤ $JKP = \frac{\sum_k Y_k^2}{r} - FK = \frac{26.601.300}{3} - 1.199.600 = 1.194.200$

➤ $JKG = JKT - JKP$
 $= 1.199.600 - 1.194.200$
 $= 5.400$

➤ $KTP = \frac{JKP}{(t-1)} = \frac{1.194.200}{2} = 597.100$

➤ $KTG = \frac{JKG}{t(r-1)} = \frac{5.400}{6} = 900$

➤ $F \text{ hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{597.100}{900} = 663,44$

c. Data Perhitungan Matematis Rendemen

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
BB1	10	6,3	15	31,3	10,43
BB2	15	10	15	40	13,33
BB3	70	40	25	135	45
Total	95	56,3	55	206,3	
Rerata	31,67	18,76	18,33		

1. $10^2 = 0,922$

$6,3^2 = 0,941$

$15^2 = 0,98$

4. $15^2 = 8,880$

$10^2 = 8,762 = 8.039,69$

$15^2 = 8,821$

5. $70^2 = 24,701$

$40^2 = 24,701$

$25^2 = 24,502$

➤ $FK = \frac{Y^2}{t.r} = \frac{206,3^2}{9} = 4.728,85$

➤ $JKT = \sum_{ij} Y_{ij}^2 - FK = \text{Jumlah Nilai Pengamatan} - FK$
 $= 8.039,69 - 4.728,85$
 $= 3.310,84$

➤ $JKP = \frac{\sum_k Y_k^2}{r} - FK = \frac{20.804,69}{3} - 4.728,85 = 2.206,05$

➤ $JKG = JKT - JKP$
 $= 3.310,84 - 2.206,05$
 $= 1.104,79$

➤ $KTP = \frac{JKP}{(t-1)} = \frac{2.206,05}{2} = 1.103,025$

➤ $KTG = \frac{JKG}{t(r-1)} = \frac{1.104,79}{6} = 184,132$

➤ $F \text{ hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{1.103,025}{184,132} = 5,99$

d. Data Perhitungan Efisiensi Alat

1. $\frac{460}{500} \times 100 \% = 92 \%$

2. $\frac{476,3}{500} \times 100 \% = 95,26 \%$

3. $\frac{475}{500} \times 100 \% = 95 \%$

e. Data Perhitungan BNJ 5%

1. BNJ Waktu

$$\begin{aligned} \text{BNJ 5\%} &= 3,46 \sqrt{\frac{KTG}{3}} \\ &= 3,46 \sqrt{\frac{0,041}{3}} \\ &= 3,46 \sqrt{0,013} \\ &= 3,56 \times 0,114 \\ &= 0,394 \end{aligned}$$

2. BNJ Rendemen

$$\begin{aligned} \text{BNJ 5\%} &= 3,46 \sqrt{\frac{KTG}{3}} \\ &= 3,46 \sqrt{\frac{184,132}{3}} \\ &= 3,46 \sqrt{61,38} \\ &= 3,56 \times 7,83 \\ &= 27,09 \end{aligned}$$

3. BNJ Kapasitas Produksi

$$\begin{aligned} \text{BNJ 5\%} &= 3,46 \sqrt{\frac{KTG}{3}} \\ &= 3,46 \sqrt{\frac{900}{3}} \\ &= 3,46 \sqrt{300} \\ &= 3,56 \times 17,32 \\ &= 59,92 \end{aligned}$$

LAMPIRAN 6 :



Percobaan Alat



Penampungan Biji Cabai Yang Keluar Dari Alat Pengupas



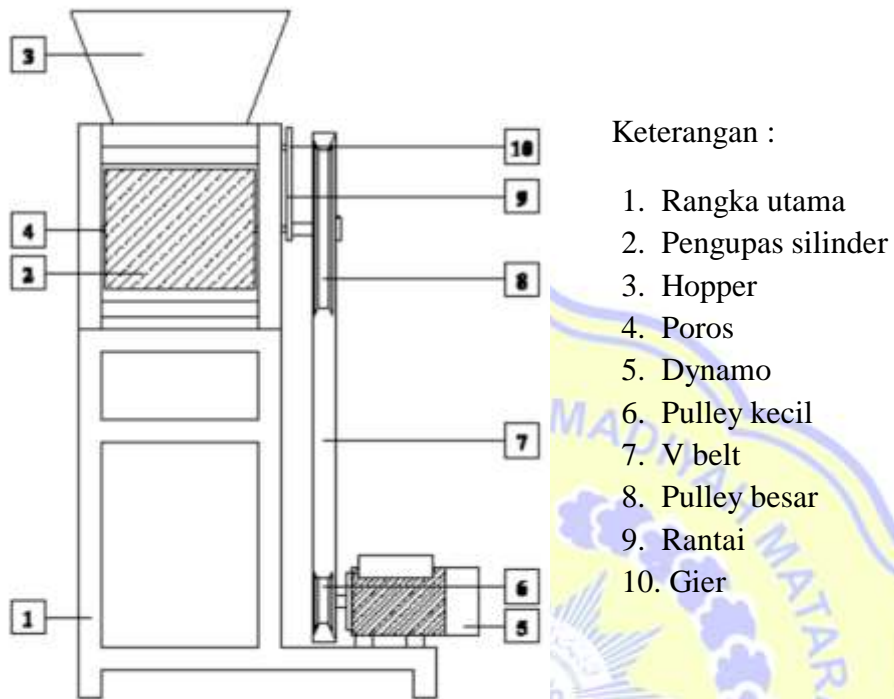
Menghitung Kecepatan Putar



Kulit Biji Kopi Yang Terkupas

LAMPIRAN 7 :

Gambar Detail Rancangan.



Keterangan :

1. Rangka utama
2. Pengupas silinder
3. Hopper
4. Poros
5. Dynamo
6. Pulley kecil
7. V belt
8. Pulley besar
9. Rantai
10. Gier

Rancang Bangun Alat Pengupas Kulit Kopi Robusta Basah Dengan Sistem Fluida Sebagai Pemisah	2 : 1	Dirancang	15-02-2019	Erwandi
		Digambar	07-08-2019	Azhar
		Diperiksa		
		Disetujui		
Jurusan Teknik Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram				