

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Mesin pemipih biji melinjo semi otomatis dengan hopper dan tray pengumpul dirancang guna memudahkan operator dalam peletakan biji melinjo ke landasan pemipih serta dalam mengambil hasil pemipihan. Mesin ini dirancang memudahkan user atau operator dalam pengambilan hasil pemipihan dan meningkatkan efesiensi kinerja mesin dan mengurangi resiko kerja pada operator.
2. Prinsip kerja mesin pemipih melinjo dengan hopper dan tray pengumpul semi otomatis ialah motor listrik (dynamo) sebagai daya penggerak pully 1 yang selanjutnya mentransmisikan ke pully 2 melalui V-belt untuk menggerakkan gearbox. *Gearbox* berfungsi memutar poros engkol yang mengenai piston untuk memberikan tekanan pada penumbukan biji melinjo yang dikeluarkan lewat pipa besi yang disambungkan dengan hopper sebagai ouput dari biji melinjo yang keluar. Kemudian didorong menggunakan kawat besi menuju piston untuk pemipihan biji melinjo dan hasil pemipihannya diambil dengan putaran tray untuk hasil pemipihannya.
3. Dari hasil pengamatan dan analisa kenerja mesin Pemipih Melinjo dengan Hopper dan Tray Pengumpul Semi Otomatis dilakukan analisa

ragam yang mana hasil analisa menunjukkan pengaruh perlakuan disetiap parameter berbeda nyata baik dari kapasitas kinerja alat, waktu pengolahan dan berat hasil pengolahan.

4. Pada pengujian kapasitas alat menunjukkan bahwa P1, P2 dan P3, perlakuan yang menghasilkan kapasitas alat yang paling besar yaitu P3 yang menghasilkan rerata sebesar 28,73 gram/menit. Semakin besar berat bahan maka semakin besar kapasitas produksi yang dihasilkan dan sebaliknya semakin sedikit berat bahan maka semakin sedikit pula kapasitasnya.
5. Pada pengujian waktu alat menunjukkan bahwa P1, P2 dan P3, perlakuan yang menghasilkan waktu yang paling banyak yaitu P3 yang menghasilkan nilai rerata sebesar 88 menit. Semakin banyak bahan yang digunakan semakin banyak juga waktu yang digunakan dan sebaliknya semakin sedikit bahan yang digunakan semakin sedikit pula waktu yang dibutuhkan.
6. Pada pengujian berat hasil pemipih menunjukkan bahwa P1, P2 dan P3, perlakuan yang menghasilkan berat hasil pemipihan yang paling banyak yaitu P3 yang menghasilkan nilai rerata sebesar 2516,67 gram. Semakin berat bahan yang digunakan maka semakin besar hasil biji melinjo yang dipipihkan dan sebaliknya semakin sedikit bahan yang digunakan maka sedikit pula berat akhirnya yang dipipih.

5.2. Saran

Perlu dilakukan perbaikan pada hopper dan perancangan ulang dengan menghitung sudut curah dari biji melinjo, agar biji melinjo dapat dengan mudah turun ke bagian penjataan. Selain itu dirancang pengaduk biji melinjo yang siap dipipihkan dengan mesin pemipih tersebut agar saat dilakukan penyangraian dengan alat pengaduk biji melinjo yang masih panas langsung dimasukan ke dalam hopper sehingga dapat dipipih menggunakan mesin pemipih semi otomatis tersebut.



DAFTAR PUSTAKA

- (Anonim). (2008). *PPUP Emping Melinjo*. Jakarta. Bank Indonesia.
- (Anonim). (1986). *Cara Bertanam Melinjo dan Pembuatan Emping*. Dinas Perkebunan D.I. Yogyakarta.
- A. N. Irvan, M. Yamin, "Uji Performansi Getaran Mekanis dan Kebisingan **Mist Blower Yanmar MK 150-B**", Jurnal Keteknikan Pertanian, Vol. 26 No. 2, pp. 83-89, 2012.
- Adinata, A. P., & Subekti, M. (2016). **Prototipe Alat Pemipih Melinjo SemiOtomatis**. *Journal of Electrical Vocational Education and Technology*, 1(2), 68-73.
- Adnan. N. 2004. **Desain Meja Kerja Pembuatan Emping Melinjo Yang Ergonomis Guna Meningkatkan Kapasitas Produksi**, Jurnal Teknologi Industri Pertanian Universitas Gajah Ma da. Yogyakarta.
- Anwar, Khairil. 2010. "Efek Beban Pendingin Terhadap Performa Sistem **Mesin Pendingin**." Jurnal SMARTek 8(3):203.
- Ardiyanto, M. R., Salahudin, X., & Widodo, S. (2016). **Analisis Mesin Pemipih Melinjo Menggunakan Motor Listrik ½ Hp Dengan Variasi Kecepatan Putaran**. *Wahana Ilmuwan*, 3(1).
- Daramawan. 2013. **Analisis Perhitungan Putaran Roll Pemipih Emping Jagung Dengan Kapasitas 100 Kg/Jam**. Universitas Wijaya Putra. Surabaya.
- Fiki, A.R., Nurba, D. and Mustaqimah, M., 2017. **Perancangan Alat Pemipih Semi Mekanis Untuk Biji Melinjo**. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 2(4).
- Hoque, M. A., & Saha, K. K. (2017). **Design and development of a manual potato cum sweet potato slicer**. *J. Sci. Technol Environ. Informatics*, 5, 395-401.
- Iqbal, Z., Dewi, N. S., & Nugraha, A. (2013, April). **Development Of Melijo Peeling Machine As An Innovative Solution For Small-Medium Scale Agroindustry Of Melinjo (Gnetum gnemon L.)**. In *Annual International Scholars Conference in Taiwan*.
- Muharfiza. 2014. **Karakteristik Fisikokimia Kerupuk Melinjo Sebagai Upaya Diversivekasi Produk Olahan Melinjo**. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Banten.
- Mursito, Judhid Adi, I. Gusti Ketut Sukadana, and I. Gusti Ngurah Putu Tenaya. 2017. "Perancangan Dan Pengujian Alat Distilasi Minyak Dari **Limbah Sampah Plastik**." Jurnal Ilmiah Teknik Desain Mekanika 6(4):311-17.

- R. Erni, Nazaruddin, Rusdin, "**Analisis Ergonomi Tingkat Kebisingan Dan Getaran Mekanis Mesin Pengupas Kacang Tanah Terhadap Keamanan Operator**", *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, Vol. 6 No. 2, pp. 141-147, 2018.
- Ramadan, Haris. 2018. "**Uji Prestasi Refrigeran R22 Pada Mesin Pendingin Kompresi Uap Dengan Metode Pengujian Aktual Dan Simulasi.**" *Konversi Energi Dan Manufaktur UNJ* 5(2):74–81.
- Richey 1994. **Perancangan Mesin dan Pengembangan Peralatan Pertanian**. Departemen Teknik Mesin. Yogyakarta.
- Sakelak, R. (2019). *Mesin pemipih biji melinjo otomatis* (Skripsi, Widya Mandala Catholic University Surabaya).
- Sari, M., Yanto, S., & Yahya, M. (2021). **Pembuatan Alat Pengepres Biji Melinjo Sebagai Teknologi Tepat Guna Untuk Mengolah Biji Melinjo Menjadi Emping.** *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 2, 22-29.
- Sukamto., 2008, **Rancangan Bangun Alat Pengepresan Emping Melinjo Kapasitas 5 kg/jam**, Tugas Akhir, *Jurusan Teknik Mesin*, FT Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sunanto, H. (2001). **Budidaya Melinjo dan Usaha Produksi Emping.** Edisi ke-3. *Kanisius*. Yogyakarta.
- Sunendar, S., Darwanto, D. H., & Irfham, I. (2018). **The Efficiency of Melinjo (Gnetum gnemon L.) Chip Supply Chain in Bantul District, Province of Yogyakarta.** *Agro Ekonomi*, 29(2), 207-217.
- Supengcum, R., & Phupha, V. (2010). **A Study of Coconut Oil Pressing Machine.**
- Thoifah, I'anut. 2016. **Statistika Pendidikan dan Metode Penelitian Kuantitatif.** Cetakan Kedua. Malang: Madani.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Pengamatan

A. Hasil Pengujian Kapasitas Mesin Pemipih Melinjo.

| Perlakuan | Ulangan | | | Total (g/menit) | Rerata (g/menit) |
|-------------|----------|----------|----------|--------------------|---------------------|
| | I | II | III | | |
| P1 | 17,82776 | 20,89552 | 16,86997 | 55,59325028 | 18,53108 |
| P2 | 26,1194 | 28,57143 | 23,18841 | 77,87923735 | 25,95975 |
| P3 | 30,76923 | 29,12088 | 26,31579 | 86,20589936 | 28,7353 |
| Grand Total | | | | 219,678387 | 24,40871 |

- Hasil Uji BNJ Kapasitas Dengan SPSS

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Kapasitas_Mesin

| Source | Type III Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|---------|------|
| Corrected Model | 192.987 ^a | 4 | 48.247 | 25.602 | .004 |
| Intercept | 5362.066 | 1 | 5362.066 | 2.845E3 | .000 |
| Ulangan | 25.973 | 2 | 12.986 | 6.891 | .051 |
| Berat_bahan | 167.015 | 2 | 83.507 | 44.312 | .002 |
| Error | 7.538 | 4 | 1.885 | | |
| Total | 5562.592 | 9 | | | |
| Corrected Total | 200.526 | 8 | | | |

a. R Squared = ,962 (Adjusted R Squared = ,925)

Karena nilai signifikansi pada perlakuan lebih kecil dari 0.05 ($0,02 < 0,05$) maka hasil analisa di uji lanjut menggunakan BNJ

Homogeneous Subsets

Kapasitas_Mesin

Tukey HSD

| Berat_bahan | N | Subset | | Notasi |
|-------------|---|---------|---------|--------|
| | | 1 | 2 | |
| P1 | 3 | 18.5311 | | a |
| P2 | 3 | | 25.9597 | b |
| P3 | 3 | | 28.7353 | b |
| Sig. | | 1.000 | .139 | |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1,885.

B. Hasil Pengujian Waktu Pemipihan Melinjo

| Perlakuan | Ulangan | | | Total (menit) | Rerata (menit) |
|-------------|---------|------|-------|------------------|-------------------|
| | I | II | III | | |
| P1 | 36,46 | 33,5 | 38,53 | 108,49 | 36,16333 |
| P2 | 67 | 63 | 69 | 199 | 66,33333 |
| P3 | 78 | 91 | 95 | 264 | 88 |
| Grand Total | | | | 571,49 | 63,49889 |

Hasil uji BNJ kapasitas dengan SPSS

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Pengujian waktu pemipih melinjo

| Source | Type III Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|---------|------|
| Corrected Model | 4145.194 ^a | 4 | 1036.299 | 37.355 | .002 |
| Intercept | 36288.980 | 1 | 36288.980 | 1.308E3 | .000 |
| Ulangan | 78.481 | 2 | 39.240 | 1.414 | .343 |
| Berat_bahan | 4066.713 | 2 | 2033.357 | 73.295 | .001 |
| Error | 110.968 | 4 | 27.742 | | |
| Total | 40545.142 | 9 | | | |
| Corrected Total | 4256.162 | 8 | | | |

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Pengujian waktu pemipih melinjo

| Source | Type III Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|---------|------|
| Corrected Model | 4145.194 ^a | 4 | 1036.299 | 37.355 | .002 |
| Intercept | 36288.980 | 1 | 36288.980 | 1.308E3 | .000 |
| Ulangan | 78.481 | 2 | 39.240 | 1.414 | .343 |
| Berat_bahan | 4066.713 | 2 | 2033.357 | 73.295 | .001 |
| Error | 110.968 | 4 | 27.742 | | |
| Total | 40545.142 | 9 | | | |

a. R Squared = ,974 (Adjusted R Squared = ,948)

Karena nilai signifikansi pada perlakuan lebih kecil dari 0.05 ($0,01 < 0,05$) maka hasil analisa di uji lanjut menggunakan BNJ

Homogeneous Subsets

Pengujian waktu pemipihan melinjo

Tukey HSD

| Berat_bahan | N | Subset | | | Notasi |
|-------------|---|---------|---------|---------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| P1 | 3 | 36.1633 | | | a |
| P2 | 3 | | 66.3333 | | b |
| P3 | 3 | | | 88.0000 | c |
| Sig. | | 1.000 | 1.000 | 1.000 | |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 27,742.

C. Hasil Uji Berat Bahan Setelah Pengolahan

| Perlakuan | Ulangan | | | Total | Rerata |
|-------------|---------|------|------|-------|----------|
| | I | II | III | | |
| P1 | 650 | 700 | 650 | 2000 | 666,6667 |
| P2 | 1750 | 1800 | 1600 | 5150 | 1716,667 |
| P3 | 2400 | 2650 | 2500 | 7550 | 2516,667 |
| Grand Total | | | | 14700 | 1633,333 |

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Uji berat bahan setelah perlakuan

| Source | Type III Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|---------|------|
| Corrected Model | 5.197E6 ^a | 4 | 1299166.667 | 222.714 | .000 |
| Intercept | 2.401E7 | 1 | 2.401E7 | 4.116E3 | .000 |
| Ulangan | 31666.667 | 2 | 15833.333 | 2.714 | .180 |
| Berat_bahan | 5165000.000 | 2 | 2582500.000 | 442.714 | .000 |
| Error | 23333.333 | 4 | 5833.333 | | |
| Total | 2.923E7 | 9 | | | |
| Corrected Total | 5220000.000 | 8 | | | |

a. R Squared = ,996 (Adjusted R Squared = ,991)

Karena nilai signifikansi pada perlakuan lebih kecil dari 0.05 ($0,00 < 0,05$) maka hasil analisa di uji lanjut menggunakan BNJ

Homogeneous Subsets

Berat hasil pengolahan

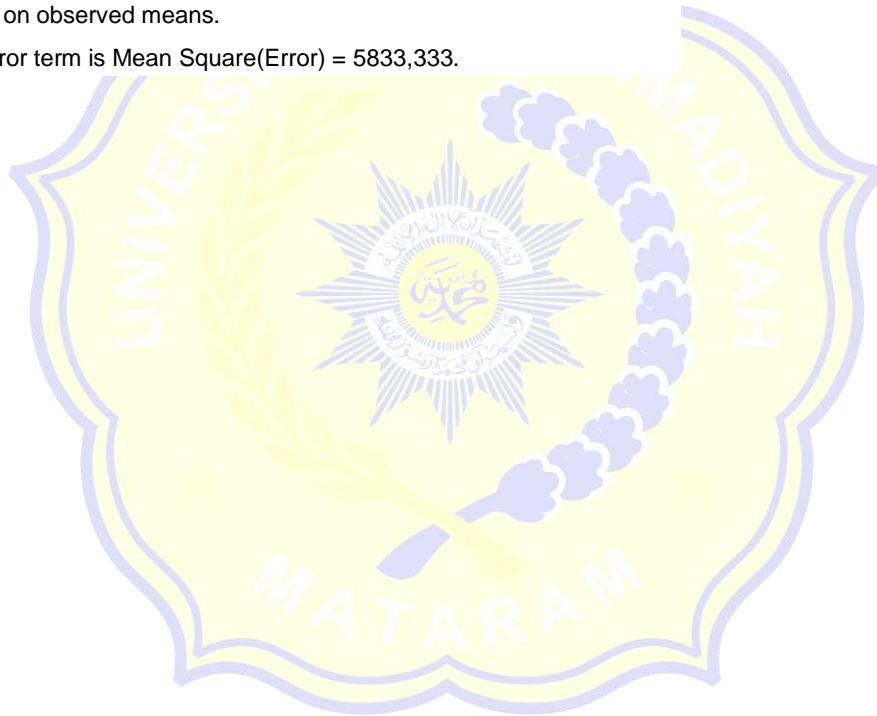
Tukey HSD

| Berat_b ahan | N | Subset | | | Notasi |
|-----------------|---|--------|--------|--------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| P1 | 3 | 666.67 | | | a |
| P2 | 3 | | 1716,7 | | b |
| P3 | 3 | | | 2516,7 | c |
| Sig. | | 1.000 | 1.000 | 1.000 | |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 5833,333.



Lampiran 2. Rancang Bangun Mesin Pemipih Melinjo dengan Hopper dan Tray Pengumpul Semi Otomatis.

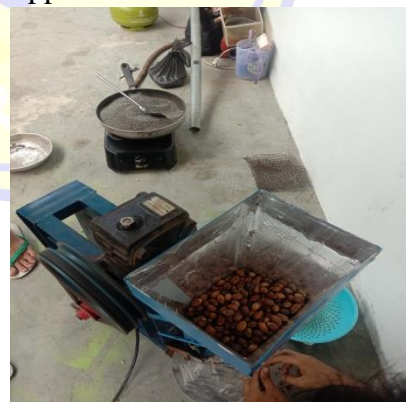
1. Perancangan mesin pemipih melinjo



2. Penimbangan biji melinjo



3. Memasukkan biji melinjo ke dalam hopper



4. Waktu dan mengukur RPM



5. Proses pemipihan biji melinjo



6. Hasil pemipih biji melinjo

