

SKRIPSI

UJI KINERJA MESIN PENGGILING KOPI (*COFFEE GRINDER*) MENGGUNAKAN *LOW FREQUENCY (LF) INVERTER* DENGAN SUMBER ENERGI *BATTERY VALVE REGULATED LEAD ACID (VRLA) 24 V DC*

PERFORMANCE TEST OF A COFFEE GRINDER (COFFEE GRINDER) USING A LOW FREQUENCY (LF) INVERTER WITH A 24V DC BATTERY VALVE REGULATED LEAD ACID (VRLA) ENERGY SOURCE



**Wulan Aisyah
05021381823064**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

WULAN AISYAH. Performance Test of Coffee Grinder (Coffee Grinder) using Low Frequency (LF) Inverter with Battery Valve Regulated Lead Acid (VRLA) 24V DC Energy Source (supervised by **ENDO ARGO KUNCORO**).

This study was to find out the Performance Test of Coffee Grinder (Coffee Grinder) using Low Frequency (LF) Inverter with Battery Valve Regulated Lead Acid (VRLA) 24V DC Energy Source. The research has been conducted at the Agricultural Energy Biosystems Laboratory and Drafting of the Faculty of Agriculture, Sriwijaya University from February to April 2022. Using descriptive research methods with the treatment of testing coffee grounds grinding machine tools using VRLA type batteries with a DC voltage of 24 Volts converted using LF Inverter to AC voltage of 220 Volts, (50 Hz) The energy source in VRLA batteries comes from solar panels. With 3 times the treatment of the engine rotation setting is smooth, medium, and rough on ac electric current and DC electric current.

The results of the study obtained data on the working capacity of grinding machines for coffee milling ranging from 2.77 kg / hour to 7.14 kg / hour. The highest working capacity value of the kova grinding machine is 7.14 kg / h in coarse AC treatment and the lowest kova grinding machine working capacity value is 2.77 kg / hour in fine DC treatment. The average working capacity value of the kova kova grinding machine produced is 4.63 kg / hour, The highest percentage of smoothness of coffee grounds is found in the treatment of fine rotation arrangement with DC electrical energy sources, The results of the analysis of electrical power consumption in machines with DC energy sources are greater than those that use AC electrical energy sources, Cahya intensity affects the small amount of current generated by solar panels for the battery charging process.

Keywords: *Battery, Coffee, Grinding Machine, Performance test.*

RINGKASAN

WULAN AISYAH. Uji Kinerja Uji Kinerja Mesin Penggiling Kopi (*Coffee Grinder*) menggunakan *Low Frequency (LF) Inverter* dengan Sumber Energi *Battery Valve Regulated Lead Acid (VRLA) 24V DC* (Dibimbing oleh **ENDO ARGO KUNCORO**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Uji Kinerja pada Mesin Penggiling Kopi (*Coffee Grinder*) menggunakan *Low Frequency (LF) Inverter* dengan Sumber Energi *Battery Valve Regulated Lead Acid (VRLA) 24V DC*. Penelitian telah dilakukan di Laboratorium Biosistem Energi Pertanian dan Drafting Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada bulan Februari sampai dengan bulan April 2022. Menggunakan metode penelitian Deskriptif dengan perlakuan menguji alat mesin penggiling bubuk kopi dengan menggunakan baterai jenis VRLA dengan tegangan DC 24 Volt yang dikonversi menggunakan LF Inverter menjadi tegangan AC 220 Volt, (50 Hz) Sumber energi pada baterai VRLA berasal dari panel surya. Dengan 3 kali perlakuan pengaturan putaran mesin halus, sedang, dan kasar pada arus listrik AC dan arus listrik DC.

Hasil penelitian diperoleh data kapasitas kerja mesin penggiling untuk penggilingan kopi berkisar antara 2,77 kg/ jam sampai dengan 7,14 kg/ jam. Nilai kapasitas kerja mesin penggiling kova tertinggi yaitu 7,14 kg/ jam pada perlakuan AC kasar dan nilai kapasitas kerja mesin penggiling kova terendah yaitu 2,77 kg/ jam pada perlakuan DC halus. Rata-rata nilai kapasitas kerja mesin penggiling kova yang dihasilkan yaitu 4,63 kg/ jam, Persentase kehalusan bubuk kopi tertinggi terdapat pada perlakuan pengaturan putaran halus dengan sumber energi listrik DC, Hasil analisis pemakaian daya listrik pada mesin dengan sumber energi DC lebih besar dibandingkan dengan mesin yang menggunakan sumber energi listrik AC, Intensitas cahaya berpengaruh terhadap besar kecilnya arus yang dihasilkan panel surya untuk proses pengisian baterai.

Kata Kunci: Baterai, Kopi, Mesin Penggiling, Uji kinerja.

SKRIPSI

UJI KINERJA MESIN PENGGIILING KOPI (*COFFEE GRINDER*) MENGGUNAKAN *LOW FREQUENCY (LF) INVERTER* DENGAN SUMBER ENERGI *BATTERY VALVE REGULATED LEAD ACID (VRLA) 24 V DC*

Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian Pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Wulan Aisyah
05021381823064

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBER PENGESAHAN

UJI KINERJA MESIN PENGGILING KOPI (*COFFEE GRINDER*) MENGGUNAKAN *LOW FREQUENCY (LF) INVERTER* DENGAN SUMBER ENERGI *BATTERY VALVE REGULATED LEAD ACID (VRLA) 24 V DC*

SKRIPSI

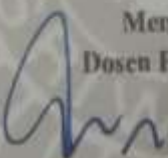
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Wulan Aisyah
05021381823064

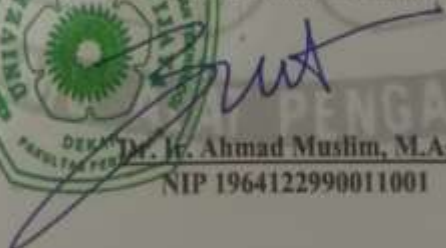
Palembang, Juli 2022

Menyetujui:
Dosen Pembimbing


Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr
NIP 196107051989031006

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

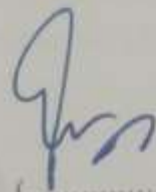

Dr. H. Ahmad Muslim, M.Agr
NIP 1964122990011001

Skripsi dengan Judul "Uji Kinerja Mesin Penggiling Kopi (*Coffee Grinder*) Menggunakan *Low Frequency (LF) Inverter* Dengan Sumber Energi *Battery Valve Regulated Lead Acid (VRLA) 24 V DC*" oleh Wulan Aisyah telah dipertahankan di hadapan komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 24 Juni 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr
NIP.196107051989031006

Pembimbing



(.....)

2. Dr. Ir Hersyamsi, M. Agr
NIP.196008021987031004


Penguji



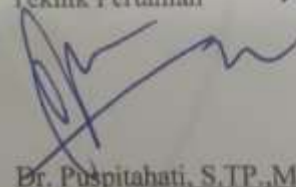
(.....)

Mengetahui
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian



 24 JUL 2022
Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002

Palembang, Juli 2022
Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian



Dr. Pospitahati, S.TP., M.P.
NIP. 197908152002122001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wulan Aisyah

NIM : 05021381823064

Judul : Uji Kinerja Mesin Penggiling Kopi (*Coffee Grinder*)
menggunakan *Low Frequency (LF) Inverter* dengan Sumber
Energi *Battery Valve Regulated Lead Acid (VRLA) 24V DC*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang ditulis dalam skripsi ini dibuat sesuai sumbernya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2022



Wulan Aisyah

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Wulan Aisyah yang terlahir dari pasangan Syeh M Taslim dan Hernah di Desa Danau Gerak pada tanggal 16 September 2000. Penulis merupakan anak ke tiga dari lima bersaudara. Penulis menempuh pendidikan di sekolah dasar SDN 9 Semende Darat Ulu, setelah lulus jenjang sekolah dasar, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 02 Semende Darat Ulu, setelah menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama penulis melanjutkan ke sekolah tingkat menengah atas di SMA Taruna Tunas Bangsa Baturaja.

Hingga pada akhirnya penulis lulus dan diterima di perguruan tinggi Negeri Universitas Sriwijaya di Jurusan Teknologi Pertanian Program Studi Teknik Pertanian pada tahun 2018. Selama masa perkuliahan penulis aktif mengikuti berbagai organisasi kampus seperti anggota aktif Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) Universitas Sriwijaya, LC IMATETANI Rayon B yang diadakan di Politeknik Negeri Lampung pada tahun 2019, Aktif di Badan Pengurus Harian Badan Eksekutif Mahasiswa Keluarga Mahasiswa Fakultas Pertanian (BPH BEM KM FP) Universitas Sriwijaya, dan diamanahkan sebagai sekretaris Dinas Kreativitas Mahasiswa Palembang pada tahun 2019-2020, sebagai kepala pusat Pengolah Keuangan Wilayah Palembang pada tahun 2020-2021.

Demikian daftar riwayat hidup dari penulis, mohon maaf apabila terdapat kesalahan kata maupun kalimat dalam penulisan. Penulis mengucapkan terima kasih.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga pada proses penulisan Skripsi yang berjudul “Uji Kinerja Mesin Penggiling Kopi (*Coffee Grinder*) menggunakan *Low Frequency (LF) Inverter* dengan Sumber Energi *Battery Valve Regulated Lead Acid (VRLA) 24V DC*” dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian.

Ucapan terima kasih saya ucapkan kepada kedua orang tua saya yang telah memberikan semangat dan dukungan baik dalam hal moral maupun material selama menempuh pendidikan. Dan kepada bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr. Selaku pembimbing yang telah membantu, membimbing dan memberikan arahan, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini selanjutnya dapat digunakan sebagai panduan untuk melakukan penelitian.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Saya sendiri sebagai penulis menyadari masih banyak kesalahan dan kekeliruan dalam penyusunan skripsi ini. Penulis mengharapkan saran kritik dari pembaca agar skripsi ini dapat menjadi lebih baik.

Palembang, Juli 2022

Hormat Saya

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tak lupa kepada Rasulullah SAW yang selalu menjadi tauladan terbaik penulis. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Ahmad Muslim, M.Agr, Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Bapak Dr. Budi Santoso, S.TP.,M.Si
4. Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Ibu Dr. Hilda Agustina, S.TP., M.Si
5. Koordinator Program Studi Teknik Pertanian Ibu Dr. Puspitahati, S.TP.,M.P
6. Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr. Selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu, memberikan bimbingan serta arahan dalam pelaksanaan penelitian dan pembuatan skripsi ini sehingga dapat berjalan lancar.
7. Bapak Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si. Selaku pembimbing akademik dan pembimbing praktik lapangan penulis yang telah banyak memberikan arahan motivasi bagi penulis. dan telah bersedia membimbing penulis dari awal hingga akhir masa perkuliahan.
8. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Pertanian yang telah memberikan ilmu pengetahuan.
9. Staff Administrasi Fakultas Pertanian atas bantuan dan kemudahan dalam urusan administrasi.
10. Kedua Orang Tua yaitu Bapak Syeh M Taslim dan Ibu Herna serta saudara penulis Elva Hidayah, Reza Ayni, Umi Apreliani, dan Khumairoh, yang selalu memberikan Do'a, dukungan, bantuan dan motivasi dalam menjalankan perkuliahan dan menyelesaikan pendidikan di Universitas Sriwijaya.
11. Kakak ipar Nelson, Shaleh, serta keponakan Bayu, Yoga, Serly, dan Zahwa yang selalu memberikan dukungan dan motivasi serta penyemangat penulis.
12. Westi Dwi Wulandari, Akbar Romadhan, Oka Olkay selaku tim satu kelompok penelitian.

13. Teman-teman Atika, Rapi, Agga, Bila, Inda, Milta, dan Gilang yang telah membantu selama perkuliahan.
14. Teman-teman Seangkatan Teknologi Pertanian 2018, Teman-teman BEM KM FP Unsri Pertanian Serasi dan Melodi Juang.
15. Kakak Tingkat dan Adek Tingkat Teknologi Pertanian.
16. BTS Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung, Jeon Jungkook, Selaku Penyemangat yang selalu memberikan hiburan dan menjadi moodbooster di saat peneliti lelah, serta menjadi inspirasi saat peneliti mengerjakan skripsi ini.
17. Semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu.

Palembang, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Energi Matahari.....	3
2.2 Panel Surya	3
2.3 Komponen Sistem Panel Surya.....	4
a. Panel Surya.....	4
b. Aki (Baterai).....	5
c. <i>Inverter</i>	6
d. Solar Charge Controller	6
2.4 Kopi.....	7
2.5 Kopi Robusta.....	7
2.6 Mesin Penggiling Kopi	8
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	10
3.1 Tempat dan Waktu	10
3.2 Alat dan Bahan.....	10
3.3 Metode Penelitian.....	10

3.4	Prosedur Penelitian.....	10
3.4.1	Pengujian Alat.....	10
3.5	Parameter Pengamatan.....	11
3.5.1	Kebutuhan Energi Listrik.....	11
3.5.2	Pengukuran Arus dan Tegangan.....	12
3.5.3	Persentase Kehalusan.....	12
3.5.4	Kapasitas Kerja Alat Penggilingan.....	12
3.5.5	Efisiensi.....	12
3.5.6	Daya Panel Surya.....	13
3.5.7	Nilai <i>Fill Factor</i>	14
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		15
4.1	Kapasitas kerja Alat Penggilingan (Kg/jam).....	15
4.2	Persentase Kehalusan (%).....	16
4.3	Kebutuhan Energi Listrik (w/h).....	18
4.4	Arus dan Tegangan.....	19
4.5	Panel Surya.....	23
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		25
5.1	Kesimpulan.....	25
5.2	Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA.....		26
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Bagian-bagian mesin penepung bubuk kopi	9
Gambar 4.1 Grafik Kapasitas kerja mesin penggiling	15
Gambar 4.2 Grafik Persentase kehalusan.....	17
Gambar 4.3 Grafik Kebutuhan energi listrik.....	19
Gambar 4.4 Grafik Arus listrik	20
Gambar 4.5. Grafik Tegangan listrik	22

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Penelitian.....	31
Lampiran 2. Diagram rangkaian solar panel ke Alat	32
Lampiran 3. Data Kapasitas Kerja Penggilingan	33
Lampiran 4. Data Persentase Kehalusan	36
Lampiran 5. Data Kebutuhan Energi Listrik.....	41
Lampiran 6. Perhitungan Panel Surya.....	44
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian.....	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Perhitungan rata-rata arus listrik	20
Tabel 4.2 Perhitungan Rata-rata tegangan listrik.....	21
Tabel 4.3 Hasil perhitungan kebutuhan energi di panel surya	23
Tabel 4.4 Hasil perhitungan FF, pin, Pout, dan Efisiensi	24

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Usaha pertanian adalah salah satu usaha yang peranannya sangat dibutuhkan untuk mewujudkan perkembangan ekonomi di sebagian besar negara yang dalam tahap perkembangan (Fatmawati dan Lumintang, 2013). Sektor pertanian mempunyai peranan yang meruang lingkupi perspektif penerapan atau ketahanan pangan, pengentasan kemiskinan atau pengembangan kesejahteraan petani, dan mengelola kelestarian lingkungan hidup (Wahyudi, 2012). Di Indonesia kopi termasuk salah satu sektor pertanian. Kopi termasuk sumber penghasil devisa Indonesia, dan menempati fungsi penting untuk perkembangan industri perkebunan. Indonesia merupakan salah satu Negara yang menghasilkan kopi terbesar ketiga setelah Brazil dan Vietnam. Terdapat sekitar 67% total produksi kopi yang dikirimkan ke luar negeri, sebaliknya 33% sisanya dimanfaatkan untuk mencukupi kepentingan dalam negeri (Iskandar et al., 2018)

Perkembangan perkebunan kopi yang cepat berkembang perlu suport dengan ketersediaan teknologi dan perlengkapan pascapanen yang sesuai untuk keadaan petani sehingga dapat memproduksi biji kopi dengan nilai yang telah dipersyaratkan dalam Standar Nasional Indonesia. Untuk dapat memenuhi Standar Nasional Indonesia penanganan pasca panen kopi rakyat perlu diproses dengan waktu yang tepat, cara yang efisien dan jumlah yang pas sebagaimana halnya hasil pertanian yang lain. Hasil kopi agar aman disimpan untuk jangka waktu tertentu setelah dipanen harus segera di proses (Mawardi et al., 2019).

Proses produksi kopi merupakan salah satu cara yang dikerjakan agar dapat memperoleh produk dan jasa yang bernilai tinggi. Langkah pembuatan kopi bukan sekedar dikerjakan dalam waktu menghasilkan bubuk kopi, namun proses tersebut dilakukan dari penyortiran bibit, pemeliharaan, pemanenan dan pasca panen. Agar dihasilkan produk kopi yang berkualitas terdapat langkah yang harus dicermati pada proses pemanenan dan pascapanen. Metode pemanenan harus memperhatikan tata cara pemanenan dan umur yang akan dipanen, sebaliknya untuk metode pascapanen pada tiap langkah harus memperhatikan proses

pengerjaannya, serta keadaan lingkungan sekitar. Lama penyimpanan serta temperature dapat mempengaruhi mutu kopi sebelum dilakukan penyangraian (Edowai dan Tahoba, 2018). Setelah proses sangrai (Roasting), setelah didinginkan biji kopi memerlukan mesin penggiling untuk menghancurkan ukuran biji kopi. Mesin bertenaga motor listrik dengan tegangan 220 V dapat digunakan. penggilingan bertujuan agar hasil ukuran biji kopi lebih halus, ukuran yang halus diinginkan agar dapat mempermudah untuk mengkonsumsi kopi, yang mana menurut kebanyakan orang semakin halus ukurannya maka rasa serta aromanya akan semakin baik. disebabkan beberapa bahan yang ada didalam kopi mampu larut pada air waktu diseduh (Lestari, 2016).

Listrik dapat diperoleh dengan memanfaatkan berbagai cara. Cara yang sering digunakan untuk mendapatkan listrik adalah efek fotovoltaiik. Efek fotovoltaiik merupakan suatu proses perubahan pada energi matahari sebagai arus listrik. Beberapa ilmuwan membuat panel surya berdasarkan teori modifikasi energi cahaya sebagai energi listrik menggunakan hukum ketetapan energi (Setiawan et al., 2020).

Teknik penampungan energi listrik mampu diimplementasikan menggunakan baterai (baterai elektrokimia) dan superkapasitor (baterai elektrostatis), teknik penampungan energi listrik dengan sel elektrokimia merupakan yang sangat sering dimanfaatkan saat ini. Aki tidak hanya bermanfaat dalam perangkat penyimpanan energi, akan tetapi sebagai perangkat pemasok energi listrik untuk menghidupkan mesin dan berbagai peralatan listrik yang diperlukan (Junaidi et al., 2016).

1.2.Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Uji Kinerja pada Mesin Penggiling Kopi (*Coffee Grinder*) menggunakan *Low Frequency (LF) Inverter* dengan Sumber Energi *Battery Valve Regulated Lead Acid (VRLA) 24V DC*.

DAFTAR PUSTAKA

- Allafaeo, B. H., 2020. Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensoris Minuman Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Empat Lawang dengan Metode Penyeduhan Dingin. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Ardianto, R., Nugroho, W. A. dan Sutan S. M., 2015. Uji kinerja Dye Sensitized Solar Cell (DSSC) Menggunakan Lapisan Capacitive Touch Screen Sebagai Substrat dan Ekstrak Klorofil Nannochloropsis Sp. Sebagai Dye Sensitizer dengan Variasi Ketebalan Pasta Tio₂. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem* . 3(3): 325- 337.
- Assiddiq, H., Dinahkandy, I., 2018. Studi Pemanfaatan Energi Matahari Sebagai Sumber Energi Alternatif Terbarukan Berbasis Sel Fotovoltaik Untuk Mengatasi Kebutuhan Listrik Rumah Sederhana di Daerah Terpencil. *Jurnal Teknik Mesin UNISKA*. 3(2): 88-93.
- Dalimunthe, R, A. 2018. Pemantau Arus Listrik Berbasis Alarm dengan Sensor Arus Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno. *Seminar Nasional Royal*. 2 (4): 333-338.
- Edowai, D, N., dan Tahoba, A, E., 2018. Proses Produksi dan Uji Mutu Bubuk Kopi Arabika (*Coffea arabica L*) Asal Kabupaten Dogiyai Papua. *Jurnal Agrovet*. 1(1): 1-18.
- Fatmawati, M., dan Lumitang. 2013. Analisis Pendapatan Petani Padi di Desa Teep Kecamatan Langowan Timur. *Jurnal EMBA* . 1(3): 991-998.
- Harahap, P. 2020. Pengaruh Temperatur Permukaan Panel Surya Terhadap Daya yang Dihasilkan Dari Berbagai Jenis Sel Surya. *Jurnal Teknik Elektro*. 2(2): 73-80.
- Hendriansyah., Yusmanizar., dan Maulana, O., 2013. Karakteristik Fisik Bubuk Kopi Arabika Hasil Penggilingan Mekanis Dengan Penambahan Jagung dan Beras Ketan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. 5(1): 32-37.
- Ihsan, 2013. Peningkatan Suhu Modul dan Daya Keluaran Panel Surya dengan Menggunakan Reflektor. *Jurnal Teknosains*. 7(2): 275-283.
- Iskandar, S., Afriyatna, S., dan Hastuti,V., 2018. Analisis Tingkat Keuntungan dan Kendala Usaha Industri Rumah Tangga (*Home Industry*) Kopi Bubuk di Kelurahan Kelumpang Jaya Kecamatan Tebing Tinggi Kabupaten Empat Lawang. *Jurnal Socifita*. 7(2): 142-157.

- Ismail, S., 1999. *Alat Industri Kimia. Edisi Kedua*. Universitas Sriwijaya. Palembang
- Jatmiko, Alimul, F., Fahmi, H., dan Hari, P., 2018. Efisiensi Penggunaan Panel Surya sebagai Sumber Energi Alternatif. *Jurnal Emitter*. 18(1): 10-14.
- Julisman, A., Sara, I, D., Siregar, R, H., 2017. Prototipe Pemanfaatan Panel Surya Sebagai Sumber Energi Pada Sistem Otomasi Atap Stadion Bola. *Jurnal Online Teknik Elektro*. 2(1): 35-42.
- Junaidi, Khwee, K, H., dan Hiendro, A., 2016. Migrasi Baterai Lithium dari Mode Otomatis ke Mode Penyimpanan Energi untuk Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya. *Jurnal ELKHA*. 8(2): 40-43.
- Khakamulloh, M., Mayasari., dan Yusuf, E., 2020. Analisis Pola Komunikasi Budaya *Ngopi* di Komunitas Karawang Menyeduh. *Jurnal Manajemen Komunikasi*. 5(1): 96-116.
- Khwee, K. H. 2013. Pengaruh Temperatur Terhadap Kapasitas Daya Panel Surya (studi Kasus: pontianak). *ELKHA: Jurnal Teknik Elektro*, 5(2).
- Lestari, 2016. *Teknologi Pengolahan Kopi*. Diakses 05 Desember 2021.
- Lubis, R., Wibowo, H .A., Akhirudin, Z., Hersyamsi, dan Kuncoro, E. A., 1987. *Pengantar Mekanisasi Pertanian*. Universitas Sriwijaya.
- Mawardi, I., Hanif., Zaini., dan Abidi, Z., 2019. Penerapan Teknologi Tepat Guna Pascapanen Dalam Upaya Peningkatan Produktivitas Petani Kopi di kabupaten Bener Meriah. *Jurnal pengabdian Kepada Masyarakat*. 1(2): 205- 213.
- Nalurita, S., Asmarantaka, R, W., dan Jahroh, S., 2014. Analisis Daya Saing Strategi Pengembangan Agribisnis Kopi Indonesia. *Jurnal Agribisnis Indonesia*. 2(1): 63-74.
- Oktapizar, D. 2020. *Alat Penggiling Kopi Menggunakan Motor Elektrik Penggerak Otomatis*. Skripsi. Universitas Tridinanti Palembang.
- Pangabeian, J., Rohanah, A., Rindang, A., dan Susanto, E., 2013. Uji Beda Ukuran Mesh Terhadap Mutu pada Alat Penggiling Multifuser. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*.
- Pangabeian, S, Y., Setyawan, A., Alam, S., 2017. Rancangan Bangun *Inverter* Satu Fasa Menggunakan Teknik *High Voltage PWM (Pulse Width Modulation)*. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*. 11(2): 72-80.
- Partha, I. G. C., Wijaya, A.W.I., Janardana, I.G.N., dan Budiastara, N.I., 2015. Pengaruh Ketinggian Panel Surya Terhadap Daya listrik untuk Menekan

- Pemakaian Energi Listrik. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi (Sanastek)*: 1-8.
- Prianto, B. 2013. Peningkatan Daya Keluaran Sel Surya dengan penambahan Intensitas Berkas Cahaya Matahari. *Jurnal Neutrino*. 5(2): 105-115.
- Purwanto, B, A., Jatmiko., Alimul, H., Huda, I, F., 2018. Efisiensi Penggunaan Panel Surya Sebagai Sumber Energi Alternatif. *Jurnal Teknik Elektro*. 18(1): 10-14.
- Purwanto, Y, A., Murtilaksono, K., Yusuf, S, M., 2015. Model Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengolahan Kopi di Desa Mandiri Energi. *Jurnal Ilmiah Pengebdian Kepada Masyarakat*. 1(1): 28-34.
- Ridwan, M. 2020. *Uji Kinerja Alat Penggiling Tipe PIN-MIL Pada penepungan Beberapa Varietas Padi*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Risnandar, C., dan Fahmi, A., 2016. Kopi Robusta. *Jurnal Bumi* (online). Tersedia di: <https://jurnalbumi.com/kopi-robusta/> (Diakses pada tanggal 10 Februari 2022).
- Rizky, K, D. 2021. Pengendalian Kualitas Biji Kopi Arabika Sangrai dengan Metode *Statistical Process Control* (SPC) pada UKM Marco Coffee Roastery Kabupaten Jember Skripsi. Diploma Thesis. Politeknik Negeri jember.
- Subarjo, A, H., Mardwianta, B., Wibowo, T., 2020. Peningkatan Pengetahuan Pemanfaatan Energi Matahari Untuk Mendukung Ketahanan Energi pada Kelompok Pemuda di Sendangtirto Berbah Sleman. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*. 3(2): 147- 154.
- Sembiring, N, B., Setriawan, I, K., Tuningrat, M., 2015. Nilai Tambah Proses Pengolahan Kopi Arabika Secara Basah (*West Indischee Bereding*) dan Kering (*Ost Indischee Bereding*) di Kecamatan Kintanami, Bangli. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 3(1): 61-72.
- Setiawan, D., Eterudin, H., dan Arlenny., 2019. Desain dan Analisis Inverter Satu Fase Berbasis Arduino Menggunakan Metode SPWM. *Jurnal Teknik*. 13(2): 128-135.
- Setiawan, D., Eterudin, H., dan Siswati, L., 2020. Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya untuk Tanaman Hidroponik. *Jurnal Teknik*. 14(2): 1208-215.
- Suryadi, A. 2016. Studi Harmonisa Arus dan Tegangan Listrik pada Kampus Politeknik Enjinerig Indorama. *Jurnal Sinergi*. 20(3): 213-222.

- Suryana, D., Ali, M., 2016. Pengaruh Temperatur/ Suhu Terhadap Tegangan Yang Dihasilkan Panel Surya Jenis Monokristal (Studi Kasus: Baristand Industri Surabaya). *Jurnal Teknologi Proses dan Inovasi Industri*. 2(1): 49-52.
- Syah, H., Yusmanizar., dan Maulana, O., 2013. Karakteristik Fisik Bubuk Kopi Arabika Hasil Penggilingan Mekanis dengan Penambahan Jagung dan Beras Ketan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. 5(1): 32-37.
- Tarmini, Indasari dan Iswanto. 2016. Oprimanasi Sudut Kemiringan Panel Surya pada Prototipe Sistem Penjejak Matahari Aktif. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*. 5: 53-56.
- Wahid, A., Junaidi., dan Arsyad. I., 2014. Analisis Kapasitas dan kebutuhan Daya Listrik untuk Menghemat Penggunaan Energi Listrik di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura. [Online]
<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jteuntn/article/view/7674/7780> (Diakses 10 Desember 2021).
- Wahyudi, K, D. 2012. Kebijakan Strategis Usaha Pertanian dalam Rangka Peningkatan Produksi dan Pengentasan Kemiskinan. *Majalah Ilmiah Dian Ilmu*. 11(2): 78-91