



# Inovasi Sistem Pengeringan Kopi dengan Teknologi Solar Dryer Modular Berbasis EBT sebagai Solusi Krisis Iklim di Desa Pajahan Kabupaten Tabanan

I Putu Sugiantara<sup>1\*</sup>, Komang Desky Ari Antara<sup>2</sup>, Chandra Bintang Lumban Siantar<sup>3</sup>,  
I W. Arta Wijaya<sup>4</sup>, Ni Made Gusmiari Ayunda Krisnayani<sup>5</sup>,  
I Made Krisna Dhira Mulyana<sup>6</sup>

<sup>1-6</sup>Universitas Udayana, Indonesia

\*Penulis Korespondensi: [putu.sugiantara028@student.unud.ac.id](mailto:putu.sugiantara028@student.unud.ac.id)<sup>1</sup>

**Abstract.** Pajahan Village is one of the villages in Pupuan District, Tabanan Regency which is located at an altitude of 800-1500 m above sea level with coffee plantations as the main commodity. However, coffee farmers in Pajahan Village complained of erratic climatic conditions that hindered coffee farmers in terms of drying their coffee beans. In this workaround, some farmers choose to dry their coffee beans outside districts such as Buleleng Regency. But of course this will add to production costs, transportation costs and the time needed to dry coffee beans. Through one of the Merdeka Belajar Kampus Merdeka programs, namely Bina Desa, the Electrical Student Association provides a solution, namely by procuring a Modular Solar Dryer with a capacity of 40 kilograms / tool with the aim of being able to reduce production and transportation costs needed while saving time needed in post-harvest coffee bean processing. In addition to the procurement of tools, the Village Development Team of the Electrical Student Association also held a workshop to provide knowledge to Pajahan Village coffee farmers by presenting speakers from Bali Mall. In addition, program support was also held such as mass media publications, guidebooks on the use and maintenance of Solar Dryers, as well as posters, and videos of activities.

**Keywords:** Coffee Drying; Coffee Farmers; Marketing; Modular Solar Dryer; Pajahan Village

**Abstrak.** Desa Pajahan merupakan salah satu desa di Kecamatan Pupuan, Kabupaten Tabanan yang terletak pada ketinggian 800-1500 m diatas permukaan laut dengan perkebunan kopi sebagai komoditas utama. Namun, petani kopi di Desa Pajahan mengeluhkan kondisi iklim yang tidak menentu yang menghambat para petani kopi dalam hal mengeringkan biji kopi mereka. Dalam menyiasatinya beberapa petani memilih mengeringkan biji kopinya di luar kabupaten seperti Kabupaten Buleleng. Namun tentu hal ini akan menambah biaya produksi, biaya transportasi dan waktu yang diperlukan untuk mengeringkan biji kopi. Melalui salah satu dari sekian program Merdeka Belajar Kampus Merdeka, yaitu Bina Desa, Himpunan Mahasiswa Elektro memberikan solusi yaitu dengan pengadaan alat Solar Dryer Modular dengan kapasitas 40 kilogram/alat dengan tujuan untuk dapat mengurangi biaya produksi dan transportasi yang diperlukan sekaligus menghemat waktu yang diperlukan dalam pengolahan biji kopi pasca panen. Selain pengadaan alat, Tim Bina Desa Himpunan Mahasiswa Elektro juga mengadakan workshop untuk memberikan pengetahuan kepada petani kopi Desa Pajahan dengan menghadirkan narasumber dari Bali Mall. Selain itu, diadakan pula penunjang program seperti publikasi media massa, buku panduan mengenai penggunaan dan perawatan Solar Dryer, serta poster, dan video kegiatan.

**Kata kunci:** Desa Pajahan; Pemasaran; Pengering Kopi; Petani kopi; Solar Dryer Modular

## 1. LATAR BELAKANG

Kabupaten Tabanan memiliki luas pertanian kopi dengan luas mencapai 9.586,31 ha dengan jumlah produksi rata-rata 5.170,99 ton per tahunnya, yang angka ini sangat didukung oleh produksi pertanian kopi dari Kecamatan Pupuan. Salah satu desa dengan mayoritas penduduknya bekerja sebagai petani dimana sebagian besar hasil perkebunannya berupa kopi adalah desa Pajahan (Badan Pusat Statistik, 2021).

Desa Pajahan secara geografis terletak di dataran tinggi sehingga membuat desa ini cocok sebagai tempat budidaya tanaman kopi. Menurut pemaparan bapak I Wayan Murdiasa selaku sekretaris desa pajahan bahwa, kopi di Desa Pajahan dipanen tahunan dengan sistem tumpang

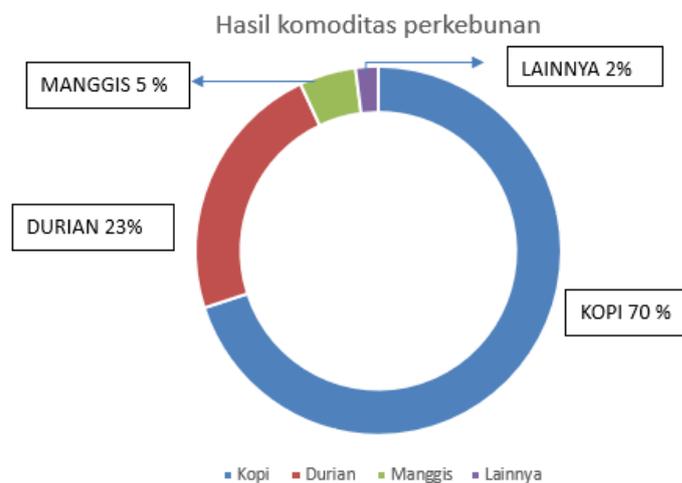
sari dengan tumbuhan lain seperti manggis dan durian. Proses penanaman yang unik tersebut menghasilkan kopi robusta dengan cita rasa khas sehingga berpotensi untuk dipasarkan ke berbagai daerah. Kopi Robusta produksi Desa Pajahan bahkan pernah memenangkan penghargaan nasional terbaik pada ajang Kontes Kopi Spesial Indonesia pada tahun 2008 (Fitria Wijayanti, 2019).



**Gambar 1.** (Kiri) Perkebunan Desa Pajahan; (Kanan) Wawancara dengan Sekretaris Desa Pajahan.

Sumber : Dokumen Pribadi

Kopi menjadi komoditas unggulan desa sebesar 70% dari seluruh komoditas yang ada dengan jumlah rata-rata sebesar 1 ton per tahun. Terdapat 2 teknik pengolahan biji kopi di desa Pajahan yaitu teknik pertama, dijemur dengan kulit buah kopi masih utuh dan teknik kedua dengan disosoh atau dikupas terlebih dahulu lalu dijemur. Gambar di bawah menjelaskan sebaran tanah dan hasil komoditas di Desa pajahan (Friska Susianti, 2022).



**Gambar 2.** Sebaran hasil komoditas Desa Pajahan.

Sumber : Data Potensi Desa dan Kelurahan Pajahan tahun 2021

Namun, seiring dengan pengaruh pemanasan global yang berdampak terhadap iklim di Desa Pajahan menjadikan proses pengeringan biji kopi menjadi terhambat. Menurut data potensi Desa Pajahan tahun 2021 bahwa desa ini berada pada ketinggian 800-1500 m di atas permukaan laut dengan curah hujan yang cukup tinggi mencapai 400 mm/tahun dengan waktu turun hujan hingga 11 bulan. Oleh karena itu, di desa ini kelembapan udaranya bisa mencapai angka 23 gr/m<sup>3</sup> dengan suhu rata-rata saat hujan berkisar di angka 23oC. Hal ini, mempengaruhi jumlah pemasukan petani kopi dimana petani kopi di Desa Pajahan terkadang menjual kopi gelondongan (biji kopi mentah) kepada pengepul atau bahkan mengeringkan kopi hasil panennya di kabupaten lain yang memiliki iklim panas. Pada musim hujan, beberapa petani mengakali hal tersebut dengan mengeringkannya beratapkan terpal, namun secara teknologi tentunya metode ini belum maksimal dalam menyelesaikan masalah iklim tersebut. Oleh karena itu, diperlukannya penerapan teknologi di bidang pertanian yang dapat mengeringkan komoditas pertanian dengan memanfaatkan sedikit sumber matahari seperti penggunaan *Solar Dryer Modular* yang didukung dengan teknologi pertanian seperti IoT dan EBT yang sekiranya dapat mempercepat proses pengeringan pada saat musim kemarau yang relatif singkat (Nurdin, 2022).

## 2. KAJIAN TEORITIS

Kajian teoritis ini menguraikan kosep dasar yang menjadi acuan dalam merancang sistem pengeringan kopi dengan teknologi solar dryer modular berbasis EBT yang akan diimplementasikan di Desa Pajahan, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali. Yang mencakup pengertian tentang kopi, solar dryer, sistem modular, EBT, dan krisis iklim.

### **Kopi**

Kopi adalah minuman yang sangat populer di komoditas Indonesia dan menjadi unggulan dalam sektor perkebunan negara ini. Indonesia, sebagai salah satu negara pengekspor kopi terbesar di dunia, memiliki posisi strategis dalam industri ini, setelah Brasilia, Vietnam, dan Colombia (Rahmadani et al., 2022). Jenis kopi yang dibudidayakan di Indonesia mencakup Kopi Arabika, Kopi Robusta, dan Kopi Liberika (Syaputra, 2020). Di antara ketiganya, *Coffea arabica* (kopi Arabika) dan *Coffea canephora* (kopi Robusta) adalah dua jenis kopi yang paling sering dibudidayakan dan memberikan kontribusi ekonomis yang signifikan.

### **Solar Dryer**

Menggunakan Solar Dryer merupakan pilihan metode pengeringan yang tidak hanya efektif tetapi juga ramah lingkungan dalam proses pengeringan biji kopi. Solar Dryer adalah perangkat inovatif yang mengandalkan energi matahari untuk mengeringkan bahan secara

alami. Dengan memanfaatkan sumber daya terbarukan ini, Solar Dryer mengurangi ketergantungan pada sumber energi konvensional dan menghasilkan dampak lingkungan yang lebih bersahabat. Keunggulan penggunaan Solar Dryer tidak hanya terletak pada efisiensinya dalam proses pengeringan biji kopi, tetapi juga pada kontribusinya dalam mendukung praktik pertanian yang berkelanjutan dan bertanggung jawab terhadap lingkungan. Dengan demikian, penerapan Solar Dryer tidak hanya menciptakan hasil biji kopi yang berkualitas tetapi juga menyokong upaya pelestarian lingkungan (Khairi, 2023).

## **EBT**

Menurut International Energy Agency (IEA) yang dikutip oleh Edifikar, W., & Abdullah, T. (2020), Energi Baru dan Terbarukan (EBT) adalah sumber energi yang dapat diisi ulang secara terus menerus dan berkelanjutan, tanpa menunggu waktu jutaan tahun seperti energi berbasis fosil. EBT, sebagai alternatif energi pada era ini, memiliki dua klasifikasi menurut Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2007. "Energi Baru" merupakan jenis energi yang saat ini masih dalam tahap pengembangan teknologi dan belum digunakan secara massal. Sementara itu, "Energi Terbarukan" berasal dari sumber energi yang dapat digunakan kembali setelah sumbernya habis atau digunakan. Keberlanjutan pemanfaatan EBT dinilai lebih ramah lingkungan karena dapat mengurangi pencemaran dan kerusakan lingkungan dibandingkan dengan energi tak terbarukan. EBT, yang dapat dipulihkan secara alami dan dihasilkan dari sumber daya energi yang dapat dikelola dengan baik, juga dikenal sebagai energi berkelanjutan atau sustainable energy.

## **Krisis Iklim**

Kata "krisis" dalam frasa "krisis iklim" memberikan penekanan yang kuat, menandakan keadaan yang sangat genting. Pilihan kata ini juga membangkitkan panggilan untuk memberikan perhatian serius. Sekretaris Jenderal Persatuan Bangsa-Bangsa, António Guterres, menggambarkan krisis iklim dengan kata-kata dramatis, menyatakan bahwa kita sedang "menggali kuburan kita sendiri" (we are digging our own graves) (Worth, 2021). Pernyataan ini bukan sekadar retorika, melainkan mencerminkan ancaman nyata dari perubahan iklim yang semakin memprihatinkan dan mendesak, memerlukan fokus utama dalam penanganannya. Dampaknya juga tidak terelakkan terhadap perkebunan kopi, di mana perubahan iklim dapat mengancam ketersediaan dan kualitas biji kopi, mempengaruhi produktivitas dan keberlanjutan industri kopi secara keseluruhan. Oleh karena itu, penting untuk mengatasi krisis iklim sebagai langkah krusial dalam menjaga kelangsungan perkebunan kopi dan menjamin masa depan industri ini.

### 3. METODE PENELITIAN

Tahapan-tahapan pembuatan alat inovasi yang dilakukan dalam program bina desa Himpunan Mahasiswa Elektro 2023 meliputi sebagai berikut :

#### Tahap Perancangan Solar Dryer Modular

Pada tahapan ini dilakukan studi literatur sebagai dasar perencanaan terhadap konsep solar dryer, dengan referensi yang bersumber dari internet, artikel, ilmiah dan terutama alat buatan Kopernik. Sebelumnya perusahaan Kopernik pernah membuat solar dryer khusus pengeringan biji kopi, dalam pengembangan inovasi ini kami mengambil inspirasi beberapa bagian alat meliputi : rak pengering, ruang pengering, dan sistem pengering. Perbedaan solar dryer modular dan solar dryer Kopernik adalah penambahan pemanfaatan Energi Baru Terbarukan (EBT) dengan sinar matahari melalui panel surya dan sistem modular untuk menambah kapasitas alat.

Produk teknologi yang didiseminasikan ke kelompok tani di Desa Pajahan yaitu Solar Dryer Modular. Solar Dryer Modular adalah inovasi yang berfungsi sebagai alat pengering biji kopi dengan kapasitas 40kg (satu para-para kapasitas 20kg) yang dapat dipakai pada musim kemarau dan hujan. Dalam operasionalnya alat ini memiliki 2 opsi dalam mengisi daya baterai, yaitu memanfaatkan Energi Baru Terbarukan (EBT) berupa energi sinar matahari dengan Solar Panel untuk menghasilkan listrik atau langsung disambungkan pada listrik PLN dengan charger (Nalendro Mataram, 2021). Kedua opsi tersebut membuat alat ini tepat dan nyaman untuk digunakan dalam setiap kondisi. Berikut adalah desain alat solar dryer modular :



(a)

(b)

(c)

**Gambar 3.** (a) Alat tampak depan; (b) Alat tampak belakang; (c) Alat tampak samping

Inovasi alat Solar Dryer menerapkan sistem modular, yaitu metode struktur bangunan yang bersifat dapat dibongkar dan dipasang kembali untuk menyatukan. Hal inilah yang membuat konsep modular cocok untuk warga Desa Pajahan dikarenakan alat bersifat fleksibel dapat ditaruh di mana saja dan memiliki mekanisme yang mudah. Selain memiliki manfaat dapat dibongkar pasang, sistem modular juga bermanfaat dalam proses scaling (penambahan) kapasitas kopi yang dapat dikeringkan dalam alat. Kapasitas normal pengeringan biji kopi adalah 40 kg, namun dengan sistem modular ini alat dapat

ditambahkan kapasitasnya hingga 2-3 kali lipat (80 kg hingga 120 kg) per 1 unitnya. Penambahan kapasitas pada alat Solar Dryer Modular dapat dilakukan dengan menambah modul chamber pengeringan. Satu chamber pengeringan dianggap sebagai satu modul, dan ukurannya adalah 1,5 m x 1,5 m. Oleh karena itu, apabila ingin meningkatkan ukuran alat menjadi 2 modul, maka ukuran chamber pengeringan akan menjadi 3 m x 3 m dengan kapasitas sebesar 80 kg. Berikut adalah ilustrasi alat yang menerapkan tambahan kapasitas dengan sistem modular :



**Gambar 4.** Penambahan kapasitas alat dengan sistem modular.

Solar dryer modular mempunyai beberapa komponeting penting yang mempunyai peran masing-masing, antara lain:

#### ***Chamber Pengering (absorber)***

Menangkap sinar matahari secara langsung untuk mengeringkan biji kopi yang dimana sinar matahari yang telah memasuki chamber pengering akan diperangkap sehingga panas yang ada di dalam chamber akan lebih tinggi daripada lingkungan sekitar. Hal ini menjadikan pengeringan biji kopi yang lebih cepat di musim kemarau.

#### ***Heat Collector***

Menangkap dan memerangkap panas tambahan yang akan disalurkan ke bagian bawah chamber pengering sehingga menghasilkan pengeringan berganda yang berasal dari 2 sisi, yaitu atas dan bawah. Hal ini membuat petani tidak harus membolak-balikan biji kopi saat proses pengeringan.

#### ***Pemanas Elektrik***

Pengeringan tambahan jika suhu 30<sup>0</sup> celcius menjadikan pengeringan biji kopi dapat dilakukan pada cuaca mendung, hujan, maupun malam hari (Reza, 2020).

#### ***Kipas Exhaust***

Mengeluarkan kelembaban yang berada pada chamber pengering sehingga uap air yang dihasilkan dari proses pengeringan tidak jatuh kembali ke dalam biji kopi.

### ***Sensor Suhu dan Kelembaban***

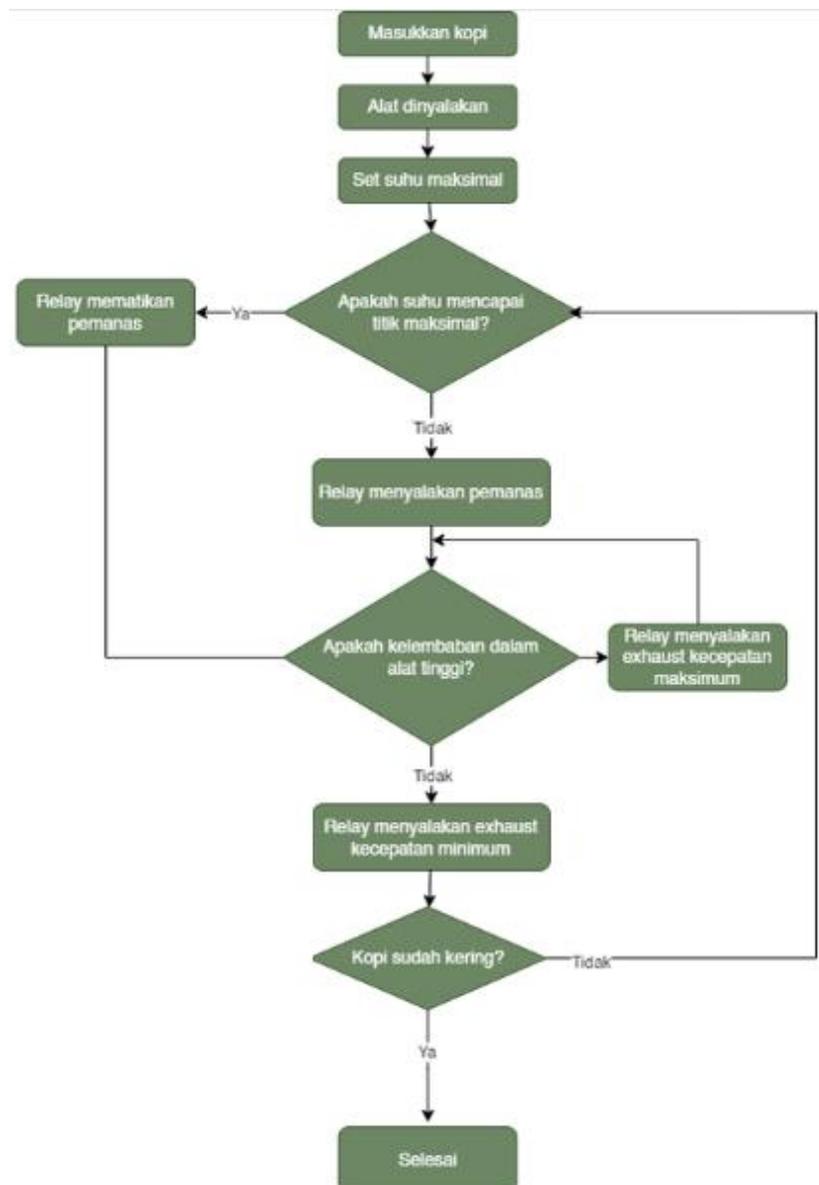
Digunakan untuk monitoring pemantauan suhu dan kelembaban yang nantinya dapat mengontrol kinerja pemanas dan exhaust.

### ***Panel Surya***

Digunakan untuk menyuplai energi listrik kepada pemanas elektrik dan kipas exhaust yang disalurkan kepada baterai sehingga petani dapat menggunakan alat dengan biaya listrik yang lebih sedikit.

### ***Kontrol Panel***

Mengontrol kinerja alat serta dapat memberikan opsi pengisian daya pada baterai, yaitu melalui panel surya atau listrik langsung dari PLN. Berikut adalah diagram alir cara kerja alat:



**Gambar 5.** Diagram Alir Cara Kerja Solar Dryer Modular.

### **Tahap Persiapan Bahan dan Pembuatan Alat**

Pada tahapan ini dilakukan perakitan mekanis dan rangkaian elektronika. Proses perakitan dimulai dengan pembuatan rangka memanfaatkan kayu dan polikarbonat, setelah itu dilanjutkan dengan merangkai komponen dan pemasangan panel surya.



**Gambar 6.** Alat Solar Dryer Modular



**Gambar 7.** Kontrol panel yang berisi komponen elektronika.

### Tahap Pengumpulan Data

Pada tahapan ini dilakukan untuk melengkapi data kinerja alat dalam proses pengeringan biji kopi. Proses ini dilakukan dengan memakai 2 kg biji kopi robusta sebagai sample uji coba.



**Gambar 8.** Proses Monitoring Pengeringan Kopi dengan Solar Dryer Modular.

Melalui hasil monitoring didapatkan data bahwa pada siang hari alat solar dryer modular pada bagian dalam memiliki suhu 30 - 60 derajat (suhu akan stabil antara 50 - 60 jika menggunakan heater). Sedangkan pada malam hari memiliki suhu 20 - 30 derajat menggunakan heater. Ideal suhu pengeringan biji kopi adalah 50 - 60 derajat, sebab itu alat ini dapat berfungsi dalam proses pengeringan biji kopi.

Dalam tahap ini juga diperlukan untuk menghitung pembayaran listrik jika kelompok tani memilih untuk menggunakan biaya colok. Perhitungan untuk biaya listrik dapat didapatkan dengan bantuan rumus: *pemakaian listrik = daya alat (Watt) x lama pemakaian (jam)*, lalu akan didapat hasil dengan satuan Watt. Hasil tersebut kemudian dibagi seribu untuk dijadikan satuan kWh listrik, setelah itu dikalikan dengan tarif listrik per kWh yang berlaku.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Melalui hasil uji coba dengan sampel Kopi Robusta sebanyak 2 kg, alat ini dapat mengeringkan biji kopi dalam jangkauan waktu sekitar 4 hari dengan proses pengeringan seharusnya adalah 6 jam (siang sampai sore). Dalam jangkauan waktu 4 hari biji kopi yang dihasilkan telah memiliki kadar air yang optimal yaitu sebesar 12% yang berarti kopi sudah kering karena tanda kopi sudah kering adalah memiliki kadar air sekitar 12%. Dari hasil monitoring dan uji coba tersebut dapat disimpulkan alat solar dryer modular ini dapat membantu Petani kopi di Desa Pajahan dalam proses pengeringan biji kopi mereka.

Biasanya dengan pengeringan tradisional diperlukan waktu 15 hari tanpa menghitung tambahan hari jika cuaca hujan. Dengan memanfaatkan alat ini proses pengeringan biji kopi dapat dipercepat hingga 26,67%. Proses pengeringan menggunakan solar dryer modular dapat lebih cepat dari pengeringan biasa karena biji kopi menerima pengeringan ganda secara terus menerus. Berbeda dengan saat proses pengeringan tradisional di terpal petani kopi perlu secara berkala membolak-balikan kopi yang mengakibatkan proses pengeringan kopi menjadi lebih lama dan tidak efisien. Dikarenakan alat Solar Dryer Modular memiliki opsi untuk memakai listrik langsung dari PLN, maka diperlukan perhitungan biaya listrik yang perlu dipakai dalam operasional alatnya. Berikut adalah perhitungannya:

**Tabel 1.** List Beban.

No	Nama	Jumlah	Daya (watt)	Total Nyala (Jam)	Wh
1	ESP	1	5	24	120
2	Heater	1	50	12	600
3	Fan	5	1,8	12	108
Total wh					828

Perhitungan kebutuhan daya dan baterai:

$$\text{Jumlah Baterai} = \frac{\text{Daya jam (wh)}}{12V \times 7 \text{ ah}} = \frac{828 \text{ wh}}{84} = 9,85 \text{ atau sekitar } 10 \text{ baterai}$$

Maka, perhitungan pembayaran listrik:

$$P = 64W \times 12 \text{ jam} = 768 \text{ Wh} = 0,768 \text{ kWh}$$

Harga listrik per kWh daya 1300 VA-2200 VA itu adalah Rp 1.444,70

Sehingga biaya listrik per kWh nya: 0,768 kWh x Rp1.444,70 = Rp1.109,5296

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam upaya keberlanjutan program, disarankan agar pengembangan inovasi tidak hanya berhenti pada alat pengering kopi, tetapi juga diarahkan pada rancangan alat penyimpanan biji kopi dengan sistem pengendalian kelembapan untuk menjaga kualitas produk jangka panjang. Selain itu, perlu adanya pelatihan berkelanjutan mengenai strategi pemasaran digital, manajemen usaha, dan pengemasan produk agar petani memiliki daya saing yang lebih kuat di pasar. Kerja sama dengan berbagai pihak, baik perguruan tinggi, pemerintah daerah, maupun platform e-commerce, juga penting untuk diperluas guna membuka akses pasar yang lebih luas. Tim bina desa diharapkan tetap menjalin komunikasi intensif dengan kelompok tani melalui media yang telah disepakati, sehingga setiap kendala operasional dapat segera diatasi dan

potensi kopi Desa Pajahan dapat terus berkembang secara berkesinambungan. Dukungan dalam bentuk pendampingan teknis, penyediaan akses permodalan, serta fasilitasi sertifikasi mutu kopi juga sangat diperlukan untuk meningkatkan nilai tambah produk. Dengan adanya inovasi teknologi dan peningkatan kapasitas sumber daya manusia secara simultan, Desa Pajahan berpeluang besar menjadi salah satu pusat penghasil kopi unggulan di Bali yang mampu menembus pasar nasional maupun internasional

## DAFTAR REFERENSI

- Badan Pusat Statistik. (2020–2022). Produksi kopi robusta menurut kabupaten/kota di Provinsi Bali (Ton), 2020–2022. BPS Kabupaten Tabanan.
- Badan Pusat Statistik. (2021). Kecamatan Pupuan dalam angka. BPS Kabupaten Tabanan.
- Edifikar, W., & Abdullah, T. (2020). Pendidikan dan pelatihan energi baru terbarukan (EBT) di tingkat universitas di Indonesia. *Jurnal JE-UNISLA: Electronic Control, Telecommunication, Computer Information and Power System*, 5(2), 353–358. <https://doi.org/10.30736/je.v5i2.455> .
- Fitria Wijayanti, D. (2019). Pengaruh pengeringan biji kopi dengan metode rumah. *Prosiding Seminar Nasional*, 10–21.
- Friska Susianti, D. (2022). Evaluasi status kesuburan tanah untuk arahan pengelolaan kesuburan tanah di Desa Pajahan, Kecamatan Pupuan, Kabupaten Tabanan. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 10–19.
- Khairi, A. M., Wijaya, A., Indana, D. W. S., Ferbuani, D., Puspitasari, P., Nurisolihani, Y., & Amuddin, A. (2023). Pelatihan pemberdayaan masyarakat Desa Karang Sidemen melalui pembuatan tepung pisang sebagai transformasi pangan lokal. *Bakti Sekawan: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 125–129. <https://doi.org/10.35746/bakwan.v3i2.472> .
- Nalendro Mataram, D., Adjie, M. D., & Nurrohkatyati, A. (2021). Design and build of a solar panel integration dryer and temperature controller with Autocad Inventor. *Procedia of Engineering and Life Science*, 1(1), 37–49. <https://doi.org/10.21070/pels.v1i1.810> .
- Nurdin, D. (2022). Design of natural convection solar dryer for coffee beans with monitoring system based on Internet of Things. *Jurnal Polimesin*, 20(1), 49–54.
- Rahmadani, W., Gabrienda, G., & Yanuarti, M. (2022). Faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan usaha tani kopi robusta petik merah di Kecamatan Kabawetan Kabupaten Kepahiang. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Tanaman (JURRIT)*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.55606/jurrit.v1i1.195> .

- Reza Anjasmara Prasetya, D. (2020). Rancang bangun alat pengering biji kopi menggunakan pemanas. *Jurnal Reaktom*, 5(1), 14–21.
- Suherman, S., Hadiyanto, H., Franz, N., Kamandjaja, V., & Sinuhaji, T. R. F. (2024). Energy analysis and economy performance of a hybrid solar dryer for drying coffee. *Jurnal Sains Materi Indonesia*. <https://doi.org/10.55981/jsmi.2024.3135> .
- Wicaksono, Y. A., Warji, W., Tamrin, T., & Kuncoro, S. (2023). Pengeringan kopi robusta (*Coffea canephora*) menggunakan rumah pengering hybrid tipe rak. *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*, 2(4), 93–101. <https://doi.org/10.23960/jabe.v2i4.8391> .
- Purbantara, A., Sukarno, T. D., Rahmawati, E., & Faubiany, V. (2023). Analisis strategi dan faktor keberhasilan branding kopi desa (Studi kasus Desa Balerante, Klaten). *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 7(3), 445–456. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2023.007.03.17> .
- Santoso, Y. R., Afisna, L. P., Syaukani, M., & Saragih, G. J. (2023). Experimental study of the potential for energy absorption and drying time of coffee beans using a dome dryer type dryer in the Sukmailang Area of Pesawaran Regency. *Journal of Renewable Energy and Mechanics*, 6(2), 55–64. <https://doi.org/10.25299/rem.2023.10479> .
- Worth, K. (2021, October 1). COP26: ‘We are digging our own graves’ – Guterres brings stark call for climate action to Glasgow. United Nations Türkiye. <https://turkiye.un.org> .