



Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Bahan Baku, Pascapanen Kopi Arabika (*Coffea Arabica*) dan Manajemen Gudang pada UMKM Solok Radjo Berbasis Website

Melsa Aprila^{1*}, Santosa¹, Alfi Asben¹

¹ Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Indonesia

ABSTRAK

Kopi merupakan komoditas utama sektor pertanian Indonesia, dengan Kabupaten Solok dikenal sebagai penghasil kopi arabika berkualitas tinggi. UMKM Solok Radjo menghadapi kendala dalam manajemen persediaan bahan baku dan pengelolaan gudang secara manual, menyebabkan ketidakakuratan data, kesalahan dalam pengelolaan stok, serta kesulitan akses informasi secara *real-time*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi metode pengolahan pascapanen kopi di UMKM Solok Radjo serta merancang dan mengimplementasikan sistem informasi berbasis website untuk manajemen persediaan dan gudang menggunakan metode *Waterfall*. Analisis data persediaan dilakukan untuk menentukan kuantitas pemesanan optimal (EOQ), tingkat persediaan pengaman (*safety stock*), dan titik pemesanan ulang (*reorder point*). Pengolahan pascapanen meliputi empat metode yaitu *natural*, *honey*, *semi wash*, dan *full wash*, mulai dari proses perambangan hingga *hulling*. Kadar air *green bean* sesuai standar *Specialty Coffee Association (SCA)* yaitu 10-12%. Rendemen terendah pada pengeringan adalah 40,07%, dan tertinggi pada perambangan mencapai 93,33%. Sistem informasi yang dikembangkan dapat diakses di <https://solokradjo.com/> dan memungkinkan pemantauan stok secara *real-time*. Analisis data persediaan menunjukkan kuantitas pemesanan optimal sebesar 258,67 kg per pemesanan, frekuensi pemesanan 223 kali per tahun, persediaan pengaman 3.680,47 kg, dan titik pemesanan ulang 3.795,20 kg. Hasil Penelitian ini diharapkan meningkatkan efisiensi operasional, menjaga kualitas produk, mengurangi biaya produksi, dan mendukung keberlanjutan produksi kopi arabika di UMKM Solok Radjo.

KATA KUNCI

Sistem informasi; persediaan; manajemen gudang; pascapanen kopi; UMKM Solok Radjo

PENULIS KORESPONDEN

Alamat e-mail penulis koresponden: melsaaprila01@gmail.com

1. Pendahuluan

Kopi merupakan salah satu komoditas penting yang berperan signifikan dalam sektor pertanian Indonesia. Selain sebagai sumber devisa negara dan penciptaan lapangan kerja, kopi juga menjadi sumber pendapatan utama bagi para petani dan masyarakat yang terlibat dalam industri ini. Menurut Kementerian Perindustrian Republik Indonesia (2018), Indonesia menempati peringkat ketiga sebagai penghasil kopi terbesar di dunia, setelah Brazil dan Vietnam, dengan produksi kopi mencapai 774 ribu ton pada tahun 2022 [1]. Sebagian besar produksi kopi di Indonesia berasal dari perkebunan rakyat, yang menyumbang 99,5% dari total produksi, menunjukkan betapa pentingnya kontribusi perkebunan rakyat terhadap industri kopi nasional [2].

Sumatera Barat merupakan salah satu daerah penghasil kopi yang berkontribusi di Indonesia, dengan Kabupaten Solok sebagai produsen kopi arabika terbesar di wilayah tersebut. UMKM Solok Radjo, yang berdiri sejak tahun 2012, telah berhasil menghasilkan kopi arabika berkualitas tinggi dengan karakteristik dan cita rasa unik yang diperoleh dari berbagai metode pengolahan yaitu *semi wash*, *full wash*, *honey*, dan *natural*. Kopi Solok Radjo telah diakui sebagai kopi *specialty*, yang artinya cita rasa kopi ini tidak dapat ditemukan pada kopi arabika dari wilayah lain. Keberhasilan ini tidak hanya memberikan manfaat ekonomi bagi petani kopi di Kabupaten Solok, tetapi juga memperkuat posisi Indonesia di pasar kopi global [3].

Dalam operasional UMKM Solok Radjo, manajemen persediaan bahan baku dan manajemen gudang menjadi aspek yang sangat penting. Ketersediaan bahan baku kopi ceri yang memadai dan berkualitas tinggi adalah kunci utama



kelancaran proses produksi. Manajemen gudang yang efektif juga diperlukan untuk menjaga kualitas bahan baku dan memastikan kelancaran distribusi.

Pengelolaan persediaan bahan baku tidak hanya mempengaruhi aspek operasional, tetapi juga berdampak pada keuangan sebuah industri. Untuk meminimalkan biaya yang terkait dengan persediaan, analisis *Economic Order Quantity* (EOQ) menjadi hal penting [4]. Menurut Aida dan Kantun, penggunaan metode *Economic Order Quantity* membantu industri menentukan jumlah pesanan yang optimal untuk mengurangi total biaya persediaan. Selain itu, industri juga perlu menganalisis waktu pemesanan kembali bahan baku atau *Reorder Point* (ROP) dan menganalisis *Safety Stock* untuk menentukan kuantitas persediaan pengaman yang harus dimiliki, sehingga efisiensi operasional dan kelangsungan produksi tetap terjaga [5].

Namun, seiring dengan perkembangan dunia bisnis, kebutuhan akan sistem informasi yang efektif dan efisien menjadi semakin diperlukan. Saat ini, UMKM Solok Radjo masih mengelola persediaan bahan baku dan manajemen gudang secara manual, yang sering kali mengakibatkan ketidakakuratan data, kesalahan dalam perhitungan stok, serta keterlambatan dalam pembuatan laporan. Dalam era globalisasi dan digitalisasi, teknologi informasi berperan penting dalam mengintegrasikan dan mengolah data dalam jumlah besar dengan cepat dan akurat, serta memungkinkan penciptaan produk dan layanan baru yang meningkatkan daya saing dalam menghadapi kompetitor [6].

Pemanfaatan teknologi informasi melalui pengembangan sistem informasi berbasis website, dapat memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut. Sistem informasi berbasis website memungkinkan pengelolaan persediaan dan manajemen gudang dilakukan secara otomatis dan *real time*, sehingga dapat mengurangi kesalahan, mempercepat proses pengambilan keputusan, dan meningkatkan efisiensi operasional.

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Bahan Baku dan Pascapanen Kopi Arabika (*Coffea arabica*) dan Manajemen Gudang pada UMKM Solok Radjo Berbasis Website”.

2. Metode Penelitian

2.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan April – Agustus 2024. Penelitian telah dilaksanakan pada UMKM Solok Radjo, yang terletak di Kecamatan Lembah Gumanti, Kabupaten Solok, Sumatera Barat dan di Laboratorium Rekayasa dan Proses Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas.

2.2. Bahan dan Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu oven, timbangan analitik, cawan aluminium, dan wadah. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu kopi ceri Solok Radjo.

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan pada penelitian ini menggunakan perangkat keras komputer AMD RYZEN 3 3200U *with Radeon Vega Mobile Gfx up to 2.60 GHz Memory 256 GB SSD*.

Spesifikasi perangkat lunak (*software*) yang digunakan sebagai berikut :

1. Menggunakan sistem operasi berbasis Windows 11 Pro untuk mengaktifkan perangkat lunak komputer.
2. Pembuatan halaman website menggunakan browser seperti google chrome.



3. Beberapa perangkat lunak yang akan di *instal WordPress, XAMPP, HTML, PHP, dan MySQL* yang akan digunakan untuk membuat Website.

2.3. Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif yang diperoleh digunakan untuk membuat rancangan sistem informasi berbasis website, uji kadar air, perhitungan rendemen, dan analisis data persediaan bahan baku. Sementara itu, data kualitatif memberikan penjelasan naratif atas hasil-hasil kuantitatif.

2.4. Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif dengan jenis dan sumber data sebagai berikut:

1. Data Primer
 - Observasi: Melakukan peninjauan dan pengukuran terhadap alur pengolahan kopi, mengamati alur sistem, serta cara kerja aktor yang terlibat.
 - Wawancara : Mengumpulkan informasi detail dari responden mengenai kendala sistem persediaan kopi, penggudangan, serta proses pengolahan pascapanen kopi.
2. Data Sekunder
 - Studi Literatur : Menggunakan informasi dari penelitian terdahulu yang relevan dengan topik.

2.5. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dapat dilihat pada link berikut. https://bit.ly/tahapan_penelitian_

2.6. Metode Identifikasi Pengolahan Produk Pascapanen

Tahapan Pengolahan Pascapanen Kopi

Tahapan Pengolahan Pascapanen Kopi Secara Natural

Tahapan pengolahan pascapanen kopi secara natural dapat dilihat pada link berikut:
https://bit.ly/tahapan_pascapanen_kopi_natural_

Tahapan Pengolahan Pascapanen Kopi Secara *Honey*

Tahapan pengolahan pascapanen kopi secara *Honey* dapat dilihat pada link berikut:
https://bit.ly/tahapan_pascapanen_kopi_honey

Tahapan Pengolahan Pascapanen Kopi Secara *Full Wash*

Tahapan pengolahan pascapanen kopi secara *Full Wash* dapat dilihat pada link berikut:
https://bit.ly/tahapan_pascapanen_kopi_fullwash

Tahapan Pengolahan Pascapanen Kopi Secara *Semi Wash*

Tahapan pengolahan pascapanen kopi secara *Semi Wash* dapat dilihat pada link berikut:
https://bit.ly/tahapan_pascapanen_kopi_semiwash



2.7. Parameter Pengamatan

Pelaksanaan dalam pengolahan pascapanen kopi merujuk pada enam parameter yang akan dianalisis yaitu kadar air, rendemen perambangan, rendemen *pulping*, rendemen fermentasi, rendemen pengeringan, dan rendemen *hulling* [7].

2.8. Metode Pengembangan dan Rancangan Sistem

2.8.1. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang diterapkan yaitu metode *waterfall*. Sukamto dan Shalahuddin dalam Handrianto dan Sanjaya mendefinisikan model *waterfall* sebagai metode pengembangan perangkat lunak yang mengikuti langkah-langkah berurutan, dimulai dari analisis, desain, pengkodean, hingga pengujian [8].

2.8.2. Rancangan Sistem

Pada penelitian ini database yang digunakan yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Entity Relationship Diagram*.

1. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram berperan dalam mengilustrasikan keterkaitan antara fungsi-fungsi dan aktor-aktor yang terlibat dalam suatu sistem. *Use case diagram* yang dapat dilihat pada link berikut. https://bit.ly/use_case_diagram_

2. *Activity Diagram*

Activity Diagram adalah gambar diagram yang berbentuk aliran kerja yang memuat aktivitas sistem dan tindakan. *Activity diagram* dapat dilihat pada link berikut. https://bit.ly/activity_diagramm

3. *Entity Relationship Diagram*

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan diagram yang dipakai dalam perancangan database dan berperan dalam menunjukkan relasi antara entitas atau objek beserta atribut-atributnya. *Entity Relationship Diagram* dapat dilihat pada link berikut. https://bit.ly/entity_relationship_diagram_

2.9. Perancangan Tampilan Website

Pembuatan rancangan antar muka (*user interface*) sistem persediaan bahan baku, pascapanen kopi arabika (*coffea arabica*), dan manajemen gudang menggunakan metode *waterfall* dapat dilihat pada link berikut. https://bit.ly/perancangan_tampilan_website

2.10. Analisis Data

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini meliputi: *economic order quantity*, *safety stock*, dan *reorder point* [9].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pengolahan Kopi Natural

Proses pengolahan pascapanen kopi secara natural melibatkan beberapa tahap utama yaitu proses perambangan, pengeringan, dan *hulling*.



1. Perambangan

Proses perambangan kopi di UMKM Solok Radjo masih dilakukan secara konvensional dengan merendam kopi dalam air untuk memisahkan kopi ceri berkualitas. Kopi ceri yang tidak berkualitas, seperti buah yang rusak atau berwarna hijau, akan mengapung di permukaan air, sementara kopi ceri berkualitas baik akan tenggelam. Hasil perambangan kemudian langsung dipindahkan ke proses berikutnya. Menurut Yusianto dan Nugroho, penundaan setelah dilakukan proses perambangan dapat menyebabkan penurunan kualitas fisik dan citarasa kopi [10].

2. Pengerinan

Metode pengerinan yang digunakan pada UMKM Solok Radjo yaitu rumah jamur yang dilapisi oleh cover plastik ultraviolet. Menurut Hudin, Koehuan dan Nurhayati, plastik ultra violet berfungsi sebagai penghantar dan penahan panas sehingga temperatur di dalam suatu tempat atau ruangan yang ditutupi oleh plastik ultra violet tetap terjaga. Selama proses penjemuran, dilakukan pembalikan berkala untuk memastikan pengerinan merata. Pengerinan ini dilakukan hingga kadar air *green bean* mencapai 10-12% sesuai dengan standar mutu *Specialty Coffee Association* (SCA) [11].

3. Hulling

Proses *hulling* yaitu pengupasan kulit kopi ceri yang sudah mengering dengan cara memisahkan biji kopi dari kulit buah, kulit tanduk, dan kulit ari yang nantinya diperoleh hasil akhir yaitu *green bean*. Pada UMKM Solok Radjo tahap pengupasan ini dilakukan menggunakan alat mekanis yang disebut mesin pengupas atau *huller*. Menurut Solikhin dan Wicaksono, mesin pengupas atau *huller* dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya produksi [12].

3.2. Pengolahan Kopi Honey

Proses pengolahan pascapanen kopi secara *honey* melibatkan beberapa tahap utama yaitu proses perambangan, *pulping*, pengerinan, dan *hulling*.

1. Perambangan

2. *Pulping*

Pada proses *pulping* yaitu proses pemisahan kulit buah sehingga menghasilkan kopi berkulit tanduk (gabah kopi) yang masih memiliki lendir (*mucilage*). Pada UMKM Solok Radjo tahap ini menggunakan alat mekanis yang disebut mesin pulper. Menurut Pradana, mesin pulper bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengolahan kopi ceri. Mesin pulper bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dalam pengolahan [13]. Dengan demikian, penggunaan mesin pulper tidak hanya meningkatkan efisiensi pengolahan tetapi juga dapat meningkatkan produktivitas.

3. Pengerinan

Di UMKM Solok Radjo, metode *honey* melibatkan pengerinan gabah kopi pada rumah jamur ultraviolet di bawah sinar matahari. Gabah kopi disebar merata dan dibalik secara berkala untuk pengerinan merata. Metode *honey* ini memiliki ciri khas yaitu menggunakan lapisan lendir (*mucilage*) selama pengerinan. Menurut Dalimunthe, Mardhatilah, dan Ulfah, lapisan lendir ini memberikan kontribusi pada karakteristik rasa yang khas pada kopi, sering kali menghasilkan rasa manis yang lebih kuat dan kompleksitas aroma yang tinggi menyerupai kopi yang diproses natural. Pengerinan dilakukan hingga kadar air mencapai 10-12% sesuai standar *Specialty Coffee Association* (SCA), dengan pemantauan rutin untuk menjaga kualitas [14].



4. *Hulling*

Proses *hulling* yaitu pengupasan kulit tanduk yang sudah mengering dan menghasilkan biji kopi (*green bean*).

3.3. Pengolahan Kopi *Semi Wash*

Proses pengolahan pascapanen kopi secara *semi wash* melibatkan beberapa tahap utama yaitu proses perambangan, *pulping*, fermentasi, pengeringan pertama, *hulling*, dan pengeringan kedua.

1. Perambangan
2. *Pulping*
3. Fermentasi

Proses fermentasi bertujuan untuk menghilangkan senyawa lendir (*mucilage*) yang tersisa dari kulit tanduk. Pada UMKM Solok Radjo fermentasi dilakukan menggunakan bak fermentasi dengan penambahan air selama 12 jam untuk metode *semi wash*. Kemudian dilakukan proses pencucian untuk menghilangkan sisa lendir hasil fermentasi yang masih menempel pada gabah kopi. Proses fermentasi berfungsi untuk menambah cita rasa asam pada hasil akhir kopi, sehingga timbul rasa yang khas pada biji kopi [15].

1. Pengeringan pertama

Pada UMKM Solok Radjo dengan metode *semi wash* melibatkan pengeringan gabah kopi pada rumah jemur ultraviolet di bawah sinar matahari. Gabah kopi disebar secara merata dan dilakukan pembalikan secara berkala. Pengeringan dilakukan hingga kadar air dalam *green bean* mencapai sekitar 30-35 %.

2. *Hulling*

3. Pengeringan Kedua

Pada pengeringan kedua dilakukan dengan tahapan yang sama dengan pengeringan pertama. Pengeringan dilakukan hingga kadar air *green bean* mencapai sekitar 10-12 %, sesuai dengan standar mutu *Specialty Coffee Association* (SCA).

3.4. Pengolahan Kopi *Full Wash*

Proses pengolahan pascapanen kopi secara *full wash* melibatkan beberapa tahap utama yaitu proses perambangan, *pulping*, fermentasi, pengeringan, dan *hulling*.

1. Perambangan
2. *Pulping*
3. Fermentasi

Pada UMKM Solok Radjo fermentasi dilakukan menggunakan bak fermentasi dengan penambahan air selama 12-36 jam untuk metode *full wash*.

4. Pengeringan

Di UMKM Solok Radjo, metode *full wash* melibatkan pengeringan gabah kopi pada rumah jemur ultraviolet di bawah sinar matahari. Gabah kopi disebar secara merata dan dilakukan pembalikan berkala. Pengeringan dilakukan hingga kadar air *green bean* mencapai 10-12% sesuai standar *Specialty Coffee Association* (SCA).



5. Hulling

3.5. Parameter Pengamatan

3.5.1. Kadar Air

Kadar air adalah salah satu karakteristik penting yang sangat memengaruhi penampilan, tekstur, dan cita rasa bahan pangan. Menurut Apriana, Rahmadi, dan Syafitri (2023) menentukan kadar air dalam bahan pangan merupakan hal penting yang perlu diketahui karena sangat berpengaruh terhadap daya simpan produk maupun kualitas suatu bahan pangan [16]. Tingginya kadar air dalam suatu bahan pangan akan mempercepat pertumbuhan mikroba, yang pada akhirnya menyebabkan perubahan sifat fisik, kimia, maupun mikrobiologis pada produk pangan tersebut. Hasil analisis kadar air dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar Air

No	Proses Pengolahan	Kadar Air (%)			Nilai Rata-Rata Kadar Air (%)	Waktu Penjemuran
		1	2	3		
1	<i>Semi wash</i>	11,35	11,39	11,41	11,38	9 hari
2	<i>Full wash</i>	10,84	10,82	10,90	10,85	7 hari
3	<i>Honey</i>	11,67	11,72	11,71	11,70	15 hari
4	Natural	11,89	11,86	11,85	11,87	19 hari

Dengan merujuk pada data tabel, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata kandungan air pada sampel *green bean* dengan empat metode pengolahan yaitu *semi wash* sebesar 11,38 % dengan lama pengeringan 9 hari, *full wash* sebesar 10,85 % dengan lama pengeringan 7 hari, *honey* sebesar 11,70 % dengan lama pengeringan 15 hari, dan natural sebesar 11,87 % dengan lama pengeringan 19 hari. Hasil pengukuran ini telah menunjukkan hasil yang baik, karena kadar air biji kopi (*green bean*) telah memenuhi ketentuan dari SCA. Menurut *Specialty Coffee Association* (SCA) kadar air dari *green bean* adalah 10-12 %.

Lama pengeringan pada penelitian ini masih dalam waktu yang terbilang singkat jika dibandingkan dengan penelitian Wibowo dan Palupi dengan lama pengeringan yaitu pada pengolahan *semi wash* dan *full wash* selama 1-2 minggu, *honey* selama 3 minggu, dan natural selama 3-5 minggu [17]. Menurut Sary, hal ini dapat disebabkan oleh kondisi cuaca seperti kelembaban dan suhu. Jika cuaca sedang hujan, maka waktu pengeringan *green bean* dapat lebih lama karena air yang terkandung dalam *green bean* tidak dapat cepat menguap. Sebaliknya, jika cuaca sedang panas dan kering, maka waktu pengeringan *green bean* dapat menjadi lebih cepat [18].

3.5.2. Rendemen

Rendemen merupakan indikator penting untuk mengukur nilai ekonomis dan efisiensi suatu produk atau bahan. Semakin tinggi rendemen suatu produk, maka semakin besar pula nilai ekonomisnya. Nilai rendemen diperoleh dari perbandingan berat produk akhir dengan berat bahan awal [19]. Pada penelitian ini, perhitungan rendemen dilakukan pada setiap tahap produksi. Hasilnya menunjukkan bahwa setiap metode pascapanen kopi menghasilkan rendemen yang berbeda-beda, yang tersaji pada Tabel 2.



Tabel 2. Rendemen

No	Kegiatan	Rendemen (%)			
		<i>Semi wash</i>	<i>Full wash</i>	<i>Honey</i>	<i>Natural</i>
1.	Perambangan	93,33	93,33	93,33	93,33
2.	<i>Pulping</i>	59,29	60,00	59,64	-
3.	Fermentasi	75,90	75,60	-	-
4.	Pengeringan 1	74,60	43,46	40,90	40,07
5.	<i>Hulling</i>	78,70	75,18	71,45	51,25
6.	Pengeringan 2	56,22	-	-	-

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa nilai rendemen yang terkecil pada proses pengeringan akhir ditemukan pada metode *semi wash* sebesar 56,22 %, *full wash* sebesar 43,46 %, *honey* sebesar 40,90 %, dan *natural* sebesar 40,07 %. Salah satu faktor utama yang menyebabkan rendahnya nilai rendemen pada proses pengeringan adalah tingginya kandungan air dalam *green bean*, yaitu sekitar 60-65 %, yang berarti sebagian besar berat *green bean* berasal dari air yang nantinya akan terjadi penguapan air selama proses pengeringan. Proses pengeringan *green bean* ini disesuaikan dengan ketentuan *Specialty Coffee Association* (SCA) yaitu mencapai kadar air 10-12 %. Pengurangan kadar air ini sangat penting untuk memastikan *green bean* memiliki kualitas yang baik dan umur simpan yang panjang. Proses ini memakan waktu yang cukup lama agar kadar airnya berkurang sesuai ketentuan SCA. Oleh karena itu, pada rendemen proses pengeringan memiliki nilai paling kecil dibandingkan dengan yang lainnya.

Nilai rendemen terbesar diperoleh pada proses perambangan yaitu 93,33 %. Hasil nilai rendemen perambangan ini hampir sama dengan nilai rendemen pada penelitian Anggia dan Wijayanti yaitu sebesar 93,94 % dan juga pada penelitian Azizah, Novita, dan Purbasari sebesar 96,40 % [13] [20]. Hal ini dikarenakan pada proses sebelum perambangan yaitu petik merah kopi ceri dilakukan dengan baik. Maka dari itu proses perambangan ini tidak banyak kehilangan bobot yang signifikan dikarenakan menghasilkan sedikit kopi ceri hijau, kopi ceri rusak, dan kotoran.

3.5.3. Tampilan operasional *website*

Tampilan operasional *website* digunakan untuk menggambarkan bagaimana *interface* sistem yang dikembangkan. Tampilan halaman depan (*home*) yaitu ditujukan untuk *user* yang dapat mengakses *website* tanpa harus melakukan *login* terlebih dahulu. *User* dapat mengunjungi *website* dengan cara mengakses url <https://solokradjo.com/> yang berisi tentang informasi pengolahan pascapanen kopi di UMKM Solok Radjo berupa menu *home*, tentang, tanaman kopi, pengolahan, transaksi, dan *login*. Pada menu transaksi terdapat 2 sub menu yaitu transaksi kopi ceri oleh petani dan transaksi gabah / *green bean* oleh UPH. Pada menu *login* terdapat 3 sub menu yaitu admin, UPH, dan gudang yang hanya dapat diakses oleh aktor terkait.

1. Halaman *Home*

Tampilan halaman *home* pada *website* UMKM Solok Radjo menyajikan informasi mengenai berbagai kegiatan yang berlangsung di UMKM Solok Radjo, sebagaimana ditampilkan di akun Instagram resmi mereka. Selain itu, halaman tersebut juga mencantumkan lokasi UMKM Solok Radjo serta informasi kontak yang dapat dihubungi. Tampilan halaman *home* ini dapat dilihat pada link berikut. <https://solokradjo.com/home/>



2. Halaman Tentang Solok Radjo

Tampilan halaman tentang pada *website* UMKM Solok Radjo menyajikan informasi mengenai sejarah, asal usul, serta arti nama Solok Radjo. Tampilan halaman tentang ini dapat dilihat pada link berikut. <https://solokradjo.com/tentang/>

3. Halaman Tanaman Kopi

Halaman tampilan tanaman kopi pada *website* UMKM Solok Radjo memberikan informasi lengkap mengenai tanaman kopi (*Coffea sp.*). Halaman ini menjelaskan jenis-jenis kopi populer seperti Arabika dan Robusta beserta karakteristiknya. Serta dicantumkan klasifikasi ilmiah tanaman kopi dan sejarah serta asal-usul kopi. Tampilan halaman tanaman kopi ini dapat dilihat pada link berikut. <https://solokradjo.com/-tanaman-kopi/>

4. Halaman Pengolahan Pascapanen Kopi

Halaman tampilan pengolahan pada *website* UMKM Solok Radjo memberikan informasi mengenai metode pengolahan pascapanen kopi yang dilakukan pada UMKM Solok Radjo dengan metode natural, *semi wash*, *full wash*, dan *honey*. Informasi yang disajikan menjelaskan pengolahan secara rinci mencakup proses petik merah kopi ceri hingga proses *hulling*. Tampilan halaman pengolahan dapat dilihat pada link berikut. <https://solokradjo.com/pengolahan/>

5. Halaman Transaksi

Pada halaman transaksi pada *website* UMKM Solok Radjo, terdapat dua menu utama yang dirancang untuk memudahkan pengguna dalam melakukan transaksi terkait produk kopi. Menu pertama adalah Kopi Ceri oleh Petani, yang digunakan oleh petani kopi dalam melakukan transaksi di UPH Solok Radjo. Menu kedua adalah transaksi Gabah / *Green bean* oleh UPH, yang digunakan oleh Unit Pengolahan Hasil (UPH) dalam melakukan transaksi gabah atau *green bean* ke gudang utama dan memudahkan dalam penginputan data. Tampilan halaman transaksi dapat dilihat pada link berikut. <https://solokradjo.com/transaksi/>.

Menu pertama pada tampilan transaksi kopi ceri oleh petani pada *website* UMKM Solok Radjo berupa formulir berisikan UPH terdekat, nama lengkap petani, luas lahan, jumlah pohon kopi, nomor telepon, dan alamat kebun. Setelah petani mengisi formulir kemudian petani dapat mengklik tombol kirim dan nantinya data tersebut masuk ke email UPH yang sudah disediakan. Tampilan halaman transaksi kopi ceri oleh petani dapat dilihat pada link berikut. <https://solokradjo.com/-kopi-ceri/>.

Menu kedua pada tampilan transaksi gabah atau *green bean* oleh UPH pada *website* UMKM Solok Radjo berupa formulir berisikan jenis transaksi, nama UPH terdekat, berat gabah atau *green bean*, jumlah karung, kadar air, dan keterangan. Setelah UPH mengisi formulir kemudian UPH dapat mengklik tombol kirim dan nantinya data tersebut masuk ke email gudang yang sudah disediakan. Tampilan halaman transaksi gabah atau *green bean* oleh UPH dapat dilihat pada link berikut. <https://solokradjo.com/-gabah-greenbean/>

6. Halaman Login

Halaman *login* pada *website* UMKM Solok Radjo dirancang dengan tiga kategori pengguna yang berbeda untuk mengakses sistem, yaitu Admin, UPH (Unit Pengolahan Hasil), dan Gudang. Tampilan halaman *login* 1 dapat dilihat pada link berikut. <https://solokradjo.com/login/>

User diharuskan untuk *login* agar dapat masuk ke dalam sistem dengan menginputkan kata sandi yang telah didaftarkan lalu menekan tombol "Masuk". Jika *user* berhasil *login* maka sistem menampilkan halaman utama aplikasi. Jika *user* salah



menginputkan kata sandi maka sistem akan memberikan notifikasi “Kata sandi salah, coba lagi!”. Tampilan halaman *login* 2 dapat dilihat pada link berikut. <https://solokradjo.com/-beranda-umum/>

3.5.6. Tampilan *Website* untuk Admin

Tampilan *website* untuk admin berbentuk *platform* dan mengarahkan proses *login* menuju pada halaman utama. Admin hanya diberikan hak akses baca (*read-only*). Admin tidak bisa mengedit dan memperbaharui informasi terbaru yang dibutuhkan. Fitur ini dirancang untuk menjaga integritas data dan mencegah terjadinya kesalahan atau perubahan yang tidak diinginkan. Pembatasan ini juga memungkinkan admin untuk melakukan pemantauan dan verifikasi data dengan lebih efisien dan aman.

1. Halaman Utama

Halaman utama pada *website* UMKM Solok Radjo menampilkan informasi tentang data pada proses transaksi kopi ceri, gabah, dan *green bean*. Informasi tersebut berupa jumlah data petani, jumlah data UPH, jumlah data gudang, jumlah data transaksi kopi ceri, jumlah data transaksi gabah, dan jumlah data transaksi *green bean*. Informasi berupa diagram berisikan data berat total kopi ceri, gabah, dan *green bean* per bulan tahun 2024. Tampilan halaman utama pada *website* UMKM Solok Radjo dapat dilihat pada link berikut. https://bit.ly/halaman_utama_admin_dan_uph

2. Halaman Data Petani

Tampilan halaman data petani UMKM Solok Radjo untuk admin dapat dilihat pada link berikut. https://bit.ly/halaman_data_petani_untuk_admin

3. Halaman Data UPH

Data UPH pada UMKM Solok Radjo yang terdaftar saat ini berjumlah 5 yaitu UPH Sirukam, UPH Aka Gadang, UPH Aie Dingin, UPH Alahan Panjang, dan UPH Batu Bajanjang. Tampilan halaman data UPH pada *website* UMKM Solok Radjo untuk admin dapat dilihat pada link berikut.

https://bit.ly/halaman_data_uph_untuk_admin

4. Halaman Data Gudang

Data gudang pada UMKM Solok Radjo yang terdaftar saat ini berjumlah 1 yaitu gudang Sirukam. Tampilan halaman data gudang pada *website* UMKM Solok Radjo dapat dilihat pada link berikut. https://bit.ly/halaman_data_gudang

5. Halaman Data Transaksi Kopi Ceri

Tampilan halaman data transaksi kopi ceri pada *website* UMKM Solok Radjo untuk admin dapat dilihat pada link berikut. https://bit.ly/halaman_data_transaksi_kopi_admin

Berdasarkan tampilan halaman data transaksi kopi ceri untuk mencetak laporan data transaksi dapat menekan tombol “Download.PDF” pada bagian bawah halaman. Tampilan halaman cetak laporan data transaksi kopi ceri pada *website* UMKM Solok Radjo dapat dilihat pada link berikut. https://bit.ly/cetak_laporan_transaksi_kopi

6. Halaman Data Transaksi Gabah / *Green Bean*

Tampilan halaman data transaksi gabah / *green bean* pada *website* UMKM Solok Radjo untuk admin dapat dilihat pada link berikut. https://bit.ly/halaman_data_transaksi_gabah_greenbean_admin



Berdasarkan halaman data transaksi gabah / *green bean* untuk mencetak laporan data transaksi dapat menekan tombol “Download.PDF” pada bagian bawah halaman. Tampilan halaman cetak laporan data transaksi gabah/*green bean* pada *website* UMKM Solok Radjo dapat dilihat pada link berikut. https://bit.ly/cetak_laporan_transaksi_gabah_greenbean

3.5.7. Tampilan *Website* untuk UPH

Tampilan *website* untuk Unit Pengolahan Hasil (UPH) hampir serupa dengan *website* untuk admin, namun terdapat perbedaan dimana UPH dapat mengedit, menambahkan, dan menghapus informasi dari data petani dan data transaksi kopi ceri.

1. Halaman Data Petani

UPH dapat Tampilan halaman menu data petani pada *website* UMKM Solok Radjo untuk UPH dapat dilihat pada link berikut. https://bit.ly/halaman_data_petani_untuk_uph

2. Halaman Data Transaksi Kopi Ceri

Tampilan halaman menu data transaksi kopi ceri pada *website* UMKM Solok Radjo untuk UPH dapat dilihat pada link berikut. https://bit.ly/halaman_data_transaksi_kopi_uph

3.5.8. Tampilan *Website* untuk Gudang

Tampilan menu pada *website* ini sedikit berbeda dengan *website* admin dan UPH. Perbedaannya terletak pada pihak gudang yang dapat mengedit dan memperbaharui informasi dari data UPH dan data transaksi gabah/*green bean*. Perbedaan selanjutnya tidak adanya menu data petani dan menu data transaksi kopi ceri seperti pada *website* untuk admin dan UPH.

1. Halaman Utama

Tampilan halaman utama UMKM Solok Radjo untuk gudang dapat dilihat pada link berikut. https://bit.ly/halaman_utama_gudang

2. Halaman Data UPH

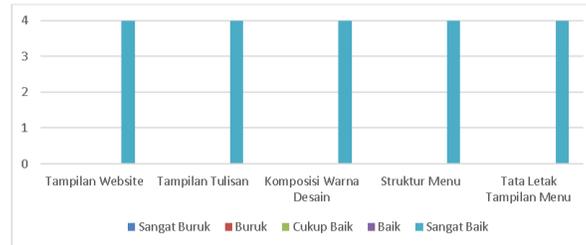
Tampilan halaman data UPH UMKM Solok Radjo untuk gudang dapat dilihat pada link berikut. https://bit.ly/halaman_data_uph_untuk_gudang

3. Halaman Data Transaksi Gabah / *Green Bean*

Tampilan halaman data transaksi gabah / *green bean* pada *website* UMKM Solok Radjo untuk gudang dapat dilihat pada link berikut. https://bit.ly/halaman_data_transaksi_gabah_greenbean_gudang

3.5.9. Analisis dan Validasi Data Penilaian *Website*

Dalam penelitian ini, metode survei digunakan untuk menganalisis data. Metode ini melibatkan penyebaran kuesioner kepada responden sebagai cara untuk mengumpulkan data. Dalam hal ini, data responden terkait sistem informasi persediaan bahan baku, pascapanen kopi arabika, dan manajemen gudang pada Solok Radjo telah divalidasi dengan menggunakan kuesioner yang disebar kepada 4 responden yaitu petani, UPH, gudang, dan admin. Penilaian desain *website* dapat dilihat pada Gambar 1.



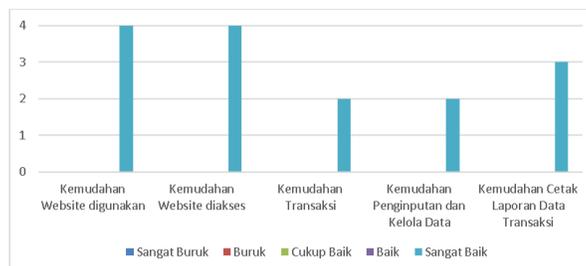
Gambar 1. Penilaian Desain Website

Pada Gambar 1 ditunjukkan penilaian dari 4 responden terhadap desain *website* berdasarkan beberapa kategori yaitu tampilan *website*, tampilan tulisan di *website*, komposisi warna desain, struktur menu yang ditampilkan, dan tata letak tampilan menu. Semua responden memberikan nilai 5 (sangat baik) pada setiap kategori tersebut, yang mengindikasikan bahwa tampilan *website* sudah tergolong sangat baik. Penilaian *Content Website* terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. Penilaian Content Website

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan penilaian dari 4 responden tentang *content website* berdasarkan beberapa kategori yaitu kelengkapan informasi, informasi kontak dan lokasi, informasi sejarah Solok Radjo, informasi tanaman kopi, informasi pengolahan pascapanenan kopi, dan informasi transaksi. Pada kategori informasi data persediaan dan manajemen gudang memiliki 3 responden saja yaitu admin, UPH, dan gudang. Semua responden memberikan nilai 5 (sangat baik) pada kategori kelengkapan informasi, informasi kontak dan lokasi, informasi sejarah Solok Radjo, informasi tanaman kopi dan informasi transaksi. Terdapat 1 responden yang memberikan nilai 4 (baik) pada kategori informasi pengolahan pascapanenan kopi dan informasi data persediaan dan manajemen gudang. Sehingga didapatkan kategori *content website* berada pada kategori sangat baik. Untuk penilaian *usability web* ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Penilaian Usability Website

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan penilaian dari 4 responden tentang *usability website* berdasarkan kategori kemudahan *website* digunakan dan kemudahan *website* diakses. Pada kategori kemudahan melakukan transaksi hanya memiliki 2 responden yaitu petani dan UPH. Pada kategori kemudahan penginputan data dan kelola data juga memiliki 2 responden yaitu UPH dan gudang. Pada kategori kemudahan cetak laporan data transaksi memiliki 3 responden yaitu



admin, UPH, dan gudang. Semua responden memberikan nilai 5 (sangat baik) pada semua kategori, yang mengindikasikan bahwa *usability website* sudah tergolong sangat baik.

3.6. Analisis Data

3.6.1. Economic Order Quantity (EOQ)

Perhitungan pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode EOQ bertujuan untuk mendapatkan tingkat pembelian bahan baku yang optimal pada UMKM Solok Radjo. Adapun sejumlah data yang digunakan untuk melakukan perhitungan metode EOQ adalah sebagai berikut :

- a. Total Kebutuhan Bahan Baku (D) = 57.602 kg
- b. Biaya Pemesanan Setiap Kali Pesan (S) = Rp 115,00
- c. Biaya Penyimpanan Per satuan Bahan Baku (H) = Rp 198,00

Maka dapat kita hitung pembelian paling ekonomisnya sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{EOQ} &= \frac{\sqrt{2DS}}{H} \\ &= \frac{\sqrt{2(57.602)(115)}}{198} \\ &= \frac{\sqrt{13.248.460}}{198} \\ &= \sqrt{66.911,41} \\ &= 258,67 \text{ kg} \end{aligned}$$

Perhitungan frekuensi pemesanan bahan baku sebagai berikut:

$$f = \frac{D}{\text{EOQ}}$$
$$= \frac{57.602}{258,67}$$

$$= 222,69$$

$$= 223 \text{ kali frekuensi dalam 1 tahun}$$

Berdasarkan perhitungan menggunakan metode EOQ, didapatkan kuantitas pemesanan yang optimal untuk sekali pemesanan adalah sebesar 258,67 kg bahan baku kopi ceri setiap kali pemesanan dengan frekuensi pemesanan sebanyak 223 kali, sedangkan jumlah pembelian bahan baku yang dilakukan berdasarkan kebijakan UMKM Solok Radjo yaitu sebesar 31,56 kg setiap kali pemesanan dengan jumlah frekuensi pemesanan sebanyak 1.825 kali.

3.6.2. Safety Stock

Persediaan pengaman (*safety stock*) berfungsi sebagai pengaman untuk menghindari masalah *stock out* maupun keterlambatan datang atas bahan baku yang diperlukan saat proses produksi berlangsung. Faktor pengaman diperoleh dengan menentukan tingkat pelayanan agar diperoleh persentase risiko terjadinya kehabisan bahan baku yang dibutuhkan. Tingkat pelayanan yang diberikan oleh UMKM Solok Radjo sebesar 95%, maka nilai untuk faktor pengaman sebesar 1,64 dalam tabel Z (*service factor level*). Adapun perhitungan standar deviasi dapat dilihat pada Tabel 3.



Tabel 3. Perhitungan Standar Deviasi

No.	Bulan	Data (X)	(X-MEAN)^2
1	Januari	2790,50	4038760,11
2	Februari	4303,00	247174,69
3	Maret	2640,50	4664160,11
4	April	4423,50	141877,78
5	Mei	5217,50	174167,11
6	Juni	2235,00	6580080,03
7	Juli	4752,50	2272,11
8	Agustus	4841,00	1667,36
9	September	8071,50	10701621,78
10	Oktober	9465,00	21760670,03
11	November	6277,00	2181036,69
12	Desember	2585,00	4906963,36
Banyaknya Data		12	
Jumlah (sigma)		57602,00	55400451,17
Rata-Rata		4800,17	
Standar Deviasi			2244,19

Jadi, diperoleh nilai standar deviasi yaitu sebesar 2244,19 kg

Perhitungan *safety stock*:

$$\begin{aligned}
 \text{Safety Stock (SS)} &= Z \times SD \\
 &= 1,64 \times 2244,19 \text{ kg} \\
 &= 1,64 \times 2244,19 \text{ kg} \\
 &= 3.680,47 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, didapatkan nilai persediaan pengaman (*safety stock*) untuk bahan baku kopi ceri yaitu sebesar 3.680,47 kg dengan standar deviasi sebesar 2.244,19 kg.

3.6.3. Reorder Point

Reorder point (ROP) atau pemesanan kembali merupakan kegiatan yang akan dilakukan oleh perusahaan saat kebutuhan bahan baku dibutuhkan kembali untuk proses produksi. Perhitungan ROP sangat penting dilakukan, karena dalam proses pemesanan barang terdapat waktu tunggu (*lead time*) yaitu suatu kondisi di mana barang yang akan dipesan tidak bisa langsung tersedia dan dapat digunakan. ROP dihitung berdasarkan perkalian antara *lead time* dengan kebutuhan barang dalam waktu tertentu. Waktu tunggu yang terdapat pada UMKM Solok Radjo yaitu 0,727 hari. Sehingga nilai ROP dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Reorder Point

Tahun	Lead Time (hari)	AU	SS	ROP (AU × LT) + SS
2021	0,727	157,81	3.680,47	3.795,20

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan nilai *reorder point* (ROP) bahan baku kopi ceri sebesar 3.795,20 kg. Nilai ini dipertimbangkan dengan memperhitungkan waktu tunggu pemesanan (*lead time*) selama 0,727 hari.



4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengolahan pascapanen kopi arabika pada UMKM Solok Radjo terbagi menjadi 4 metode yaitu *natural*, *honey*, *semi wash*, dan *full wash*, mulai dari proses perambangan sampai proses *hulling*. Nilai kadar air rata-rata *green bean* dengan empat metode pengolahan menunjukkan hasil yang sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh *Specialty Coffee Association (SCA)*, yaitu 10-12%. Nilai rendemen terendah diperoleh pada proses pengeringan sebesar 40,07% dan nilai rendemen tertinggi diperoleh pada proses perambangan sebesar 93,33%.
2. Telah dihasilkan sebuah sistem informasi persediaan bahan baku, pascapanen kopi arabika (*coffea arabica*) dan manajemen gudang berbasis website pada UMKM Solok Radjo yang dapat diakses menggunakan jaringan internet pada alamat url <https://solokradjo.com/>. Website memiliki 4 aktor yaitu admin, unit pengolahan hasil (UPH), gudang, dan petani. Admin hanya diberikan hak akses baca (*read only*) untuk semua informasi yang disajikan. UPH dapat melakukan kelola data petani dan data transaksi kopi ceri. Gudang dapat melakukan kelola data UPH dan data transaksi gabah / *green bean*. Petani hanya dapat melakukan pengisian formulir transaksi kopi ceri.
3. Analisis data persediaan bahan baku menggunakan metode *Economic Order Quantity (EOQ)* pada UMKM Solok Radjo yaitu didapatkan kuantitas pemesanan optimal adalah 258,67 kg per sekali pemesanan, dengan frekuensi pemesanan sebanyak 223 kali per tahun. Nilai persediaan pengaman (*safety stock*) untuk bahan baku kopi ceri sebesar 3.680,47 kg dengan standar deviasi 2.244,19 kg, sedangkan nilai *reorder point (ROP)* adalah 3.795,20 kg dengan mempertimbangkan waktu tunggu pemesanan (*lead time*) selama 0,727 hari.

5. Referensi

- [1] "Produksi Kopi Nusantara Ketiga Terbesar di Dunia," Kementerian Perindustrian Republik.
- [2] "Statistik Kopi Indonesia," Indonesia, 2022.
- [3] S. N. Azizah, E. Novita, and D. Purbasari, "Potensi Penerapan Produksi Bersih pada Proses Pengolahan Kopi Arabika di Agroindustri Maju Mapan Desa Kemiri Kecamatan Panti Kabupaten Jember," in *Agropross National Conference Proceedings Of Agriculture Conference*, 2019, pp. 46–54.
- [4] J. Juwita and F. Rahmiyatun, "Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dan Reorder Point (ROP) Pada Pengendalian Persediaan Bahan Baku Di UMKM Dapur Bunga Berbintang," *Jurnal Maneksi (Management Ekonomi Dan Akuntansi)*, vol. 12, no. 4, pp. 818–827, 2023.
- [5] N. Aida and S. Kantun, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kedelai Menggunakan Metode EOQ pada Pabrik Tahu di Kabupaten Jember," *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, vol. 4, no. 1, pp. 9–16, 2023.
- [6] M. A. Machmudi, "Peran Teknologi Informasi dalam Usaha Meraih Kesempatan Masa Depan Organisasi," *TRANSFORMASI*, vol. 15, no. 1, 2019.
- [7] N. P. P. Aristyanti, N. M. Wartini, and I. B. W. Gunam, "Rendemen dan Karakteristik Ekstrak Pewarna Bunga Kenikir (*Tagetes Erecta L.*) pada Perlakuan Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi," *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, vol. 5, no. 3, pp. 13–23, 2017.
- [8] Y. Handrianto and B. Sanjaya, "Model Waterfall dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Produk dan Outlet Berbasis Web," *J. Inov. Inform*, vol. 5, no. 2, pp. 153–160, 2020.
- [9] K. Ainy, A. Momon, and M. A.-F. F. Saputra, "Persediaan Bahan Baku dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) untuk Meminimalisir Biaya Persediaan pada PT. Toya Indo Manunggal," *Jurnal Serambi Engineering*, vol. 8, no. 2, 2023.
- [10] D. N. Yusianto and D. Nugroho, "Mutu Fisik dan Cita Rasa Kopi Arabika yang Disimpan Buahnya Sebelum di-Pulping," *Pelita Perkebunan*, vol. 30, no. 20, pp. 137–158, 2014.



- [11] T. J. Hudin, V. A. Koehuan, and N. Nurhayati, "Perancangan Rumah Pengering Biji Kopi Menggunakan Plastik Ultra Violet (UV Solar Dryer) Dengan Mekanisme Konveksi Alami," *LONTAR Jurnal Teknik Mesin Undana*, vol. 8, no. 01, pp. 25–39, 2021.
- [12] S. Solikhin and P. A. Wicaksono, "Penerapan Teknologi Pascapanen Mesin Huller Kopi sebagai Sarana Peningkatan Produksi Kopi," *Jurnal Pasopati*, vol. 4, no. 4, 2022.
- [13] M. Anggia and R. Wijayanti, "Studi Proses Pengolahan Kopi Metode Kering dan Metode Basah Terhadap Rendemen dan Kadar Air," *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, vol. 2, no. 2, pp. 137–141, 2023.
- [14] H. Dalimunthe, D. Mardhatilah, and M. Ulfah, "Modifikasi Proses Pengolahan Kopi Arabika Menggunakan Metode Honey Process," *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, vol. 10, no. 3, pp. 317–326, 2021.
- [15] O. D. Irianto, N. S. Anwar, M. R. Ramadhan, E. S. Huzaimi, and F. Rozci, "Penanganan Pascapanen Kopi pada UMKM Kopi Kutjur di Desa Sumberrejo Kecamatan Purwosari," *Karunia: Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat Indonesia*, vol. 2, no. 3, pp. 124–133, 2023.
- [16] F. Apriana, I. Rahmadi, and Y. Syafitri, "Korelasi Antara Sifat Fisikokimia dengan Potensi Cemar Mikrobiologi pada Siomay di Kota Bandar Lampung," *Communication in Food Science and Technology*, vol. 2, no. 2, pp. 61–71, 2023.
- [17] Y. Wibowo and C. B. Palupi, "Analisis Nilai Tambah Pengolahan Biji Kopi Arabika (Studi Kasus: Rumah Kopi Banjarsengon, Jember)," *Jurnal Agroteknologi*, vol. 16, no. 01, pp. 37–48, 2022.
- [18] R. Sary, "Kaji Eksperimental Pengerian Biji Kopi dengan Menggunakan Sistem Konveksi Paksa," *Jurnal Polimesin*, vol. 14, no. 2, pp. 13–18, 2016.
- [19] H. F. Putranto, A. N. Asikin, and I. Kusumaningrum, "Karakterisasi Tepung Tulang Ikan Belida (*Chitala sp.*) sebagai Sumber Kalsium dengan Metode Hidrolisis Protein," *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, vol. 41, no. 1, pp. 11–20, 2016.
- [20] I. G. Katiandagho and R. Trisyanto, "Analisis dan Perancangan ROP, EOQ, Safety Stock Sistem Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Rumah Makan Bubur Ayam Citarasa," *Indonesian Accounting Literacy Journal*, vol. 2, no. 1, pp. 45–65, 2021.