

Analisis Ekonomi Pengolahan Limbah Ceri Kopi Menjadi Teh Cascara Dengan Metode Pengeringan Yang Berbeda: Studi Kasus di Sub DAS Cikamiri, Desa Cisarua, Kecamatan Samarang, Kabupaten Garut

Boy Macklin Pareira Prawiranegara^{1*}, Chay Asdak, Chrismaria Putri Nugroho¹, Asri Widyasanti¹

¹Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Indonesia

*Corresponding Author : Boy.macklin@unpad.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi teh cascara dari limbah kulit ceri kopi dalam menurunkan jumlah limbah dan nilai ekonomisnya di Sub DAS Cikamiri, Kabupaten Garut. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pengumpulan data survei dan observasi langsung di lapangan dari bulan November 2023 hingga Januari 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengolahan limbah kulit ceri kopi menjadi teh cascara mampu menurunkan jumlah limbah hingga 90%, dengan lima kali produksi yang menghasilkan 1,5 ton limbah kulit ceri kopi, dimana 10% dapat diolah menjadi produk teh cascara. Selain itu, analisis nilai ekonomi menunjukkan bahwa baik pengeringan menggunakan sinar matahari maupun *Food dehydrator* menghasilkan nilai *B/C ratio* yang positif, menunjukkan bahwa pengolahan teh cascara merupakan investasi yang menguntungkan secara ekonomis. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa pengolahan limbah kulit ceri kopi menjadi teh cascara adalah solusi yang efektif dalam mengurangi limbah dan menciptakan produk bernilai ekonomis. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah meningkatkan kesadaran konsumen tentang manfaat teh cascara dan investasi dalam infrastruktur pengolahan yang lebih efisien. Dengan demikian, praktik pengelolaan limbah di daerah produsen kopi dapat ditingkatkan untuk mendukung keberlanjutan lingkungan dan ekonomi lokal.

Kata kunci: Teh Cascara, Limbah Kulit Ceri Kopi, Pengurangan Limbah, Nilai Ekonomis, Pengolahan Berkelanjutan

Abstract

This study aims to analyze the potential of cascara tea from coffee cherry waste in reducing waste volume and its economic value in the Sub-District of Cikamiri Watershed, Garut Regency. The research method used was descriptive method with data collection through surveys and direct observations in the field from November 2023 to January 2024. The results showed that processing coffee cherry waste into cascara tea could reduce waste volume by up to 90%, with five production cycles yielding 1.5 tons of coffee cherry waste, of which 10% could be processed into cascara tea. Furthermore, the economic value analysis indicated that both sun-drying and Food dehydrator drying produced positive B/C ratio values, demonstrating that cascara tea processing is economically viable. From these findings, it is concluded that processing coffee cherry waste into cascara tea is an effective solution for waste reduction and creates a valuable economic product. Recommendations for further research include increasing consumer awareness of the benefits of cascara tea and investing in more efficient processing infrastructure. Thus, waste management practices in coffee-producing areas can be enhanced to support environmental and local economic sustainability.

Keywords : *Cascara Tea, Coffe Cherry Waste, Waste Reduction, Economic Value, Sustainable Processing*

PENDAHULUAN

Limbah kulit ceri kopi merupakan salah satu masalah lingkungan yang signifikan di banyak daerah di Indonesia, termasuk di Sub DAS Cikamiri, Desa Cisarua, Kecamatan Samarang, Kabupaten Garut. Kebutuhan akan solusi yang efektif untuk mengatasi masalah ini semakin mendesak, mengingat dampak negatifnya terhadap lingkungan dan potensi pemanfaatannya yang belum optimal. Sebagai respons terhadap tantangan ini, penelitian ini mengarahkan fokusnya pada inovasi produksi teh cascara dari limbah kulit ceri kopi, dengan tujuan menciptakan produk bernilai ekonomis serta mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan. Landasan teori yang melatarbelakangi penelitian ini mencakup konsep pemanfaatan limbah dalam pembangunan berkelanjutan dan proses pengolahan limbah menjadi produk bernilai tambah. Rumusan masalah utama penelitian ini adalah apakah teh cascara berbahan dasar kulit ceri kopi dapat menurunkan limbah kulit ceri kopi dan menciptakan nilai ekonomis di Sub DAS Cikamiri, Desa Cisarua, Kecamatan Samarang, Kabupaten Garut.

Sub DAS Cikamiri merupakan bagian dari DAS Cimanuk yang terletak di Desa Tanjungkarya, Kecamatan Samarang, Kabupaten Garut. Wilayah ini telah lama dikenal sebagai daerah pertanian kopi, dengan luas tanaman kopi mencapai 185 hektar pada tahun 2019, menurut data BPS Kabupaten Garut (2020). Namun, produksi kopi ini juga menghasilkan limbah dalam jumlah yang signifikan, diperkirakan sekitar 1,5 ton limbah kopi dihasilkan setiap periode pengamatan pada tahun 2023. Di samping itu, masyarakat di Sub DAS Cikamiri secara mayoritas tergantung pada sektor pertanian sebagai mata pencaharian utama, dengan pendapatan petani berkisar antara Rp70.000 hingga Rp100.000 per hari. Upaya mengatasi masalah limbah yang belum termanfaatkan secara optimal, pengolahan limbah menjadi produk bernilai ekonomis menjadi sebuah solusi yang menjanjikan. Prinsip *waste to product* menjadi landasan dalam pengolahan limbah ini, di mana limbah kulit ceri kopi dijadikan sebagai bahan baku untuk produksi teh cascara. Penting untuk

dicatat bahwa kopi yang dibudidayakan di daerah ini didominasi oleh varietas kopi arabika, meskipun ada juga sejumlah kecil kopi robusta. Pengolahan limbah menjadi teh cascara tidak hanya diharapkan dapat mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan, tetapi juga meningkatkan nilai ekonomi bagi petani dan produsen di wilayah tersebut.

Fokus utama untuk memahami konteks dan relevansi penelitian ini. Pertama, Teh Cascara menjadi subjek penting yang memperkenalkan inovasi dalam pengolahan limbah kulit ceri kopi menjadi produk bernilai tambah. Teh cascara, yang dihasilkan dari kulit buah kopi, menjanjikan potensi sebagai minuman dengan aroma dan rasa yang khas, serta menjadi fokus utama sebagai alternatif bernilai ekonomis dari limbah tersebut.

Selanjutnya, Prinsip *Waste to Product* menjadi kerangka kerja yang penting dalam pendekatan pengelolaan limbah. Prinsip ini menekankan konversi limbah menjadi produk yang memiliki nilai tambah, yang sesuai dengan upaya penelitian ini untuk mengubah limbah kulit ceri kopi menjadi produk teh cascara yang bernilai ekonomis. Penerapan prinsip *waste to product*, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif dalam meminimalkan limbah dan menghasilkan produk yang bermanfaat.

Terakhir, Perhitungan Nilai Ekonomi menjadi aspek penting dalam evaluasi dampak dari pengolahan limbah menjadi produk bernilai tambah (Satriani & Vijaya Kusuma, 2020). Konteks penelitian ini, berupa perhitungan nilai ekonomi yang akan memberikan gambaran jelas tentang manfaat finansial yang dapat diperoleh dari produksi teh cascara. Berharap melalui aspek ini, penelitian dapat memberikan dasar yang kuat dalam pengambilan keputusan terkait pemanfaatan limbah kulit ceri kopi di Sub DAS Cikamiri, Kabupaten Garut.

Pada sejumlah penelitian sebelumnya, telah dilakukan analisis dan pengembangan terhadap pemanfaatan limbah kulit ceri kopi, khususnya dalam konteks produksi teh cascara. Misalnya, penelitian oleh (Made et al., 2022) di Desa Taji, Kabupaten Malang, menunjukkan

bahwa penggunaan *Food dehydrator* sebagai alat pengeringan alternatif untuk kulit ceri kopi arabika dalam pembuatan teh cascara memiliki potensi nilai tambah yang signifikan. Begitu pula dengan penelitian oleh (Rahmat et al., 2022) yang menyoroti potensi pengolahan limbah kulit kopi menjadi teh herbal cascara sebagai alternatif wisata gastronomi, dengan nilai tambah berupa produk teh cascara yang kaya akan antioksidan dan vitamin C. Di samping itu, penelitian oleh (Kurnia Novita Sari et al., 2021) di Desa Kemuning Lor menunjukkan bahwa penggunaan mesin pengering *cabinet dryer* dalam pengolahan teh cascara mampu menghasilkan produk dengan kandungan yang memenuhi standar SNI, dengan nilai tambah berupa kandungan fenol dan kafein yang tinggi. Demikian pula, penelitian oleh (Setiyono et al., 2023) menyoroti pentingnya pengolahan limbah kulit kopi menjadi teh cascara sebagai upaya mengurangi polusi organik dan menciptakan produk dengan aroma dan rasa yang khas. Selain itu, penelitian oleh (Ariva et al., 2020) mengeksplorasi pengaruh suhu pengeringan terhadap mutu teh cascara dari kulit kopi arabika, dengan menemukan bahwa suhu pengeringan tertentu dapat menghasilkan produk dengan mutu yang sesuai dengan standar SNI (Iqbal Prawira-Atmaja et al., n.d.). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi lebih lanjut dalam pengembangan teknologi pengolahan limbah kulit ceri kopi menjadi produk bernilai ekonomis, serta memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang potensi dan nilai tambah teh cascara dalam konteks pemanfaatan limbah.

Penelitian ini penting dilakukan karena memperluas pemahaman mengenai potensi dan nilai tambah dari pengolahan limbah kulit ceri kopi menjadi produk teh cascara. Dengan memanfaatkan limbah kulit ceri kopi yang belum termanfaatkan secara optimal, penelitian ini dapat membantu mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan di daerah produsen kopi, seperti Sub DAS Cikamiri, Desa Cisarua, Kecamatan Samarang, Kabupaten Garut. Selain itu, dengan mengkaji nilai ekonomis dari produksi teh cascara, penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan pendapatan bagi petani dan produsen lokal. Penelitian ini tidak hanya relevan dalam konteks pembangunan

berkelanjutan dan pengelolaan limbah, tetapi juga memiliki implikasi langsung terhadap kesejahteraan ekonomi masyarakat lokal.

Menjawab rumusan masalah yang telah disampaikan, penelitian ini memiliki dua tujuan utama. Pertama, untuk menganalisis potensi teh cascara dalam menurunkan jumlah limbah hingga 90% dari jumlah yang tersedia, sehingga memperlihatkan presentase penurunan jumlah limbah yang dapat dicapai melalui inovasi ini. Kedua, untuk menganalisis nilai ekonomi yang dihasilkan dari pengolahan limbah kulit ceri kopi menjadi teh cascara, yang akan dievaluasi melalui perhitungan nilai BCR (*Benefit Cost Ratio*). Dengan demikian, penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang potensi dan nilai ekonomis teh cascara, tetapi juga menyumbangkan solusi yang praktis dalam mengatasi masalah limbah kulit ceri kopi di daerah studi.

Penelitian ini memiliki implikasi yang signifikan dalam beberapa aspek. Pertama-tama, dari segi lingkungan, penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam mengurangi dampak negatif limbah kulit ceri kopi terhadap ekosistem di Sub DAS Cikamiri, Desa Cisarua, Kecamatan Samarang, Kabupaten Garut. Dengan mengubah limbah ini menjadi produk bernilai tambah seperti teh cascara, dapat membantu mengurangi polusi lingkungan dan memberikan dampak positif pada keseimbangan ekosistem lokal.

Selanjutnya, dari segi ekonomi, penelitian ini memiliki implikasi yang besar bagi petani dan produsen lokal. Memanfaatkan limbah kulit ceri kopi untuk menghasilkan teh cascara, dapat meningkatkan nilai ekonomis dari sumber daya lokal tersebut. Hal ini dapat meningkatkan pendapatan petani kopi di daerah tersebut, serta memberikan peluang usaha baru bagi produsen teh cascara. Implikasi ekonomi ini dapat membantu meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat dan mengurangi tingkat kemiskinan.

Selain itu, penelitian ini juga dapat memiliki dampak sosial yang positif dengan memberikan kesempatan untuk pengembangan industri lokal di daerah tersebut. Pembangunan infrastruktur dan jejaring untuk produksi dan pemasaran teh cascara, dapat menciptakan lapangan kerja baru dan meningkatkan kemandirian ekonomi masyarakat setempat.

Secara keseluruhan, penelitian ini memiliki implikasi yang luas, tidak hanya dari segi lingkungan dan ekonomi, tetapi juga dari segi sosial dan pembangunan komunitas lokal di Sub DAS Cikamiri, Garut.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode deskriptif untuk menggambarkan dan menganalisis potensi serta nilai ekonomis dari pengolahan limbah kulit ceri kopi menjadi teh cascara di Sub DAS Cikamiri, Desa Cisarua, Kecamatan Samarang, Kabupaten Garut. Penelitian dilakukan mulai dari bulan November 2023 hingga Januari 2024. Pengumpulan data dilakukan melalui survei dan pengamatan langsung di lokasi studi, yakni Sub DAS Cikamiri. Data diperoleh dari dua sumber utama, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung dengan melakukan survei lapangan pada Sub DAS Cikamiri, Desa Cisarua dan percobaan terkait proses pengolahan / pengeringan limbah kulit ceri kopi menjadi teh cascara. Penelitian ini melibatkan dua proses utama dalam pembuatan teh cascara dari limbah kulit ceri kopi. Pertama, proses pengeringan menggunakan sinar matahari, dan kedua, proses pengeringan menggunakan mesin *food dehydrator*. Proses pertama, yaitu pengeringan dengan sinar matahari, merupakan metode tradisional yang umum digunakan dalam pengolahan limbah kulit ceri kopi menjadi teh cascara (Milawarni et al., n.d.). Proses ini melibatkan penyebaran limbah kulit ceri kopi secara merata di bawah sinar matahari dan membiarkannya mengering secara alami. Proses kedua, menggunakan mesin *food dehydrator*, merupakan alternatif modern yang lebih efisien dan konsisten dalam pengeringan limbah kulit ceri kopi. Sedangkan data sekunder diperoleh dari jurnal ilmiah dan hasil penelitian atau percobaan peneliti lain yang relevan dengan topik penelitian ini. Pendekatan metodologi yang digunakan ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang komprehensif tentang potensi dan nilai ekonomis dari pengolahan limbah kulit ceri kopi menjadi produk bernilai tambah, yaitu teh cascara, di daerah studi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengelolaan limbah telah menjadi perhatian utama dalam upaya menjaga keseimbangan lingkungan dan meningkatkan efisiensi sumber daya alam. Salah satu limbah yang memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan adalah kulit ceri kopi, terutama di daerah produsen kopi seperti Sub DAS Cikamiri, Kabupaten Garut. Mengatasi permasalahan limbah kulit ceri kopi, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi dan nilai ekonomis dari pengolahan limbah kulit ceri kopi menjadi produk bernilai tambah, yaitu teh cascara, di wilayah tersebut. Memanfaatkan data dan informasi yang diperoleh melalui survei dan pengamatan langsung di lapangan serta melalui tinjauan literatur, sehingga pembahasan ini akan membahas potensi dan tantangan dalam pengelolaan limbah kulit ceri kopi, proses produksi teh cascara, serta implikasi ekonomis dan lingkungan dari kegiatan ini.



Gambar 1. Perkebunan kopi dengan ketinggian 1400 mdpl di daerah Desa Cisarua, Kecamatan Samarang, Kabupaten Garut

Gambar 1 menggambarkan perkebunan kopi yang tersebar di wilayah dengan ketinggian 1400 meter di atas permukaan laut (mdpl) di Desa Cisarua, Kecamatan Samarang, Kabupaten Garut. Perkebunan kopi merupakan elemen penting dalam konteks penelitian ini karena menjadi sumber utama limbah kulit ceri kopi yang akan diolah menjadi produk teh cascara. Ketinggian perkebunan kopi pada 1400

mdpl memiliki implikasi tertentu terhadap pertumbuhan dan kualitas buah kopi yang dihasilkan.

Pertama-tama, ketinggian perkebunan kopi yang tinggi seperti ini cenderung memberikan kondisi lingkungan yang ideal bagi pertumbuhan kopi arabika, varietas kopi yang umumnya tumbuh pada ketinggian yang lebih tinggi. Kondisi lingkungan yang sejuk dan memiliki variasi suhu harian yang moderat dapat meningkatkan kualitas dan kepadatan biji kopi, yang pada gilirannya akan mempengaruhi kualitas akhir dari teh cascara yang dihasilkan.

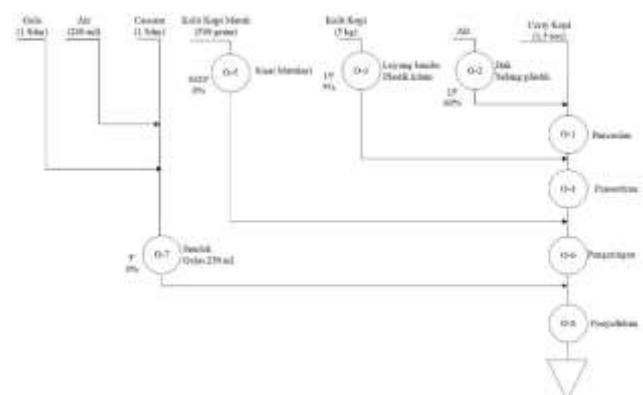
Selain itu, ketinggian yang tinggi juga dapat berdampak pada proses pengolahan biji kopi dan limbahnya. Misalnya, suhu yang lebih rendah dapat mempengaruhi waktu dan metode pengeringan limbah kulit ceri kopi, yang merupakan tahap kritis dalam proses pembuatan teh cascara. Pengolahan yang tepat di ketinggian ini akan membantu mempertahankan aroma dan kandungan nutrisi dalam limbah kulit ceri kopi, yang pada akhirnya akan memengaruhi kualitas dan nilai tambah dari teh cascara yang dihasilkan.

Oleh karena itu, Gambar 1 memberikan gambaran visual tentang kondisi lingkungan di mana limbah kulit ceri kopi dihasilkan, dan juga memberikan konteks penting dalam memahami proses produksi dan nilai ekonomis dari teh cascara di wilayah Desa Cisarua, Kabupaten Garut. Karakteristik perkebunan kopi dan kondisi lingkungan di sekitarnya dapat dipahami, sehingga perencanaan strategi dalam pengolahan limbah yang optimal dan berkelanjutan, serta mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya lokal untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat setempat.

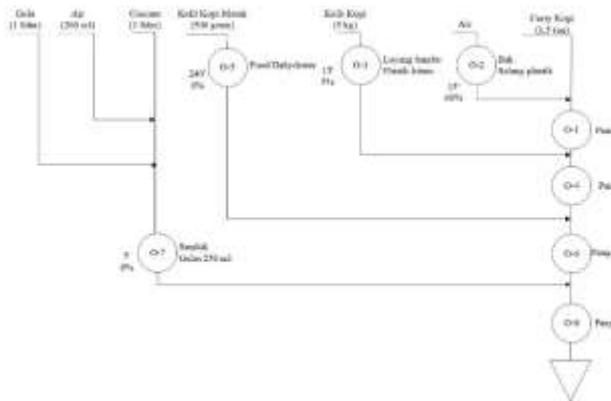
Pengeringan limbah kulit ceri kopi menjadi teh cascara melibatkan dua proses pengeringan, yaitu pengeringan secara konvensional dengan sinar matahari dan pengeringan modern dengan mesin *food dehydrator*. Proses pengeringan dengan sinar matahari membutuhkan waktu yang cukup lama dan tergantung pada kondisi cuaca, namun pengeringan dengan sinar matahari masih menjadi pilihan yang umum karena biaya yang rendah dan ketersediaan sinar matahari yang melimpah di wilayah produsen kopi. Sedangkan pada pengeringan dengan mesin *Food dehydrator* memungkinkan pengendalian suhu

dan kelembaban yang lebih akurat, sehingga memungkinkan pengeringan limbah kulit ceri kopi secara lebih cepat dan konsisten dibandingkan dengan metode pengeringan alami. Meskipun membutuhkan investasi awal yang lebih besar dalam peralatan, penggunaan mesin *Food dehydrator* dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi teh cascara dalam skala yang lebih besar.

Mempertimbangkan kelebihan dan kekurangan dari kedua proses tersebut, penelitian ini akan menyajikan perbandingan antara efektivitas, efisiensi, dan kualitas teh cascara yang dihasilkan dari masing-masing metode. Selain itu, penelitian ini juga akan mengidentifikasi faktor-faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam memilih metode pengeringan yang sesuai, serta implikasi dari pilihan tersebut terhadap nilai ekonomis dan lingkungan dari produksi teh cascara di Sub DAS Cikamiri, Kabupaten Garut. Penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang proses pembuatan teh cascara, serta juga akan memberikan wawasan yang dalam pengembangan strategi produksi yang berkelanjutan dan efisien.



(a)



(b)

Gambar 2. (a) *Operational Proses Chart* untuk pembuatan Teh Cascara dengan Sinar Matahari, (b) *Operational Proses Chart* untuk pembuatan Cascara dengan Mesin *Food dehydrator*

Gambar 2(a) dan 2(b) menunjukkan *Operational Process Chart* (Diagram Proses Operasional) untuk pembuatan teh cascara menggunakan dua metode yang berbeda, yaitu (a) dengan sinar matahari dan (b) dengan mesin *food dehydrator*. Diagram ini memberikan gambaran visual tentang langkah-langkah proses yang terlibat dalam setiap metode pembuatan teh cascara. Proses pembuatan teh cascara dengan sinar matahari (Gambar 2(a)) melibatkan serangkaian langkah yang dimulai dengan pengumpulan limbah kulit ceri kopi dari perkebunan. Selanjutnya, limbah tersebut disebar secara merata di bawah sinar matahari dan dibiarkan mengering secara alami. Proses pengeringan dilakukan selama beberapa hari, dan limbah yang sudah kering kemudian diproses lebih lanjut untuk mendapatkan produk teh cascara. Sementara itu, proses pembuatan teh cascara dengan mesin *Food dehydrator* (Gambar 2(b)) melibatkan langkah-langkah yang serupa, namun dengan penggunaan peralatan khusus. Setelah limbah kulit ceri kopi dikumpulkan, proses pengeringan dilakukan dengan memasukkan limbah ke dalam mesin *food dehydrator*. Mesin ini akan mengatur suhu dan kelembaban secara otomatis untuk mengeringkan limbah dengan cepat dan efisien. Setelah limbah menjadi kering, langkah-langkah selanjutnya untuk memprosesnya menjadi teh cascara dilakukan seperti pada metode sebelumnya.

Perbandingan antara kedua proses ini akan menjadi fokus utama dalam pembahasan, termasuk kelebihan dan kekurangan masing-masing metode, efektivitas dalam pengeringan, kualitas produk yang dihasilkan, serta implikasi ekonomis dan lingkungan dari penggunaan metode tersebut. Proses operasional dari setiap metode perlu dipahami secara rinci, supaya dapat mengevaluasi mana yang lebih sesuai untuk kondisi dan kebutuhan spesifik di Sub DAS Cikamiri, Kabupaten Garut. Pembahasan ini akan memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang proses produksi teh cascara dan membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat dalam pengelolaan limbah kulit ceri kopi di daerah studi.

Pengelolaan limbah menjadi semakin penting dalam konteks pelestarian lingkungan dan keberlanjutan (Garis et al., n.d.). Penelitian ini dilaksanakan untuk menganalisis potensi teh cascara dari limbah kulit kopi dalam menurunkan jumlah limbah sebesar 90%. Pada satu kali panen, rata-rata dihasilkan 1,5 ton kopi dengan limbah mencapai 60%, yang setara dengan 900 kg. Namun, hanya sekitar 10% dari limbah tersebut yang tidak dapat diolah dan harus dibuang, menyisakan sekitar 810 kg limbah yang dapat dimanfaatkan untuk diolah menjadi produk teh cascara. Berdasarkan perhitungan tersebut, proses pengolahan limbah kopi menjadi teh cascara memiliki potensi untuk mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan hingga 90%.

Tujuan tersebut dicapai dengan digunakanlah dua metode pengeringan yang berbeda: pengeringan dengan sinar matahari dan pengeringan dengan menggunakan mesin *food dehydrator*. Kedua metode ini memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing.

Pertama, pengeringan dengan sinar matahari adalah metode tradisional yang umum digunakan dalam pengolahan teh cascara. Proses ini melibatkan penyebaran limbah kulit kopi secara merata di permukaan yang luas dan membiarkannya terkena sinar matahari langsung untuk mengeringkan. Meskipun proses ini membutuhkan waktu yang cukup lama dan tergantung pada kondisi cuaca, pengeringan dengan sinar matahari masih dianggap sebagai metode yang ramah lingkungan dan ekonomis karena biaya operasionalnya yang rendah. Di sisi lain, pengeringan dengan menggunakan mesin *Food*

dehydrator adalah metode modern yang lebih efisien dan konsisten. Mesin ini mengatur suhu dan kelembaban secara otomatis, sehingga memungkinkan pengeringan limbah kulit kopi secara lebih cepat dan terkontrol. Meskipun membutuhkan investasi awal yang lebih besar dalam peralatan, penggunaan mesin *Food dehydrator* dapat meningkatkan efisiensi produksi serta menghasilkan teh cascara dengan kualitas yang lebih konsisten.

Perbandingan antara kedua metode tersebut menunjukkan bahwa meskipun pengeringan dengan sinar matahari memiliki keuntungan dalam hal biaya, pengeringan dengan menggunakan mesin *Food dehydrator* lebih efisien dalam hal waktu dan kualitas produk. Namun, dalam konteks penelitian ini, efektivitas dari masing-masing metode akan dinilai tidak hanya dari segi kuantitas dan kualitas produk yang dihasilkan, tetapi juga dari sudut pandang lingkungan dan ekonomi.

Aspek lingkungan, pengeringan dengan sinar matahari memiliki keunggulan karena tidak memerlukan konsumsi energi tambahan, sehingga memiliki jejak karbon yang lebih rendah. Namun, proses ini rentan terhadap fluktuasi cuaca dan mungkin membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menyelesaikan pengeringan. Di sisi lain, penggunaan mesin *Food dehydrator* memerlukan konsumsi energi listrik tambahan, namun penggunaannya lebih terkontrol dan konsisten, sehingga dapat menghasilkan limbah dengan kualitas yang lebih stabil dalam waktu yang lebih singkat. Aspek ekonomi, penggunaan mesin *Food dehydrator* mungkin memerlukan investasi awal yang lebih besar, namun biaya operasionalnya dapat lebih murah dalam jangka panjang karena efisiensi produksi yang lebih tinggi. Selain itu, penggunaan mesin *Food dehydrator* juga dapat meningkatkan daya saing produk di pasar karena konsistensi kualitas yang dihasilkan.

Pemilihan metode pengeringan yang sesuai, perlu dipertimbangkan berbagai faktor termasuk aspek lingkungan, ekonomi, serta kualitas dan efisiensi produksi. Analisis pada penelitian ini sudah dilakukan secara lebih lanjut untuk mengevaluasi implikasi dari penggunaan kedua metode tersebut dalam menghasilkan teh cascara yang memiliki nilai ekonomis dan lingkungan yang optimal di Sub DAS Cikamiri, Kabupaten Garut.



(a)



(b)

Gambar 3. (a) Limbah Kulit Ceri Kopi Hasil Panen Sebesar 900 kg, 60% dari 1,5 ton hasil panen, (b) Limbah Kulit Ceri Kopi Setelah di Sortasi

Gambar 3(a) menampilkan limbah kulit ceri kopi yang dihasilkan setelah panen sebanyak 900 kg, yang setara dengan 60% dari total hasil panen sebanyak 1,5 ton. Limbah kulit ceri kopi ini merupakan salah satu sumber limbah yang dapat dimanfaatkan untuk diolah menjadi produk bernilai tambah, seperti teh cascara. Pengolahan limbah ini menjadi hal yang penting karena potensinya untuk mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan dan meningkatkan nilai ekonomis dari sumber daya lokal.

Selanjutnya, Gambar 3(b) menampilkan limbah kulit ceri kopi setelah melalui proses sortasi. Proses sortasi ini bertujuan untuk memisahkan limbah yang dapat diolah menjadi

produk teh cascara dari limbah yang tidak dapat diolah. Limbah yang tidak dapat diolah, seperti biji kopi yang tidak berkualitas atau bagian-bagian lain dari buah kopi yang tidak diperlukan, akan dipisahkan dari limbah yang dapat dimanfaatkan. Proses ini penting untuk memastikan bahwa hanya limbah yang berkualitas yang digunakan dalam produksi teh cascara, sehingga menghasilkan produk yang berkualitas dan bernilai tambah.

Gambar 3(a) dan 3(b), dapat dilihat proses awal dalam pengolahan limbah kulit ceri kopi menjadi produk teh cascara. Langkah-langkah awal ini menjadi penting dalam memastikan kualitas dan efisiensi produksi yang optimal. Selain itu, proses sortasi juga merupakan tahap yang kritis dalam memastikan bahwa hanya limbah berkualitas tinggi yang digunakan dalam produksi, sehingga menghasilkan produk akhir yang berkualitas tinggi dan bernilai ekonomis.

Analisis terkait proses pengolahan limbah kulit ceri kopi ini akan dilakukan lebih lanjut, termasuk evaluasi terhadap efektivitas dan efisiensi proses sortasi serta implikasi dari penggunaan limbah yang telah disortir dalam produksi teh cascara. Pemahaman dalam proses awal pengolahan limbah ini, diharapkan dapat dihasilkan strategi pengolahan yang lebih efisien dan berkelanjutan, serta meningkatkan nilai tambah dari sumber daya lokal di Sub DAS Cikamiri, Kabupaten Garut.

Pengeringan teh cascara dilakukan dengan 2 metode pengeringan yaitu menggunakan sinar matahari dan menggunakan mesin berupa *food dehydrator*. Proses pengeringan teh cascara dengan sinar matahari dilakukan selama 3 hari dengan kadar air akhir sebesar 5% yang mana sudah sesuai dengan standar SNI Teh kering 3836.2013 dibawah 8%. Perhitungan nilai ekonomi teh cascara dengan pengeringan sinar matahari menghasilkan nilai harga jual per unit sebesar Rp.11.800,- per 100g. Harga jual tersebut didapatkan dari kumpulan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh dan mengolah bahan baku menjadi barang jadi (Djumali et al., 2014), dimana biaya tersebut terbagi menjadi 3 bagian yaitu biaya bahan baku yang terdiri dari kulit kopi, kemudian biaya bahan pendukung yaitu plastik kemasan klip dengan ukuran 12 x 20 dan *sticker* sebagai penanda produk, serta biaya terakhir merupakan biaya tetap yang terdiri dari biaya

transportasi dan BBM, biaya penyusutan, biaya perawatan dan gaji karyawan.

Bahan baku berupa kulit kopi didapatkan dengan harga Rp.0,- atau gratis, hal tersebut terjadi karena kulit kopi yang berupa limbah ini dibuang begitu saja atau belum dikelola dengan baik. Limbah kulit kopi menjadi teh cascara mengalami proses pengeringan menggunakan sinar matahari membutuhkan beberapa alat jangka panjang dengan umur ekonomisnya dan biaya penyusutan masing-masing. Alat tersebut berupa timbangan, loyang dan motor dengan biaya penyusutan total sebesar Rp.5.055.000,-. Motor yang digunakan dioperasikan sebagai transportasi untuk mengantarkan produk teh cascara dari satu tempat ke tempat yang sehingga membutuhkan biaya transportasi dan BBM per satu motor sebesar Rp.50.000,- yang mana pada pendistribusian ini membutuhkan 2 unit motor. Setiap alat yang digunakan dalam proses pengeringan ini membutuhkan perawatan berkala supaya kondisi alat tetap terjaga dan tahan lama, sehingga biaya yang dikeluarkan untuk seluruh alat dalam sekali perawatan sebesar Rp.1.825.100,-.

Proses produksi teh cascara ini membutuhkan 3 karyawan yang terbagi ke dalam 3 bagian, yaitu bagian pemanenan dan pensortiran, bagian pengeringan dan bagian pengemasan, serta bagian pengiriman dengan gaji karyawan yang akan didapatkan perbulan sebesar Rp.200.000,-per orang. Pada bagian pengemasan, teh cascara akan dikemas menggunakan plastik klip ukuran 12 x 20 dengan harga satuan Rp.330,-per 50 lembar dan akan ditempelkan *sticker* pada plastik klip dengan harga Rp.600,-per 50 buah, dimana dalam sekali produksi teh cascara mampu menghasilkan 1000 bungkus.



Gambar 4. Pengeringan dengan Sinar Matahari Selama 3 hari

Gambar 4 menampilkan proses pengeringan limbah kulit ceri kopi menggunakan sinar matahari selama 3 hari. Proses pengeringan merupakan tahap penting dalam produksi teh cascara karena pengeringan yang tepat akan mempengaruhi kualitas akhir dari produk yang dihasilkan. Pengeringan dengan sinar matahari menjadi salah satu metode yang umum digunakan dalam pengolahan limbah kulit ceri kopi menjadi teh cascara.

Pengeringan dengan sinar matahari memanfaatkan energi matahari untuk menghilangkan kadar air dari limbah kulit ceri kopi. Pada Gambar 4, limbah tersebut tersebar secara merata di permukaan yang terbuka untuk mendapatkan sinar matahari secara optimal. Proses ini dilakukan selama 3 hari untuk memastikan bahwa limbah kopi benar-benar kering dan siap untuk diolah lebih lanjut.

Keuntungan utama dari pengeringan dengan sinar matahari adalah biayanya yang rendah dan ketersediaan sinar matahari yang melimpah di daerah produsen kopi. Namun, proses ini juga memiliki beberapa kelemahan. Salah satunya adalah rentan terhadap fluktuasi cuaca, seperti hujan atau awan tebal, yang dapat memperlambat proses pengeringan. Selain itu, pengeringan dengan sinar matahari membutuhkan waktu yang relatif lama untuk menyelesaikan pengeringan dibandingkan dengan metode pengeringan menggunakan mesin.

Evaluasi lebih lanjut pada penelitian ini diperlukan untuk menilai efektivitas pengeringan dengan sinar matahari dalam menghasilkan teh cascara berkualitas. Pengukuran akan dilakukan terhadap kadar air limbah sebelum dan setelah pengeringan, serta uji sensoris terhadap produk akhir untuk menilai aroma, rasa, dan tekstur teh cascara yang dihasilkan. Selain itu, juga akan dianalisis faktor-faktor lingkungan yang memengaruhi proses pengeringan, seperti kelembaban udara dan suhu lingkungan.

Proses pengeringan dengan sinar matahari perlu dipahami secara lebih mendalam, diharapkan dapat dikembangkan strategi yang lebih efisien dalam pengolahan limbah kulit ceri kopi menjadi produk bernilai tambah di Sub DAS Cikamiri, Kabupaten Garut. Selain itu, informasi yang diperoleh dari

penelitian ini akan memberikan wawasan yang berharga untuk pengembangan praktik pengolahan limbah yang berkelanjutan dan ramah lingkungan dalam industri kopi.

Selain pengeringan menggunakan sinar matahari, teh cascara juga mengalami pengeringan dengan mesin berupa *food dehydrator*. Pengeringan menggunakan *Food dehydrator* membutuhkan waktu lebih cepat dibandingkan menggunakan sinar matahari yaitu selama 5 jam dengan suhu 50°C, yang mana menghasilkan nilai harga jual per unitnya sebesar Rp.15.800,- per 100 g. Pengeringan ini juga sudah sesuai dengan standar SNI Teh kering 3836.2013 (*Badan Standardisasi Nasional*, 2016) yang mana menghasilkan kadar air dibawah 8% sebesar 6%. Perhitungan nilai ekonomi yang dilakukan pada pengeringan menggunakan mesin *food dehydrator* tidak jauh berbeda dengan perhitungan nilai ekonomi pada pengeringan sinar matahari. Komponen-komponen dan harga yang dikeluarkan per satuannya sama, namun pada pengeringan menggunakan *Food dehydrator* membutuhkan mesin itu sendiri dan biaya listrik dalam pengoperasiannya. Harga beli mesin *Food dehydrator* di tahun 2024 sebesar Rp.5.700.000,- dengan nilai penyusutan Rp.2.000.000,- per 6 tahun dimana dalam sekali produksi pengeringan teh cascara membutuhkan biaya listrik sebesar Rp.2.200,- per 2 kWh. Penambahan jumlah alat dan biaya listrik dalam proses pengeringan ini mempengaruhi total akhir pada biaya tetap yaitu pada biaya penyusutan bertambah menjadi Rp.7.055.000,- dan biaya listrik Rp.2.200,- per 2 kWh. Perhitungan harga jual per unitnya pada kedua pengeringan ini sudah termasuk dengan PPN sebesar 10% dan laba yang diharapkan sebesar 40%. Sehingga, harga jual per unit teh cascara pengeringan sinar matahari sebesar Rp. 11.800,- dan harga jual per unit teh cascara pengeringan mesin *Food dehydrator* sebesar Rp.15.800,-. Berdasarkan kedua perhitungan nilai ekonomi pengeringan teh cascara baik menggunakan sinar matahari maupun *Food dehydrator* sama-sama menghasilkan nilai *B/C ratio* > 1. Perhitungan BCR pada pengeringan menggunakan sinar matahari menghasilkan nilai sebesar 1,537 sedangkan BCR pada pengeringan menggunakan *Food dehydrator* menghasilkan nilai sebesar 1,542. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pengeringan teh

cascara baik menggunakan sinar matahari maupun *Food dehydrator* merupakan produk yang layak untuk diperjual belikan karena menghasilkan laba.



(a)



(b)

Gambar 5. (a) Mesin Pengeringan Teh Cascara Menggunakan Mesin *Food Dehydrator*, (b) panel suhu 50°C selama 4 jam

Gambar 5(a) menunjukkan proses pengeringan teh cascara menggunakan mesin *food dehydrator*, sementara Gambar 5(b) menampilkan panel kontrol suhu mesin dengan suhu yang diatur pada 50°C selama 4 jam. Penggunaan mesin *Food dehydrator* merupakan salah satu metode modern yang efisien dalam pengolahan limbah kulit ceri kopi menjadi produk bernilai tambah seperti teh cascara. Proses pengeringan dengan mesin *Food dehydrator* melibatkan penempatan limbah kulit ceri kopi di dalam mesin yang telah diprogram untuk mengatur suhu dan kelembaban secara otomatis. Gambar 5(a), limbah tersebut ditempatkan di rak-rak mesin yang dirancang untuk memaksimalkan sirkulasi udara panas di sekitar limbah, sehingga mempercepat proses pengeringan. Panel kontrol suhu pada Gambar 5(b) menunjukkan bahwa suhu telah diatur pada 50°C selama 4 jam, yang merupakan pengaturan standar untuk pengeringan teh cascara menggunakan mesin *food dehydrator*. Keuntungan utama dari penggunaan mesin *Food dehydrator* adalah kemampuannya untuk mengatur suhu dan kelembaban dengan akurat, sehingga memastikan pengeringan yang konsisten dan efisien. Selain itu, mesin ini juga dapat mengurangi waktu yang diperlukan untuk pengeringan dibandingkan dengan metode

pengeringan alami menggunakan sinar matahari. Pengaturan suhu yang tepat membuat mesin *Food dehydrator* dapat mempertahankan kualitas dan nutrisi teh cascara yang dihasilkan.

Penelitian ini, evaluasi akan dilakukan terhadap efisiensi dan kualitas teh cascara yang dihasilkan menggunakan mesin *food dehydrator*. Pengukuran akan dilakukan terhadap kadar air, warna, aroma, dan rasa teh cascara untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang diinginkan. Selain itu, analisis ekonomi juga akan dilakukan untuk membandingkan biaya produksi antara pengeringan dengan mesin *Food dehydrator* dan pengeringan alami menggunakan sinar matahari. Memahami proses pengeringan dengan mesin *Food dehydrator* secara lebih mendalam, diharapkan dapat dikembangkan strategi yang lebih efisien dalam pengolahan limbah kulit ceri kopi menjadi produk bernilai tambah di Sub DAS Cikamiri, Kabupaten Garut. Selain itu, informasi yang diperoleh dari penelitian ini akan memberikan wawasan yang berharga untuk pengembangan praktik pengolahan limbah yang berkelanjutan dan ramah lingkungan dalam industri kopi.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menegaskan bahwa pengolahan limbah kulit ceri kopi menjadi teh cascara memiliki potensi besar dalam mengurangi jumlah limbah secara signifikan sambil menghasilkan produk bernilai ekonomis. Penurunan jumlah limbah hingga 90% membuat teh cascara tidak hanya menjadi solusi efektif untuk pengelolaan limbah di daerah produsen kopi seperti Sub DAS Cikamiri, Kabupaten Garut, tetapi juga menciptakan peluang baru dalam perekonomian lokal. Analisis nilai ekonomi menunjukkan bahwa baik pengeringan dengan sinar matahari maupun *Food dehydrator* menghasilkan nilai *B/C ratio* yang positif, menandakan bahwa pengolahan teh cascara merupakan investasi yang menguntungkan. Oleh karena itu, langkah-langkah praktis dan strategis diperlukan untuk memaksimalkan manfaat dari potensi teh cascara ini.

Menghadapi masa depan yang lebih berkelanjutan, beberapa saran dapat diusulkan. Pertama, pemerintah setempat dapat

memperkuat dukungan dan insentif bagi petani untuk menerapkan praktik pengolahan limbah kulit ceri kopi menjadi teh cascara. Selain itu, kampanye edukasi kepada konsumen tentang manfaat dan nilai tambah teh cascara perlu ditingkatkan untuk meningkatkan permintaan pasar. Investasi dalam infrastruktur pengolahan, seperti mesin *Food dehydrator* dan fasilitas pengeringan sinar matahari yang lebih efisien, juga perlu dipertimbangkan untuk meningkatkan efisiensi produksi. Selain itu, penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk memperdalam pemahaman tentang aspek lingkungan dan ekonomi dari praktik pengolahan limbah kulit ceri kopi ini. Langkah-langkah yang diambil ini, diharapkan dapat terwujudnya pengelolaan limbah yang lebih efektif dan berkelanjutan serta kontribusi yang lebih besar terhadap perekonomian lokal di daerah produsen kopi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariva, A. N., Widyasanti, A., & Nurjanah, S. (2020). Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Teh Cascara Dari Kulit Kopi Arabika (*Coffea Arabica*). *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 12(1), 21–28. <https://doi.org/10.17969/Jtipi.V12i1.15744>
- Badan Standardisasi Nasional. (2016). www.bsn.go.id
- Djumali, I., Sondakh, J. J., Fakultasekonomi, L. M., Bisnis, D., Universitas, J., & Manado, S. R. (2014). Perhitungan Harga Pokok Produksi Menggunakan Metode Variable Costing Dalam Proses Penentuan Harga Jual Pada Pt. Sari Malalugis Bitung. In *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi* (Vol. 14, Issue 2).
- Garis, P., Romalasari, A., & Purwasih, R. (N.D.). *Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi Cascara Menjadi Teh Celup*.
- Iqbal Prawira-Atmaja, M., Maulana, H., Pancar Riski, G., Fauziah, A., Sugeng Harianto, Dan, Penelitian Teh Dan Kina, P., Pptk Gambung, K., Mekarsari, D., Pasirjambu, K., Bandung, K., Barat, J., Teknologi Hasil Pertanian, J., Pertanian, F., Mulawarman, U., Tanah Grogot Kampus Unmul Gunung Kelua, J., Ilmu Dan Teknologi Pangan, J., Jendral Soedirman, U., Fakultas Pertanian Unsoed, K., & Suparno, J. (N.D.). *Evaluasi Kesesuaian Mutu Produk Teh Dengan Persyaratan Standar Nasional Indonesia Evaluation Of The Conformity Of The Quality Of Tea Products With The Requirements Of The Indonesian National Standard*.
- Kurnia Novita Sari, E., Mardiana Handayani, A., Kusuma Wardani, D., Hariono, B., Brilliantina, A., Rizza Wijaya, Dan, Keteknikan Pertanian, P., Negeri Jember, P., Mastrip Box, J. P., Studi Teknologi Industri Pangan, P., Studi Manajemen Agribisnis, P., & Studi Rekayasa Pangan, P. (2021). Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi Menjadi Produk Cascara Bernilai Ekonomis Tinggi Di Desa Kemuning Lor. *Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (Sentrinov) Ke-7 Isas Publishing Series: Community Service*, 7(3).
- Made, N., Indrayani, K., Gagung, J., & Purwanti, W. (2022). Analisis Nilai Tambah Kulit Kopi Arabika (*Coffea Arabica*) Sebagai Produk Olahan Teh Celup Cascara Di Desa Taji Kecamatan Jabung Kabupaten Malang Analysis Of Added Value Of Arabica Coffee Skin (*Coffea Arabica*) As A Processed Product Of Cascara Tea Bags In Taji Village Jabung District Malang Regency. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 7(2), 67–74.
- Milawarni, M., Muzaifa, M., Studi Teknologi Listrik, P., Teknik Elektro, J., & Negeri Lhokseumawe, P. (N.D.). *Pembuatan Minumam Herbal Cascara Dari Kulit Kopi Menggunakan Mesin Pengering Tenaga Surya*.
- Rahmat, T., Kintani Nurazizah, A., Aisah, N., Siti Nurfauziah, D., Rohmansyah, R., Bayu Sagara, I., Siti Nurjanah, M., Pusung, M., Ur Rahmah Mahmudah, A., Sumantana, S., Firdan Oktandi, N., Santika Ayu, K., & Al-Ghifari, U. (2022). *Gastro Wisata Cascara: Pengolahan Limbah Kulit Kopi Menjadi Teh Herbal Cascara Sebagai Alternatif Wisata Gastronomi* (Vol. 02, Issue 2).

Satriani, D., & Vijaya Kusuma, V. (2020).
*Perhitungan Harga Pokok Produksi Dan
Harga Pokok Penjualan Terhadap Laba
Penjualan. 4(2).*

Setiyono, S., Arum, A. P., Sm, S. B. P., Savitri,
D. A., Andean, F. F., & Putri, Z. S.
(2023). Pelatihan Pengolahan Limbah
Kopi Sebagai Teh Cascara Dan Produk
Kerajinan. *Jmm (Jurnal Masyarakat
Mandiri)*, 7(1), 607.
[https://doi.org/10.31764/Jmm.V7i1.124
03](https://doi.org/10.31764/Jmm.V7i1.12403)