

Analisis Rantai Pasok Berkelanjutan Pada Produk Limbah Kopi dengan Pendekatan Sirkular Ekonomi di Perusahaan Lestari Kopi, Kabupaten Garut

Aslam Putra Renovan^{1*}, Boy Macklin Pareira Prawiranegara¹, Yogina Lestari Ayu¹
Situmorang, Wahyu Kristian Sugandi¹

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

*Corresponding Author : Aslam20001@mail.unpad.ac.id

Abstrak

Penelitian ini mengkaji potensi pengembangan rantai pasok berkelanjutan untuk limbah kopi dengan pendekatan sirkular ekonomi di Perusahaan Lestari Kopi, Kabupaten Garut. Melalui analisis *value chain*, limbah kopi, termasuk kulit kopi, kulit tanduk, dan ampas kopi, dapat dimanfaatkan menjadi produk baru seperti pupuk organik cair, teh cascara, dan bio-briket. Pupuk organik cair menunjukkan margin keuntungan tertinggi di antara produk-produk tersebut. Metode penelitian deskriptif digunakan dalam pengumpulan data dari Agustus 2023 hingga Februari 2024, dengan survei pengamatan langsung di Sub DAS Cikamiri. Hasil menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah kopi menghasilkan sistem ekonomi yang berkelanjutan dengan tidak adanya limbah yang terbuang. Dengan menerapkan praktik sirkular ekonomi, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi sumber daya dan menciptakan nilai tambah ekonomi dari limbah kopi. Rekomendasi termasuk terus mengembangkan produk-produk berbahan dasar limbah kopi, diversifikasi produk, serta kolaborasi dengan pihak terkait untuk mendukung pembangunan ekonomi berkelanjutan. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pemahaman praktis tentang potensi ekonomi limbah kopi dan pentingnya penerapan sirkular ekonomi dalam mengelola limbah.

Kata kunci: Limbah Kopi, Rantai Pasok Berkelanjutan, Sirkular Ekonomi, Perusahaan Lestari Kopi, Potensi Produk Limbah Kopi

Abstract

This study examines the potential development of a sustainable supply chain for coffee waste using a circular economy approach at Lestari Kopi Company, Garut Regency. Through value chain analysis, coffee waste, including coffee husks, hulls, and grounds, can be transformed into new products such as liquid organic fertilizer, cascara tea, and bio-briquettes. Liquid organic fertilizer demonstrates the highest profit margin among these products. A descriptive research method was employed to collect data from August 2023 to February 2024, through direct observation surveys in the Cikamiri Sub-Watershed. The results indicate that utilizing coffee waste generates a sustainable economic system with no waste disposal. By implementing circular economy practices, the company can improve resource efficiency and create economic value from coffee waste. Recommendations include further developing coffee waste-based products, product diversification, and collaboration with stakeholders to support sustainable economic development. This study contributes to a practical understanding of the economic potential of coffee waste and the importance of applying circular economy principles in waste management.

Keywords : *Coffee Waste, Sustainable Supply Chain, Circular Economy, Lestari Kopi Company, Potential of Coffee Waste Products*

PENDAHULUAN

Era industri yang semakin sadar akan dampak lingkungan, pengembangan rantai pasok berkelanjutan telah menjadi fokus utama bagi banyak organisasi. Khususnya dalam konteks limbah kopi, sebuah aset yang berpotensi menjadi sumber daya yang bernilai, penelitian ini bertujuan untuk menjelajahi potensi pengembangan rantai pasok produk berbahan dasar limbah kopi sebagai pendekatan menuju sirkular ekonomi yang berkelanjutan. Perusahaan Lestari Kopi, yang berlokasi di Desa Tanjungkarya, Kabupaten Garut, menjadi fokus utama penelitian ini, yang bertujuan untuk menganalisis apakah implementasi praktik sirkular ekonomi dalam rantai pasok limbah kopi dapat menciptakan model ekonomi yang berkelanjutan bagi perusahaan tersebut. Di tengah meningkatnya kesadaran akan pentingnya pelestarian lingkungan, industri kopi tidak terkecuali dalam menghadapi tantangan untuk menjadi lebih berkelanjutan. Sebagai salah satu komoditas utama di pasar global, produksi kopi seringkali dihadapkan pada masalah limbah yang signifikan, mulai dari kulit kopi hingga biji yang tidak layak konsumsi. Namun, limbah ini bukan hanya merupakan masalah; dengan pendekatan yang tepat, limbah kopi dapat diubah menjadi peluang ekonomi yang berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini mengajukan rumusan masalah, pengembangan rantai pasok produk berbahan dasar limbah kopi dapat mengurangi limbah dan menciptakan model ekonomi yang berkelanjutan pada Perusahaan Lestari Kopi.

Penelitian ini memiliki dua tujuan utama. Pertama, untuk menganalisis potensi ekonomi dari produk limbah kopi dan sejauh mana produk ini dapat menciptakan model ekonomi yang berkelanjutan bagi perusahaan. Kedua, untuk menyelidiki bagaimana implementasi praktik rantai pasok berkelanjutan dapat mengurangi limbah pada perusahaan Lestari Kopi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan wawasan mendalam tentang potensi ekonomi limbah kopi, tetapi juga menyelidiki kontribusi praktik berkelanjutan terhadap pengelolaan limbah di industri kopi secara umum. Perusahaan Lestari Kopi di Desa Tanjungkarya, Kabupaten Garut, dipilih sebagai lokasi penelitian karena posisinya yang menonjol dalam industri kopi di

wilayah tersebut. Selain itu, perusahaan ini mungkin mewakili banyak tantangan dan peluang yang dihadapi oleh industri kopi dalam mengadopsi praktik sirkular ekonomi. Dengan melihat dari pendekatan sirkular ekonomi, diharapkan penelitian ini dapat memberikan pandangan yang komprehensif tentang potensi pengembangan rantai pasok berkelanjutan dalam konteks industri kopi.

Pendekatan metodologi yang akan digunakan dalam penelitian ini mencakup survei lapangan, wawancara dengan pemangku kepentingan utama, analisis data, dan pemodelan ekonomi. Survei lapangan akan digunakan untuk mengumpulkan data tentang praktik-praktik saat ini dalam pengelolaan limbah kopi dan pelaksanaan praktik sirkular ekonomi di Perusahaan Lestari Kopi. Wawancara dengan manajemen perusahaan, petani kopi lokal, dan pihak terkait lainnya akan memberikan wawasan yang berharga tentang tantangan dan peluang yang dihadapi dalam mengadopsi praktik berkelanjutan. Analisis data kemudian akan digunakan untuk mengidentifikasi pola dan tren dalam pengelolaan limbah serta implikasi ekonominya. Pemodelan ekonomi akan memungkinkan peneliti untuk memproyeksikan dampak dari implementasi praktik sirkular ekonomi dalam rantai pasok limbah kopi. Penggabungan berbagai metode ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang mendalam tentang potensi pengembangan rantai pasok berkelanjutan dalam konteks limbah kopi. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pembangunan model ekonomi yang lebih berkelanjutan bagi perusahaan kopi lokal dan memberikan wawasan yang berharga bagi industri kopi secara keseluruhan dalam menghadapi tantangan lingkungan yang semakin mendesak.

Sub DAS Cikamiri, yang merupakan bagian dari DAS Cimanuk, merupakan daerah yang memiliki potensi besar dalam budidaya kopi. Sebagai contoh, Desa Tanjungkarya di Kecamatan Samarang, Kabupaten Garut, pada tahun 2019 mencatat luas tanaman kopi seluas 185 hektar, menunjukkan signifikansi peran kopi dalam perekonomian lokal (BPS Kab. Garut, 2020). Namun, produksi kopi juga membawa dampak pada lingkungan sekitarnya. Hasil pengamatan pada tahun 2023 mencatat bahwa Sub DAS Cikamiri menghasilkan sekitar 1,5 ton

limbah kopi yang belum dimanfaatkan secara optimal. Selain itu, kondisi sosial ekonomi masyarakat di Sub DAS Cikamiri, yang mayoritas bertani, menunjukkan ketergantungan yang tinggi pada pertanian sebagai sumber pendapatan utama. Pendapatan petani kopi berkisar antara Rp70.000 hingga Rp100.000 per hari, mencerminkan pentingnya industri kopi dalam mempertahankan mata pencaharian masyarakat setempat. Mengelola limbah kopi secara efektif, diperlukan manajemen rantai pasok yang terintegrasi. Manajemen rantai pasok adalah serangkaian aktivitas yang dimulai dari pengadaan barang dan jasa hingga pengiriman produk kepada pelanggan dengan efisien (Guritno, 2014). Pengelolaan limbah kopi dengan prinsip sirkular ekonomi menjadi penting, di mana setiap limbah yang dihasilkan dapat dimanfaatkan kembali melalui konsep waste to product.

Perusahaan Lestari Kopi, yang menghasilkan kopi arabika, merupakan salah satu pelaku utama dalam industri kopi di Sub DAS Cikamiri. Namun, perlu dicatat bahwa manajemen rantai pasok produk limbah kopi menjadi krusial karena limbah yang dihasilkan dari buah kopi jauh lebih banyak dibandingkan dengan biji kopi yang diolah menjadi produk akhir. Oleh karena itu, penekanan pada manajemen limbah kopi menjadi suatu keharusan untuk menjaga keberlanjutan industri kopi dalam jangka panjang di wilayah tersebut.

Rantai pasok dalam pengolahan kopi arabika merujuk pada serangkaian proses yang terlibat dalam pengiriman kopi dari petani hingga ke konsumen akhir. Rantai ini mencakup berbagai entitas, termasuk produsen, pengolah, distributor, dan konsumen, serta berbagai aktivitas yang terjadi di antara entitas tersebut, seperti pengumpulan, pengemasan, transportasi, penjualan, dan pemasaran. Dalam konteks pengolahan kopi arabika, rantai pasok sangat penting karena mempengaruhi tingkat keuntungan yang diperoleh petani sebagai produsen. Petani kopi harus mampu menyesuaikan diri atau memiliki alternatif lain dalam pemasaran biji kopi yang dihasilkannya. Faktor-faktor yang mempengaruhi petani dalam memasarkan biji kopi yang dihasilkannya antara lain jumlah produksi, mutu, harga, dan keberadaan industri pengolahan kopi bubuk.

Beberapa acuan untuk menganalisis dan mengembangkan pengelolaan limbah kopi

dengan pendekatan sirkular ekonomi. Pertama, pendekatan sirkular ekonomi akan menjadi fokus utama dalam menganalisis bagaimana limbah kopi dapat diolah kembali menjadi produk yang bernilai, mengurangi dampak lingkungan, dan menciptakan model ekonomi yang berkelanjutan. Prinsip sirkular ekonomi, yang menekankan pada penggunaan kembali, daur ulang, dan pengelolaan limbah secara efisien, akan menjadi panduan dalam merancang strategi pengelolaan limbah kopi yang berkelanjutan. Selain itu, analisis Manajemen Rantai Pasok Berkelanjutan (MRPB) akan menjadi pendekatan yang relevan dalam konteks ini. MRPB melibatkan integrasi aktivitas-aktivitas dalam rantai pasok dari hulu ke hilir, termasuk pengadaan, produksi, distribusi, dan pengelolaan limbah. Dengan menerapkan prinsip-prinsip keberlanjutan dalam setiap tahap rantai pasok, MRPB dapat membantu meningkatkan efisiensi, mengurangi limbah, dan menciptakan nilai tambah yang berkelanjutan bagi perusahaan kopi dan masyarakat setempat. Dengan memadukan analisis pengolahan limbah dengan pendekatan sirkular ekonomi dan MRPB, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang komprehensif tentang bagaimana pengelolaan limbah kopi dapat dioptimalkan untuk menciptakan dampak positif yang berkelanjutan bagi lingkungan dan ekonomi lokal. Dengan demikian, landasan teori ini akan menjadi landasan yang kuat dalam merancang strategi pengelolaan limbah kopi yang berkelanjutan dan efektif di perusahaan Lestari Kopi, Kabupaten Garut.

Manajemen rantai pasok dapat dipahami sebagai usaha mengkoordinasikan dan mengintegrasikan sejumlah aktivitas yang terkait dengan produk dalam rantai pasok untuk meningkatkan efisiensi operasi, kualitas, dan layanan pelanggan agar dapat memperoleh keunggulan bersaing yang berkelanjutan bagi semua organisasi yang berkolaborasi (Wisner, Tan, dan Leong; 2009). Supaya manajemen rantai pasok berhasil, seluruh *stakeholder* yang terlibat di dalam perusahaan Lestari Kopi harus bekerja sama untuk berbagi informasi, misalnya terkait dengan peramalan permintaan konsumen, perencanaan produksi, perubahan kapasitas, strategi pemasaran baru, pengembangan produk atau jasa baru, pemanfaatan teknologi baru, perencanaan pembelian, tanggal pengiriman, dan

hal-hal lain yang berpengaruh terhadap rencana pembelian, produksi, dan distribusi.

Tujuan dari manajemen rantai pasok adalah mencapai biaya yang minimum dan tingkat pelayanan yang maksimum. Manajemen rantai pasok mempertimbangkan semua fasilitas yang berpengaruh terhadap produk yang dihasilkan dan biaya yang diperlukan dalam memenuhi kebutuhan konsumen. Aktivitas-aktivitas tersebut meliputi pembelian dan outsourcing activities serta hubungan antara pemasok dan distributor. Dengan mempunyai visi strategi, manajemen akan mudah mengarahkan perusahaan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan, dengan membuat manajemen rantai pasok menjadi bagian dari perencanaan strategis perusahaan. Teknologi informasi adalah faktor yang memungkinkan tercapainya rantai pasok yang efektif, yang mampu menjangkau seluruh aktor yang terlibat (Simchi-Levi et al; 2008). Menurut Verespej (2002) dalam menjalankan strategi ini perusahaan harus mampu melakukan hubungan secara elektronik (*electronically connected*) dan perekonomian yang dijalankan sudah harus digerakkan dengan teknologi (*technology driven economy*).

Dasar pemikiran penelitian ini didukung oleh serangkaian penelitian sebelumnya yang telah mengungkap berbagai aspek terkait manajemen rantai pasok, terutama dalam konteks sektor pertanian. Jaya et al. (2020) menyoroti perlunya penelitian lebih lanjut dalam Manajemen Rantai Pasok Berkelanjutan Produk Pertanian (MRPBPP), yang telah banyak menitikberatkan pada implementasi instrumen-industri 4.0 untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi. Di sisi lain, penelitian Tommy & Nining (2022) menunjukkan bahwa masih ada tantangan dalam mengoptimalkan rantai pasok, seperti yang terjadi pada PT. Bimandiri Agro Sedaya, yang menunjukkan rendahnya penerimaan produk dari supplier dibandingkan dengan permintaan pasar. Namun, penelitian Sriwana et al. (2021) menunjukkan bahwa total nilai kinerja *supply chain* di UD. Ananda sudah baik, meskipun masih ada ruang untuk peningkatan. Sementara itu, Hidayat et al. (2017) mengidentifikasi masalah dalam rantai pasok jagung di Kelurahan Cicurug, yang menyoroti pentingnya manajemen dan jaringan rantai pasok yang efektif. Penelitian Putri et al. (2018) menekankan kompleksitas manajemen rantai pasok dan perlunya pengetahuan menyeluruh

tentang proses rantai pasok untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi.

Berdasarkan penelitian sebelumnya ini, dapat disimpulkan bahwa masih ada banyak tantangan dan peluang dalam pengelolaan rantai pasok, terutama dalam sektor pertanian. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi implementasi manajemen rantai pasok berkelanjutan dengan pendekatan sirkular ekonomi dalam konteks limbah kopi di Perusahaan Lestari Kopi, Kabupaten Garut. Dengan memperhatikan temuan dan pembelajaran dari penelitian sebelumnya, diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan yang berharga tentang strategi yang efektif dalam mengelola limbah kopi secara berkelanjutan dan berkontribusi pada pengembangan keberlanjutan rantai pasok di sektor pertanian.

Penelitian ini menjadi penting karena mengatasi dua isu krusial dalam konteks industri kopi di Kabupaten Garut, yaitu pengelolaan limbah kopi yang efektif dan pembangunan rantai pasok yang berkelanjutan. Pertama, dengan mengadopsi pendekatan sirkular ekonomi, sirkular ekonomi adalah sebuah sistem yang dapat menangani tantangan global seperti perubahan iklim, hilangnya keanekaragaman hayati, tingginya limbah dan polusi melalui kegiatan ekonomi yang minim limbah dan polusi, pengedaran produk dan material pada nilai tertingginya, serta regenerasi alam (Ellen, 2021). penelitian ini bertujuan untuk mengubah limbah kopi menjadi sumber daya yang bernilai, menciptakan model ekonomi yang berkelanjutan, dan mengurangi dampak lingkungan negatif dari limbah kopi yang tidak termanfaatkan. Kedua, melalui analisis Manajemen Rantai Pasok Berkelanjutan (MRPB), Manajemen rantai pasok berkelanjutan (MRPB) adalah penciptaan rantai pasok yang dikoordinasikan melalui integrasi sukarela dengan pertimbangan ekonomi, sosial dan lingkungan dengan sistem bisnis antar-organisasi kunci yang dirancang untuk mengelola bahan, informasi, dan arus modal secara efisien dan efektif yang berkaitan dengan pengadaan, produksi, dan distribusi produk atau jasa dalam rangka memenuhi persyaratan pemangku kepentingan dan meningkatkan profitabilitas, daya saing, dan ketahanan organisasi dalam jangka pendek dan jangka panjang. (Ahi, 2013). Penelitian ini berusaha

untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas rantai pasok kopi, mulai dari pengadaan hingga pengiriman produk akhir, dengan memperhatikan aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan.

Implikasi dari penelitian ini sangatlah besar. Secara langsung, penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan praktis bagi Perusahaan Lestari Kopi dan pemangku kepentingan lainnya dalam mengelola limbah kopi secara efektif dan berkelanjutan. Dengan mengoptimalkan pengelolaan limbah kopi, perusahaan dapat mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan sekitar, meningkatkan efisiensi dalam penggunaan sumber daya, serta menciptakan nilai tambah dari limbah yang sebelumnya dianggap sebagai masalah. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan wawasan yang berharga bagi industri kopi secara luas, baik di tingkat lokal maupun global, tentang pentingnya mengadopsi praktik berkelanjutan dalam rantai pasok. Selain implikasi praktis, penelitian ini juga memiliki implikasi teoritis yang signifikan. Dengan menggabungkan pendekatan sirkular ekonomi dan MRPB, penelitian ini dapat menyumbangkan pengetahuan baru tentang integrasi konsep berkelanjutan dalam manajemen rantai pasok, yang dapat diterapkan dalam berbagai konteks industri dan sektor pertanian lainnya. Implikasi ini mendorong pengembangan teori dan praktik manajemen rantai pasok yang lebih holistik dan berkelanjutan, sehingga dapat memberikan kontribusi positif bagi pembangunan berkelanjutan di masa depan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya penting untuk pemangku kepentingan lokal, tetapi juga untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik manajemen secara global.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif. Penelitian dilakukan mulai bulan Agustus 2023 hingga Februari 2024. Pengumpulan data dilakukan melalui survei dan pengamatan langsung di lapangan, khususnya di perusahaan Lestari Kopi, Desa Tanjungkarya, Kecamatan Samarang, Kabupaten Garut. Survei dilakukan untuk mengumpulkan data tentang praktik-praktik pengelolaan limbah kopi dan implementasi praktik sirkular ekonomi di

wilayah tersebut. Selain itu, pengumpulan data juga melibatkan pengamatan langsung terhadap alur distribusi produk limbah berbahan dasar kopi dari awal hingga akhir rantai pasok. Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif, diawali dengan mengidentifikasi beberapa limbah yang dihasilkan pada proses produksi kopi. Limbah tersebut dapat dimanfaatkan dengan pendekatan sirkular ekonomi dengan cara menjadikan produk baru berbahan dasar limbah hasil dari kegiatan produksi kopi (*waste to product*). Selanjutnya, *value chain* produk tersebut dianalisis dengan cara mengitung margin dari hasil penjualan setiap produk serta pembuatan diagram untuk menggambarkan alur distribusi produk limbah kopi untuk melakukan analisis terhadap proses tersebut. Dengan menggunakan pendekatan deskriptif ini, penelitian bertujuan untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang praktik pengelolaan limbah kopi dan potensi implementasi sirkular ekonomi dalam rantai pasok di wilayah tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi produk dari limbah kopi dengan tujuan menciptakan model ekonomi yang berkelanjutan. Fokus utama kami adalah pada Perusahaan Lestari Kopi, sebuah perusahaan kopi yang terletak di Desa Tanjungkarya, Kabupaten Garut. Menggunakan metode deskriptif untuk menganalisis rantai pasok produk dan limbah kopi di perusahaan tersebut, dengan mengumpulkan data dari Agustus 2023 hingga Februari 2024 melalui survei observasi langsung di Sub DAS Cikamiri.

Dalam memahami potensi produk limbah kopi, teridentifikasi tiga jenis limbah utama yang dihasilkan oleh perusahaan: kulit kopi, kulit tanduk, dan ampas kopi. Limbah-limbah ini sering kali dianggap sebagai masalah lingkungan, namun kami percaya bahwa mereka juga menyimpan potensi besar untuk dimanfaatkan menjadi produk bernilai tambah. Melalui pendekatan sirkular ekonomi, kami mengeksplorasi berbagai cara untuk mengubah limbah kopi menjadi produk yang dapat meningkatkan nilai ekonomi perusahaan.

Salah satu produk yang kami identifikasi adalah pupuk organik cair yang dapat diproduksi menggunakan limbah kopi. Dalam proses produksi pupuk organik cair, digunakan kulit

kopi dan ampas kopi sebagai bahan baku utama. Kami melakukan analisis biaya untuk memperkirakan biaya produksi pupuk organik cair, termasuk biaya bahan baku, biaya tenaga kerja, dan biaya operasional lainnya. Kami juga menetapkan harga jual pupuk organik cair untuk menentukan potensi keuntungan yang dapat diperoleh perusahaan.

Selain pupuk organik cair, eksplorasi potensi produk lain seperti teh cascara dan bio-briket. Teh cascara, yang merupakan teh yang dibuat dari kulit kopi, memiliki potensi pasar yang signifikan karena semakin banyaknya konsumen yang menyadari nilai tambahnya. Kami menganalisis biaya produksi teh cascara dan menetapkan harga jualnya untuk menghitung potensi keuntungan perusahaan.

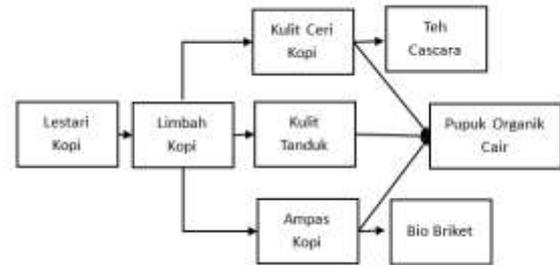
Selanjutnya, mempertimbangkan pembuatan bio-briket sebagai salah satu alternatif pengolahan ampas kopi. Bio-briket merupakan briket bahan bakar yang terbuat dari campuran ampas kopi dan serbuk gergaji kayu. Kami melakukan analisis biaya produksi dan menentukan harga jual bio-briket untuk mengevaluasi potensi ekonominya.

Berdasarkan hasil analisis, bahwa produk-produk limbah kopi memiliki potensi besar untuk menciptakan model ekonomi yang berkelanjutan bagi Perusahaan Lestari Kopi. Dengan memanfaatkan limbah kopi sebagai bahan baku untuk produk bernilai tambah, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi sumber daya, mengurangi limbah, dan meningkatkan pendapatan. Selain itu, pendekatan sirkular ekonomi juga membantu mengurangi dampak lingkungan negatif dari aktivitas industri kopi.

Namun demikian, terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi dalam mengimplementasikan model ekonomi berkelanjutan ini. Salah satunya adalah mengoptimalkan proses produksi untuk meminimalkan biaya dan meningkatkan efisiensi. Selain itu, perusahaan juga perlu memperhatikan faktor-faktor seperti pasar dan regulasi untuk memastikan keberhasilan model ekonomi berkelanjutan ini dalam jangka panjang.

diperlukan studi lebih lanjut tentang potensi produk limbah kopi di perusahaan lain atau di wilayah lain. Selain itu, penelitian tentang dampak lingkungan dari model ekonomi berkelanjutan ini juga dapat menjadi area penelitian yang menarik untuk dieksplorasi lebih

lanjut. Dengan demikian, dapat dikembangkan strategi dan kebijakan yang lebih efektif untuk mendorong penggunaan limbah kopi secara berkelanjutan dalam industri kopi.



Gambar 1. Diagram Alir Pemanfaat Limbah Kopi

Gambar 1, tergambar diagram alir pemanfaatan limbah kopi di Perusahaan Lestari Kopi, Desa Tanjungkarya. Proses pascapanen pada komoditas kopi menghasilkan tiga jenis limbah yang diidentifikasi. Pertama, limbah kulit ceri kopi dihasilkan dari proses *pulping* menggunakan mesin pulper. Kedua, limbah kulit tanduk kopi berasal dari proses *hulling* menggunakan mesin huller. Terakhir, limbah ampas kopi merupakan hasil akhir dari proses konsumsi dan diperoleh dari mitra perusahaan, yaitu kedai kopi di Kabupaten Garut. Dari diagram tersebut, terlihat bahwa seluruh limbah yang dihasilkan pada pengolahan kopi di Perusahaan Lestari Kopi dapat dimanfaatkan dengan baik. Limbah kulit ceri kopi digunakan untuk berbagai keperluan, seperti pupuk organik atau bahan baku untuk produk-produk lainnya. Limbah kulit tanduk kopi juga dimanfaatkan, misalnya sebagai bahan bakar alternatif atau kompos. Sedangkan limbah ampas kopi dapat diolah menjadi produk-produk bernilai tambah, seperti bioetanol atau pakan ternak.

Adanya pemanfaatan limbah tersebut, sistem model penerapan sirkular ekonomi pada Perusahaan Lestari Kopi dapat dianggap telah terbentuk dengan baik. Tidak ada limbah yang terbuang begitu saja, melainkan semua limbah dimanfaatkan kembali untuk berbagai keperluan. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan telah berhasil menerapkan prinsip sirkular ekonomi dalam operasinya, yang pada akhirnya menciptakan sistem yang berkelanjutan atau *sustainable*. Oleh karena itu, pembahasan mengenai Gambar 1 menegaskan bahwa pemanfaatan limbah kopi secara efektif dan efisien merupakan langkah krusial dalam

membangun model ekonomi yang berkelanjutan dalam konteks industri kopi. Hal ini tidak hanya mengurangi dampak lingkungan negatif dari limbah kopi, tetapi juga menciptakan nilai tambah ekonomi yang signifikan bagi perusahaan dan masyarakat setempat.



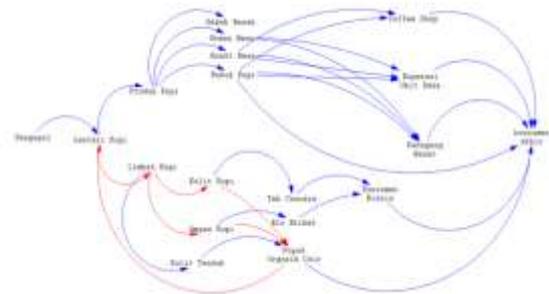
(a) (b)
Gambar 2. (a) Limbah Ampas Kopi (b) Limbah Kulit Kopi

Gambar 2(a) menunjukkan limbah kulit kopi, sementara Gambar 2(b) mengilustrasikan limbah ampas kopi. Limbah kulit kopi (Gambar 2(a)) adalah hasil samping dari proses *pulping*, di mana kulit luar biji kopi dipisahkan dari bijinya. Limbah ini umumnya berwarna cokelat dan memiliki tekstur serat-serat yang kasar. Dalam konteks pengelolaan limbah kopi, limbah kulit kopi seringkali dianggap sebagai salah satu limbah yang paling melimpah dan memiliki potensi untuk dimanfaatkan kembali. Limbah kulit kopi dapat diolah menjadi produk-produk seperti pupuk organik, bahan bakar alternatif, atau bahan baku untuk produk-produk industri lainnya. Pengelolaan limbah kulit kopi dengan baik dapat membantu mengurangi dampak lingkungan negatif yang disebabkan oleh limbah tersebut dan sekaligus menciptakan nilai tambah ekonomi.

Sementara itu, Gambar 2(b) menunjukkan limbah ampas kopi, yang merupakan hasil akhir dari proses konsumsi biji kopi. Limbah ini biasanya berwarna cokelat tua hingga hitam dan memiliki tekstur yang lembut dan berbutir halus. Limbah ampas kopi mengandung berbagai zat yang bermanfaat, termasuk sisa-sisa minyak kopi dan serat-serat yang berasal dari biji kopi yang sudah digiling. Dalam pengelolaan limbah kopi, ampas kopi juga memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan kembali. Limbah ini dapat dijadikan sebagai bahan baku untuk pembuatan bioetanol, pakan ternak, pupuk organik, atau bahkan digunakan sebagai kompos. Pengelolaan limbah ampas kopi dengan efektif dapat membantu mengurangi beban lingkungan dan

menciptakan nilai tambah ekonomi yang signifikan.

Berdasarkan dua gambar tersebut, dapat disimpulkan bahwa limbah kulit kopi dan limbah ampas kopi memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan kembali dalam berbagai aplikasi. Pengelolaan limbah kopi dengan baik bukan hanya mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, tetapi juga menciptakan peluang untuk menghasilkan produk-produk bernilai tambah yang dapat meningkatkan ekonomi lokal dan mendukung konsep sirkular ekonomi.



Gambar 3. Alur Rantai Pasok Produk dan Limbah Kopi pada Lestari Kopi

Gambar 3 menggambarkan alur rantai pasok produk dan limbah kopi pada Perusahaan Lestari Kopi. Alur rantai pasok ini mencakup semua tahapan dari pengadaan bahan baku hingga pengiriman produk akhir, serta pengelolaan limbah yang dihasilkan dalam proses tersebut. Pertama, tahap pengadaan bahan baku dimulai dengan pengumpulan biji kopi dari petani lokal atau mitra perusahaan. Biji kopi kemudian diolah oleh Perusahaan Lestari Kopi menggunakan metode *fullwash*, seperti pemanggangan dan penggilingan, untuk menghasilkan kopi berkualitas tinggi. Selama proses ini, limbah kopi seperti kulit kopi dan ampas kopi dihasilkan sebagai hasil samping yang perlu dikelola.

Terdapat beberapa produk kopi yang dihasilkan seperti gabah basah, *green bean*, *roast bean*, dan bubuk kopi. Gabah basah yang diperoleh dalam proses *pulping* tidak dijual kepada siapapun, namun diolah lebih lanjut dengan cara penjemuran dengan waktu 12-36 jam dan menjadi gabah kering. Setelah menjadi gabah kering, proses selanjutnya yaitu *hulling*, dalam proses *hulling* ini gabah kering digiling dan menjadi *green bean*. *Green bean* pada perusahaan Lestari Kopi ini akan dijual kepada Koperasi Unit Desa (KUD) dan Pedagang Besar

yang nantinya akan dijual kembali kepada konsumen akhir. Proses selanjutnya adalah mengubah *green bean* menjadi *roast bean*, proses ini biasa disebut dengan sangrai (*roasting*) dengan menggunakan mesin roaster. Sama seperti *green bean*, *roast bean* yang dihasilkan akan dijual kepada Koperasi Unit Desa (KUD) dan Pedagang Besar yang nantinya akan dijual kembali kepada konsumen akhir. Proses selanjutnya yaitu grinding, yaitu mengubah *roast bean* menjadi bubuk kopi siap seduh. Bubuk kopi pada perusahaan Lestari Kopi ini akan dijual kepada Koperasi Unit Desa (KUD), Pedagang Besar, dan Konsumen Akhir

Selain pada produk kopi, limbah kopi yang dihasilkan dari proses produksi juga dikelola dengan baik. Limbah kulit kopi dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk produk-produk lain atau sebagai pupuk organik, sedangkan limbah ampas kopi dapat diolah menjadi bioetanol, pakan ternak, atau kompos.

Gambar 3 memperlihatkan keseluruhan alur rantai pasok produk dan limbah kopi dengan jelas, mulai dari awal proses produksi hingga akhirnya pengelolaan limbah. Dengan memvisualisasikan alur ini, Perusahaan Lestari Kopi dapat dengan mudah memahami seluruh proses operasionalnya dan mengidentifikasi area-area di mana efisiensi dan efektivitas dapat ditingkatkan. Melalui pengelolaan limbah kopi yang baik dan integrasi rantai pasok yang efisien, perusahaan Lestari Kopi dapat menciptakan model bisnis yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Gambar 3 memberikan pandangan komprehensif tentang bagaimana limbah kopi dapat dimanfaatkan kembali dalam rantai pasok produk, sehingga mendukung visi perusahaan untuk menjadi pelaku utama dalam industri kopi yang berkelanjutan.

Berdasarkan alur rantai pasok produk dan limbah kopi pada perusahaan Lestari Kopi, dapat dilihat bahwa rantai pasok pada perusahaan akan berjalan dengan baik. Limbah kopi yang dihasilkan pada perusahaan yaitu kulit kopi, kulit tanduk, serta ampas kopi. Seluruh limbah dapat dimanfaatkan menjadi produk baru (*waste to product*), mulai dari teh cascara yang dapat dibuat menggunakan kulit kopi, bio briket yang berbahan dasar ampas kopi, hingga pupuk organik cair yang berbahan dasar dari limbah kopi. Maka dari itu, dengan adanya pemanfaatan limbah ini, maka diharapkan tidak terdapat

limbah yang terbuang pada perusahaan Lestari Kopi.

Pupuk organik cair adalah salah satu produk olahan limbah kopi. Pembuatan pupuk organik cair ini menggunakan beberapa bahan yaitu kulit kopi, ampas kopi, EM4, Molase/Gula Merah, dan botol kemasan. Dalam pembuatan pupuk organik cair, kulit kopi yang digunakan sebanyak 250 gram memiliki harga sebesar 0 rupiah. Ampas kopi yang digunakan sebanyak 250 gram memiliki harga sebesar 0 rupiah. Bakteri EM4 yang digunakan sebanyak 0,05 liter dengan harga Rp 1.100. Molase yang digunakan sebanyak 0,05 liter dengan harga Rp 1.150. Botol kemasan yang digunakan sebanyak 1 buah dengan harga Rp 1.000. Selain bahan yang telah disebutkan, terdapat juga biaya tetap untuk produksi pupuk cair organik, yaitu tempat fermentator dan biaya listrik. Biaya yang dikeluarkan untuk membeli fermentator 1 buah yaitu sekitar Rp 6.500 dan biaya listrik yang digunakan dalam produksi yaitu sekitar 0,5 kwh dengan harga Rp 734. Untuk seluruh biaya yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp 10.484. Untuk harga penjualan pupuk organik cair per botol sebesar Rp 35.000. Margin yang didapatkan dalam penjualan pupuk organik cair ini sebesar Rp 24.516 dalam setiap botol yang terjual.

Dalam pembuatan teh cascara, terdapat beberapa bahan yang digunakan. Kulit kopi adalah bahan dasar dalam pembuatan teh cascara, tidak terdapat biaya yang dikeluarkan dalam mendapatkan kulit kopi. Dalam sekali siklus produksi teh cascara, kuantitas yang didapatkan sebanyak 5 lembar atau setara dengan 500 gram teh cascara. Plastik kemasan dalam sekali siklus produksi dapat menggunakan sebanyak 5 lembar dengan harga Rp 1.650. Sticker yang digunakan sekali siklus produksi dapat menggunakan sebanyak 5 buah dengan harga Rp 3.000. Selain itu, terdapat juga biaya tetap yang digunakan dalam produksi teh cascara. Dalam sekali siklus produksi, teh cascara dapat menggunakan listrik sebanyak 2 kwh dengan harga Rp 2.200. Biaya transportasi yang digunakan dalam produksi yaitu sebanyak 2 unit motor dengan harga Rp 20.000 untuk pengisian bahan bakar motor. Sedangkan karyawan yang dipekerjakan dalam sekali siklus produksi yaitu sebanyak 2 orang dengan gaji total karyawan sebesar Rp 20.000. Harga pokok produksi yang dikeluarkan dalam sekali siklus produksi sebesar Rp 46.850/500 gram atau Rp.

9.370/lembar teh cascara. Harga penjualan teh cascara yaitu sebesar 15.800/ 100 gram. Margin yang didapatkan dalam sekali siklus produksi yaitu Rp 6.430 per selemba atau 100gram teh cascara yang terjual.

Dalam Pembuatan bio-briket, bahan dasar yang digunakan adalah ampas kopi. Ampas kopi yang digunakan dalam pembuatan bio-briket tidak membutuhkan biaya karena bahan tersebut didapatkan melalui sisa hasil produksi kopi. Serbuk gergaji kayu yang didapatkan juga tidak membutuhkan biaya karena bahan tersebut diberikan oleh rekan dari pemilik perusahaan. Tepung tapioka yang digunakan selama sebulan yaitu sebanyak 12 kg dengan harga Rp 96.000. Biaya gas yang digunakan dalam pembuatan bio-briket selama sebulan yaitu sebesar Rp 90.000. Selain itu, terdapat beberapa biaya tetap dalam pembuatan bio-briket, yaitu gaji karyawan, biaya listrik, biaya sewa, penyusutan aset dan biaya lain-lain. Karyawan yang dikerjakan dalam pembuatan bio-briket yaitu sebanyak 1 orang dan biaya yang dikeluarkan untuk gaji karyawan yaitu sebesar Rp 700.000/bulan. Biaya listrik yang digunakan dalam pembuatan bio-briket yaitu sebesar 50.000/bulan. Biaya sewa tempat yang dikeluarkan selama sebulan yaitu sebesar Rp 333.333/bulan. Biaya penyusutan yang terjadi selama sebulan produksi yaitu sebesar Rp. 182.833. Biaya lain-lain dalam produksi yaitu sebesar Rp 100.000/bulan. Total harga pokok produksi yang dikeluarkan selama sebulan yaitu sebesar Rp 1.552.166, sedangkan untuk kapasitas produksi selama sebulan yaitu sebanyak 240 kg. Maka, harga pokok produksi yang didapatkan yaitu sebanyak Rp 6.467/kg. Harga jual dari produk bio-briket yaitu sebesar Rp 12.000/kg. Margin yang diperoleh perusahaan yaitu sebesar Rp 5.532.

Berdasarkan perhitungan *value chain* dari setiap produk berbahan dasar limbah kopi, margin yang paling besar terdapat pada produk pupuk organik cair. Pupuk organik cair memiliki margin yang paling tinggi karena harga pokok produksi dan harga jual memiliki perbedaan yang signifikan. Margin yang paling kecil dari produk berbahan dasar limbah kopi yaitu teh cascara, ini terjadi karena harga pokok produksi teh cascara dengan harga jualnya tidak memiliki perbedaan yang cukup signifikan. Jika perusahaan Lestari Kopi membuat ketiga produk ini secara bersamaan maka margin yang diperoleh perusahaan yaitu sebesar Rp 36.478.

SIMPULAN DAN SARAN

Dalam penelitian ini, telah dianalisis potensi produk limbah kopi dalam menciptakan model ekonomi yang berkelanjutan pada perusahaan Lestari Kopi di Kabupaten Garut. Ditemukan bahwa dengan memanfaatkan limbah kopi secara efisien melalui pendekatan sirkular ekonomi, perusahaan dapat menghasilkan berbagai produk baru yang memiliki nilai tambah ekonomi. Produk-produk seperti pupuk organik cair, teh cascara, dan bio-briket telah terbukti dapat dihasilkan dari limbah kopi dengan biaya produksi yang kompetitif. Selain itu, melalui analisis *value chain*, disimpulkan bahwa produk pupuk organik cair memiliki margin keuntungan yang paling tinggi dibandingkan dengan produk lainnya.

Sebagai saran, perusahaan Lestari Kopi sebaiknya terus menerapkan praktik-praktik sirkular ekonomi dalam operasinya untuk memaksimalkan potensi limbah kopi. Pengembangan produk-produk berbahan dasar limbah kopi dapat menjadi salah satu strategi untuk meningkatkan keberlanjutan ekonomi perusahaan. Selain itu, perusahaan juga perlu mempertimbangkan diversifikasi produk dan strategi pemasaran yang efektif untuk meningkatkan pangsa pasar produk-produk berbasis limbah kopi. Terakhir, perusahaan dapat menjalin kerja sama dengan pihak terkait, seperti pemerintah daerah dan lembaga riset, untuk mendukung pengembangan lebih lanjut dalam pemanfaatan limbah kopi secara berkelanjutan. Dengan demikian, perusahaan dapat memperkuat posisinya sebagai pelaku ekonomi yang bertanggung jawab dan berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan di Kabupaten Garut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahi, P., dan Searcy, C. (2013). A comparative literature analysis of definitions for green and sustainable supply chain management, *Journal of Cleaner Production* Vol 52, pp. 329-341.
- Ellen Macarthur Foundation (2021). *Circular Economy Glossary*. Glossarium.
- Guritno., Djoko, A., Harsasi. (2014). *Manajemen Rantai Pasokan*. In: Pengantar

- Manajemen Rantai Pasok (SCM). Universitas Terbuka, Jakarta
- Hidayat, A., Andayani, S. A., dan Sulaksana, J. (2017). Analisis Rantai Pasok Jagung (Studi Kasus Pada Rantai Pasok Jagung Hibrida (Zea Mays) Di Kelurahan Cicurug Kecamatan Majalengka Kabupaten Majalengka). *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan*. Volume 5 Nomor 1
- Jaya, R., Yusriana, dan Fitria, E. 2021. Review Manajemen Rantai Pasok Produk Pertanian Berkelanjutan: Konseptual, Isu Terkini, dan Penelitian Mendatang. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. Vol. 26 (1): 78-91.
- Putri, F. P., Marimin, dan Yuliash, I. (2020). Peningkatan Efektivitas Dan Efisiensi Manajemen Rantai Pasok Agroindustri Buah: Tinjauan Literatur Dan Riset Selanjutnya. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian* 30 (3): 338-354.
- Septiadi, T., dan Koesdiningsih, N. 2022. Analisis Kinerja Rantai Pasokan Menggunakan Metode Supply Chain Operation Reference. *Jurnal Fokus Manajemen Bisnis*. Volume 12, Nomor 1, Halaman 106-117
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., Simchi-Levi, E., Sanker, R. 2008. *Designing and Managing The Supply Chain*. The McGraw-Hill Companies, Ins.
- Sriwana, K. S., Hijrah, S., Suwandi, A., dan Rasjidin, R. (2021). Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Menggunakan Supply Chain Operations Reference (Scor) Di UD. Ananda. *Jurnal Integrasi Sistem Industri*. Volume 8 no 2.
- Verespej, M. 2002. *Supply Chain Colaboration*. Fronline Solutions, vol, 3, issue 9.