

INTEGRASI PRINSIP KEBERLANJUTAN DALAM SUPPLY CHAIN UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DAN MENGURANGI DAMPAK LINGKUNGAN DI PABRIK TAHU

Nilam Santika¹, Noviana Ramadhani², Rr Jihan Faadhilah Yuwandono³,
Maria Yovita R. Pandin⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email: ¹santikanilan26@gmail.com , ²novianarmdni4@gmail.com , ³rrjihanfy@gmail.com ,
⁴yovita_87@untag-sby.ac.id

Abstract

This research focuses on the implementation of Green Supply Chain Management (GSCM) in the tofu industry in Bohar, Sidoarjo, with the aim of increasing efficiency and reducing environmental impacts. The research method used is a qualitative approach through interviews and direct observation in the field. The results showed that the tofu factory in Bohar has implemented GSCM practices, including pollution prevention, product management, and sustainable development. One example is the utilization of solid waste as animal feed and the treatment of liquid waste using a wastewater treatment plant (WWTP), which has a positive impact on the environment. However, challenges such as efficient water use management still need to be addressed. Recommendations from this study include the importance of innovation and collaboration with stakeholders to improve the sustainability of the tofu industry in the area.

Keywords: green supply chain management (GSCM), sustainability, Pollution prevention, waste management, water efficiency.

Abstrak

Penelitian ini berfokus pada implementasi Green Supply Chain Management (GSCM) pada industri tahu di Bohar, Sidoarjo, dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi dampak lingkungan. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif melalui wawancara dan observasi langsung di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pabrik tahu di Bohar telah menerapkan praktik-praktik GSCM, termasuk pencegahan pencemaran, pengelolaan produk, dan pembangunan berkelanjutan. Salah satu contohnya adalah pemanfaatan limbah padat sebagai pakan ternak dan pengolahan limbah cair menggunakan instalasi pengolahan air limbah (IPAL), yang berdampak positif terhadap lingkungan. Namun, tantangan seperti manajemen penggunaan air yang efisien masih perlu diatasi. Rekomendasi dari penelitian ini mencakup pentingnya inovasi dan kolaborasi dengan para pemangku kepentingan untuk meningkatkan keberlanjutan industri tahu di daerah tersebut.

Katakunci: green supply chain management (GSCM), keberlanjutan, pencegahan pencemaran, pengelolaan limbah, efisiensi air.

PENDAHULUAN

Perubahan iklim dan pencemaran lingkungan telah menjadi isu global yang semakin mendesak, mengharuskan perusahaan untuk tidak hanya mengejar keuntungan finansial tetapi juga mempertimbangkan dampak lingkungan dari kegiatan bisnis mereka. Salah satu



pendekatan yang semakin populer untuk menjawab tantangan ini adalah penerapan prinsip-prinsip keberlanjutan dalam rantai pasokan. Rantai pasokan tidak hanya berfokus pada efisiensi operasional dan pengurangan biaya, tetapi juga menekankan tanggung jawab sosial dan lingkungan. Sebagai sebuah sistem yang kompleks, rantai pasok melibatkan jaringan perusahaan yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk menciptakan, memproduksi, dan mendistribusikan produk kepada konsumen akhir (Fadhlullah, Ekowati, & Mukson, 2018). Oleh karena itu, integrasi keberlanjutan dalam rantai pasok menjadi penting tidak hanya untuk meningkatkan efisiensi, tetapi juga untuk mengurangi dampak lingkungan dari kegiatan produksi.

Penerapan prinsip keberlanjutan dalam rantai pasok dapat dilakukan melalui berbagai strategi, antara lain pengurangan emisi karbon, penggunaan energi terbarukan, dan pengelolaan limbah yang lebih efektif. Optimalisasi penggunaan sumber daya dalam rantai pasok juga memberikan manfaat jangka panjang, baik bagi perusahaan maupun lingkungan (Barata, 2024). Selain itu, penggunaan teknologi ramah lingkungan dan praktik-praktik berkelanjutan lainnya berpotensi memberikan dampak positif yang luas, sehingga keberlanjutan menjadi elemen kunci dalam meningkatkan efisiensi rantai pasokan.

Di Indonesia, perhatian terhadap keberlanjutan semakin meningkat, terutama dengan adanya kebijakan pemerintah yang mendorong penerapan praktik-praktik ramah lingkungan di berbagai sektor. Sektor-sektor seperti manufaktur dan pertanian telah mulai mengintegrasikan prinsip-prinsip keberlanjutan ke dalam rantai pasokan mereka. Namun, masih terdapat tantangan dalam penerapannya, seperti keterbatasan infrastruktur, sumber daya, dan kesadaran yang belum merata di kalangan pelaku usaha. Tantangan-tantangan tersebut menunjukkan bahwa kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat masih diperlukan untuk mempercepat penerapan praktik-praktik berkelanjutan di semua sektor ekonomi (Hendro & Pranogyo, 2023)

Selain untuk memenuhi regulasi, penerapan prinsip-prinsip keberlanjutan dalam rantai pasok dapat membantu perusahaan memenuhi tuntutan konsumen yang semakin peduli terhadap produk yang ramah lingkungan. Konsumen kini lebih memilih produk yang diproduksi secara etis dan memiliki dampak minimal terhadap lingkungan. Tren ini tidak hanya meningkatkan permintaan akan produk yang berkelanjutan, tetapi juga menciptakan tekanan kompetitif bagi perusahaan untuk mengadopsi praktik bisnis yang lebih bertanggung jawab

(Barata, 2024). Dengan demikian, keberlanjutan tidak hanya berfungsi sebagai strategi untuk melindungi lingkungan, tetapi juga sebagai faktor penting dalam meningkatkan reputasi dan daya saing perusahaan di pasar global.

Efisiensi yang dihasilkan dari rantai pasokan yang berkelanjutan juga tidak terbatas pada pengurangan biaya. Hal ini juga mendorong inovasi dalam proses produksi dan distribusi, meningkatkan efisiensi energi, dan mengurangi pemborosan sumber daya. Teknologi digital, seperti Internet of Things (IoT), big data, dan kecerdasan buatan (AI), yang dapat diterapkan dalam manajemen rantai pasokan untuk memantau dan mengelola penggunaan sumber daya secara real-time. Teknologi-teknologi ini membuka peluang untuk pengambilan keputusan yang lebih cepat dan berbasis data, meningkatkan fleksibilitas rantai pasokan dan daya tanggap terhadap perubahan pasar (Suhari, 2011)

Kolaborasi antara semua pihak yang terlibat dalam rantai pasokan - pemasok, produsen, peritel, dan konsumen - sangat penting untuk mencapai keberlanjutan. Sinergi antara elemen-elemen dalam rantai pasok akan menciptakan sistem yang efisien dan ramah lingkungan. Contoh keberhasilan penerapan rantai pasokan berkelanjutan sering kali melibatkan kerja sama lintas sektor yang mengintegrasikan praktik-praktik terbaik dalam produksi, manajemen logistik, serta daur ulang dan pengelolaan limbah. Oleh karena itu, keberhasilan dalam menerapkan rantai pasokan yang berkelanjutan tidak hanya bergantung pada upaya individu perusahaan, tetapi juga pada komitmen kolektif semua pihak yang terlibat untuk terus berinovasi dan menerapkan praktik-praktik yang berkelanjutan (Arif, Hadiguna, & Patrisina, 2023)

Berdasarkan uraian di atas, pertanyaan penelitian yang muncul adalah bagaimana integrasi prinsip-prinsip keberlanjutan dalam rantai pasok dapat meningkatkan efisiensi dan mengurangi dampak lingkungan, khususnya pada industri produksi tahu. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi berbagai pendekatan, strategi dan praktik terbaik yang diterapkan dalam konteks Pencegahan Pencemaran, Penatagunaan Produk dan Pembangunan Berkelanjutan di industri ini. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tantangan yang dihadapi dalam menerapkan konsep keberlanjutan dan menemukan solusi inovatif yang dapat diterapkan untuk menciptakan rantai pasok yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Melalui analisis kualitatif, peneliti akan menggali perspektif para informan mengenai aspek-aspek tersebut, dengan harapan hasil penelitian ini dapat memberikan masukan dan rekomendasi yang



bermanfaat bagi para praktisi dan peneliti dalam memperkuat integrasi keberlanjutan dalam manajemen rantai pasok, khususnya di sektor industri produksi tahu.

LANDASAN TEORI

Akuntansi Keberlanjutan

Akuntansi keberlanjutan mengacu pada kebijakan yang bertujuan untuk mengintegrasikan elemen biaya lingkungan ke dalam praktik akuntansi, baik di perusahaan maupun instansi pemerintah. Pendekatan ini tidak hanya memperhitungkan dampak finansial tetapi juga mempertimbangkan aspek non-finansial yang muncul sebagai akibat dari kegiatan operasional (Hartono, 2021). Dengan demikian, akuntansi keberlanjutan berperan penting dalam mendukung pengambilan keputusan yang berkelanjutan, sehingga memungkinkan organisasi untuk mengidentifikasi dan mengelola risiko lingkungan, sosial, dan ekonomi secara lebih efektif. Selain itu, penerapan akuntansi keberlanjutan dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas, serta memperkuat reputasi perusahaan di mata pemangku kepentingan.

Supply Chain Management

Menurut (Sumarsan, 2013) *supply chain management* atau rantai pasok adalah serangkaian kegiatan yang melibatkan berbagai entitas atau fasilitas dalam produksi dan distribusi produk, mulai dari bahan mentah hingga produk akhir yang sampai ke tangan konsumen. Proses ini meliputi perusahaan yang mengambil bahan mentah dari alam, pabrik yang mengolah bahan mentah menjadi bahan setengah jadi, kemudian pabrik yang mengubah bahan setengah jadi menjadi produk akhir, dan terakhir mendistribusikan produk jadi ke konsumen.

Supply Chain Management (SCM) adalah sebuah konsep manajemen yang mengelola hubungan antara organisasi dan unit bisnis dalam sebuah perusahaan, termasuk kegiatan seperti pembelian, logistik, pemasaran, fasilitas produksi, dan penyedia material. SCM bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah, memaksimalkan profitabilitas, dan memastikan kepuasan pelanggan (Purwoko & Hidayat, 2022). Manajemen rantai pasokan didefinisikan sebagai upaya organisasi dalam mengelola jaringan distribusi atau komoditasnya. Rantai pasokan itu sendiri mencakup aliran distribusi yang terjadi di dalam organisasi. Penerapan metode manajemen rantai pasokan yang efektif dapat meningkatkan kinerja organisasi. Ketika diimplementasikan

dengan baik, metode-metode ini berkontribusi pada peningkatan kepuasan konsumen, yang pada akhirnya berdampak positif pada kinerja organisasi (Kim & Shim, 2018). Tujuannya adalah untuk mengintegrasikan praktik manajemen rantai pasokan ke dalam organisasi. Dengan demikian, agar organisasi dapat memperoleh keunggulan kompetitif, diperlukan penerapan praktik manajemen rantai pasokan yang efektif.

Green Supply Chain Management

Green Supply Chain Management (GSCM) didefinisikan sebagai penerapan konsep ramah lingkungan dalam manajemen rantai pasokan. Hal ini mencakup berbagai tahapan mulai dari desain produk yang berkelanjutan, pengadaan bahan baku yang bertanggung jawab terhadap lingkungan, pengiriman produk akhir ke konsumen, hingga pengelolaan produk setelah masa pakainya (Putri, Prabawani, & Suryoko, 2022).

Green Supply Chain Management (GSCM) adalah konsep untuk mengukur kinerja keberlanjutan dengan mengintegrasikan aspek lingkungan ke dalam rantai pasokan. GSCM mencakup berbagai tahapan, mulai dari desain produk, pengadaan bahan baku, produksi, distribusi ke konsumen, hingga pengelolaan produk akhir. Penerapan GSCM membantu mengurangi dampak lingkungan dalam rantai pasokan perusahaan sekaligus meningkatkan efisiensi operasional. (Pangaribuan, Handayani, & Yusnawati, 2023).

Untuk menerapkan *Green Supply Chain Management* (GSCM), kerja sama yang seimbang antara perusahaan dan pemasok sangatlah penting. Pemasok harus dapat memenuhi standar lingkungan yang ditetapkan oleh perusahaan, dan perusahaan juga harus menyesuaikan diri dengan kebijakan lingkungan yang diterapkan oleh pemerintah. Perusahaan juga perlu memastikan bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pasar.

Manajemen rantai pasokan hijau melibatkan pengintegrasian perspektif lingkungan ke dalam manajemen rantai pasokan, yang mencakup seluruh proses mulai dari desain produk, pemilihan bahan baku dan pemasok, proses manufaktur, hingga pengiriman produk ke pelanggan dan pengelolaan produk setelah masa pakainya. Selain itu, rantai pasokan hijau menerapkan penggunaan input yang ramah lingkungan dan mengubahnya menjadi produk yang dapat didaur ulang atau digunakan kembali setelah siklus hidupnya berakhir, sehingga menciptakan rantai pasokan yang lebih berkelanjutan. GSCM menggabungkan metode manajemen rantai pasokan tradisional dengan pertimbangan lingkungan, termasuk

pengambilan keputusan terkait pembelian barang atau jasa dan pengembangan hubungan jangka panjang yang berkelanjutan dengan pemasok. (Pratama, Kodrat, & Sibuea, 2024).

Natural-Resource-Based View

Natural-Resource-Based View (NRBV) adalah sebuah pendekatan manajemen yang berfokus pada pemanfaatan dan konservasi sumber daya alam untuk mencapai keunggulan kompetitif yang berkelanjutan dalam jangka panjang (Battisti, Nirino, Leonidou, & Thrassou, 2022). Teori *Natural Resource-Based View* (NRBV) diperkenalkan oleh (Hart, 1995) sebagai pengembangan dari *Resource-Based View* (RBV) dengan memasukkan aspek lingkungan alam ke dalam kerangka kerja manajemen strategis. Ringkasan konsep NRBV dan aplikasinya dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Ringkasan teori NRBV

<i>Strategic Capability</i>		<i>Environmental driving force</i>	<i>Key Resource</i>	<i>Competitive advantage</i>
<i>Pollution Prevention</i> Pencegahan Polusi	atau	Meminimalkan emisi, limbah dan sampah	Peningkatan berkelanjutan	Biaya yang lebih rendah
<i>Product Stewardship</i> Pengelolaan Produk	atau	Meminimalkan biaya siklus hidup produk	Integrasi pemangku kepentingan	Mendahului pesaing
<i>Sustainable Development</i> Pembangunan Berkelanjutan	atau	Meminimalkan beban lingkungan dari pertumbuhan dan perkembangan perusahaan	Visi bersama	Posisi masa depan

Tabel di atas menjelaskan kerangka kerja konseptual NRBV, yang terdiri dari tiga tahap kapabilitas strategis: pencegahan polusi, penatalayanan produk, dan pembangunan berkelanjutan. Tahap pencegahan polusi muncul sebagai tanggapan atas tekanan yang dihadapi perusahaan untuk mengurangi emisi, limbah, dan polutan lain yang dihasilkan dalam proses produksi (Hart, 1995). Pada tahap ini, perusahaan memahami bahwa kerusakan lingkungan disebabkan oleh penggunaan sumber daya yang tidak efisien. Untuk mengatasinya, perusahaan

perlu mengembangkan strategi yang efektif untuk mengelola dan mengurangi emisi dan limbah melalui berbagai langkah, seperti manajemen yang lebih baik, penggunaan bahan alternatif, daur ulang, dan inovasi proses. Dengan menerapkan langkah-langkah ini, perusahaan dapat mencapai strategi yang tidak hanya hemat biaya tetapi juga meningkatkan reputasi positif untuk bisnis. Reputasi ini berkontribusi pada peningkatan kinerja perusahaan secara keseluruhan (Jaini & Hussin, 2019).

Natural-Resource-Based View



METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Jenis penelitian ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai penerapan prinsip keberlanjutan dalam rantai pasok industri produksi tahu, serta dampaknya terhadap efisiensi dan lingkungan. Dengan

pendekatan kualitatif, penelitian ini dapat mengeksplorasi praktik yang dilakukan para pelaku industri dan memberikan pemahaman mengenai tantangan dan solusi yang telah dihadapi.

Data Penelitian

Desain penelitian menggunakan metode wawancara dengan informan yang mempunyai pengetahuan dan pengalaman di industri produksi tahu. Setiap wawancara akan direkam (dengan izin informan) dan kemudian ditranskrip untuk dianalisis lebih lanjut. Data yang terkumpul akan dianalisis secara tematis untuk mengidentifikasi pola dan tema dari jawaban yang diberikan informan.

Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di pabrik tahu yang berlokasi di Bohar, Sidoarjo. Lokasi ini dipilih karena memiliki beberapa pabrik tahu yang masih aktif dan memungkinkan peneliti untuk mendapatkan wawasan langsung mengenai penerapan prinsip-prinsip keberlanjutan di industri tersebut.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahap. Pertama, identifikasi masalah dilakukan untuk memahami permasalahan utama terkait penerapan prinsip keberlanjutan pada rantai pasok. Selanjutnya, peneliti menyusun daftar pertanyaan wawancara yang berfokus pada aspek-aspek utama seperti Pencegahan Polusi, Penatagunaan Produk, dan Pembangunan Berkelanjutan, untuk memperoleh informasi yang relevan dari para informan. Selain itu, observasi langsung ke pabrik tahu juga dilakukan untuk mengamati praktik keberlanjutan yang diterapkan dalam operasional sehari-hari. Setelah itu peneliti melakukan pengumpulan data melalui wawancara, dimana informasi yang diperoleh akan dicatat dan ditranskrip. Terakhir, peneliti akan menarik kesimpulan dan saran berdasarkan hasil analisis data untuk memberikan rekomendasi yang bermanfaat bagi penerapan keberlanjutan pada industri produksi tahu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di Pabrik Tahu Bohar, Sidoarjo, diperoleh evaluasi penerapan praktik *Green Supply Chain Management* (GSCM) dengan menggunakan

pendekatan teori *Natural Resource-Based View* (NRBV) sesuai dengan Tabel 1. Pendekatan ini untuk menciptakan keunggulan kompetitif yang ramah lingkungan.

Tabel 2. Hasil Analisis Penerapan Praktik GSCM pada Pabrik Tahu

Strategic Capability	Pertanyaan	Ya	Tidak
Pencegahan Polusi (Pollution Prevention)	Apakah ada usaha untuk mengurangi jumlah limbah air yang dihasilkan saat membuat tahu?	✓	
	Apakah industri pembuatan tahu mencoba menggunakan bahan-bahan yang tidak berbahaya bagi lingkungan dalam proses pembuatan tahu?	✓	
	Apakah ada langkah-langkah yang diambil untuk meminimalkan limbah padat yang dihasilkan dari proses produksi?	✓	
	Apakah mesin yang digunakan diperiksa secara berkala untuk memastikan tidak mengeluarkan asap atau suara yang berlebihan?	✓	
	Apakah ada kebijakan untuk mengurangi penggunaan air dalam proses produksi tahu?		✓
	Apakah limbah sisa pembuatan tahu seperti ampas diolah kembali atau dimanfaatkan untuk keperluan lain?	✓	
	Apakah industri pembuatan tahu mengupayakan untuk mengurangi pemakaian listrik atau energi dalam produksi tahu?	✓	
	Apakah bahan bakar yang digunakan di pabrik pernah dipertimbangkan untuk diganti dengan yang lebih ramah lingkungan?		✓
	Apakah industri pembuatan tahu pernah melakukan evaluasi untuk mengetahui apakah kegiatan produksi berdampak pada lingkungan sekitar?	✓	
Pengelolaan Produk (Product Stewardship)	Apakah ada tempat khusus untuk membuang limbah berbahaya dari proses produksi?	✓	
	Apakah bahan baku tahu yang digunakan dipilih dari pemasok yang memenuhi standar kualitas tertentu?	✓	
	Apakah ada usaha untuk menggunakan bahan pengemas yang dapat dipakai ulang atau didaur ulang?		✓
	Apakah industri pembuatan tahu memberikan perhatian khusus pada cara mengemas tahu agar lebih sedikit menggunakan plastik?		✓
	Apakah ada kebijakan untuk mencari alternatif kemasan selain plastik?		✓
	Apakah pernah dilakukan perhitungan tentang dampak dari proses produksi tahu terhadap lingkungan?	✓	
	Apakah ada pelatihan untuk karyawan mengenai cara-cara mengurangi limbah dan menggunakan sumber daya secara efisien?		✓
	Apakah industri pembuatan tahu memperhatikan masa simpan tahu agar tidak cepat basi dan menghasilkan limbah	✓	

	lebih banyak?		
	Apakah ada program untuk mengajak pemasok atau pelanggan ikut mengurangi penggunaan bahan berbahaya?	✓	
	Apakah ada kemitraan dengan pihak lain untuk mendaur ulang kemasan tahu?		✓
	Apakah industry pembuatan tahu menyarankan pelanggan untuk mengembalikan kemasan yang telah dipakai?		✓
Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development)	Apakah industry pembuatan tahu berupaya untuk menggunakan bahan-bahan yang mudah diperoleh secara lokal?	✓	
	Apakah ada program untuk mengurangi biaya produksi dengan menghemat energi dan sumber daya lainnya?		✓
	Apakah industry pembuatan tahu memiliki kebijakan untuk menghindari penggunaan bahan baku yang langka atau mahal?		✓
	Apakah ada inisiatif untuk menggunakan teknologi baru yang lebih efisien dan ramah lingkungan?	✓	
	Apakah industry pembuatan tahu menyadari manfaat dari mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dalam jangka panjang?	✓	
	Apakah ada langkah-langkah untuk memastikan bahwa proses produksi tahu tidak merusak sumber daya alam di sekitar?		✓
	Apakah industry pembuatan tahu pernah mengevaluasi bagaimana cara produksinya mempengaruhi masyarakat di sekitar pabrik?	✓	
	Apakah ada program untuk mengajak pemasok atau pelanggan ikut mengurangi penggunaan bahan berbahaya? Apakah ada upaya untuk meningkatkan efisiensi operasional dengan meminimalkan penggunaan bahan baku?		✓
	Apakah ada kemitraan dengan pihak lain untuk mendaur ulang kemasan tahu? Apakah ada keinginan untuk membuat laporan atau catatan tentang usaha-usaha perusahaan dalam mengurangi dampak lingkungan?		✓
	Apakah industry pembuatan tahu pernah mempertimbangkan untuk membuat rencana jangka panjang agar kegiatan produksinya lebih ramah lingkungan?	✓	

Berdasarkan pemaparan mengenai evaluasi penerapan praktik *Green Supply Chain Management* (GSCM) di Pabrik Tahu telah mengintegrasikan prinsip-prinsip keberlanjutan ke dalam rantai pasokannya melalui berbagai langkah konkret yang mendukung efisiensi dan pengurangan dampak lingkungan. Pendekatan yang digunakan berfokus pada tiga elemen utama: pencegahan polusi, manajemen produk, dan pembangunan berkelanjutan. Ketiga aspek ini saling mendukung dalam menciptakan rantai pasokan yang lebih ramah lingkungan dan efisien. Dengan menerapkan langkah-langkah proaktif, pabrik dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan meminimalkan emisi dan limbah yang dihasilkan.

Pada aspek Pencegahan Polusi (*Pollution Prevention*), pabrik tahu menunjukkan upaya yang signifikan dengan memanfaatkan limbah padat sebagai pakan ternak, sehingga mengurangi jumlah limbah yang harus dibuang. Limbah padat tersebut juga diolah menjadi makanan lain, seperti menjes, yang memiliki nilai tambah. Selain itu, limbah cair dari proses pembuatan tahu diolah lebih lanjut menjadi minuman ternak atau melalui proses fermentasi menjadi nata de coco. Proses ini tidak hanya membantu mengurangi potensi pencemaran lingkungan tetapi juga menghasilkan produk baru yang bernilai ekonomis. Namun, tantangan yang masih dihadapi adalah besarnya penggunaan air dalam proses produksi tahu, sehingga perlu pengelolaan yang lebih baik untuk mengurangi pemborosan.

Penerapan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) merupakan salah satu langkah penting dalam pengelolaan limbah cair. Dengan adanya IPAL, pabrik dapat memastikan bahwa air limbah yang dihasilkan telah melalui proses pengolahan yang memadai sebelum dibuang ke lingkungan. Hal ini menunjukkan kepedulian pabrik terhadap lingkungan dan upaya pencegahan pencemaran air. Meskipun demikian, pabrik perlu terus melakukan evaluasi dan penyempurnaan sistem IPAL agar sesuai dengan perkembangan teknologi dan peraturan lingkungan yang berlaku.

Dalam hal Pengelolaan Produk (*Product Stewardship*), pabrik telah berfokus pada penggunaan bahan baku yang memenuhi standar kualitas tertentu dan berupaya mengurangi penggunaan kemasan plastik dengan pendekatan yang lebih ramah lingkungan. Tahu tidak dikemas dalam plastik, melainkan langsung ditata dalam wadah besar untuk dijual ke pedagang keliling, sehingga mengurangi limbah kemasan. Namun, masih ada ruang untuk perbaikan, terutama dalam hal pelatihan karyawan. Saat ini, tidak ada program pelatihan yang diberikan kepada karyawan tentang pengelolaan sumber daya dan limbah yang efisien.

Aspek Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development*) terlihat dari inisiatif penggunaan bahan baku lokal yang tidak hanya mendukung keberlanjutan tetapi juga mengurangi jejak karbon dari transportasi. Selain itu, adopsi teknologi fermentasi untuk mengolah limbah cair menjadi produk bernilai tambah seperti nata de coco merupakan langkah inovatif yang menunjukkan pemanfaatan teknologi dalam mendukung praktik keberlanjutan. Hal ini juga dapat berkontribusi dalam mengurangi ketergantungan terhadap bahan baku baru dan memaksimalkan penggunaan bahan yang sudah ada.



Pabrik tahu ini juga menyadari pentingnya mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dalam jangka panjang melalui pengembangan kebijakan operasional yang berkelanjutan. Upaya untuk terus meningkatkan efisiensi operasional, baik dari sisi penggunaan bahan baku maupun pengelolaan limbah, menunjukkan komitmen pabrik untuk menjaga keseimbangan antara ekonomi dan kelestarian lingkungan. Penggunaan sumber daya yang lebih efisien diharapkan dapat menekan biaya produksi dan menghasilkan keuntungan yang lebih besar dalam jangka panjang.

Namun, evaluasi berkala terhadap implementasi praktik keberlanjutan di pabrik masih diperlukan untuk mengidentifikasi area-area yang memerlukan perbaikan. Pabrik dapat mengadopsi sistem pemantauan yang lebih ketat untuk memastikan bahwa semua upaya keberlanjutan yang diterapkan berdampak positif terhadap efisiensi dan lingkungan. Hal ini termasuk pemantauan penggunaan air, pengelolaan limbah, dan dampak produksi terhadap masyarakat sekitar.

Secara keseluruhan, langkah-langkah yang diambil oleh pabrik menunjukkan komitmen yang kuat terhadap integrasi prinsip-prinsip keberlanjutan dalam rantai pasokan. Kemajuan yang telah dicapai patut diapresiasi, namun masih ada ruang untuk perbaikan, terutama dalam hal pengelolaan sumber daya air dan limbah secara lebih terstruktur. Dengan upaya berkelanjutan dan dukungan dari berbagai pihak, pabrik dapat mencapai efisiensi yang lebih tinggi dan mengurangi dampak lingkungan secara signifikan, sehingga tercipta rantai pasok tahu yang benar-benar berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penerapan praktik-praktik *Green Supply Chain Management* (GSCM) di pabrik tahu telah berhasil mengintegrasikan prinsip-prinsip keberlanjutan melalui pencegahan polusi, pengelolaan produk, dan pembangunan berkelanjutan, yang semuanya berkontribusi pada pengurangan dampak lingkungan dan peningkatan efisiensi. Langkah-langkah seperti pemanfaatan limbah padat sebagai pakan ternak, pengolahan limbah cair menjadi nata de coco, dan penggunaan bahan baku lokal menunjukkan upaya konkret untuk menciptakan rantai pasok yang lebih ramah lingkungan. Namun demikian, masih ada tantangan dalam hal pengelolaan air dan kebutuhan untuk pelatihan karyawan yang lebih baik dalam hal pengelolaan sumber daya.

Saran untuk perbaikan termasuk memperkuat program pelatihan karyawan tentang pengelolaan sumber daya dan limbah, meningkatkan efisiensi penggunaan air, dan melakukan evaluasi berkala untuk memastikan semua inisiatif keberlanjutan memberikan dampak positif. Dengan demikian, pabrik dapat mencapai efisiensi yang lebih tinggi, mengurangi dampak lingkungan, dan mewujudkan rantai pasokan yang benar-benar berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, M., Hadiguna, R., & Patrisina, R. (2023). Model Integrasi Pengendalian Pengiriman TBS, Produksi, dan Transportasi CPO pada Agroindustri Kelapa Sawit. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri (SENASTI)*, 639-648.
- Barata, F. (2024). *Dinamika Perkembangan Supply Chain Management*. Tim Desain dan Publishing Untag Press.
- Battisti, E., Nirino, N., Leonidou, E., & Thrassou, A. (2022). Corporate venture capital and CSR performance: An extended resource based view's perspective. *Journal of Business Research*, 1058-1066.
- Emilia, & S. (2022). Rancangan Sistem Green Supply Chain Management Di Pt BintangJurnal Green Growth dan Manajemen. *Jurnal Green Growth dan Manajemen Lingkungan*, 98-112.
- Fadhlullah, A., Ekowati, T., & Mukson. (2018). Analisis Rantai Pasok (Supply Chain) Kedelai di UD Adem Ayem Kecamatan Pulokulon Kabupaten Grobogan. *BISE: Jurnal Pendidikan Bisnis dan Ekonomi*, 86-95.
- Hart, S. (1995). A Natural-Resource-Based View of the Firm. *Academy of Management Review*, 986-1014.
- Hartono. (2021). *Akuntansi Berkelanjutan*. Purbalingga: PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA.
- Hendro, J., & Pranogyo, A. (2023). Inovasi Berkelanjutan: ESG Initiatives Untuk Masa Depan Yang Bertanggung Jawab. *Jurnal Ilmu Sosial, Manajemen, Akuntansi, & Bisnis*, 135-147.
- Jaini, A., & Hussin, N. (2019). Towards Developing a Framework of Enviropreneurial Marketing Strategy for SMEs in Malaysia. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 348-358.
- Kim, K.-H., & Shim, J.-H. (2018). Application and Policy Direction of Blockchain in Logistics and Distribution Industry. *The Journal of Industrial Distribution & Business*, 9(6), 77-85.

- 
- Pangaribuan, M., Handayani, N., & Yusnawati. (2023). Pengukuran Kinerja Manajemen Rantai Pasok Hijau (GSCM) Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)* , 94-109.
- Pratama, R., Kodrat, K., & Sibuea, S. (2024). Model Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Hijau dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada CVBamb's Home Industries Soya Beans di Kelurahan Mabar Medan. *Factory Jurnal Industri, Manajemen dan Rekayasa Sistem Industri* , 155-163.
- Purwoko, & Hidayat, A. (2022). Peran Keunggulan Kompetitif Pada Pengaruh Praktik Manajemen Rantai Pasokan Terhadap Kinerja Organisasi. *Derivatif : Jurnal Manajemen*, 234-246.
- Putri, A., Prabawani, B., & Suryoko, S. (2022). Analisis Green Supply Chain Management Pada Perusahaan Batik (Studi Pada Pt Batik Semarang 16). *Jurnal Ilmu Administrasi Bisnis, Vol. 11, No. 1*, 89-92.
- Suhari, Y. (2011). Peran Teknologi Informasi dalam Rantai Pasokan. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*.
- Sumarsan, T. (2013). *Sistem Pengendalian Manajemen Edisi 2*. Jakarta: Indeks