

ANALISIS UPAYA IMPLEMENTASI CIRCULAR ECONOMY DI LINGKUNGAN PRODUKSI PT JAPFA COMFEED INDONESIA TBK UNIT GEDANGAN

Ilham Aji Prastyo¹, Devinta Nur Arum Sari²

¹Kewirausahaan FEB Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

¹ 22014010023@student.upnjatim.ac.id,² devinta.nur.kwu@upnjatim.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze circular economy implementation efforts in the production environment of PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Unit Gedangan. The research employed a qualitative case study approach using non-participant observation, semi-structured interviews, and documentation involving production, quality control, and health, safety, and environment functions. The findings show that circular economy practices are reflected in operational efficiency rather than in a fully formalized circular economy program. The main practices include internal recovery of sweeping materials, external sweeping absorption from another unit, adaptive feed reformulation, pallet repair and material transition, external recycling of used raw-material sacks, and selective wastewater management through domestic and industrial wastewater treatment systems. These practices support material value retention, loss reduction, and waste minimization while maintaining product quality and operational safety. However, implementation remains partial because it is constrained by inconsistent waste sorting behavior, technical losses from handling facilities, economic considerations in internal recycling, and quality risks in wastewater reuse and recovered materials. The study concludes that Unit Gedangan has moved toward circular economy principles, but stronger internal policy, cross-functional coordination, operational discipline, and measurable circularity indicators are required to develop a more integrated circular production system.

Keywords: circular economy, manufacturing industry, waste management

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis upaya implementasi circular economy di lingkungan produksi PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Unit Gedangan. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus melalui observasi nonpartisipatif, wawancara semi-terstruktur, dan studi dokumentasi yang melibatkan fungsi produksi, quality control, dan health, safety, and environment. Hasil penelitian menunjukkan bahwa praktik circular economy di Unit Gedangan lebih tampak sebagai efisiensi operasional daripada sebagai program sirkular yang telah diformalkan secara menyeluruh. Praktik utama yang ditemukan meliputi pemanfaatan kembali material sweeping, penerimaan external sweeping dari unit lain, reformulasi pakan secara adaptif, perbaikan dan transisi material pallet, penyaluran karung bekas kepada pihak eksternal, serta pengelolaan limbah cair melalui pemisahan IPAL domestik dan IPAL industri. Praktik tersebut mendukung pengurangan losses, pemertahanan nilai guna material, dan minimisasi limbah tanpa mengabaikan mutu produk serta keselamatan operasional. Namun, implementasinya masih parsial karena menghadapi hambatan perilaku pemilahan limbah, keterbatasan teknis sarana produksi, pertimbangan kelayakan ekonomi

daur ulang internal, dan risiko mutu pada pemanfaatan kembali material. Dengan demikian, Unit Gedangan telah mengarah pada circular economy, tetapi masih memerlukan penguatan kebijakan internal, koordinasi lintas fungsi, kedisiplinan operasional, dan indikator kinerja sirkular yang lebih terukur.

Kata Kunci: Ekonomi Sirkular, Industri Manufaktur, Pengelolaan Limbah

A. Pendahuluan

Kerusakan lingkungan menjadi persoalan global yang semakin mendesak seiring meningkatnya aktivitas produksi, konsumsi, pertumbuhan penduduk, dan perkembangan industri. Model ekonomi linier ambil-pakai-buang telah mendorong eksploitasi sumber daya alam, peningkatan limbah, serta pencemaran lingkungan. Dalam sektor manufaktur, pola ini tampak melalui penggunaan bahan baku baru secara terus-menerus, proses produksi yang intensif energi dan material, serta belum optimalnya pengembalian material ke dalam siklus produksi. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya perubahan paradigma dari sistem produksi yang hanya berorientasi pada output menuju tata kelola sumber daya yang lebih efisien dan berkelanjutan (Sari et al., 2025).

Tekanan terhadap lingkungan juga semakin besar akibat perubahan pola konsumsi masyarakat. Peningkatan kebutuhan produk

industri berkonsekuensi pada bertambahnya volume limbah dari aktivitas produksi dan konsumsi. Lubis dan Faridy (2024) menunjukkan bahwa pertumbuhan aktivitas ekonomi berpotensi meningkatkan timbulan limbah apabila tidak diimbangi dengan sistem produksi berkelanjutan. Pada sektor pengolahan pangan, limbah padat dan cair yang tidak dikelola secara tepat dapat menimbulkan pencemaran dan gangguan lingkungan (Yulistika et al., 2023). Dalam kerangka Sustainable Development Goals (SDGs), kondisi ini menuntut industri untuk tidak hanya mengejar efisiensi produksi, tetapi juga mengurangi pemborosan, meminimalkan limbah, dan menjaga keberlanjutan sumber daya (Yulistika et al., 2023).

Salah satu pendekatan yang relevan untuk menjawab tantangan tersebut adalah circular economy. Circular economy menawarkan model ekonomi yang menggantikan pola ambil-pakai-buang dengan sistem yang mempertahankan nilai sumber

daya selama mungkin dalam siklus ekonomi (Yulistika et al., 2023). Geissdoerfer et al. (2017) menjelaskan bahwa circular economy merupakan sistem regeneratif yang meminimalkan penggunaan sumber daya, limbah, emisi, dan kebocoran energi melalui perlambatan, penutupan, serta penyempitan siklus material dan energi. Sejalan dengan itu, Kirchherr et al. (2017) menyatakan bahwa circular economy sering dikaitkan dengan kegiatan reduce, reuse, dan recycle sebagai strategi utama dalam mengurangi limbah serta mempertahankan nilai material.

Urgensi circular economy semakin kuat pada sektor manufaktur karena sektor ini sangat bergantung pada bahan baku, energi, teknologi proses, dan sistem logistik. Selain itu, manufaktur juga berpotensi menghasilkan losses, scrap, limbah padat, limbah cair, dan emisi pada berbagai tahapan produksi. Penerapan circular economy dalam manufaktur dapat diarahkan melalui sustainable manufacturing, design for circularity, reuse, recycle, dan remanufacturing (Sari et al., 2025). Bocken et al. (2016) menegaskan bahwa transisi menuju ekonomi sirkular membutuhkan strategi desain

dan model bisnis yang mampu memperlambat, menutup, serta mempersempit aliran sumber daya. Dengan demikian, circular economy dalam manufaktur bukan hanya berkaitan dengan pengelolaan limbah, tetapi juga menjadi strategi untuk membangun sistem produksi yang lebih efisien, adaptif, dan berkelanjutan.

Industri pakan ternak sebagai bagian dari agroindustri manufaktur memiliki relevansi kuat dengan penerapan circular economy. Industri ini menggunakan bahan baku dalam jumlah besar, seperti jagung, bungkil kedelai, dan bahan pendukung lain yang harus dikelola secara tepat agar tidak menimbulkan pemborosan. Dalam proses produksinya, potensi material tercecer, bahan baku yang tidak sesuai formulasi, kemasan bekas, pallet rusak, serta limbah cair dapat muncul apabila tidak dikendalikan secara sistematis. Yusriana et al. (2023) menegaskan bahwa agroindustri memiliki potensi besar dalam penerapan circular economy karena menghasilkan aliran material, by-product, dan limbah yang dapat diarahkan kembali menjadi sumber nilai.

PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk. Unit Gedangan dipilih sebagai objek penelitian karena merupakan salah satu unit produksi pakan ternak dengan aktivitas manufaktur intensif dan alur produksi yang kompleks, mulai dari penerimaan bahan baku, intake, grinding, dosing, mixing, pelleting, hingga bagging. Aktivitas tersebut melibatkan bahan baku, mesin produksi, sistem penyimpanan, alat angkut, kemasan, serta pengelolaan limbah yang saling berkaitan. Cahyono dan Purnamawati (2018) menunjukkan bahwa efisiensi persediaan bahan baku pada PT Japfa Comfeed menjadi isu penting karena berkaitan langsung dengan biaya dan kelancaran produksi. Oleh karena itu, praktik circular economy di Unit Gedangan relevan dikaji karena berhubungan dengan efisiensi bahan baku, pengendalian losses, dan pengelolaan material.

Meskipun kajian mengenai circular economy telah berkembang di berbagai sektor, penelitian yang secara khusus membahas implementasi circular economy pada lingkungan produksi manufaktur berskala besar, terutama pada industri pakan ternak, masih relatif terbatas. Penelitian terdahulu lebih banyak

menyoroti UMKM, industri pangan skala kecil, pemanfaatan limbah pertanian, industri batik, atau kajian konseptual rantai pasok agroindustri (Lubis & Faridy, 2024; Setiawan et al., 2025; Yulistika et al., 2023; Yusriana et al., 2023). Padahal, penerapan circular economy pada perusahaan manufaktur besar memiliki kompleksitas tersendiri karena berkaitan dengan standar mutu produk, kapasitas produksi, efisiensi biaya, risiko kontaminasi, sistem Quality Control, peran HSE, dan koordinasi lintas departemen.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis upaya implementasi circular economy di lingkungan produksi PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk. Unit Gedangan. Penelitian ini berfokus pada kebijakan dan komitmen perusahaan, praktik reduce dan reuse, bentuk recycle material, peran HSE, serta hambatan dan faktor pendukung implementasinya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai praktik circular economy pada industri pakan ternak serta menjadi dasar rekomendasi bagi perusahaan dalam memperkuat

efisiensi proses dan keberlanjutan operasional.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan memahami secara mendalam praktik dan tantangan implementasi circular economy dalam konteks operasional nyata di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Unit Gedangan. Lokasi penelitian berada di Jl. Raya Tebel No. Km 3,8, Tebel, Kecamatan Gedangan, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Pemilihan lokasi dilakukan secara purposif karena unit tersebut memiliki aktivitas produksi pakan ternak, menghasilkan aliran material dan yang relevan dengan konsep circular economy, serta ditemukan praktik yang diduga mencontohkan praktik circular economy

Fokus penelitian diarahkan pada yaitu kebijakan dan komitmen perusahaan terhadap circular economy, praktik pengurangan penggunaan sumber daya dan limbah, bentuk pemanfaatan kembali dan daur ulang material, peran HSE dalam mendukung circular economy, serta hambatan dan faktor pendukung

implementasinya. Informan penelitian terdiri atas tiga pihak yang dipilih berdasarkan keterlibatan dan penguasaan informasi, yaitu Kepala Produksi, Kepala Quality Control,, dan Kepala Health, Safety, and Environment.

Data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara semi-terstruktur. Observasi dilakukan untuk mengamati alur produksi, titik timbul limbah, cara penanganan material dan aktivitas pengelolaan limbah. Wawancara digunakan untuk menggali pemahaman informan tentang praktik efisiensi bahan baku, pemanfaatan kembali material, pengelolaan limbah, hambatan teknis. Data sekunder diperoleh melalui dokumen pendukung seperti bagan alur produksi, struktur organisasi, dokumen pengelolaan limbah, catatan operasional, serta dokumentasi fasilitas produksi yang tersedia dan diizinkan perusahaan.

Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data wawancara, observasi, dan dokumentasi diseleksi berdasarkan relevansinya dengan fokus penelitian, kemudian dikelompokkan ke dalam

menunjukkan bahwa pendekatan circular economy di Unit Gedangan lebih kuat sebagai praktik efisiensi dan pengendalian proses daripada sebagai program strategis yang telah diformalkan secara khusus.

Praktik pertama yang paling menonjol adalah pemanfaatan material sweeping atau *recovered material*. Dalam konteks Unit Gedangan, material sweeping tidak langsung diperlakukan sebagai limbah, tetapi dipilah dan diproses kembali sepanjang masih memenuhi standar mutu. Perusahaan membedakan sweeping bahan baku dan sweeping hasil produksi. Sweeping bahan baku muncul sebelum tahap mixing, misalnya dari gudang, proses pemindahan, atau setelah dosing. Sementara itu, sweeping hasil produksi muncul setelah proses *mixing* hingga *bagging off*. Pemisahan ini penting karena menentukan perlakuan mutu, titik pengembalian material, dan risiko kontaminasi. Material yang masih layak dapat dikembalikan ke alur produksi, tetapi penggunaannya dibatasi maksimal 1% per batch. Apabila satu batch setara 3.000 kg, maka material sweeping yang dapat digunakan maksimal 30 kg. Sebelum

digunakan kembali, material tersebut melalui seleksi ulang pada *intake* dan *grinding* untuk memastikan tidak terdapat kontaminan seperti plastik, logam, atau kotoran.



Gambar 3 Ceceran Baha baku di gudang

Pengelolaan sweeping menunjukkan adanya penerapan prinsip *reduce* dan *reuse*. *Reduce* tampak pada upaya menekan potensi bahan baku terbuang, sedangkan *reuse* tampak pada pengembalian material yang masih bernilai ke proses produksi. Secara teoritis, praktik ini sejalan dengan gagasan circular economy yang menekankan pemertahanan nilai material dalam siklus ekonomi dan pengurangan kebocoran sumber daya (Geissdoerfer et al., 2017; Kirchherr et al., 2017). Praktik tersebut juga relevan dengan studi Ticoalu dan Pinatik (2014) yang menunjukkan bahwa pemanfaatan kembali sisa

bahan dapat berkontribusi pada efisiensi biaya produksi. Namun, temuan lapangan juga menegaskan bahwa reuse material tidak dapat dilakukan tanpa batas. Pembatasan maksimal 1% per batch dan seleksi mutu menunjukkan bahwa circular economy di industri pakan harus ditempatkan dalam batas mutu produk, higienitas, dan keamanan produksi.

Timbulnya *material sweeping* masih dipengaruhi oleh faktor teknis. Sweeping bahan baku umumnya muncul akibat kebocoran karung, gesekan dengan pallet, karung sobek, tumpahan saat pemindahan bahan curah, atau kebocoran *loader*. Sweeping hasil produksi cenderung muncul dari *cleaning mixer*, *cleaning conditioner*, atau kebocoran mesin dan alat transportasi produksi seperti *chain conveyor*.

Praktik kedua adalah *external sweeping*, yaitu penerimaan material sweeping dari unit lain yang mengalami kelebihan kapasitas material. Unit Gedangan memiliki kapasitas penanganan sweeping hingga 10 ton per hari, sementara realisasi material internal sering kali lebih rendah, sekitar 500 kg hingga 1 ton per hari. Kondisi ini

memungkinkan Unit Gedangan menyerap *material sweeping* dari unit Japfa Comfeed lain, seperti Unit Sidoarjo/Buduran. Praktik ini menunjukkan bentuk kolaborasi internal rantai pasok, di mana material yang berisiko menjadi dead stock atau tidak termanfaatkan pada satu unit dialirkan ke unit lain yang memiliki kapasitas pemrosesan. Dalam kerangka circular economy, *external sweeping* dapat dipahami sebagai bentuk *simbiosis internal* perusahaan karena material tetap berputar dalam sistem produktif, bukan keluar sebagai limbah. Hal ini sejalan dengan Yusriana et al. (2023) yang menekankan pentingnya penutupan dan pengetatan aliran material pada rantai pasok agroindustri.

Praktik ketiga adalah reformulasi pakan untuk meminimalkan bahan baku terbuang. Reformulasi dilakukan ketika terjadi dinamika ketersediaan bahan baku, misalnya bahan tertentu belum datang, stok menipis, atau terdapat potensi bahan menjadi *dead stock*. QC melakukan pemantauan stok, berkoordinasi dengan warehouse dan produksi, kemudian menyusun formula alternatif yang tetap mengacu pada target nutrisi dan mutu produk. Informan QC

menekankan bahwa perubahan bahan baku tidak boleh mengubah target mutu bahan yang berubah, tetapi nutrisi harus tetap memenuhi kebutuhan. Dengan demikian, reformulasi tidak dapat dipahami sebagai penggunaan material secara bebas, melainkan sebagai desain komposisi yang terkendali. Praktik ini berkaitan dengan *design for circularity* karena perusahaan mendesain ulang komposisi produk agar bahan yang tersedia tetap dapat terserap tanpa menurunkan kualitas produk (Bocken et al., 2016; Moreno et al., 2016).

Reformulasi memiliki dua kontribusi utama. Pertama, kontribusi operasional, yaitu menjaga keberlanjutan produksi ketika pasokan bahan tertentu mengalami keterlambatan atau keterbatasan. Kedua, kontribusi sirkular, yaitu mencegah stok mengendap hingga menurun mutu dan menjadi pemborosan. Namun, reformulasi juga memiliki risiko, seperti ketidakkonsistenan nutrisi antar batch, perubahan karakteristik bahan terhadap proses mixing atau pelleting, serta potensi kesalahan teknis apabila instruksi formula tidak tersosialisasi dengan baik. Oleh karena itu, koordinasi antara QC, warehouse,

PPIC, dan produksi menjadi syarat penting. Temuan ini menunjukkan bahwa circular economy di lingkungan produksi pakan tidak hanya menyangkut limbah di akhir proses, tetapi juga keputusan perencanaan bahan baku dan formula produk.

Praktik keempat adalah *reuse* dan *refurbishment* pallet. Pallet digunakan secara intensif dalam aktivitas logistik internal, terutama untuk penyimpanan bahan baku dan produk jadi. Pallet kayu yang mengalami kerusakan ringan tidak langsung dibuang, tetapi diperiksa dan diperbaiki agar dapat digunakan kembali. Apabila pallet tidak dapat diperbaiki, material tersebut disalurkan kepada pihak eksternal yang membutuhkan kayu bekas. Selain itu, perusahaan mulai melakukan transisi bertahap dari pallet kayu menuju pallet baja karena dinilai lebih tahan lama dan lebih mudah diperbaiki. Praktik ini mencerminkan strategi memperlambat siklus material melalui *repair* serta meningkatkan *durabilitas* aset logistik melalui pemilihan material yang lebih awet. Dalam perspektif *design for circularity*, keputusan material yang lebih tahan lama dapat menekan timbulan limbah sejak tahap pemilihan sarana pendukung produksi

(den Hollander et al., 2017; Sari et al., 2025).



Gambar 4 Tumpukan pallet rusak yang siap di distribusikan

Praktik kelima adalah pengelolaan karung bahan baku bekas. Karung bekas bahan baku tidak digunakan kembali dalam produksi internal karena pertimbangan kebersihan, keamanan, dan mutu produk. Karung tersebut diklasifikasikan sebagai limbah padat non-organik, tetapi tidak diperlakukan sebagai material tanpa nilai. Perusahaan mengumpulkan karung bekas secara terpisah dan menyalurkannya kepada pihak eksternal melalui mekanisme koperasi karyawan. Pihak eksternal kemudian memanfaatkan karung tersebut untuk kegiatan daur ulang atau penggunaan alternatif. Keputusan untuk tidak melakukan daur ulang internal didasarkan pada pertimbangan teknis dan ekonomi, sebab proses pencucian, pengeringan, dan

pemrosesan ulang karung membutuhkan air, energi, tenaga kerja, serta berpotensi menambah limbah cair. Temuan ini menunjukkan bahwa circular economy tidak selalu berarti seluruh aliran material harus didaur ulang di dalam perusahaan. Dalam beberapa kasus, pilihan paling efisien dan aman adalah mengalihkan material ke aktor lain yang memiliki kapasitas pengolahan lebih sesuai.

Peran HSE tampak dalam pengelolaan limbah dan pengendalian risiko lingkungan. Fungsi HSE tidak hanya menangani limbah, tetapi juga memastikan bahwa praktik pemanfaatan kembali material tetap berada dalam batas keselamatan, higienitas, dan standar lingkungan.

Pada pengelolaan limbah cair, Unit Gedangan memisahkan IPAL domestik dan IPAL industri. Limbah cair industri dari aktivitas produksi dan pendukung seperti boiler diolah melalui proses pengendapan dan perlakuan kimia hingga memenuhi baku mutu pembuangan. Namun, air hasil olahan IPAL industri tidak digunakan kembali untuk proses produksi karena kualitasnya dinilai berisiko terhadap peralatan, terutama boiler yang membutuhkan standar air lebih rendah kandungan zat

terlarutnya. Sebaliknya, air hasil olahan IPAL domestik dalam skala terbatas dapat dimanfaatkan untuk penyiraman tanaman dan lingkungan pabrik. Keputusan ini menunjukkan pendekatan circular economy yang selektif tidak semua material atau air harus diputar kembali jika risiko teknis dan keselamatannya lebih besar daripada manfaatnya.



Gambar 5 Fasilitas IPAL domestik

Hambatan implementasi circular economy di Unit Gedangan dapat dikelompokkan ke dalam empat aspek. Pertama, budaya pemilahan limbah di tingkat karyawan belum sepenuhnya konsisten. Padahal, circular economy membutuhkan pemisahan material yang baik agar material layak guna ulang, material daur ulang, dan material yang harus dibuang tidak tercampur. Kedua, kondisi mesin dan sarana handling masih memicu timbulan material sweeping. Kebocoran mesin, karung

sobek, gesekan pallet, dan tumpahan bahan menunjukkan bahwa sumber losses sebagian masih berada pada aspek teknis. Ketiga, tidak semua praktik daur ulang layak dilakukan secara internal karena mempertimbangkan biaya, energi, air, tenaga kerja, dan potensi limbah baru. Keempat, reuse air limbah industri dibatasi oleh risiko teknis karena standar air hasil olahan IPAL belum tentu sesuai dengan kebutuhan peralatan produksi.

Di sisi lain, terdapat beberapa faktor pendukung. Kapasitas penanganan sweeping hingga 10 ton per hari memberikan ruang bagi perusahaan untuk memulihkan material dalam jumlah relatif besar. Koordinasi lintas fungsi antara QC, *warehouse*, PPIC, dan produksi mendukung reformulasi bahan baku secara terkendali. Koperasi karyawan dan pihak eksternal membantu penyaluran limbah padat non-produksi seperti karung dan pallet. Selain itu, transisi menuju pallet baja menunjukkan adanya orientasi pencegahan limbah melalui peningkatan durabilitas material. Faktor-faktor tersebut memperlihatkan bahwa Unit Gedangan memiliki modal operasional

untuk mengembangkan sistem circular economy yang lebih terintegrasi.

Pembahasan temuan menunjukkan bahwa implementasi circular economy di Unit Gedangan berada pada tahap operasional konvensional. Praktik-praktik yang berjalan telah memenuhi sebagian prinsip circular economy, terutama pengurangan *losses*, pemanfaatan kembali material, pemulihan nilai material, dan pengelolaan limbah berbasis risiko. Namun, praktik tersebut belum sepenuhnya terintegrasi ke dalam kebijakan formal, indikator *circularity* yang terukur, atau desain sistem produksi yang secara eksplisit menargetkan pencegahan limbah sejak awal. Dengan kata lain, circular economy di Unit Gedangan masih lebih kuat sebagai konsekuensi dari efisiensi operasional daripada sebagai strategi keberlanjutan yang dirancang secara sistematis.

Temuan ini memperkuat pandangan bahwa circular economy dalam manufaktur tidak dapat disamakan dengan daur ulang semata. Pada kasus Unit Gedangan, praktik sirkular justru muncul dalam beberapa bentuk seperti *internal*

recovery melalui *sweeping*, *circular design* melalui reformulasi, *slowing loop* melalui *repair pallet*, *industrial symbiosis* melalui penyaluran karung dan penerimaan *external sweeping*, serta *water recovery* terbatas melalui IPAL domestik. Hal ini sesuai dengan konsep bahwa ekonomi sirkular melibatkan kombinasi strategi teknis dan manajerial untuk mempertahankan nilai material dalam sistem ekonomi (Bocken et al., 2016; Kirchherr et al., 2017). Namun, keterbatasan implementasi juga menunjukkan bahwa circular economy harus selalu dinegosiasikan dengan standar mutu, keamanan operasional, higienitas produk pakan, dan kelayakan ekonomi.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Unit Gedangan telah memiliki praktik-praktik yang mengarah pada circular economy, tetapi belum dapat disebut sebagai sistem circular economy yang sepenuhnya matang. Praktik yang ada masih bersifat parsial dan tersebar pada fungsi produksi, QC, HSE, warehouse, dan pihak eksternal. Agar praktik tersebut berkembang menjadi sistem yang lebih terintegrasi, perusahaan perlu memperkuat

kebijakan internal, indikator kinerja sirkular, prosedur pemilahan material, pencatatan volume material yang dipulihkan, serta evaluasi ekonomi dari setiap praktik reuse dan recycle.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Unit Gedangan telah melakukan sejumlah upaya implementasi circular economy di lingkungan produksi melalui pemanfaatan material sweeping, penerimaan external sweeping, reformulasi pakan, repair dan transisi pallet ke material yang lebih tahan lama, penyaluran karung bekas kepada pihak eksternal, serta pengelolaan limbah cair melalui pemisahan IPAL domestik dan industri. Praktik tersebut menunjukkan adanya orientasi perusahaan dalam mengurangi losses, mempertahankan nilai guna material, menekan pemborosan bahan baku, dan mengelola limbah secara lebih bertanggung jawab. Namun, implementasinya masih bersifat parsial karena belum sepenuhnya terintegrasi sebagai kebijakan strategis perusahaan dan belum didukung indikator sirkular yang terukur, seperti pencatatan volume

material yang dipulihkan atau target pengurangan limbah per jenis material. Oleh karena itu, perusahaan disarankan untuk memperkuat pedoman internal circular economy, menetapkan indikator kinerja sirkular, meningkatkan budaya pemilahan limbah melalui pelatihan dan audit rutin, serta mengurangi sumber timbulan sweeping melalui perbaikan sarana handling, pengendalian kualitas karung, preventive maintenance, dan evaluasi titik kebocoran material. Penelitian selanjutnya dapat diarahkan pada analisis kelayakan ekonomi, pengukuran dampak kuantitatif pengurangan limbah, atau perbandingan antarunit produksi pakan ternak agar diperoleh gambaran yang lebih luas mengenai implementasi circular economy pada agroindustri.

DAFTAR PUSTAKA

- Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308-320.
<https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>

- Cahyono, E. N., & Purnamawati, E. (2018). Analisis pengendalian persediaan just in time bahan baku pakan ternak untuk meminimumkan biaya persediaan di PT. Japfa Comfeed. *Tekmapro: Journal of Industrial Engineering and Management*, 13(2), 1-6.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The circular economy: A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757-768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- Hanafi, J. (2015). Menuju manufaktur berkelanjutan di Indonesia: Tantangan dan kesempatan. *Jurnal Teknik Industri*, 17(2), 123-132. <https://doi.org/10.9744/jti.17.2.123-132>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation & Recycling*, 127, 221-232.
- Lubis, N., & Faridy, N. (2024). Implementasi eco-innovation dan sustainable manufacturing terhadap pertumbuhan ekonomi sirkular UMKM di Kota Langsa. *Jurnal Bisnis dan Kewirausahaan*, 20(2), 92-100.
- Moreno, M., De los Rios, C., Rowe, Z., & Charnley, F. (2016). A conceptual framework for circular design. *Sustainability*, 8(9), 937.
- Puspita, R., Zulvatricia, R., & Banjarnahor, M. (2025). Penerapan teknologi mesin pengering limbah kulit udang untuk produksi pakan ternak: Pendekatan sirkular ekonomi untuk pemberdayaan nelayan dan keberlanjutan lingkungan. *Jurnal Deputi*, 5(1), 374-380.
- Sari, U., Rusdiantini, S., Novianti, S., & Maulidiah, M. (2025). Ekonomi sirkular dalam industri manufaktur: Strategi untuk mengurangi limbah dan meningkatkan efisiensi. *Jurnal Ekonomi & Bisnis*, 13(2), 230-239.
- Ticoalu, R. S., & Pinatik, S. (2014). Perlakuan akuntansi terhadap pemanfaatan sisa bahan pada PT. Delta Pasific Indotuna. *Jurnal EMBA*, 2(2).
- Yulistika, E., Suprihatin, & Purwoko. (2023). Potensi penerapan konsep ekonomi sirkular untuk pengembangan industri tahu yang berkelanjutan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 33(3), 254-266.
- Yusriana, Y., Jaya, R., & Sembiring, M. T. (2023). Ekonomi sirkular pada manajemen rantai pasok agroindustri: Konseptual dan rancangan implementasi. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 33(2), 196-205