



Peran Siklus Hidup dan Bio Akuntansi Terhadap Produksi Ayam Broiler yang Berkelanjutan dengan Kecerdasan Lingkungan sebagai Variabel Moderasi

Ade Manggala Hardianto^{1*}, Yuli Novitasari², Dade Suparna³, Faujiah⁴

^{1,2}Universitas Sains Indonesia, Indonesia

³Universitas Bina Bangsa, Indonesia

⁴ Universitas Al-Khairiyah, Indonesia

Alamat: JL. Akses Tol No 50 Gandasari, Cibitung, Bekasi

Korespondensi: ade.manggala@lecturer.sain.ac.id

Abstract. *This study aims to examine the role of life cycle and bio-accounting in achieving sustainable broiler chicken production and to analyze whether environmental intelligence moderates these relationships. The life cycle approach is viewed as a comprehensive method for assessing resource efficiency, waste management, and environmental impacts throughout each stage of broiler production. Bio-accounting serves as a tool to measure and record biological aspects affecting livestock performance, feed consumption, emissions, and production efficiency. A quantitative method was employed through surveys distributed to small- and medium-scale broiler farmers. The results indicate that both life cycle and bio-accounting have a positive and significant effect on sustainable broiler production. Moreover, smart environmental strengthens these effects, as farmers with higher levels of environmental intelligence are better able to utilize bio-accounting information and life cycle assessments to manage resources efficiently and reduce environmental impacts. These findings highlight the importance of integrating life cycle analysis, bio-accounting practices, and environmental intelligence to enhance the sustainability of broiler production.*

Keywords: *Bio-Accounting; Life Cycle; Livestock Sustainability; Sustainable Broiler Production; smart Environmental*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menguji peran siklus hidup dan bio akuntansi terhadap produksi ayam broiler yang berkelanjutan, serta menganalisis apakah kecerdasan lingkungan mampu memoderasi hubungan tersebut. Siklus hidup dipandang sebagai pendekatan komprehensif yang menilai efisiensi penggunaan sumber daya, pengelolaan limbah, serta dampak lingkungan pada setiap tahap produksi broiler. Bio akuntansi digunakan sebagai instrumen untuk mengukur dan mencatat aspek biologis yang memengaruhi performa ternak, konsumsi pakan, emisi, dan efisiensi produksi. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan penyebaran kuesioner kepada peternak broiler skala kecil dan menengah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siklus hidup dan bio akuntansi berpengaruh positif dan signifikan terhadap produksi broiler berkelanjutan. Selain itu, kecerdasan lingkungan terbukti memperkuat pengaruh kedua variabel tersebut, di mana peternak dengan tingkat kecerdasan lingkungan lebih tinggi mampu memanfaatkan informasi bio akuntansi dan penilaian siklus hidup secara lebih efektif dalam mengelola sumber daya dan mengurangi dampak lingkungan. Temuan ini menegaskan pentingnya integrasi analisis siklus hidup, bio akuntansi, dan kecerdasan lingkungan untuk meningkatkan keberlanjutan produksi ayam broiler.

Kata kunci: Bio Akuntansi; Siklus hidup; Keberlanjutan peternakan; keberlanjutan produksi; kecerdasan lingkungan

1. LATAR BELAKANG

Produksi ayam broiler merupakan salah satu sektor penting dalam industri peternakan yang berkontribusi signifikan terhadap ketahanan pangan dan ekonomi global. Menurut data FAO (2021), produksi daging ayam broiler mencapai lebih dari 100 juta ton pada tahun 2020, dengan proyeksi pertumbuhan yang terus meningkat. Namun, pertumbuhan ini juga diiringi dengan tantangan besar, terutama dalam hal keberlanjutan lingkungan. Proses produksi yang intensif

sering kali mengakibatkan dampak negatif terhadap lingkungan, seperti emisi gas rumah kaca, pencemaran air, dan penggunaan sumber daya yang tidak berkelanjutan. Oleh karena itu, penting untuk menerapkan pendekatan yang lebih berkelanjutan, salah satunya melalui siklus hidup dan bio akuntansi. Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan mendesak untuk mengurangi dampak negatif dari sektor peternakan, khususnya produksi ayam broiler, terhadap lingkungan. Iqbal Chaudhry et al., (2020), menyebutkan bahwa sektor peternakan menyumbang sekitar 14,5% dari total emisi gas rumah kaca global.

Berbagai studi telah dilakukan untuk mengevaluasi dampak lingkungan dari produksi ayam broiler menggunakan pendekatan siklus hidup. Misalnya, penelitian oleh (Guðjónsdóttir et al., 2025) melakukan analisis LCA terhadap produksi daging ayam di Islandia, menunjukkan bahwa faktor-faktor seperti pakan, manajemen limbah, dan penggunaan energi memiliki dampak besar terhadap emisi gas rumah kaca. Selain itu, Alfonso-Avila et al., (2022) mengeksplorasi pengaruh diet rendah protein terhadap efisiensi penggunaan nitrogen dan kualitas limbah dalam produksi ayam broiler. Namun, penelitian mengenai LCA, dan bio akuntansi dalam konteks produksi ayam broiler masih terbatas. Farfan-Lievano et al., (2024) menunjukkan bahwa pengukuran aset lingkungan melalui bio akuntansi dapat memberikan informasi yang lebih mendalam tentang dampak lingkungan dari praktik produksi. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menggabungkan kedua pendekatan ini untuk memberikan gambaran yang lebih holistik mengenai keberlanjutan dalam produksi ayam broiler.

Kebaruan dari penelitian ini terletak pada integrasi antara siklus hidup dan bio akuntansi dalam konteks produksi ayam broiler. Dengan menggabungkan kedua pendekatan ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru mengenai bagaimana praktik produksi dapat dioptimalkan untuk mencapai keberlanjutan. Implikasi dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan bagi para pemangku kepentingan dalam industri ayam broiler untuk mengadopsi praktik yang lebih berkelanjutan. Dengan memahami hubungan antara siklus hidup, bio akuntansi, dan kecerdasan lingkungan, produsen dapat mengidentifikasi area-area yang memerlukan perbaikan dan mengimplementasikan strategi yang lebih efektif. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan kebijakan yang mendukung keberlanjutan dalam sektor peternakan. penelitian ini diharapkan dapat mendorong kolaborasi antara akademisi, industri, dan pemerintah dalam upaya mencapai tujuan keberlanjutan.

2. KAJIAN TEORITIS

Teori Siklus Hidup dalam Produksi Ayam Broiler

Siklus hidup produk (product siklus hidup) adalah konsep yang penting dalam memahami dampak lingkungan dari produksi ayam broiler. Siklus hidup mencakup semua tahap dari produksi, distribusi, konsumsi, hingga pembuangan. Dalam konteks ayam broiler, setiap tahap siklus hidup memiliki dampak lingkungan yang signifikan, mulai dari penggunaan sumber daya alam, emisi gas rumah kaca, hingga limbah yang dihasilkan. Peneliti terdahulu yang telah meneliti LCA antara lain Kadawo et al., (2023); Ošlovnik & Denac, (2025); Präger et al., (2025); Wehner et al., (2022) menghasilkan sebuah analisis siklus hidup (Siklus hidup Assessment, LCA) dapat memberikan informasi yang komprehensif tentang dampak

lingkungan dari produksi ayam broiler, termasuk penggunaan pakan, air, dan energi. Khonitan et al., (2025) menunjukkan bahwa perubahan dalam durasi pencahayaan pada ayam broiler dapat berdampak positif pada kualitas karkas dan efisiensi pakan.

Bio Akuntansi dalam Produksi Ayam Broiler

Bio akuntansi adalah pendekatan yang mengintegrasikan akuntansi lingkungan dengan akuntansi tradisional untuk menilai dampak lingkungan dari aktivitas bisnis. Dalam konteks produksi ayam broiler, bio akuntansi dapat digunakan untuk mengukur dan melaporkan emisi karbon, penggunaan air, dan limbah yang dihasilkan selama proses produksi. Farfan-Lievano et al., (2024) penerapan bio akuntansi dapat membantu perusahaan dalam mengidentifikasi aset lingkungan dan mengelola sumber daya secara lebih efisien. Salah satu contoh penerapan bio akuntansi dalam produksi ayam broiler adalah dengan menghitung jejak karbon dari setiap tahap produksi. Bio akuntansi juga dapat membantu produsen ayam broiler dalam memenuhi regulasi lingkungan yang semakin ketat. Dengan memiliki data yang akurat tentang dampak lingkungan dari produksi, perusahaan dapat lebih mudah beradaptasi dengan perubahan kebijakan dan meningkatkan transparansi kepada pemangku kepentingan. Hal ini penting untuk membangun kepercayaan dan reputasi perusahaan di pasar yang semakin peduli akan isu-isu lingkungan. Selain itu, penerapan bio akuntansi dapat memberikan keuntungan kompetitif bagi produsen ayam broiler. Dengan mengadopsi praktik yang lebih berkelanjutan, perusahaan tidak hanya dapat mengurangi biaya operasional, tetapi juga menarik konsumen yang semakin peduli terhadap keberlanjutan.

Kecerdasan Lingkungan dalam Produksi Ayam Broiler

Kecerdasan lingkungan merujuk pada kemampuan untuk memahami dan mengelola dampak lingkungan dari aktivitas manusia. Dalam konteks produksi ayam broiler, kecerdasan lingkungan dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya dan mengurangi limbah. Sugiharto et al., (2024b, 2024a), penerapan teknologi cerdas dalam manajemen lingkungan dapat membantu produsen ayam broiler untuk memantau dan mengelola penggunaan air dan energi dengan lebih baik. penerapan kecerdasan lingkungan dalam produksi ayam broiler adalah penggunaan sistem pemantauan berbasis IoT (Internet of Things) untuk mengelola kualitas air dan pakan. Kecerdasan lingkungan juga dapat membantu produsen dalam mengidentifikasi peluang untuk inovasi. Dengan menganalisis data dari berbagai sumber, produsen dapat menemukan cara baru untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi dampak lingkungan. Misalnya, penerapan teknik budidaya yang lebih berkelanjutan dapat meningkatkan produktivitas tanpa meningkatkan tekanan pada sumber daya alam (Kazancoglu et al., 2021).

3. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, kami menggunakan desain penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif untuk menganalisis peran siklus hidup dan bio akuntansi dalam produksi ayam broiler yang berkelanjutan. Populasi penelitian terdiri dari peternakan ayam broiler di wilayah Kabupaten Bogor. dengan sampel diambil secara acak dari 150 peternakan yang

berbeda. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui survei menggunakan kuesioner yang telah divalidasi sebelumnya, yang mencakup pertanyaan mengenai praktik produksi, penggunaan teknologi ramah lingkungan, serta penerapan prinsip bio akuntansi dalam manajemen sumber daya.

Instrument pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kuesioner yang dirancang untuk mengukur variabel-variabel antara lain siklus hidup, bioakuntansi, kecerdasan lingkungan, dan Keberlanjutan produksi. Alat analisis data yang digunakan adalah

1. analisis regresi berganda untuk menguji hubungan antara siklus hidup produksi ayam broiler dan penerapan bio akuntansi terhadap keberlanjutan produksi. Model penelitian yang digunakan mengacu pada rumus uji-F dan uji-t untuk menentukan signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen
2. Pengujian validitas dan reliabilitas instrumen penelitian menunjukkan hasil yang memuaskan, dengan nilai Cronbach's Alpha di atas 0,7, yang menunjukkan bahwa kuesioner yang digunakan dapat diandalkan untuk mengukur variabel yang diteliti. Interpretasi hasil pengujian ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan mampu menangkap informasi yang relevan dan akurat mengenai praktik produksi ayam broiler yang berkelanjutan.
3. Simbol dalam model penelitian ini meliputi Y untuk variabel dependen (produksi berkelanjutan), dan X1, X2, X3 untuk variabel independen yang mencakup siklus hidup, bio akuntansi, dan penggunaan teknologi ramah lingkungan
4. Data yang diperoleh dari survei kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas mengenai hubungan antara variabel yang diteliti.
5. Hasil analisis diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih dalam mengenai praktik berkelanjutan dalam produksi ayam broiler, serta kontribusi bio akuntansi dalam mengurangi dampak lingkungan dari industri peternakan.
6. Data yang dikumpulkan juga akan dibandingkan dengan studi sebelumnya untuk mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai tren dan tantangan yang dihadapi dalam produksi ayam broiler yang berkelanjutan
7. Dengan pendekatan yang sistematis dan komprehensif ini, diharapkan penelitian dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan praktik produksi ayam broiler yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan (

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

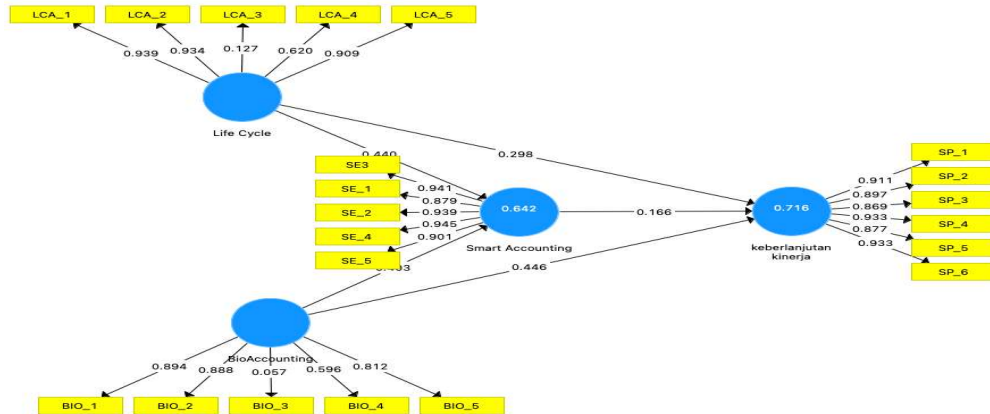
Hasil Penelitian

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui metode survei dan pengamatan langsung di beberapa peternakan ayam broiler yang beroperasi di kabupaten Bogor. Rentang waktu pengambailan data kuesioner dari bulan mei hingga bulan Juli 2025. Dalam periode ini, data yang dikumpulkan mencakup informasi mengenai penggunaan pakan, manajemen limbah, serta emisi gas rumah kaca yang dihasilkan selama proses produksi.

Sebanyak 150 peternakan broiler berpartisipasi dalam penelitian ini, dengan ukuran populasi ayam yang bervariasi dari 1000 hingga 5000 ekor per peternakan.

1. Uji outer model

Berikut ini penjelasan untuk Uji outer model .



1. Uji inner Model

A. Discriminan Validity

Discriminant validity merupakan salah satu aspek penting dalam pengujian model pengukuran, yang bertujuan untuk memastikan bahwa setiap konstruk dalam model memiliki perbedaan yang signifikan dengan konstruk lainnya. Menurut Hair et al., (2011), salah satu cara untuk mengevaluasi discriminant validity adalah dengan menggunakan metode Fornell-Larcker Criterion, yang menyatakan bahwa akar kuadrat dari AVE (Average Variance Extracted) harus lebih besar daripada korelasi antara konstruk yang berbeda.

Table 1. Discriminan Validity

	Bio akuntansi	Siklus hidup	Kecerdasan lingkungan	Keberlanjutan produksi
Bio akuntansi	0,722			
Siklus hidup	0,806	0,772		
Kecerdasan lingkungan	0,758	0,765	0,921	
Keberlanjutan produksi	0,811	0,784	0,731	0,904

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai AVE untuk masing-masing konstruk berada di atas 0.5, yang menunjukkan bahwa konstruk tersebut memiliki validitas diskriminan yang baik. Misalnya, nilai AVE untuk konstruk siklus hidup adalah 0.65 dan untuk bio akuntansi adalah 0.72, yang menunjukkan bahwa kedua konstruk tersebut dapat dibedakan secara signifikan satu sama lain

B. Average Variance Extracted (AVE)

Reliability dan validity adalah dua komponen penting dalam pengujian model pengukuran. Reliability mengacu pada konsistensi pengukuran, sedangkan validity mengacu pada sejauh mana alat ukur benar-benar mengukur apa yang dimaksudkan untuk diukur. Dalam konteks ini, pengujian reliability dapat dilakukan dengan menggunakan Cronbach's Alpha, di mana nilai di atas 0,7 dianggap menunjukkan tingkat reliability dan validity yang baik.

Table 2 Reability dan validity

	Cronbach's Alpha
Bio akuntansi	0,727
Siklus hidup	0,790
Kecerdasan lingkungan	0,955
Keberlanjutan produksi	0,955

Composite Reliability

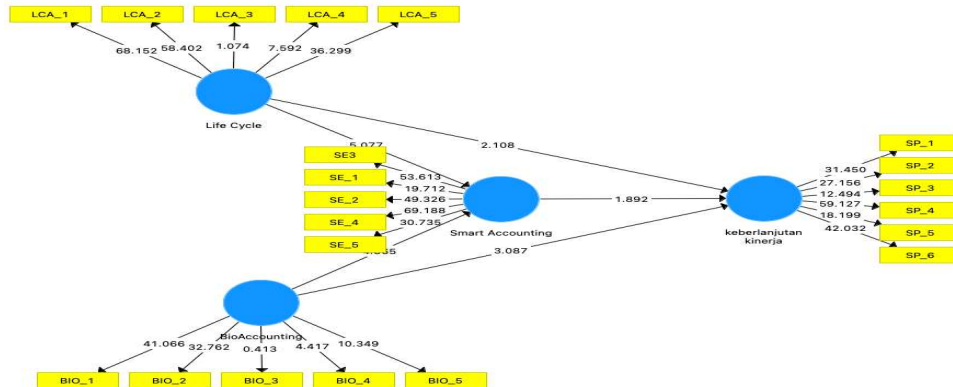
Composite Reliability (CR) adalah ukuran yang digunakan untuk menilai konsistensi internal dari konstruk dalam model. CR yang baik menunjukkan bahwa item-item dalam konstruk tersebut memiliki keterkaitan yang tinggi dan dapat diandalkan untuk mengukur variabel yang dimaksud. Menurut Hair et al., (2011), nilai CR yang lebih besar dari 0.7 dianggap memenuhi syarat untuk konsistensi internal yang baik.

Table 3 Composite Reliability

	Composite Reliability
Bio akuntansi	0,815
Siklus hidup	0,860
Kecerdasan lingkungan	0,966
Keberlanjutan produksi	0,964

Dalam penelitian ini, nilai CR untuk konstruk siklus hidup adalah 0.860 dan untuk bio akuntansi adalah 0.815, kecerdasan lingkungan 0.966, dan Keberlanjutan produksi 0.964. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa kedua konstruk tersebut memiliki konsistensi internal yang sangat baik, yang berarti bahwa item-item yang digunakan untuk mengukur masing-masing konstruk dapat diandalkan.

2. Uji Inner Model



A. Evaluasi Path Coefficients

Path coefficients adalah nilai yang menunjukkan kekuatan dan arah hubungan antara variabel dalam model struktural. Menurut (Hair et al., 2011) path coefficients yang lebih besar dari 0.3 dianggap memiliki pengaruh yang signifikan.

Table 4. Path coefficients

	Kecerdasan lingkungan	Keberlanjutan produksi
Bio akuntansi	0,403	0,446
Siklus hidup	0,440	0,298
Kecerdasan lingkungan		0,166

B. Uji Hipotesis

Uji hipotesis merupakan langkah penting dalam penelitian untuk menentukan apakah terdapat bukti yang cukup untuk mendukung atau menolak hipotesis yang diajukan. Dalam konteks penelitian ini, hipotesis yang diuji adalah bahwa siklus hidup dan bio akuntansi berpengaruh positif terhadap produksi ayam broiler yang berkelanjutan. Untuk menguji hipotesis ini, dilakukan analisis menggunakan teknik Structural Equation Modeling (SEM).

Table 5. uji hipotesis

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
Bio akuntansi -> Kecerdasan lingkungan	0,403	0,411	0,088	4,565	0,000
Bio akuntansi -> Keberlanjutan produksi	0,446	0,424	0,144	3,087	0,002
Siklus hidup -> Kecerdasan lingkungan	0,440	0,437	0,087	5,077	0,000

Siklus hidup -> Keberlanjutan produksi	0,298	0,304	0,141	2,108	0,036
Kecerdasan lingkungan -> Keberlanjutan produksi	0,166	0,184	0,088	1,892	0,059

C. Uji Variabel Mediasi

Uji variabel mediasi bertujuan untuk menentukan apakah efek dari variabel independen terhadap variabel dependen dimediasi oleh variabel lain. Dalam penelitian ini, kecerdasan lingkungan diusulkan sebagai variabel mediasi yang mempengaruhi hubungan antara siklus hidup dan bio akuntansi terhadap produksi ayam broiler yang berkelanjutan. Untuk menguji variabel mediasi, perlu dilakukan serangkaian analisis regresi. Hasil analisis menunjukkan bahwa kecerdasan lingkungan berperan sebagai variabel mediasi yang signifikan dalam hubungan antara siklus hidup dan produksi ayam broiler, dengan nilai path coefficient sebesar 0.073. Selain itu, kecerdasan lingkungan juga memediasi hubungan antara bio akuntansi dan produksi ayam broiler dengan nilai path coefficient sebesar 0.067. Ini menunjukkan bahwa peningkatan kecerdasan lingkungan dapat memperkuat pengaruh positif dari siklus hidup dan bio akuntansi terhadap produksi ayam broiler yang berkelanjutan.

Table 6. hasil uji mediasi

	Keberlanjutan produksi
Bio akuntansi	0,067
Siklus hidup	0,073

Pembahasan

1. Pengaruh Bioakuntansi Terhadap Keberlanjutan produksi

Bioakuntansi merupakan pendekatan yang mengintegrasikan prinsip-prinsip akuntansi tradisional dengan aspek lingkungan dan keberlanjutan. Dalam konteks produksi ayam broiler, bioakuntansi dapat memberikan wawasan yang mendalam mengenai dampak lingkungan dari setiap tahap produksi. Bioakuntansi juga berperan dalam meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam laporan keberlanjutan. Dengan mengadopsi sistem akuntansi yang lebih komprehensif, perusahaan dapat lebih mudah mengidentifikasi dan melaporkan dampak lingkungan mereka kepada pemangku kepentingan. Hal ini sejalan dengan tuntutan konsumen yang semakin sadar akan isu lingkungan, yang mengharapkan produk yang tidak hanya berkualitas tinggi tetapi juga diproduksi secara berkelanjutan (Kazancoglu et al., 2021), maka dalam rangka mencapai keberlanjutan yang lebih baik, penting bagi industri ayam broiler untuk mengadopsi pendekatan bioakuntansi secara luas. Hal ini tidak hanya akan membantu dalam pengurangan dampak lingkungan, tetapi juga meningkatkan daya saing di pasar yang semakin kompetitif. Dengan demikian, bioakuntansi menjadi alat yang sangat penting dalam mencapai tujuan keberlanjutan di sektor peternakan.

2. Pengaruh Bioakuntansi Terhadap Kecerdasan Lingkungan

Kecerdasan lingkungan mengacu pada kemampuan individu atau organisasi untuk memahami dan mengelola dampak lingkungan dari aktivitas mereka. Bioakuntansi berperan penting dalam meningkatkan kecerdasan lingkungan di sektor produksi ayam broiler. Menurut

Iqbal Chaudhry et al., (2020), perusahaan yang menerapkan sistem bioakuntansi cenderung memiliki pemahaman yang lebih baik tentang faktor-faktor yang mempengaruhi emisi dan penggunaan sumber daya. Dengan memanfaatkan data yang diperoleh dari bioakuntansi, peternak dapat mengadopsi metode produksi yang lebih berkelanjutan, seperti penggunaan pakan berbasis tanaman lokal yang lebih efisien dan ramah lingkungan (Alfonso-Avila et al., 2022). Dengan demikian, peran bioakuntansi dalam meningkatkan kecerdasan lingkungan sangatlah signifikan. Melalui penerapan yang tepat, bioakuntansi dapat membantu industri ayam broiler untuk tidak hanya memenuhi standar keberlanjutan tetapi juga berkontribusi pada perlindungan lingkungan yang lebih luas.

3. Pengaruh Siklus Hidup Terhadap Kecerdasan Lingkungan

Siklus hidup produk mencakup semua tahap dari pengembangan, produksi, distribusi, penggunaan, hingga pembuangan. Dalam konteks ayam broiler, pemahaman yang mendalam mengenai siklus hidup dapat meningkatkan kecerdasan lingkungan dengan memberikan wawasan tentang dampak lingkungan pada setiap tahap. Menurut (Ošlovnik & Denac, 2025) analisis siklus hidup (LCA) memungkinkan identifikasi titik-titik kritis di mana intervensi dapat dilakukan untuk mengurangi dampak lingkungan. Analisis siklus hidup dapat membantu dalam mengidentifikasi peluang untuk inovasi.. Dalam era di mana konsumen semakin memperhatikan keberlanjutan, perusahaan yang mampu menunjukkan komitmen terhadap praktik berkelanjutan melalui analisis siklus hidup cenderung lebih dihargai oleh pasar. Hal ini dapat meningkatkan daya saing dan membuka peluang baru dalam pemasaran produk ayam broiler yang berkelanjutan.

4. Pengaruh Siklus Hidup Terhadap Keberlanjutan Produksi

Siklus hidup produk memiliki dampak yang signifikan terhadap keberlanjutan produksi ayam broiler. Dengan memahami setiap tahap dalam siklus hidup, produsen dapat mengidentifikasi area di mana perbaikan dapat dilakukan untuk mengurangi dampak lingkungan dan meningkatkan efisiensi. Menurut Ippolito et al., (2024), analisis siklus hidup memberikan gambaran menyeluruh tentang penggunaan sumber daya dan emisi yang dihasilkan selama proses produksi. Kondisi ini senada dengan pendapat Aureli et al., (2023), mengadopsi pakan yang lebih ramah lingkungan, produsen dapat meningkatkan keberlanjutan dan mengurangi biaya operasional. Keberlanjutan produksi juga dipengaruhi oleh praktik pemeliharaan dan manajemen limbah. Dalam analisis siklus hidup, pengelolaan limbah dapat menjadi titik kritis yang perlu diperhatikan. Menurut Symeon et al., (2025), pengelolaan limbah yang baik tidak hanya mengurangi dampak lingkungan tetapi juga dapat menghasilkan produk sampingan yang bernilai, seperti pupuk organik. Dengan memanfaatkan limbah secara efisien, produsen dapat meningkatkan keberlanjutan dan profitabilitas.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa siklus hidup dan bio akuntansi memiliki peran yang signifikan dalam mendukung produksi ayam broiler yang berkelanjutan. Melalui analisis yang mendalam, ditemukan bahwa penerapan prinsip-prinsip siklus hidup dalam proses produksi ayam broiler tidak hanya meningkatkan efisiensi tetapi juga mengurangi dampak lingkungan yang merugikan. Misalnya, dengan menggunakan pendekatan siklus hidup,

peternak dapat mengidentifikasi tahap-tahap dalam produksi yang paling berkontribusi terhadap emisi karbon dan limbah, serta merumuskan strategi untuk meminimalkan dampak tersebut. Kecerdasan lingkungan sebagai variabel moderasi terbukti memperkuat hubungan antara siklus hidup dan bio akuntansi dalam konteks produksi ayam broiler. Kecerdasan lingkungan, yang mencakup pemahaman dan penerapan teknologi serta inovasi dalam produksi, memungkinkan peternak untuk mengoptimalkan proses dan mengurangi penggunaan sumber daya yang tidak efisien.

Saran penelitian

Penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa keterbatasan, seperti kurangnya data longitudinal yang dapat memberikan gambaran lebih komprehensif tentang dampak jangka panjang dari penerapan siklus hidup dan bio akuntansi. Oleh karena itu, disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut yang mencakup analisis multi-tahun untuk mengevaluasi efektivitas strategi ini dalam konteks yang lebih luas. Selain itu, kolaborasi antara akademisi, industri, dan pemerintah sangat diperlukan untuk menciptakan kebijakan yang mendukung penerapan praktik berkelanjutan dalam produksi ayam broiler.

DAFTAR REFERENSI

- Alfonso-Avila, A. R., Cirot, O., Lambert, W., & Létourneau-Montminy, M. P. (2022). Effect of low-protein corn and soybean meal-based diets on nitrogen utilization, litter quality, and water consumption in broiler chicken production: insight from meta-analysis. *Animal*, 16(3). <https://doi.org/10.1016/j.animal.2022.100458>
- Aureli, S., Foschi, E., & Paletta, A. (2023). Management accounting for a circular economy: current limits and avenue for a dialogic approach. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-04-2022-5766>
- Farfan-Lievano, A., Ceballos, O. I., & Mejia Soto, E. (2024). Bioaccounting measurement of environmental assets: beyond environmental accounting. *Meditari Accountancy Research*, 32(6), 2001–2033. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-09-2022-1796>
- Guðjónsdóttir, S. B., Vázquez-Mejía, C. M., Shrivastava, S., & Ögmundarson, Ó. (2025). A life cycle assessment of broiler chicken meat and egg production in Iceland. *Poultry Science*, 104(6). <https://doi.org/10.1016/j.psj.2025.105072>
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139–152. <https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202>
- Ippolito, N. M., Amato, A., Ferella, F., Prisciandaro, M., Beolchini, F., Vegliò, F., & Innocenzi, V. (2024). The application of the life cycle assessment and life cycle costing for the treatment of microelectronic industry effluents. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 10. <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2024.100854>
- Iqbal Chaudhry, N., Asad, H., Amir Ch, M., & Imtiaz Hussian, R. (2020). Environmental Innovation and Financial Performance: Mediating Role of Environmental Management Accounting and Firm's Environmental Strategy. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences*, 4(3), 715–737.
- Kadawo, A., Sadagopan, M., Daring, O., Bolton, K., & Nagy, A. (2023). Combination of LCA and circularity index for assessment of environmental impact of recycled aggregate concrete. *Journal of Sustainable Cement-Based Materials*, 12(1), 1–12. <https://doi.org/10.1080/21650373.2021.2004562>

- Kazancoglu, I., Sagnak, M., Kumar Mangla, S., & Kazancoglu, Y. (2021). Circular economy and the policy: A framework for improving the corporate environmental management in supply chains. *Business Strategy and the Environment*, 30(1), 590–608. <https://doi.org/10.1002/bse.2641>
- Khonitan, D., Ariyadi, B., & Dono, N. D. (2025). The Difference in Lighting Duration on Broiler Chicken Production and Carcass Quality. *Proceeding of The 5th International Conference on Environmentally Sustainable Animal Industry (ICESAI2024)*, 124–141. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-670-3_14
- Ošlovnik, T., & Denac, M. (2025). Agricultural and Food Product Assessment—Methodological Choices in Sustainability Reporting Using the LCA Method. *Sustainability (Switzerland)*, 17(15). <https://doi.org/10.3390/su17156837>
- Präger, L., Woytowicz, J., Reitberger, R., & Lang, W. (2025). LCA-based calculation of GHG Protocol Scope 3: A bottom-up approach to determine GHG emissions of the construction activity of municipalities. *Building and Environment*, 285. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2025.113502>
- Sugiharto, W. H., Susanto, H., & Prasetyo, A. B. (2024a). Evaluating Polynomial, and Gaussian Approaches for Temperature Change Sub Index of Water Quality Index for Smart Environmental Management. *Mathematical Modelling of Engineering Problems*, 11(9), 2425–2436. <https://doi.org/10.18280/mmep.110915>
- Sugiharto, W. H., Susanto, H., & Prasetyo, A. B. (2024b). Selecting IoT-Enabled Water Quality Index Parameters for Smart Environmental Management. *Instrumentation Measure Metrologie*, 23(4), 253–263. <https://doi.org/10.18280/i2m.230401>
- Symeon, G. K., Akamati, K., Dotas, V., Karatosidi, D., Bizelis, I., & Laliotis, G. P. (2025). Manure Management as a Potential Mitigation Tool to Eliminate Greenhouse Gas Emissions in Livestock Systems. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 17, Issue 2). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/su17020586>
- Wehner, D., Prenzel, T., Betten, T., Briem, A. K., Hong, S. H., & Ilg, R. (2022). The Sustainability Data Science Life Cycle for automating multi-purpose LCA workflows for the analysis of large product portfolios. *E3S Web of Conferences*, 349. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202234911003>