

Pengembangan Kerupuk Ceker Ayam Berbasis Limbah Rumah Potong Ayam dengan *Cost-Benefit Analysis* untuk Meningkatkan Nilai Jual Ekonomi

Dini Syahriza Fahlevi^{1*}, Safriza Naufal Amzad Ahmad²

^{1,2} Prodi Teknik Industri, Universitas Serambi Meekah

Jl. Sawah Besar, Batoh, Kec. Lueng Bata, Kota Banda Aceh, Aceh 23123

*Penulis Korespondensi: dini.syahriza.fahlevi@serambimeekah.ac.id

Abstract

The waste from chicken feet is often overlooked and discarded, especially in the Banda Aceh area, due to low demand. This research aims to assess the economic feasibility of processing chicken feet waste into crackers using a Cost-Benefit Analysis approach. Data collection was conducted through interviews with chicken slaughterhouse owners and literature studies on the waste processing process and micro-business analysis. A quantitative approach was used by estimating fixed costs, variable costs, revenues, and simulating scenarios of changes in cost assumptions and selling prices. The results indicate that this business has a Benefit-Cost Ratio (BCR) of 1.94, indicating economic feasibility. Sensitivity simulations show that the business remains profitable even if the selling price of crackers drops to Rp200,000/kg (BCR: 1.55) or if raw material costs increase by 10% (BCR: 1.84). With a total annual net profit reaching Rp18,160,000, this business has the potential to enhance the added value of previously worthless livestock waste. This study concludes that processing chicken feet waste into crackers is an economical solution that also supports sustainable waste management. The findings can serve as a reference for business actors and policymakers to develop waste-based innovations. Further research could focus on product diversification based on waste and business risk analysis.

Keywords: *Cost-Benefit Analysis, Chicken Foot Chips, Slaughterhouses*

Abstrak

Limbah ceker ayam sering kali terabaikan dan dibuang, terutama di daerah Banda Aceh, akibat rendahnya permintaan. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kelayakan ekonomi pengolahan limbah ceker ayam menjadi kerupuk dengan pendekatan Cost-Benefit Analysis. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan pemilik rumah potong ayam dan studi literatur tentang proses pengolahan limbah serta analisis usaha mikro. Pendekatan kuantitatif digunakan dengan mengestimasi biaya tetap, biaya variabel, pendapatan, serta simulasi skenario perubahan asumsi biaya dan harga jual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usaha ini memiliki Benefit-Cost Ratio (BCR) sebesar 1,94, yang menandakan kelayakan ekonomi. Simulasi sensitivitas menunjukkan bahwa usaha ini tetap menguntungkan meski terjadi penurunan harga jual kerupuk hingga Rp200.000/kg (BCR: 1,55) atau kenaikan biaya bahan baku sebesar 10% (BCR: 1,84). Dengan total keuntungan bersih tahunan mencapai Rp18.160.000, usaha ini berpotensi meningkatkan nilai tambah limbah peternakan yang sebelumnya tidak berharga. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengolahan limbah ceker ayam menjadi kerupuk merupakan solusi yang ekonomis sekaligus mendukung pengelolaan limbah yang berkelanjutan. Temuan ini dapat dijadikan rujukan bagi pelaku usaha dan pembuat kebijakan untuk mengembangkan inovasi berbasis limbah. Penelitian lebih lanjut bisa difokuskan pada diversifikasi produk berbasis limbah dan analisis risiko usaha.

Kata Kunci: *Cost-Benefit Analysis, Kerupuk Ceker Ayam, Rumah Potong Ayam*

Pendahuluan

UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) memainkan peran penting dalam perekonomian Indonesia, memberikan kontribusi signifikan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) dan menciptakan peluang kerja bagi sebagian besar tenaga kerja nasional (Hidayat et al., 2022). Meskipun demikian, salah satu tantangan utama yang dihadapi UMKM adalah optimalisasi limbah produksi. Limbah dari rumah potong ayam (RPA) merupakan salah satu tantangan yang dihadapi dalam industri peternakan, di mana ceker ayam sering kali dianggap sebagai limbah yang tidak bernilai padahal memiliki Komposisi nilai gizi kulit kaki ayam yang bergizi, terdiri dari air sebanyak 66%, protein 22%, lemak 5,5%, abu 3,5%, dan substansi lain (kalori, fosfor, kalsium, zat besi, vitamin A dan vitamin B1) \pm 3% (Purnomo, 1992). Selain itu ceker ayam merupakan salah satu limbah yang dihasilkan dari RPA dengan volume limbah yang cukup besar. Oleh karena itu, diperlukan suatu solusi dalam menangani jumlah limbah ceker ayam yang semakin hari semakin banyak (Wahyuni & Singapurwa, 2023).

Pengolahan ceker ayam menjadi kerupuk tidak hanya dapat mengurangi limbah, tetapi juga memberikan nilai tambah ekonomi bagi peternak dan pengusaha. Menurut Amertaningtyas (2012), pengolahan limbah menjadi produk makanan ringan dapat meningkatkan pendapatan masyarakat dan mengurangi dampak lingkungan dari limbah tersebut. Oleh karena itu, pengembangan kerupuk ceker ayam berbasis limbah RPA menjadi penting untuk meningkatkan nilai jual ekonomi.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas pengolahan limbah ceker ayam. Cayana & Sumang (2008) menunjukkan bahwa ceker ayam dapat diolah menjadi makanan ringan dengan teknologi yang sederhana sehingga tidak membutuhkan biaya yang besar. Penelitian ini menekankan pentingnya pemanfaatan ceker ayam sebagai sumber protein yang terjangkau. Bulkaini et al.

(2023) juga meneliti inovasi pembuatan kerupuk ceker ayam berbasis limbah RPA, yang menunjukkan potensi produk ini dalam meningkatkan pendapatan masyarakat. Penelitian ini sejalan dengan konsep *Cost-Benefit Analysis* yang dijelaskan oleh Boardman et al. (2018), yang menekankan pentingnya evaluasi ekonomi dalam pengembangan produk baru.

Dalam konteks ini, penelitian oleh Hamzah et al. (2023) menunjukkan bahwa *Cost-Benefit Analysis* dapat digunakan untuk menilai kelayakan usaha peternakan, termasuk pengolahan limbah. Sementara itu, Syahriza et al. (2021) melaporkan bahwa pengolahan limbah ceker ayam menjadi kerupuk di Gampong Batoh, Banda Aceh, berhasil meningkatkan nilai jual produk tersebut. Penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa pengolahan limbah ceker ayam memiliki potensi yang signifikan, namun masih terdapat ruang untuk inovasi dan pengembangan lebih lanjut.

Meskipun telah ada beberapa penelitian mengenai pengolahan ceker ayam, penelitian ini memiliki keunikan tersendiri. Penelitian oleh Temba et al. (2014) meneliti pengaruh larutan kapur pada kualitas kerupuk kulit kaki ayam, namun tidak membahas aspek ekonomi dari pengolahan tersebut. Penelitian ini berfokus pada pengembangan kerupuk ceker ayam dengan pendekatan *Cost-Benefit Analysis* yang komprehensif, yang belum banyak dibahas dalam literatur sebelumnya. Metode ini sering digunakan untuk mengevaluasi kelayakan ekonomi suatu proyek atau kegiatan, terutama dalam sektor UMKM yang memungkinkan pelaku usaha untuk membandingkan biaya yang dikeluarkan dengan manfaat yang dihasilkan, termasuk manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan. Dalam *cost-benefit analysis*, penting untuk memperhatikan biaya serta manfaat yang akan dikeluarkan atau diterima dari sistem yang diusulkan. Jika manfaat yang diterima lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan, maka sistem tersebut dapat diimplementasikan. (Yudhastri et al.,

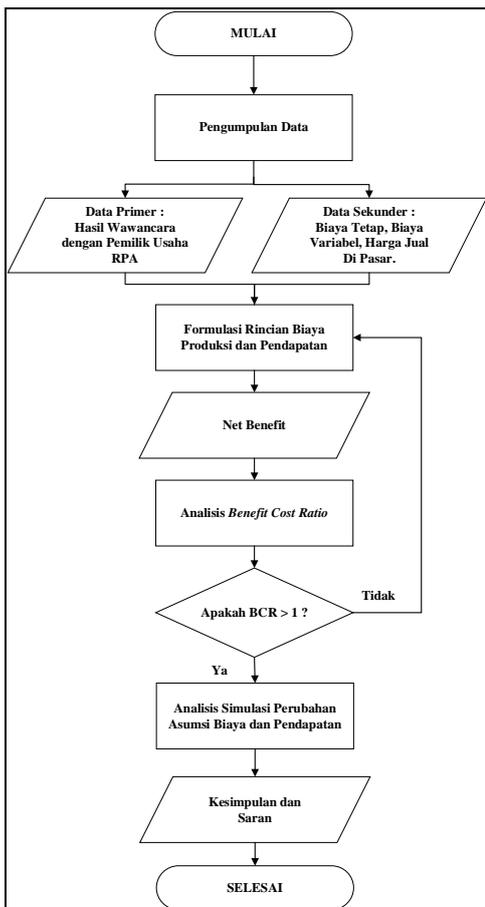
2019). *Cost-Benefit Analysis* memberikan kerangka kerja yang sistematis untuk mengevaluasi berbagai opsi dengan mempertimbangkan skala ekonomi, biaya operasional, dan potensi pasar (Boardman et al., 2018)

Studi ini memiliki tujuan untuk menciptakan kerupuk berbahan dasar ceker ayam yang memanfaatkan limbah RPA serta melakukan analisis biaya dan manfaat untuk menilai aspek ekonomi dari produk tersebut. Melalui perpaduan inovasi dalam proses pengolahan dan kajian ekonomi, penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangsih pada pengurangan limbah serta peningkatan penghasilan masyarakat. Keunikan dari penelitian ini terletak pada metode integratif yang menggabungkan pemrosesan limbah dengan analisis ekonomi, hal yang jarang diangkat dalam studi-studi sebelumnya. Diharapkan, hasil penelitian ini akan menghasilkan wawasan baru dalam pengembangan produk olahan dari limbah dan memberikan saran bagi pelaku industri serta pembuat kebijakan yang relevan.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang berfokus pada analisis ekonomi untuk mengevaluasi kelayakan usaha pengolahan limbah ceker ayam menjadi kerupuk. Pendekatan ini dilakukan dengan menerapkan metode *Cost-Benefit Analysis* sebagai metode analisis utama. Metode ini dipilih karena dapat memberikan gambaran yang objektif dan komprehensif dalam mengevaluasi kelayakan usaha melalui perbandingan biaya dan manfaat dari kedua skenario tersebut (Boardman et al., 2018). Metode ini memiliki sejumlah keunggulan yang mendukung kelayakan penelitian ini yaitu metode ini mampu memberikan analisis kuantitatif yang objektif dalam mengevaluasi pilihan ekonomi serta membantu mengurangi risiko kegagalan usaha dengan melihat berbagai kemungkinan yang terjadi berdasarkan perubahan asumsi biaya dan pendapatan.

Tahapan penelitian ini digambarkan dengan *Flowchart* pada gambar 1 yang terdiri dari beberapa langkah penting yaitu dimulai dari pengumpulan data, yang dibagi menjadi dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah sumber informasi utama yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti dalam proses penelitian. Data ini diperoleh dari sumber asli, yaitu responden atau informan yang terkait dengan variabel penelitian (Sulung & Muspawi, 2024). Data primer diperoleh melalui wawancara langsung dengan pemilik usaha rumah potong ayam "Bengkel Ayam" di Banda Aceh, yang berperan sebagai penyedia bahan baku utama berupa limbah ceker ayam. Wawancara ini bertujuan untuk memahami aspek ekonomi dari limbah ceker ayam, termasuk jumlah produksi harian, cara pemanfaatan limbah sebelumnya, serta kemungkinan pengolahan menjadi produk yang memiliki nilai tambah. Selain itu, data primer juga mencakup informasi terkait biaya tenaga kerja dan proses produksi yang digunakan dalam pembuatan kerupuk ceker ayam. Sementara itu, Data sekunder adalah sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung melalui media perantara. Artinya, data ini tidak dikumpulkan langsung oleh peneliti melainkan dari sumber yang telah ada sebelumnya, seperti dokumen, literatur, atau data yang dikumpulkan oleh pihak lain. data sekunder yang menjadi pendukung penelitian ini diperoleh dari studi literatur yang mencakup referensi jurnal, buku, dan publikasi lain yang membahas aspek ekonomi dari usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM), serta penerapan metode *Cost-Benefit Analysis* dalam industri pangan (Hamzah et al., 2023; Hidayat et al., 2022; Syahriza et al., 2021). Data sekunder juga meliputi komponen biaya tetap dan biaya variabel, serta harga jual kerupuk di pasaran.



Gambar 1 Flowchart
Sumber : Peneliti, 2024

Setelah data dikumpulkan, tahap berikutnya adalah formulasi rincian biaya produksi dan pendapatan. Dalam tahap ini, seluruh biaya tetap dan variabel dihitung berdasarkan data yang diperoleh. Biaya tetap mencakup investasi awal yang diperlukan untuk peralatan produksi, seperti kompor komersial, wajan penggorengan, pisau dan talenan, timbangan digital, serta sealer plastik. Biaya ini bersifat konstan, tidak tergantung pada jumlah produksi, dan menjadi dasar untuk menentukan kelayakan usaha dalam jangka panjang (Alijoyo et al., 2023). Berikut rincian biaya tetap yang digunakan bisa dilihat di tabel 1.

Tabel 1. Biaya Tetap

No	Item	Jumlah	Total (RP)
1	Kompore Komersial	1 Set	25.0000
2	Wajan Penggorengan	1 Set	100.000
3	Pisau dan Talenan	1 set	50.000
4	Baskom Stainless	1 unit	50.000
5	Timbangan Digital 10 kg	1 unit	150.000
6	Sealer Plastik	1 unit	200.000
Total Biaya Tetap			800.000

Sumber : (Syahriza et al., 2021)

Sebaliknya, biaya variabel meliputi bahan baku dan biaya operasional yang berubah sesuai dengan jumlah produksi (Alijoyo et al., 2023). Komponen biaya variabel mencakup bahan utama seperti asam cuka, akuades, kapur, minyak goreng, bumbu-bumbu, plastik kemasan, gas untuk penggorengan, serta biaya tenaga kerja harian. Berdasarkan perhitungan awal, produksi kerupuk diasumsikan menghasilkan 0,5 kg kerupuk dari setiap 1 kg ceker ayam yang digunakan. Berikut rincian biaya variabel untuk memproduksi 1 kg ceker ayam menjadi kerupuk pada tabel 2

Tabel 2 Biaya Variabel

No	Item	Jumlah	Total (RP)
1	Ceker Ayam	1 kg	0
2	Asam Cuka (1%)	60 ml	1.800
3	Akuades	50 ml	500
4	Kapur (1%)	10 gr	200
5	Minyak Goreng	1 lt	2.3000
6	Bawang Putih	10 gr	400
7	Merica	50 gr	500
8	Ketumbar	50 gr	500
9	Garam	10 gr	150
10	Penyedap Rasa	50 gr	250
11	Plastik Kemasan	5 pcs	12.500
12	Gas untuk Penggorengan	1 kg	7000
13	Air untuk Produksi	1 galon	5000
14	Upah Tenaga Kerja Harian	1 orang/Kg	10.000
Total Biaya Variabel			61.800

Sumber : (Syahriza et al., 2021)

Setelah formulasi biaya dan pendapatan dilakukan, tahap berikutnya adalah menghitung *net benefit* atau manfaat bersih dari usaha ini. *Net benefit* diperoleh dengan mengurangkan total

pendapatan yang dihasilkan dari penjualan kerupuk dengan total biaya produksi yang telah dihitung sebelumnya. Analisis ini menjadi dasar dalam menghitung Benefit-Cost Ratio (BCR), yang merupakan indikator utama dalam menentukan kelayakan finansial dari usaha ini. Jika nilai BCR lebih besar dari 1, maka usaha dianggap layak karena manfaat yang diperoleh lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan. Sebaliknya, jika nilai BCR kurang dari atau sama dengan 1, maka usaha dianggap kurang menguntungkan atau tidak layak untuk dijalankan dalam kondisi yang ada (Virnanda et al., 2023).

Jika hasil analisis menunjukkan bahwa $BCR > 1$, maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisis simulasi terhadap perubahan asumsi biaya dan pendapatan. Simulasi ini bertujuan untuk mengevaluasi bagaimana fluktuasi harga bahan baku, biaya tenaga kerja, dan harga jual di pasar dapat mempengaruhi profitabilitas usaha. Analisis sensitivitas ini penting untuk mengantisipasi risiko usaha dan membantu pengambilan keputusan yang lebih baik dalam pengelolaan biaya serta strategi pemasaran. Namun, jika hasil analisis menunjukkan bahwa $BCR \leq 1$, maka dilakukan evaluasi ulang terhadap formulasi biaya produksi dan pendapatan, dengan kemungkinan menyesuaikan strategi produksi atau mencari cara untuk mengoptimalkan efisiensi operasional.

Penelitian ini memiliki beberapa batasan, di antaranya adalah dikarenakan ceker ayam merupakan limbah RPA yang tidak memiliki nilai ekonomis di Banda Aceh Sehingga terlihat di tabel 1 ceker ayam ini tidak ada biayanya. Usaha ini diasumsikan akan dijalankan selama satu tahun untuk menganalisis proyeksi biaya dan pendapatan, dengan harga jual kerupuk yang digunakan dalam analisis sebesar Rp25.000 per 100 gram, sesuai dengan harga yang berlaku di pasaran.

Hasil dan Pembahasan

Analisis ekonomi dilakukan dengan menghitung biaya produksi,

pendapatan, dan kelayakan usaha menggunakan *Cost-Benefit Analysis* untuk mencari nilai *Benefit Cost-Ratio* (BCR). Rincian perhitungan disajikan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Perhitungan BCR

Kategori	Perhitungan	Nilai (Rp)
1. Biaya Produksi		
Biaya Tetap		800.000
Biaya Variabel Harian	Per 1 kg ceker ayam	61.800
Biaya Variabel Tahunan	61.800×300 hari	18.540.000
Total Biaya Tahunan		800.000 + 18.540.000 = 19.340.000
2. Pendapatan		
Pendapatan per kg ceker ayam	$0,5 \text{ kg} \times \text{Rp}250.000$	125.000
Pendapatan Tahunan	125.000×300 hari	37.500.000
3. Analisis Ekonomi		
<i>Net benefit</i>	Pendapatan - Biaya	18.160.000
Benefit-Cost Ratio	Total Biaya/ Pendapatan	1,94

Sumber : Peneliti, 2024

Untuk mengevaluasi ketahanan usaha terhadap perubahan asumsi, dilakukan simulasi sensitivitas dengan dua skenario sebagai berikut

Skenario 1: Harga jual kerupuk turun menjadi Rp200.000/kg.

Penurunan harga jual memengaruhi pendapatan per kilogram kerupuk dan pendapatan tahunan. Nilai BCR pada skenario ini turun menjadi 1,55, yang masih menunjukkan kelayakan usaha.

Tabel 2. Perhitungan BCR Skenario 1

Kategori	Perhitungan	Nilai (Rp)
Pendapatan per kg ceker ayam	$0,5 \text{ kg} \times \text{Rp}200.000$	100.000
Pendapatan Tahunan	100.000×300 hari	30.000.000
Benefit-Cost Ratio	Total Biaya/ Pendapatan	1,55

Sumber : Peneliti, 2024

Skenario 2: Biaya bahan baku naik 10%.

Peningkatan biaya bahan baku menyebabkan kenaikan biaya variabel harian dan tahunan. BCR pada skenario ini turun menjadi 1,84, yang tetap menunjukkan usaha masih layak dijalankan.

Tabel 3. Perhitungan BCR Skenario 2

Kategori	Perhitungan	Nilai (Rp)
Biaya Variabel Harian	$61.800 \times 1,1$	67.980
Biaya Variabel Tahunan	67.980×300 hari	20.394.000
Total Biaya Tahunan	Biaya Tetap + Biaya Variabel	21.194.000
Benefit-Cost Ratio	Total Biaya/Pendapatan	1,84

Sumber : Peneliti, 2024

Analisis menunjukkan bahwa usaha mengolah limbah ceker ayam menjadi kerupuk memiliki potensi ekonomi yang signifikan. Tingginya nilai BCR menandakan bahwa usaha ini memberikan keuntungan ekonomi yang berarti, meskipun terdapat perubahan dalam harga atau biaya. Limbah ceker ayam yang tidak bernilai di Banda Aceh diolah menjadi produk bernilai tinggi dengan harga pasar Rp25.000 per 100 gram. Selain itu, proses pengolahan menghasilkan kerupuk dengan efisiensi bahan baku sebesar 50%. Simulasi sensitivitas menunjukkan bahwa usaha ini tetap layak meskipun ada penurunan pendapatan atau peningkatan biaya produksi. Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya oleh Hamzah et al. (2023), yang juga menganalisis kelayakan usaha pengolahan limbah, nilai BCR dalam studi ini lebih tinggi, menandakan potensi pasar kerupuk ceker ayam yang lebih baik dan memperkuat temuan Syahriza et al. (2021) terkait pengolahan ceker ayam yang merupakan limbah dari RPA menjadi nilai ekonomi.

Penelitian ini mendukung pengelolaan limbah yang berkelanjutan dan memberikan solusi ekonomi bagi

pelaku usaha. Namun, terdapat beberapa keterbatasan, seperti asumsi produksi selama 300 hari tanpa mempertimbangkan fluktuasi pasar atau kondisi musiman. Penelitian lanjutan perlu mencakup analisis risiko yang lebih mendalam untuk memperkuat hasil temuan.

Kesimpulan

Studi ini menunjukkan bahwa pengolahan limbah ceker ayam menjadi kerupuk merupakan usaha yang ekonomis dengan *Benefit-Cost Ratio* sebesar 1,94. Artinya, setiap Rp1 yang dikeluarkan menghasilkan Rp1,94 manfaat. Limbah ceker ayam yang sebelumnya tidak bernilai ekonomis di Banda Aceh dapat diolah menjadi produk yang memiliki nilai tinggi, menjadi solusi inovatif untuk ekonomi dan mendukung pengelolaan limbah yang berkelanjutan. Selain itu, analisis sensitivitas menunjukkan usaha ini masih layak meskipun harga jual kerupuk turun atau biaya bahan baku naik, menandakan ketahanan usaha terhadap fluktuasi pasar.

Temuan penelitian ini mendukung pengembangan ekonomi lokal melalui peningkatan nilai tambah pada produk limbah dan membuka kesempatan bagi pelaku usaha kecil dan menengah untuk menciptakan produk inovatif yang berbasis pada sumber daya lokal. Untuk penelitian lanjutan, disarankan untuk memasukkan analisis risiko yang lebih mendalam serta mengeksplorasi potensi diversifikasi produk lain dari ceker ayam, seperti kerupuk varian rasa atau tepung ceker ayam, perlu dipertimbangkan untuk meningkatkan daya saing usaha (Yuanitas & Silitonga, 2020)

Penelitian ini juga membuka peluang untuk mengkaji penerapan teknologi dalam proses produksi, seperti penggunaan sistem otomatisasi atau teknik pengolahan yang lebih efisien guna menekan biaya operasional. Pemanfaatan teknologi ini dapat membantu meningkatkan kapasitas produksi, mengurangi limbah yang dihasilkan dalam proses produksi, serta mempercepat waktu produksi secara

keseluruhan. Selain itu, penelitian lanjutan juga dapat berfokus pada dampak sosial dan lingkungan dari pengembangan usaha ini, termasuk bagaimana peningkatan pendapatan dari usaha ini dapat berkontribusi pada kesejahteraan masyarakat setempat serta bagaimana pengolahan limbah ceker ayam ini dapat membantu mengurangi permasalahan pencemaran lingkungan akibat limbah rumah potong ayam. Karena proses pengolahan limbah juga sangat dibutuhkan, hal ini bertujuan untuk mengurangi adanya resiko terjangkit penyakit, mengurangi pencemaran lingkungan serta untuk keberlangsungan rumah potong ayam (Pangestu & Azizah, 2022).

Dengan berbagai temuan dan implikasi yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa pengolahan limbah ceker ayam menjadi kerupuk bukan hanya sekadar usaha yang menguntungkan secara ekonomi, tetapi juga memiliki dampak sosial dan lingkungan yang signifikan. Implementasi usaha ini dapat menjadi salah satu langkah konkret dalam mendukung pertumbuhan UMKM, menciptakan lapangan kerja, serta mengurangi limbah organik melalui strategi ekonomi sirkular yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- Alijoyo, A., Wijaya, Q. B., & Jacob, I. (2023). *Cost/Benefit Analysis*. CRMS Indonesia. <https://webdev.lspmks.co.id/wp-content/uploads/2021/08/Cost-or-Benefit-Analysis.pdf>
- Amertaningtyas, D. (2012). Pengolahan kerupuk rambak kulit di Indonesia. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 21(3), 18–29. <http://jiip.ub.ac.id/>
- Boardman, A., Greenberg, D., Vining, A., & Weimer, D. (2018). *Cost-Benefit Analysis: Concepts and practice* (5th ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108235594>
- Bulkaini, Kisworo, D., Yulianto, W., Wulandani, Haryanto, Akhyar Sutaryono, & Sumandi, I. K. (2023). Inovasi Pembuatan Kerupuk Ceker Ayam berbasis Limbah Rumah Potong Ayam (RPA). *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(2), 149–152. <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v6i2.4122>
- Cayana, & Sumang. (2008). Pengolahan Rambak Cakar Ayam Sebagai Makanan Ringan. *Jurnal Argisistem*, 4, 28–38.
- Hamzah, I., Muldani, V., & Saifudin. (2023). Analisis Biaya - Manfaat (Cost - Benefit Analysis) Peternakan Domba Skala Kecil dan menengah (Studi Kasus Peternakan Domba Mitra El Syifa Kota Cirebon). *Jurnal Tadbir Peradaban*, 10(1), 10–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.55182/jtp.v3i1.236>
- Hidayat, A., Lesmana, S., & Latifah, Z. (2022). Peran UMKM (Usaha, Mikro, Kecil, Menengah) Dalam Pembangunan Ekonomi Nasional. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 3(6), 6707–6713.
- Pangestu, D. T., & Azizah, S. (2022). Dampak Sosial Ekonomi Peternakan Ayam Kampung Berskala Mikro di Desa Payaman, Nganjuk. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial*, 1(14), 31–39. <https://doi.org/10.37304/jpips.v14i1.4728>
- Purnomo, E. (1992). *Penyamakan Kulit Kaki Ayam* (1st ed., Vol. 1). Kanisius.
- Sulung, U., & Muspawi, M. (2024). Memahami Sumber Data Penelitian : Primer, Sekunder, dan Tersier. *Edu Research*, 5(3), 110–116. <https://doi.org/10.47827/jer.v5i3.238>
- Syahrizza, D., Sahnun, T. R., & Andesta, P. (2021). Mengolah Limbah Ceker Ayam Menjadi Kerupuk yang Memiliki Nilai Jual di Gampong Batoh, Kec. Lueng Bata, Banda Aceh. *Jurnal Industri Samudra*, 2(2), 14–16.
- Temba, D. R., Sabtu, B., & Malelak, G. E. M. (2014). Pengaruh Pemberian Larutan Kapur Pada Kulit Kaki Ayam Sebelum dan Sesudah Dikuliti Terhadap Kualitas Kerupuk Kulit Kaki Ayam Broiler. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 1(2), 108–116.
- Virnanda, V., Sonia, N., Murnawan, H., & Harijanto, S. D. (2023). Analisis Kelayakan Investasi Alat Bioreaktor Anaerob Sebagai Reaktor Proses

- Fermentasi Nutrisi Organik. *Indutrika : Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 7(3), 216–224.
<https://doi.org/10.37090/indstrk.v7i3.989>
- Wahyuni, P. D., & Singapurwa, N. M. A. S. (2023). Business Feasibility Analysis of Processed Chicken Feet Products “Dakbal Bali.” *Jurnal Multidisiplin Madani*, 3(6), 1248–1256.
<https://doi.org/10.55927/mudima.v3i6.4136>
- Yuanitas, I., & Silitonga, L. (2020). Introduksi Produksi Kerupuk Cakar Ayam: Upaya Diversifikasi Hasil Samping Pematangan Ayam. *Jurnal Pengabdian Kampus*, 7(1), 1–4.
- Yudhastri, T. E., Suryana, N., & Rendra, M. (2019). Analisis Kelayakan Upaya Penambahan Jumlah Penyadapan Pohon Kelapa Aren untuk Meningkatkan Jumlah Nira di Kelompok Tani Legen Ardi Mulyo dengan Menggunakan Metode Cost Benefit. *E-Proceeding of Engineering*, 6(2).