

## Potensi Implementasi Ekonomi Sirkular dalam Pengolahan Limbah Popok Bayi

Sri Purwati<sup>1\*</sup>, Nancy Oktyajati<sup>2</sup>, dan Ica Salsa Bila<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Industri, Universitas Islam Batik, Surakarta, Indonesia

<sup>1</sup> [ananda.sripurwati@gmail.com](mailto:ananda.sripurwati@gmail.com), <sup>2</sup> [oktyajati.nancy@gmail.com](mailto:oktyajati.nancy@gmail.com), <sup>3</sup> [icaasalsabila36@gmail.com](mailto:icaasalsabila36@gmail.com),

### Abstrak

Limbah popok bayi merupakan salah satu limbah yang tergolong dalam kategori Bahan Beracun dan Berbahaya (B3) dengan persentase pemakaian di Indonesia sangat tinggi. Pemakaian limbah popok bayi yang tinggi tanpa diimbangi dengan sistem pengelolaan atau pemanfaatan limbah, maka akan menjadi permasalahan di bidang lingkungan. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu usaha pencegahan pencemaran lingkungan yang timbul akibat limbah popok bayi dengan menerapkan konsep ekonomi sirkular pada limbah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi implementasi ekonomi sirkular dalam pengolahan limbah popok bayi sebagai langkah menuju keberlanjutan lingkungan. Penelitian mencakup identifikasi kondisi eksisting dan karakteristik limbah popok bayi dengan melibatkan 260 responden orangtua balita. Hasil survei menunjukkan pola pemakaian popok, faktor-faktor pemilihan popok, dan tingkat pengetahuan masyarakat tentang limbah popok bayi. Selanjutnya, penelitian menganalisis potensi ekonomi pengolahan limbah popok bayi oleh Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Pilah Berkah, yang menghasilkan produk gantungan kunci dari limbah popok bayi. Hasil analisis menunjukkan bahwa saat ini, kegiatan ekonomi sirkular ini belum menghasilkan keuntungan yang cukup untuk menutupi biaya produksi, dengan Rasio *Return on Cost* (R/C Ratio) sebesar 0,97. Dengan demikian diperlukan dukungan pemerintah dan stakeholder terkait dalam mendorong perkembangan ekonomi sirkular ini menuju keberlanjutan ekonomi yang lebih baik.

### Article History:

Received 08 September 2023

Revised 03 Oktober 2023

Accepted 04 Oktober 2023

Available online 24 Okt 2023

**Kata Kunci** : ekonomi sirkular, identifikasi kondisi eksisting, limbah popok bayi, keberlanjutan, R/C ratio

### Abstract

*Baby diaper waste is categorized as Hazardous and Toxic Materials (B3) waste in Indonesia, with widespread usage. However, the absence of effective waste management or utilization systems has the potential to create environmental issues. Hence, there is a growing need to prevent environmental pollution stemming from baby diaper waste by applying the principles of a circular economy. This study aims to explore the potential implementation of a circular economy for managing baby diaper waste, as a step towards environmental sustainability. It involves identifying the existing conditions and characteristics of baby diaper waste through surveys with 260 parents of toddlers. The survey provides insights into diaper usage patterns, factors influencing diaper selection, and public knowledge regarding baby diaper waste. Furthermore, the research assesses the economic potential of processing baby diaper waste by a Community Self-Reliance Group (KSM) called "Pilah Berkah," which transforms it into keychain products. However, the analysis reveals that the current circular economic activity does not generate enough profit to cover production costs, with a Return on Cost Ratio (R/C Ratio) of 0.97. Consequently, government support and collaboration from relevant stakeholders are crucial to drive the development of this circular economy towards improved economic sustainability.*

**Keyword** : Economy, identification of existing conditions, baby diaper waste, sustainability, r/c ratio

## 1. Pendahuluan

Limbah popok bayi merupakan salah satu limbah yang tergolong dalam kategori Bahan Beracun dan Berbahaya (B3), sehingga menjadi ancaman bagi lingkungan (Parinsa & Halomoan, 2022). Walaupun demikian, persentase pemakaian popok bayi di Indonesia sangat tinggi yaitu sekitar 85% (Rachmat et al., 2021). Penjualan produk popok bayi di Indonesia mampu mencapai angka belasan sampai puluhan triliun rupiah per tahun, yaitu tahun 2015 nilai penjualan ritel popok bayi di Indonesia mencapai Rp15,5 triliun, kemudian tahun 2018 penjualan meningkat hingga mencapai Rp20,1 triliun, dan tahun 2023 diproyeksikan penjualan mencapai Rp33,5 triliun (Ahdiat, 2022). Semakin tinggi penjualan popok bayi, maka akan semakin tinggi pula limbah popok yang dihasilkan (Alfiah & Ratnawati, 2021).

Limbah popok bayi yang tinggi disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu: angka kelahiran di Indonesia yang tinggi yaitu mencapai 4,8 juta setiap tahun (Ramdani et al., 2022); pemahaman dan kesadaran masyarakat akan dampak yang ditimbulkan dari pembuangan limbah popok bayi belum cukup baik (Andriani et al., 2022); kecenderungan pola konsumtif dan serba praktis yang dimiliki oleh masyarakat Indonesia (Deniarni & Lisnawati, 2016); Indonesia belum memiliki peraturan, kebijakan, dan pemberian fasilitas untuk pengelolaan limbah popok bayi (Ariadi, 2021); sebagian besar produsen popok bayi belum melaksanakan kewajiban *corporate social responsibility* (CSR) untuk mengurangi limbah popok (Tambunan, 2022); Narasi dari kelompok pecinta lingkungan terkait imbauan kepada masyarakat untuk mengurangi limbah popok bayi masih tidak cukup kuat (Mayangsari et al., 2022); berkembangnya kepercayaan masyarakat yang meyakini bahwa pembakaran limbah popok akan menyebabkan ruam-ruam di kulit bayi atau dikenal dengan istilah *suleten*, sehingga limbah tersebut dibuang ke sungai (Febriana et al., 2022).

Selama ini, limbah popok bayi sebagian besar dibuang ke sungai, ke tempat pembuangan sampah, atau ditimbun ke tanah (Shafira et al., 2022). Pemakaian limbah popok bayi yang tinggi tanpa diimbangi dengan sistem pengelolaan atau pemanfaatan limbah, maka akan menjadi permasalahan di bidang lingkungan. Limbah popok bayi yang dibuang ke sungai akan menyebabkan pencemaran sumber air disekitar sungai dan merusak ekosistem air akibat paparan senyawa kimia yang terkandung dalam popok sekali pakai (Rahmadiana & Berutu, 2022). Sedangkan, limbah popok bayi yang ditimbun di tanah, akan menyebabkan pencemaran tanah karena waktu yang digunakan untuk mengurai sempurna limbah popok bayi sangat lama yaitu 250-500 tahun (Prasetyo et al., 2021).

Melihat kondisi eksisting tersebut, maka dibutuhkan suatu usaha pencegahan pencemaran lingkungan yang timbul akibat limbah popok bayi, dengan menerapkan konsep ekonomi sirkular dari limbah tersebut. Ekonomi sirkular adalah konsep yang mendorong penggunaan sumber daya yang sirkular untuk mencapai perkembangan berkelanjutan (Suwignyo et al., 2021). Ekonomi sirkular merupakan salah satu upaya penerapan *green economy* yang merupakan paradigma baru dalam pembangunan berkelanjutan. Melalui penerapan ekonomi sirkular, limbah popok bayi yang dibuang ke alam akan berkurang, serta dapat dimanfaatkan menjadi bahan campuran untuk produk baru yang bernilai ekonomi tinggi, atau dimanfaatkan kembali sebagai bahan baku dan sumber daya yang potensial untuk pemberdayaan dan peningkatan ekonomi masyarakat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi eksisting limbah popok bayi, termasuk pola penggunaan, pemilihan, dan pengetahuan masyarakat tentang limbah popok bayi. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi ekonomi yang dapat dihasilkan melalui implementasi ekonomi sirkular dalam pengelolaan limbah popok bayi. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang pengelolaan limbah popok bayi yang berkelanjutan dan berkontribusi pada pembangunan lingkungan yang lebih bersih dan sehat.

## 2. Bahan dan Metode

Terdapat dua tahapan dalam penelitian ini, yaitu: pada tahap pertama akan dilakukan identifikasi kondisi eksisting dan karakteristik dari limbah popok bayi. Tahap ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada  $\pm 260$  orang tua yang memiliki bayi usia 0-4 tahun. Hasil kuesioner kemudian dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan disajikan dalam bentuk naratif, tabel, atau

diagram. Pendekatan deskriptif digunakan dengan alasan untuk mendapatkan gambaran yang obyektif dan komprehensif tentang kondisi eksisting dan karakteristik dari limbah popok bayi yang dihasilkan dalam masyarakat. Metode *survey primer* memungkinkan untuk mengumpulkan data secara langsung dari responden yang merupakan konsumen popok bayi. Data yang diperoleh dari *survey primer* dapat mencakup pola konsumsi, perilaku masyarakat, preferensi pengguna, efek penggunaan popok bayi sekali pakai, praktek pengelolaan, serta preferensi dan motivasi masyarakat dalam mengadopsi praktik sirkular limbah. Pendekatan ini akan memberikan informasi kualitatif dan kuantitatif yang diperlukan untuk menggambarkan secara detail situasi dan tantangan yang dihadapi dalam mengelola limbah popok bayi. Selain itu, metode *survey primer* memungkinkan peneliti untuk mencakup responden dari berbagai latar belakang dan wilayah, sehingga hasil penelitian menjadi lebih representatif dan generalisasi kebijakan dapat dilakukan dengan lebih tepat.

Pada tahap kedua akan dilakukan analisis potensi ekonomi dari limbah popok bayi. Pendekatan deskriptif kuantitatif memungkinkan untuk mendapatkan data numerik yang obyektif dan terukur mengenai potensi ekonomi dari praktik sirkular limbah popok bayi. Dengan menggunakan metode analisis R/C *Ratio*, dapat diukur secara kuantitatif nilai pengembalian ekonomi yang dihasilkan dari penerapan *green economy* dalam manajemen limbah popok bayi. Data-data kuantitatif yang diperoleh dari analisis R/C *Ratio* akan memberikan gambaran yang lebih jelas tentang efisiensi ekonomi dari kebijakan sirkular limbah popok bayi. Hal ini akan memberikan informasi yang penting bagi pengambilan keputusan dalam menilai keberlanjutan dan kelayakan ekonomi dari praktik sirkular limbah popok bayi sebagai bagian dari upaya penerapan *green economy*. Metode analisis R/C *Ratio* juga memungkinkan untuk membandingkan nilai pengembalian dengan biaya yang dikeluarkan, sehingga dapat mengidentifikasi proyek atau kebijakan yang memiliki potensi ekonomi yang lebih tinggi dan memberikan dampak yang lebih positif pada lingkungan. Hasil analisis ini dapat digunakan sebagai landasan bagi perumusan kebijakan ekonomi yang lebih efektif dan berkelanjutan dalam mengelola limbah popok bayi.

Tahap kedua ini dilakukan dengan mengidentifikasi total pendapatan yang diperoleh dari praktik sirkular limbah popok bayi dan total biaya yang dikeluarkan untuk menerapkan praktik tersebut. Setelah data dikumpulkan, kemudian dilakukan perhitungan menggunakan rumus matematika R/C *Ratio* (Aulana et al., 2018), yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Profit } (\pi) &= \text{TR} - \text{TC} \\ &= (p \cdot C) - (\text{FC} + \text{VC}) \end{aligned}$$

$$\text{Rasio R/C} = \text{TR/TC}$$

Keterangan:

- $\pi$  : profit (Rp)
- TR : total pendapatan (Rp)
- TC : total biaya (Rp)
- FC : biaya tetap (Rp)
- VC : biaya variabel (Rp)
- p : harga produk hasil olahan limbah popok bayi (Rp/kg)
- C : jumlah produksi dari produk hasil olahan limbah popok bayi (kg).

Kemudian hasil R/C *Ratio* dianalisis berdasarkan kriteria berikut:

- a. Jika R/C *ratio* > 1, berarti usaha yang dijalankan menguntungkan atau layak secara ekonomi untuk dilanjutkan.
- b. Jika R/C *ratio* < 1, berarti usaha yang dijalankan mengalami kerugian atau tidak layak untuk dijalankan selanjutnya.
- c. Jika R/C *ratio* = 1, berarti usaha yang dijalankan berada pada posisi tidak untung dan tidak rugi (*Break Event Points*).

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Identifikasi Kondisi Eksisting dan Karakteristik Dari Limbah Popok Bayi

Informasi mengenai kondisi limbah popok bayi yang ada saat ini telah dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner kepada pengguna popok bayi sekali pakai, dengan hasil sebagai berikut:

## a. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data bertujuan untuk menentukan ukuran sampel yang diperlukan agar hasil penelitian atau survei mencerminkan karakteristik dan variasi yang ada di dalam populasi secara akurat. Uji kecukupan data dilakukan dengan menggunakan rumus Slovin (Purwati et al., 2021).

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan:

n: Ukuran sampel yang dibutuhkan

N: Jumlah populasi

e: Tingkat kepercayaan (tingkat kesalahan yang dapat diterima)

Diasumsikan pengguna popok adalah balita berusia 0-4 tahun, data dari Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa pada tahun 2022 terdapat sebanyak 21.802.976 anak dalam rentang usia ini (Badan Pusat Statistik, 2021). Dengan menggunakan tingkat kepercayaan sebesar 10% (e), maka diperoleh ukuran sampel minimal sebesar 100 responden. Dalam implementasinya, kuesioner berhasil didistribusikan kepada 260 responden yang memenuhi kriteria sebagai orangtua dari anak usia 0-4 tahun yang menggunakan popok sekali pakai. Jumlah responden tersebut melebihi ukuran sampel minimal sehingga mengindikasikan bahwa sampel yang diambil dapat secara akurat mencerminkan kondisi nyata (Purwati et al., 2021).

## b. Hasil Survei Identifikasi Kondisi Eksisting dan Karakteristik Limbah Popok Bayi

Survei dilakukan di berbagai wilayah di Indonesia dengan tujuan agar didapatkan pemahaman lebih mendalam tentang dampak lingkungan dan praktik pengelolaan limbah popok bayi. Melalui survei ini, akan dikumpulkan data yang beragam dan representatif dari seluruh spektrum masyarakat dan memungkinkan analisis yang lebih komprehensif dan solusi yang lebih tepat. Berikut ini presentase penyebaran survei diberbagai wilayah di Indonesia:

**Tabel 1. Presentase penyebaran survei di Indonesia**

Provinsi	Jumlah Responden (Orang)	Persentase
Aceh	1	0.38%
Banten	9	3.46%
Jawa Barat	39	15.00%
Jawa Tengah	148	56.92%
Yogyakarta	12	4.62%
Jakarta	6	2.31%
Gorontalo	1	0.38%
Jambi	1	0.38%
Jawa Timur	27	10.38%
Kalimantan Barat	1	0.38%
Kalimantan Selatan	4	1.54%
Kalimantan Tengah	1	0.38%
Kalimantan Timur	2	0.77%
Lampung	1	0.38%
Riau	1	0.38%
Sulawesi Selatan	2	0.77%
Sulawesi Tenggara	3	1.15%
Sulawesi Utara	1	0.38%
<b>Total Responden</b>	<b>260</b>	<b>100.00%</b>

Dari hasil survei ke 260 responden diberbagai wilayah di Indonesia didapatkan kondisi eksisting dan karakteristik limbah popok bayi sebagai berikut:

a. Rata-rata Pemakaian Popok Bayi Per Hari

Hasil survei menunjukkan bahwa angka 4 adalah yang paling umum, dengan muncul sebanyak 49 kali, diikuti oleh angka 3 (muncul 42 kali), dan angka 2 (muncul 24 kali). Ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden menggunakan popok 3 hingga 4 kali dalam sehari.

b. Faktor-faktor yang Melatarbelakangi Pemakaian Popok Bayi Sekali Pakai

Dapat disimpulkan bahwa kepraktisan adalah faktor yang paling dominan dalam mempengaruhi pemilihan popok sekali pakai daripada popok kain cuci ulang, diikuti oleh kenyamanan dan pertimbangan higienis. Selain itu, kendala infrastruktur seperti tidak memiliki mesin cuci juga menjadi pertimbangan. Beberapa orang mungkin juga memilih popok sekali pakai hanya untuk digunakan saat bepergian saja. Keputusan ini dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor praktis dan preferensi pribadi.

c. Pengetahuan Masyarakat Akan Limbah Popok Bayi Sekali Pakai

Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden (lebih dari 75%) mengetahui bahwa limbah popok bayi termasuk dalam kategori limbah B3 yang memerlukan penanganan khusus. Lebih dari 75% responden menyadari bahwa peningkatan penggunaan limbah popok yang tidak disertai penanganan yang tepat dapat menyebabkan kerusakan lingkungan. Sebagian besar responden (lebih dari 70%) juga menyadari bahwa penggunaan limbah popok yang tidak ditangani dengan benar dapat berdampak negatif pada kesehatan. Kurang dari 50% responden mengatakan bahwa mereka pernah mendapatkan edukasi tentang cara membuang limbah popok dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa masih ada sejumlah besar masyarakat yang belum mendapatkan edukasi mengenai masalah ini. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden (lebih dari 90%) setuju bahwa perlu adanya edukasi terkait pembuangan limbah popok yang benar. Dengan demikian, secara keseluruhan hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki pengetahuan yang cukup baik tentang limbah popok bayi, termasuk pengenalan limbah B3, dampak lingkungan, dan dampak kesehatan yang mungkin ditimbulkan oleh penggunaan yang tidak benar. Namun, masih ada sejumlah responden yang belum mendapatkan edukasi mengenai masalah ini, menyoroti pentingnya upaya edukasi lebih lanjut dalam masyarakat untuk mempromosikan penanganan limbah popok yang benar.

d. Perlakuan Masyarakat Terhadap Limbah Popok Bayi

Hasil survei mengenai perlakuan masyarakat terhadap limbah popok bayi menunjukkan variasi besar dalam tindakan yang diambil. Sebagian besar responden memilih untuk membuang limbah popok bayi ke tempat sampah dan mengirimkannya ke Tempat Pembuangan Sampah (TPS), tindakan yang positif untuk pengelolaan limbah. Beberapa juga memilih untuk membakar limbah tersebut atau menguburnya. Ada yang mengambil langkah-langkah untuk memanfaatkannya kembali atau menjaga kebersihan dengan mencuci dan merawat plastiknya. Namun, ada pula yang membuang limbah ke sungai, yang merugikan lingkungan. Dalam mengatasi variasi ini, penting untuk meningkatkan kesadaran dan pendidikan mengenai pengelolaan limbah yang lebih baik dan berkelanjutan untuk mencegah dampak negatif pada lingkungan.

e. Praktik Pengolahan Limbah Popok Bayi Sekali Pakai yang Ada di Lingkungan Sekitar

Hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar responden (sekitar 90%) tidak memiliki tempat sampah khusus untuk pembuangan limbah popok bayi di sekitar mereka. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar masyarakat belum memiliki fasilitas pengelolaan limbah popok yang sesuai. Selain itu, hanya sejumlah kecil responden (sekitar 10%) yang melaporkan bahwa ada yang memanfaatkan limbah popok di sekitar mereka, sedangkan sebagian besar lainnya belum melihat praktik pemanfaatan limbah popok bayi.

Ketidaktersediaan tempat sampah khusus untuk limbah popok bayi dapat menjadi tantangan dalam pengelolaan limbah ini. Diperlukan upaya lebih lanjut untuk menciptakan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan limbah popok yang lebih baik dan untuk mempromosikan praktik pemanfaatan limbah tersebut. Selain itu, pemerintah dan pihak terkait perlu berperan aktif dalam menyediakan fasilitas yang memadai untuk pembuangan limbah popok bayi agar dapat mengurangi dampak negatifnya pada lingkungan.

- f. Kesiediaan Masyarakat untuk Mendukung Pengolahan Limbah Popok Bayi Sekali Pakai
- Hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar responden setuju adanya pembuangan khusus untuk popok bayi sekali pakai dan bersedia melakukan pemilahan limbah popok dengan sampah rumah tangga lainnya. Alasan utama yang mendorong mereka setuju dengan adanya pemilahan limbah popok adalah untuk menjaga lingkungan. Alasan lainnya termasuk memudahkan pengelolaan limbah popok, mendukung kesehatan, serta aspek ekonomi.
- Sebagian besar responden juga mendukung adanya industri yang mengolah limbah popok, dengan alasan bahwa hal ini akan menguntungkan baik dari segi lingkungan maupun ekonomi. Beberapa responden juga melihat adanya dampak positif dalam aspek teknologi, sosial budaya, dan kesehatan. Namun, ada beberapa responden yang tidak setuju dengan pemilahan limbah popok, meskipun alasan mereka tidak selalu konsisten. Beberapa di antaranya mengungkapkan kekhawatiran terhadap aspek kesehatan atau sosial budaya, sementara yang lain tampaknya tidak memiliki alasan yang jelas.
- Secara umum, hasil survei menunjukkan bahwa mayoritas masyarakat mendukung pengolahan limbah popok bayi sekali pakai dengan alasan utama untuk menjaga lingkungan dan memudahkan pengelolaan limbah tersebut. Dengan adanya kesadaran ini, diharapkan dapat mendorong pengembangan solusi yang lebih baik dalam mengatasi masalah limbah popok bayi sekali pakai.

### 3.2 Analisis Potensi Ekonomi dari Limbah Popok Bayi

Pada tahap kedua ini, penelitian dilakukan di KSM Pilah Berkah untuk menghitung nilai potensi ekonomi dari pengolahan limbah popok bayi. KSM Pilah Berkah adalah sebuah Kelompok Swadaya Masyarakat yang berbasis di Bantul, Yogyakarta, dan bergerak dalam bidang pengolahan limbah popok bayi menjadi berbagai produk kerajinan, seperti bantal, tas, pot, vas bunga, asbak, dan gantungan kunci. Dari beragam produk kerajinan yang dihasilkan oleh KSM Pilah Berkah, gantungan kunci merupakan produk yang paling diminati oleh konsumen dan menjadi produk andalan dari KSM Pilah Berkah. Oleh karena itu, perhitungan nilai potensi ekonomi ini akan difokuskan pada produk gantungan kunci.

Produk gantungan kunci dari KSM Pilah Berkah dibuat dari campuran limbah popok bayi dan resin yang membentuk berbagai macam huruf dan karakter hewan untuk menarik minat konsumen. Proses produksi gantungan kunci dari limbah popok bayi melibatkan tiga tahap utama. Tahap pertama adalah persiapan, yang meliputi pemilahan limbah popok, pengeluaran gel dari limbah popok, pensterilan limbah popok dengan menggunakan desinfektan berupa klorin, pencucian limbah popok sampai bersih, pengeringan, dan pencacahan dengan mesin. Hasil dari tahap ini menjadi bahan baku untuk pembuatan gantungan kunci. Limbah popok yang telah dicacah kemudian diwarnai dan dikeringkan. Setelah itu, dicetak sesuai desain dan dicampur dengan resin dan katalis, lalu didiamkan semalaman sampai campuran bahan mengering. Tahap selanjutnya adalah tahap *finishing*, yang dimulai dengan mengeluarkan gantungan kunci dari cetakan, pengamplasan untuk mendapatkan permukaan yang halus, pengeboran untuk tempat *ring* gantungan kunci, dan pemberian *ring* gantungan kunci.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan ketua KSM Pilah Berkah, didapatkan data total pendapatan dan total biaya produksi gantungan kunci dari limbah popok bayi sebagai berikut:

**Tabel 2. Total biaya produksi**

No.	Komponen	Satuan	Volume	Biaya Satuan	Total Biaya
1	Gaji Karyawan	Orang/Bulan	5	Rp500.000	Rp2.500.000
2	Listrik dan air	Bulan	1	Rp300.000	Rp300.000
3	Limbah popok bayi	Pcs	200	0	0
4	Resin + Katalis	Kg	22,5	Rp45.000	Rp1.012.500
5	Pewarna Tekstil	Pcs	100	Rp350.000	Rp35.000
6	Klorin Cair	Kg	5	Rp15.000	Rp75.000
7	Detergen Cair	per 5 Kg	3	Rp65.000	Rp195.000
<b>Total Biaya Produksi</b>					<b>Rp4.335.000</b>

Dengan biaya produksi Rp4.335.000 maka KSM Pilah Berkah mampu memproduksi 600 pcs gantungan kunci per bulan dengan harga jual per produk adalah Rp7000, sehingga total pendapatan

yaitu Rp4.200.000 per bulan (600 x Rp7000). Dengan demikian dapat dihitung Ekonomi *Return Cost* (R/C Ratio) sebagai berikut:

$$\text{Rasio R/C} = \text{TR/TC}$$

$$\text{Rasio R/C} = \text{Rp4.200.000 / Rp4.335.000}$$

$$\text{Rasio R/C} = 0,97$$

Keterangan:

TR : total pendapatan (Rp)

TC : total biaya (Rp)

R/C ratio atau *Return on Cost ratio* adalah suatu metrik yang digunakan untuk mengevaluasi keseimbangan antara biaya produksi dan pendapatan yang dihasilkan dari suatu kegiatan ekonomi (Aulana et al., 2018). Dalam kasus ini, nilai R/C ratio sebesar 0,97 menunjukkan bahwa hasil perhitungan menunjukkan bahwa total biaya produksi lebih besar dibandingkan dengan total pendapatan yang diperoleh dari kegiatan ekonomi sirkular tersebut.

Ketika R/C ratio memiliki nilai kurang dari 1, seperti yang terjadi dalam kasus ini, hal ini mengindikasikan bahwa secara ekonomis, kegiatan tersebut belum menghasilkan keuntungan yang cukup untuk menutupi biaya produksi. Dengan kata lain, kegiatan ini belum mampu secara finansial untuk menjadi berkelanjutan atau menguntungkan.

Penelitian terdahulu juga memberikan konteks yang relevan dalam hal ini. Penelitian ini menjelaskan bahwa ekonomi sirkular dalam prakteknya memerlukan sejumlah faktor yang mendukung, seperti aspek finansial, struktural, operasional, sikap, dan teknologi yang tepat. Penelitian ini menyoroti bahwa untuk menjalankan kegiatan ekonomi sirkular secara efektif, tidak boleh ada hambatan dalam hal ini. Oleh karena itu, kebijakan yang lebih lanjut perlu diambil untuk memperbaiki R/C ratio agar kegiatan ekonomi sirkular ini bisa menghasilkan keuntungan yang lebih besar (Suning et al., 2022).

Salah satu langkah yang diperlukan adalah mengimplementasikan kebijakan yang mendukung ekonomi sirkular ini. Kebijakan ini harus didukung oleh berbagai pihak, termasuk pemerintah, produsen popok, konsumen popok, ahli lingkungan, peneliti yang berpengalaman dalam isu-isu lingkungan, dan Organisasi Non-Pemerintah (NGO). Kolaborasi dan dukungan dari berbagai stakeholder ini sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan dan keberlanjutan ekonomi sirkular. Dengan demikian, langkah-langkah ini dapat membantu meningkatkan nilai R/C ratio dan mengarahkan kegiatan ekonomi sirkular ini menuju keuntungan yang lebih besar dalam aspek ekonomi.

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi kondisi eksisting limbah popok bayi dan menganalisis potensi ekonomi implementasi ekonomi sirkular dalam pengelolaan limbah tersebut. Temuan utama meliputi tingginya pemakaian popok bayi sekali pakai dengan alasan utama kepraktisan. Meskipun sebagian besar masyarakat memiliki pengetahuan tentang limbah popok bayi, masih ada yang belum mendapatkan edukasi yang memadai.

Analisis potensi ekonomi menunjukkan bahwa kegiatan ekonomi sirkular saat ini belum menghasilkan keuntungan yang mencukupi untuk menutupi biaya produksi, dengan *Rasio Return on Cost* (R/C Ratio) sebesar 0,97. Diperlukan dukungan pemerintah dan *stakeholder* terkait untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan limbah popok bayi.

Selanjutnya, diperlukan upaya kolaboratif untuk mengembangkan kebijakan yang lebih efektif dalam menerapkan ekonomi sirkular pada limbah popok bayi. Pendekatan yang melibatkan pemerintah, industri, dan masyarakat sangat penting dalam menciptakan model bisnis yang berkelanjutan. Pendidikan dan kampanye publik juga harus diperkuat untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan limbah popok bayi yang berkelanjutan. Dengan demikian, penelitian ini memberikan landasan untuk pembangunan lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan di masa depan.

## Daftar Pustaka

- Ahdiat, A. (2022). Penjualan Popok Bayi di RI Tembus Triliunan Rupiah per Tahun. *Katadata Media Network*. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/12/12/penjualan-popok-bayi-di-ri-tembus-triliunan-rupiah-per-tahun>
- Alfiah, R., & Ratnawati, S. R. (2021). Pemanfaatan Popok Bayi Bekas sebagai Media Tanam Guna Mereduksi Pencemaran Lingkungan di Desa Sambirejo. *Pisces*, 1, 149–159. <https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj27dm2nLr9AhVqxnMBHZROCSQQFnoECBUQAQ&url=https%3A%2F%2Fprosidings.iainponorogo.ac.id%2Findex.php%2Fpisces%2Farticle%2Fview%2F122&usq=AOvVaw0Q615s62OF0HfkgitAFTyE>
- Andriani, Y., Wiyatna, M. F., Pardede, K. J., Pratiwy, F. M., & Hamidah, I. I. (2022). Potensi Dan Kesadaran Masyarakat Mengolah Limbah Organik Di Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Sumedang. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 627. <https://doi.org/10.24198/kumawula.v5i3.41179>
- Ariadi, S. (2021). Praktik Pengelolaan Limbah Popok Sekali Pakai (Pokska). *Jurnal Penelitian Kualitatif Ilmu Perilaku*, 2(1), 1–9.
- Aulana, Y. M., Romano, & Sofyan. (2018). ANALISIS RANTAI NILAI DAN KELAYAKAN USAHATANI GARAM DI DESA CEBREK KECAMATAN SIMPANG TIGA KABUPATEN PIDIE The analysis of value chain and salt farming feasibility In Cebrek Village Sub-district of Simpang Tiga Pidie District. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah-AGB*, 3(4), 249–261. [www.jim.unsyiah.ac.id/JFP](http://www.jim.unsyiah.ac.id/JFP)
- Badan Pusat Statistik. (2021). Profil Anak Usia Dini 2021. *Badan Pusat Statistik*, 209.
- Deniarni, L., & Lisnawati. (2016). Ekuitas Merek Disposable Diaper Merek Sweety ( Survei Pada. *Journal of Business Management and Entrepreneurship Education*, 1(1), 158–173.
- Febriana, P., Aesthetika, N. M., & Cholifah. (2022). Workshop Pembuatan Popok Reusable Di Desa. *Pengabdian Kepada Masyarakat*, 28(1 Januari-Maret 2022), 30–35.
- Mayangsari, W., Dyah Gianawati, N., Prasetyo, F. A., & Rahmawati, A. (2022). Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Limbah Diapers. *Kolokium Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Periode 1 Tahun 2022*, 80–86.
- Parinsa, R. A., & Halomoan, N. (2022). Kajian Timbulan Sampah Popok Sekali Pakai Di Kabupaten Karawang. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 8(1), 84–94. <https://doi.org/10.20527/jukung.v8i1.12992>
- Prasetyo, F. D., Triasti, R. D., & Ayuningtyas, E. (2021). Pemanfaatan Limbah Popok Bayi (Diapers) Sebagai Media Tanam. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 21(1), 41–49. <https://doi.org/10.37412/jrl.v21i1.91>
- Purwati, S., Gabriel, D. S., & Dachyar, M. (2021). Analysis of Willingness to Accept and Factors Affecting Compensation for Disposable Baby Diaper Waste Sorting in West Jakarta. *ACM International Conference Proceeding Series, Cvm*, 448–452. <https://doi.org/10.1145/3468013.3468639>
- Rachmat, R., Yani, S., Artiningsih, A., & Ramdani, N. (2021). Pembuatan Bioetanol Dari Limbah Popok Bayi Melalui Proses Hidrolisis dan Fermentasi. *Journal of Chemical Process Engineering*, 6(2), 83–88. <https://doi.org/10.33536/jcpe.v6i2.719>
- Rahmadiana, A., & Berutu, R. Y. (2022). Pembuangan Sampah Popok Pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Brantas Sebagai Kejahatan Lingkungan Dalam Perspektif Kriminologi. *MORALITY: Jurnal Ilmu Hukum*, 8(2), 174. <https://doi.org/10.52947/morality.v8i2.283>
- Ramdani, N., Mustam, M., & Hijrah Amaliah Azis. (2022). Potensi Limbah Popok Bayi Sebagai Matriks Pengontrol Pelepasan Pupuk Urea Pada Tanaman Cabai. *EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v7i1.3454>
- Shafira, A. R., Wibawa, S., & Aditiany, S. (2022). Ancaman Impor Sampah Ilegal Terhadap Keamanan Lingkungan di Indonesia, 2016-2019. *Padjadjaran Journal of International Relations*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.24198/padjir.v4i1.32458>
- Suning, Walujo, D. A., & Rohmadiani, L. D. P. (2022). *Circular Economy Policy of Shrimp Waste as an Effort to Implement Green Economy*. 12(2), 168–180.
- Suwignyo, P., Arkananta, R. E., Singgih, M. L., Fudhla, A. F., & Juniani, A. I. (2021). Literature Review Model Circular Economy Dan Potensi Pengembangannya. *JISO: Journal of Industrial*

*and Systems Optimization*, 4(2), 122. <https://doi.org/10.51804/jiso.v4i2.122-131>

Tambunan, C. A. (2022). Tanggung Jawab Corporate Terhadap Lingkungan Hidup Menuju Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Akta Notaris*, 1(1), 138–149. <https://doi.org/10.56444/aktanotaris.v1i1.196>

### **Ucapan Terima Kasih**

Pada bagian ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Kemdikbudristek yang telah mendanai penelitian ini melalui hibah BIMA Penelitian Dosen Pemula Tahun 2023.