

## Potensi dan Tantangan Pemulung Menuju Ekonomi Sirkular di Kota Jambi

Mia Erpinda<sup>1\*</sup>, Dwi Nowo Martono<sup>2</sup>, Gabriel Andari Kristanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Sekolah Ilmu Lingkungan Universitas Indonesia, Kampus Salemba, Indonesia

<sup>2</sup>Sekolah Ilmu Lingkungan Universitas Indonesia, Kampus Salemba, Indonesia

<sup>3</sup>Prodi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Kampus Depok, Indonesia

\*Koresponden E-mail: miaerpinda@gmail.com

(Diterima: 21 November 2022 | Disetujui: 30 Juli 2023 | Diterbitkan: 31 Juli 2023)

**Abstract:** *Waste pickers in Jambi city reduce solid waste by collecting and sorting recycled waste at the 'Solid Waste Temporary Shelters' or Tempat Pembuangan Sementara (TPS). However, most waste pickers cannot improve their performance due to challenges confronting waste pickers and lack of attention from the government and the public. This research identified and quantified the solid waste collected and marketed by individual waste pickers and collectors 'pengepul'. Convenience sampling methods with literature reviews, questionnaires, and interviews were carried out in this study. Most respondents were male waste pickers, 67%, and women, 33% (n=100). The average daily collection rate of male waste pickers is 10.43 kg/day. For female waste, pickers are 7.92 kg/day (waste category: plastic bottles, cardboard, and wastepaper), with an estimated recycling rate of 0.09%-0.89%. Meanwhile, collectors have an average sales rate of 2-5.5 tons/month, with an estimated recycling rate of 1.5%. The recycling value of waste pickers and collectors could be more optimal, impacting the average income of waste pickers Rp. 581,250/month which showed that the market is neither profitable nor socially protected. The research findings could help develop a waste pickers' integrated system to improve the implementation of the circular economy.*

**Keywords:** *waste pickers; municipal solid waste management; informal recycling; circular economy; informal sector*

### PENDAHULUAN

Peningkatan volume sampah kota tidak dapat dihindari sebagai dampak pertumbuhan penduduk yang mempengaruhi perubahan pola konsumsi masyarakat serta perkembangan industrialisasi (Fidelis *et al.*, 2020; Knickmeyer, 2020; Priti & Mandal, 2019; Rathore & Sarmah, 2020). Selain permasalahan lingkungan yang ditimbulkan, sampah perkotaan erat kaitannya dengan kondisi ekonomi dan sosial seperti keberadaan pemulung (Fidelis *et al.*, 2020; Ribeiro Siman *et al.*, 2020; X. Tong & Tao, 2016). Kehadiran pemulung di daerah perkotaan telah membantu meningkatkan upaya daur ulang dan menurunkan volume sampah perkotaan (da Silva *et al.*, 2019; Damanhuri & Padmi, 2011; Tucker & Anantharaman, 2020; Wittmer, 2021). Penelitian sebelumnya menemukan berbagai tingkat daur ulang pemulung yang berbeda pada berbagai wilayah. Di Indonesia, kegiatan daur ulang sampah oleh sektor informal di Kota Bandung dapat mengurangi sampah sebesar 1,35% - 8,05% (Febrino & Rahardyan, 2015) dan di DKI Jakarta dan sekitarnya tingkat daur ulang pemulung mencapai 12% (Kristanto *et al.*, 2021). Di kota Brazil, hasil penelitian terhadap 12 organisasi pemulung menunjukkan bahwa pemulung dapat menyumbangkan tingkat daur ulang sampah hingga 18,53% dengan produktivitas pemilahan rata-rata 109

kg/pemulung/hari (Meira de Sousa Dutra *et al.*, 2018). Namun meskipun dengan kontribusi nyata, sektor informal belum menjadi prioritas sebagai aktor pengelolaan sampah di sebagian besar negara berkembang (da Silva *et al.*, 2019; Tucker & Anantharaman, 2020). Hal ini disebabkan pengelolaan sampah daur ulang dibanyak negara masih fokus pada peningkatan teknologi daur ulang, dimana solusi teknologi belum tentu dapat diterapkan diberbagai negara (Barford & Ahmad, 2021; Oh & Hettiarachchi, 2020).

Kegiatan penjualan sampah daur ulang ini masih dianggap sebagai sumber daya yang tidak efisien dan tidak menguntungkan sehingga harus dilakukan evaluasi untuk menciptakan kegiatan pengumpulan dan daur ulang yang efisien (Barford & Ahmad, 2021; Yıldız-Geyhan *et al.*, 2019). Salah satu tantangan peningkatan tingkat daur ulang adalah kebutuhan pendaataan sektor informal serta data dimensi ekonomi dan sosial persampahan yang andal harus dipublikasikan secara resmi sebagai acuan daur ulang yang memberikan dampak positif untuk mendorong ekonomi sirkular di negara berkembang (Rossi *et al.*, 2020; Sasaki, Watanabe, *et al.*, 2020). Hingga saat ini semua data kuantitatif tentang pengelolaan sampah di kota-kota negara berkembang masih langka dan tidak dapat diandalkan, bahkan memiliki lebih sedikit data tentang tingkat daur ulang (Sasaki, Watanabe, *et al.*, 2020; Wilson *et al.*, 2009). Kesadaran akan masalah

yang ditimbulkan dan potensi ekonomi dari sampah daur ulang mendorong banyak negara berinvestasi dalam meningkatkan inovasi pengumpulan dan daur ulang sampah dengan menintegrasikan kegiatan informal ke sektor formal (Tamine *et al.*, 2020; Xu *et al.*, 2017). Tanpa rehabilitasi, pemulung akan menimbulkan permasalahan keamanan, sosial, ekonomi dalam masyarakat (Afon, 2012). Posisi sektor informal dalam sistem pengelolaan sampah perkotaan berpengaruh besar terhadap kinerja sektor informal terutama dalam mencapai posisi kompetitif di pasar daur ulang yang berdampak pada tingkat pendapatan dan dapat mengurangi kekuatan kolektif para pemulung dalam memahami nilai sosial dan lingkungan yang mereka hasilkan dari pekerjaannya (Ribeiro Siman *et al.*, 2020; Steuer *et al.*, 2018; Tucker & Anantharaman, 2020).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menyajikan analisis terhadap karakteristik sosial ekonomi pemulung, mengidentifikasi tingkat pengumpulan, alur distribusi material sampah daur ulang pemulung, dan strategi peningkatan peran pemulung dalam mendukung ekonomi sirkular. Dengan memiliki data akurat terkait sektor informal terutama pemulung, pemerintah dapat melakukan pemberdayaan pemulung melalui program ekonomi sirkular dalam hubungan saling menguntungkan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam mempertimbangkan potensi peran pemulung dalam mewujudkan ekonomi sirkular pada sistem pengelolaan sampah bagi pemerintah, swasta dan publik.

## METODE PENELITIAN

### Bahan Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer yang diperoleh melalui kuesioner dan wawancara serta data sekunder yang bersumber dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi. Data primer digunakan untuk menganalisa rantai daur ulang pemulung dan pengepul. Adapun data sekunder merupakan data terkait sistem pengelolaan sampah di Kota Jambi. Analisis secara komprehensif data primer dan sekunder didukung dengan studi pustaka penelitian terdahulu terkait dengan peran sektor informal di negara-negara berkembang serta perkembangan konsep ekonomi sirkular di dunia.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data gabungan (*mix methods*) kuantitatif dan kualitatif. Pengumpulan data dilakukan menggunakan wawancara terstruktur dengan kuesioner semi terbuka melalui *convenience sampling*. Responden penelitian adalah 100 pemulung dan 10 pengepul di Kota Jambi bersedia melakukan diwawancarai secara langsung saat ditemui di TPS. Total TPS yang menjadi lokasi

sampel pemulung pada penelitian ini yaitu sebanyak 67 TPS. Lokasi TPS tersebut merupakan TPS yang mudah dijangkau dan berada di lokasi strategis oleh masyarakat maupun pemulung. Data kuesioner dan wawancara pemulung ini dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif menggunakan program excel pada *Microsoft office 365*. Pendapatan setiap pemulung diperkirakan berdasarkan jumlah rata-rata sampah yang dikumpulkan setiap hari dikalikan dengan harga jual berdasarkan jenis sampah yang dikumpulkan. Berdasarkan informasi data pengumpulan dan penjualan material pemulung TPS, estimasi *Recycling rate* pemulung didapat melalui rumus 1 menurut referensi pada penelitian-penelitian sebelumnya (Rahardyan, 2007; Sasaki *et al.*, 2014).

$$R = \frac{W}{Wv \times Pt} \quad (1)$$

Keterangan:

R : *Recycling rate* pemulung/pegepul individu (%)

W : Jumlah sampah daur ulang terjual (kg)

Wv: Rata-rata sampah daur ulang terjual (kg)

Pt : Estimasi populasi pemulung/pegepul

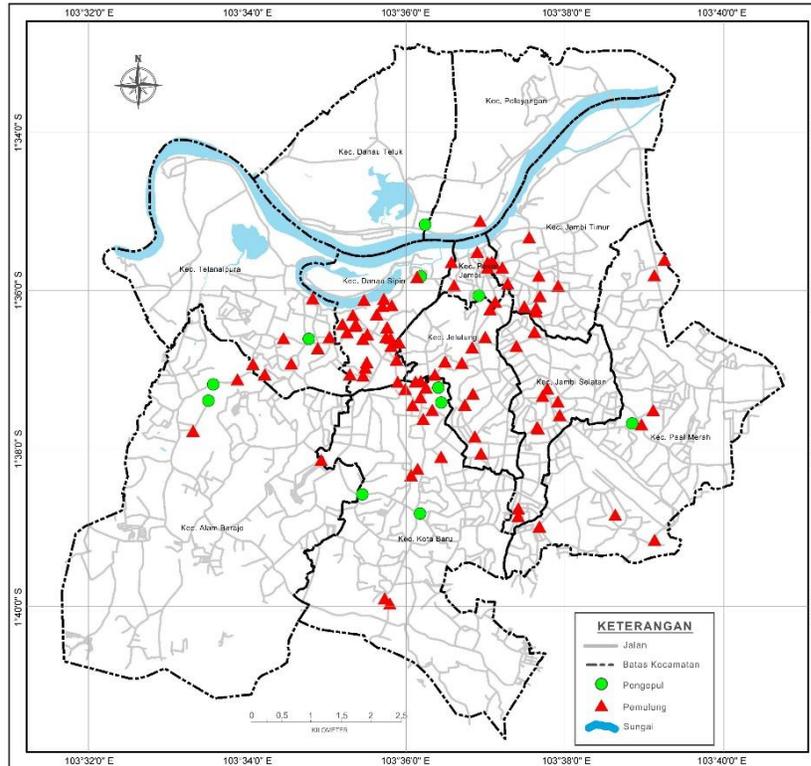
Dalam melakukan pengumpulan data primer sebagian besar pemulung TPS bersedia berpartisipasi. Hambatan yang ditemui adalah kebanyakan pemulung dan pengepul tidak memiliki catatan akurat terkait pengumpulannya sehingga jawaban adalah berdasarkan perkiraan. Untuk itu penelitian ini dibatasi untuk jenis sampah yang terbanyak dikumpulkan pemulung TPS yaitu botol plastik, kardus dan kertas sehingga nilai tingkat daur ulang dan pendapatan pemulung yang dianalisis berasal dari tingkat pengumpulan untuk jenis botol plastik, kardus dan kertas. Penelitian dilakukan dalam masa transisi masa new normal dari pandemi COVID-19 sehingga terdapat kemungkinan pengaruh dari masa transisi pandemi. Pada masa pandemi jumlah pemulung di Kota Jambi dapat bertambah sejalan dengan peningkatan jumlah kemasan makanan dan botol plastik di masa pandemi. Hal ini dipicu oleh masyarakat yang membeli makanan dan barang secara online sehingga jumlah sampah terutama plastik bertambah (Alfiyah, 2021). Untuk pengaruh timbulan sampah pada masa transisi pandemi ini belum dikonfirmasi dikarenakan penelitian dilakukan pada masa awal transisi.

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian di Kota Jambi, ibu kota Provinsi Jambi, Indonesia. Kota Jambi memiliki luas 205,38 km<sup>2</sup> dengan penduduk sebanyak 606.200 jiwa (BPS Kota Jambi, 2021). Estimasi timbulan sampah pada tahun 2021 adalah sebesar 1.552,31 m<sup>3</sup>/hari atau sekitar 336 ton/hari dengan estimasi volume sampah yang terangkut ke TPA sejumlah 73,38% atau 1.139,07 m<sup>3</sup>/hari (Husen *et al.*,

2021;Jambiprima.com). Salah satu pelayanan persampahan di Kota Jambi adalah penyediaan TPS (Tempat Penampungan Sampah Sementara) sebelum diangkut menuju Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Talang Gulo. Fasilitas Tempat Penampungan Sementara (TPS) ini tersebar dalam 11 kecamatan di Kota Jambi 342 TPS (61% baik, 7% rusak ringan, 6% rusak berat, 26% tps liar) dan 7 TPS 3R. Pengambilan data penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai dengan April 2022. Wawancara dilakukan

pada sore dan malam hari saat pemulung melakukan pengumpulan di TPS sebelum diangkut oleh truk sampah. Keberadaan TPS yang tersebar di setiap wilayah menciptakan ruang bagi pemulung di Kota Jambi. Pemulung pada penelitian ini adalah pemulung yang mengumpulkan material sampah daur ulang di TPS-TPS di Kota Jambi dengan sebaran sampel penelitian pada gambar 1.



Gambar 1. Sebaran responden pemulung TPS

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Sosiodemografi

Berdasarkan kategori jenis kelamin responden pemulung pada penelitian ini terdiri dari 67% pemulung pria dan 33% pemulung wanita. Hasil wawancara kuesioner responden disajikan pada tabel 1. dengan analisis menurut pengelompokan usia, pendidikan, jumlah anggota keluarga, jenis pekerjaan selain memulung dan alasan menjadi pemulung. Menurut rentang usianya mayoritas pemulung pria berusia diatas 51 tahun sebanyak 29% sedangkan pemulung wanita didominasi oleh pemulung berusia 31-40 tahun dan masing-masing 11% diatas 50 tahun. Adapun usia tertua responden pada penelitian ini adalah seorang pemulung pria berusia 80 tahun. Beberapa pemulung yang berusia diatas 70 tahun menjual material sampah untuk mencukupi kebutuhan sehari-harinya karena sudah tidak mampu melakukan pekerjaan yang lain. Selain itu ditemukan pemulung berusia 14 tahun yang mengumpulkan sampah di TPS bersama saudara atau

orang tuanya. Pemulung wanita berusia 30 tahun ke atas menyatakan bahwa mereka melakukan pengumpulan material sampah untuk membantu ekonomi keluarga. Mayoritas responden pemulung memiliki jumlah anggota keluarga antara 4-5 orang dan hanya 7 responden yang menyatakan hidup sendiri. Jumlah anggota keluarga berkaitan erat dengan tanggungan ekonomi yang dimiliki oleh responden dalam pekerjaan sebagai pemulung. Berdasarkan daerah asalnya, 53 orang pemulung atau 53% dari total responden merupakan pemulung yang berasal dari Kota Jambi, 14 orang atau 14% berasal dari Palembang, diikuti dengan 12% berasal dari Sumatera Utara, Medan, 7% berasal dari Padang dan lainnya berasal dari Kalimantan, Lampung, Bekasi, Jawa Barat, Riau dan Jawa Tengah.

Ditinjau menurut tingkat pendidikannya sebagian besar responden pemulung baik laki-laki maupun perempuan hanya menempuh pendidikan sampai dengan Sekolah Dasar (SD) bahkan terdapat 4 responden yang tidak menempuh pendidikan formal.

Sejalan dengan tingkat pendidikannya, 35% pemulung pria memilih alasan menjadi pemulung dikarenakan sulitnya mendapat pekerjaan lain sedangkan 28% pemulung pria dan 21% memilih pekerjaan ini berdasarkan harga jual sampah. Sebanyak 9% responden pemulung menyatakan memiliki pekerjaan lain yaitu pedagang kaki lima, penjual koran dan petugas kebersihan sementara 91% hanya melakukan pengumpulan dan penjualan material sampah daur ulang dari sumber TPS. Pemulung TPS ini tidak mengumpulkan sampah di

TPA. Ciri karakteristik pemulung berdasarkan hasil penelitian diatas sejalan dengan karakteristik umum pemulung pada penelitian-penelitian sebelumnya bahwa pemulung merupakan pekerja kurang memiliki keterampilan dikarenakan rendahnya tingkat pendidikan yang ditempuh, dan pendapatan yang rendah di negara berkembang (Kristanto *et al.*, 2022; Morais *et al.*, 2022; Steuer *et al.*, 2018).

**Tabel 1.** Karakteristik sosio demografi responden pemulung

No	Variabel	Kelompok	Persentase (%)	
			Pria	Wanita
1	Usia	a. <20-30 tahun	10	4
		b. 31-40 tahun	11	11
		c. 41-50 tahun	17	7
		d. >51 tahun	29	11
2	Jumlah anggota keluarga	a. 1 orang	4	3
		b. 2-3 orang	20	7
		c. 4-5 orang	33	14
		d. d. >5 orang	10	9
3	Tingkat Pendidikan	a. Tidak sekolah	3	1
		b. SD	32	19
		c. SMP	20	8
		d. SMA	12	5
4	Alasan menjadi pemulung	a. Harga jual sampah	28	21
		b. Kesulitan mendapat pekerjaan lain	35	10
		c. Mengikuti saudara/teman	5	1
5	Pekerjaan lain	a. Petugas kebersihan	3	3
		b. Pedagang/ penjual koran	2	1
		c. tidak ada	63	28
6	Jam kerja pemulung	a. Tidak pasti	22	10
		b. 2-5 jam	7	2
		b. 6 – 9 jam	21	6
		c. 10 – 13 jam	14	13
Jumlah responden		Pemulung Pria: 67% (67 orang) Pemulung Wanita: 33% (33 orang)		

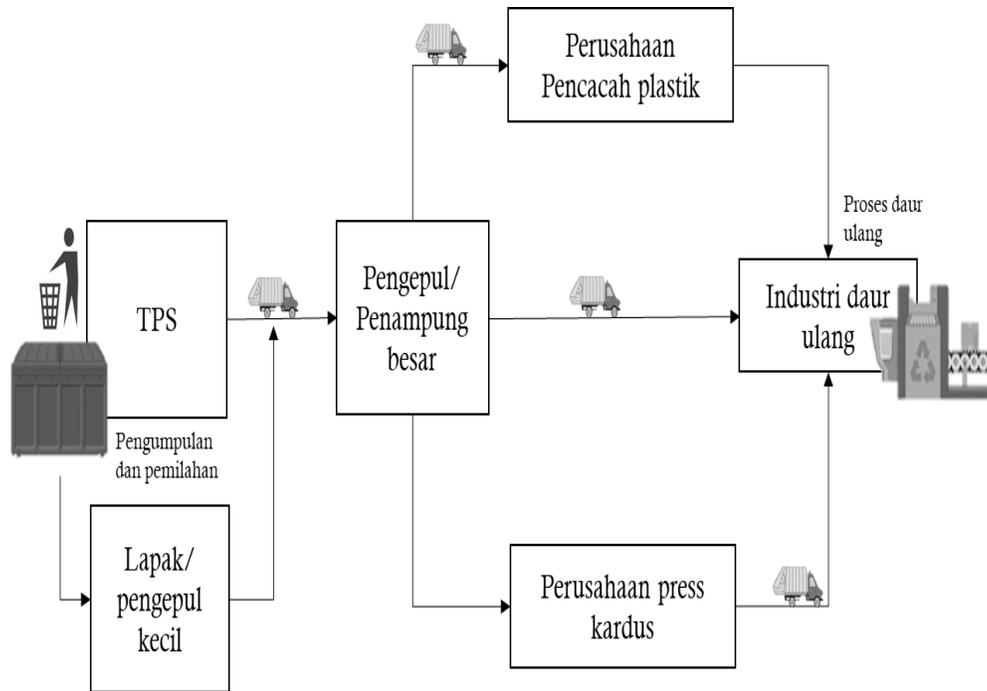
### Karakteristik kerja responden

Akses TPS yang mudah di jangkau memberi peluang dari pemulung untuk mendapatkan penghasilan dari material sampah daur ulang. Beberapa moda transportasi pemulung TPS Kota Jambi d diantaranya berjalan kaki dengan karung (7%), jalan kaki dengan gerobak (31%), sebagian besar telah menggunakan sepeda motor (55%), serta sepeda (4%) dan motor bak sampah roda tiga (3%). Pemulung TPS ini tidak mengumpulkan sampah di TPA. Menurut jam kerjanya, pemulung laki-laki melakukan pengumpulan material sampah daur ulang di TPS maksimal sampai dengan 13 jam sehari sedangkan pemulung perempuan mayoritas mengumpulkan maksimal 9 jam sehari. Dalam satu minggu rata-rata responden pemulung menghabiskan

5 hingga 6 hari dan pemulung hanya tidak mengunjungi TPS apabila cuaca hujan atau dalam keadaan berhalangan lainnya. Pemulung yang berada di TPS biasanya hanya ada satu sampai dua orang, mereka bergantian jika pemulung pertama mengambil pada sore hari maka pemulung selanjutnya akan mengambil material sampah pada malam hari serta ada yang menjaga TPS dari pagi hingga sore bahkan malam hari. Jika suatu TPS telah di jaga oleh satu atau beberapa pemulung, maka biasanya pemulung lain tidak akan mengambil sampah pada TPS tersebut. Berdasarkan hasil penelitian ini rata-rata pemulung terlihat tidak menggunakan alat pelindung diri meliputi sarung tangan maupun masker dan pelindung lainnya meskipun mengetahui resiko yang dapat ditimbulkan dengan waktu paparan kerja di TPS mencapai 13

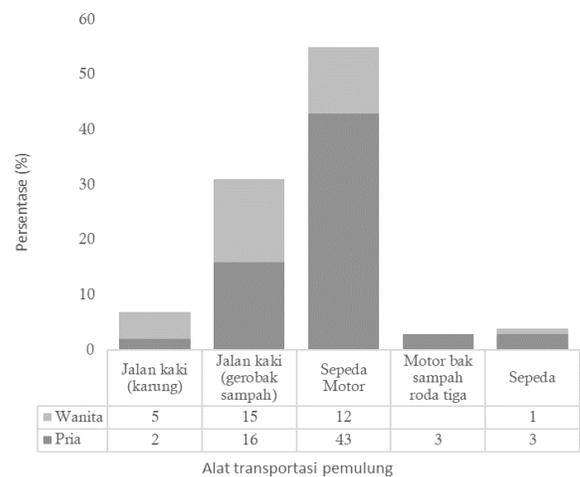
jam. Selain itu, beberapa pemulung yang menggunakan sepeda motor, biasanya menghampiri lebih dari satu TPS. Rangkaian perjalanan material sampah daur ulang yang dikumpulkan oleh pemulung dari TPS kemudian dikumpulkan dan dipilah kembali untuk dijual diilustrasikan pada gambar 2. Ketersediaan analisis aliran komposisi

material sampah yang terpilah dari sumber tertentu merupakan salah satu data penting dalam penilaian kinerja tingkat daur ulang sebagai dasar penentuan strategi peningkatan dari kondisi yang ada (Villalba Ferreira *et al.*, 2022).



**Gambar 2.** Sumber dan alur distribusi penjualan material sampah pemulung TPS

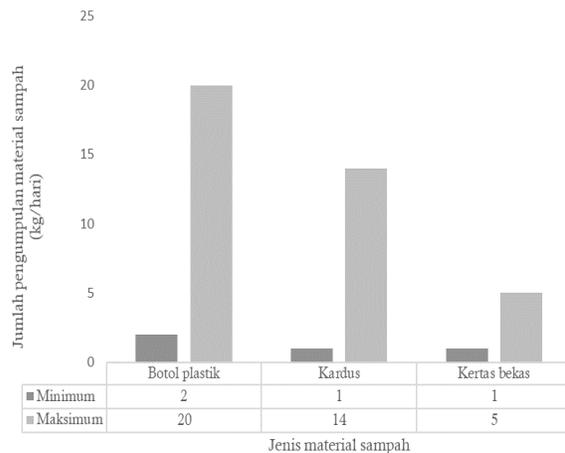
Pemulung TPS menjual material sampah daur ulang yang terkumpul dalam jangka waktu setiap hari, 3 hari, 1 minggu, 2 minggu sekali dan ada yang menjual 1 bulan sekali kepada pengepul. Waktu penjualan dipengaruhi oleh volume sampah yang dapat dikumpulkan pemulung. Rata-rata pemulung membawa pulang, mengumpulkan dan memilah kembali sampahnya. Pengepul sampah terdiri dari pengepul yang langsung melakukan transaksi dengan perusahaan besar di wilayah Banten, Jakarta dan sekitarnya dan pengepul yang mengirimkan material sampah daur ulang kepada pencacah plastik, dan perusahaan press kardus yang ada di sekitar Kota Jambi terlebih dulu. Pabrik pencacah plastik dan press kardus akan mengirimkan material sampah daur ulang kepada perusahaan pengguna material daur ulang yang berada di Pulau Jawa yaitu Jakarta, Bekasi, Banten, serta wilayah Medan di Sumatera. Lokasi produsen penampung yang berada dalam jarak jauh dari Kota Jambi ini menjadi salah satu faktor penghambat alur sirkular material daur ulang serta menambahkan beban transportasi hingga beban emisi dari perjalanan material sampah daur ulang.



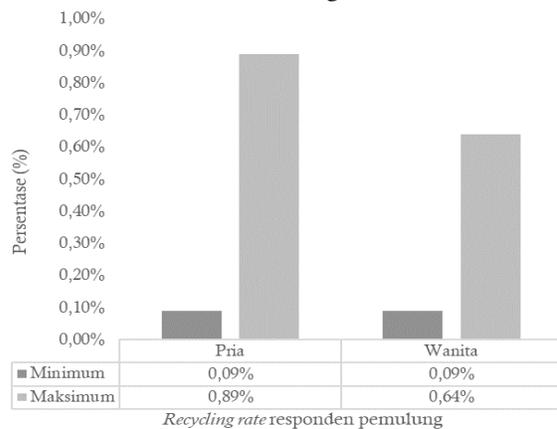
**Gambar 3.** Alat Transportasi Pengumpulan material sampah pemulung

### Recycling rate

Tingkat pengumpulan material sampah daur ulang pada penelitian ini menunjukkan bahwa pemulung TPS memiliki peran dalam ekonomi sirkular baik pemulung laki-laki maupun perempuan. Besaran pengumpulan material daur ulang pemulung membuktikan adanya pengaruh kegiatan pemulung dalam ekonomi sirkular dan pengelolaan daur ulang lingkungan yang bermanfaat bagi pemulung maupun bagi pemerintah (Ailyn Rojas *et al.*, 2018; Steuer *et al.*, 2018; Tamine *et al.*, 2020). Adapun 98% pemulung TPS yang menjadi responden merupakan pemulung individu yang tidak memiliki 'bos pemulung' atau kelompok. Nilai rata-rata, maksimum dan minimum pengumpulan material sampah daur ulang TPS pada penelitian ini disajikan pada gambar 4 dan 5 berikut.



**Gambar 4.** Pengumpulan Material Sampah Pemulung



**Gambar 5.** Recycling Rate Pemulung

Mayoritas responden pemulung laki-laki mengumpulkan rata-rata 10,43 kg/hari/orang dengan jumlah minimum 3 kg/hari/orang dan maksimum 30 kg/hari/orang. Sedangkan untuk responden pemulung wanita dapat mengumpulkan rata-rata 7,92 kg/hari/orang dengan maksimum 21,43 kg/hari/orang dan minimum 3 kg/hari/orang. Berdasarkan data pengumpulan sampah tersebut, diperoleh estimasi *recycling rate* pemulung TPS, *recycling rate* responden pemulung berada pada

0,09%-0,89% untuk responden pemulung laki-laki dan 0,09%-0,64% responden pemulung wanita dengan rata-rata seluruh responden 0,29%. Nilai *recycling rate* ini dipengaruhi oleh pemulung mayoritas memiliki tingkat pendidikan yang rendah. Keterbatasan keterampilan dan akses pendidikan para pemulung melakukan pekerjaan mengumpulkan dan menjual sampah dikarenakan kesulitan menemukan pekerjaan lain, mengikuti saudara atau teman yang menjadi pemulung serta dikarenakan mereka mengetahui bahwa sampah memiliki nilai jual. Pengumpulan sampah daur ulang merupakan peluang dalam memenuhi kebutuhan hidup bagi orang-orang seperti pemulung yang memiliki sedikit keterampilan, pendidikan yang rendah dan tidak memiliki sumber pendapatan alternatif lainnya (Kristanto *et al.*, 2021; Morais *et al.*, 2022).

Hasil penelitian sebelumnya beberapa *recycling rate* pemulung di Indonesia yaitu di Kota Bandung sebesar 1,35%-8,05% (Febrino & Rahardyan, 2015), di sekitar DKI Jakarta, Jawa Barat and Banten berkisar pada 12% (Kristanto *et al.*, 2021) Sementara itu pada penelitian ini diperoleh *recycling rate* pemulung 0,09%-0,89% yang jika dibandingkan dengan kota-kota lain tersebut relatif rendah dan perlu ditingkatkan. Namun sulit untuk membandingkan secara akurat besar pengumpulan material sampah responden pada penelitian ini dengan penelitian-penelitian di Kota lain di Indonesia maupun internasional. Hal ini disebabkan penelitian ini terbatas pada jenis material sampah daur ulang botol plastik, kardus dan kertas bekas. Selain itu faktor data kuantitatif material daur ulang di Indonesia masih belum banyak dan terbatas untuk diteliti serta faktor-faktor lainnya juga mempengaruhi proses perhitungan tingkat daur ulang sehingga hasilnya memiliki fluktuasi yang cukup besar (Sasaki, Watanabe, *et al.*, 2020; Sasaki & Araki, 2014).

### Pendapatan pemulung

Pendapatan pemulung sangat tergantung pada jumlah yang dapat didaur ulang dari sampah dan kualitas barang yang dapat didaur ulang (Asim *et al.*, 2012). Salah satu kesulitan yang ditemui pemulung TPS adalah ketika sedang musim hujan, dengan bak TPS yang terbuka pemulung tidak dapat mengumpulkan sampah dengan maksimal. Sampah botol plastic, kardus dan kertas bekas dalam keadaan basah dan tercampur dihargai oleh pengepul Rp 500/kg sampai Rp 1000/kg. Sedangkan jika sampah kering dan terpilah menurut jenisnya, harga sampah diberikan maksimal oleh pengepul. Harga sampah botol plastik kering memiliki harga maksimal mencapai Rp 4000,00. Untuk jenis material lainnya kardus dan kertas bekas harga jualnya masing-masing yaitu Rp 1000,00- Rp 3500,00 dan Rp 1000,00 - 2700,00 (Gambar 8). Estimasi pendapatan pemulung TPS pada penelitian ini menggunakan harga maksimal dari masing-masing jenis material sampah botol plastik, kardus dan kertas bekas. Berdasarkan

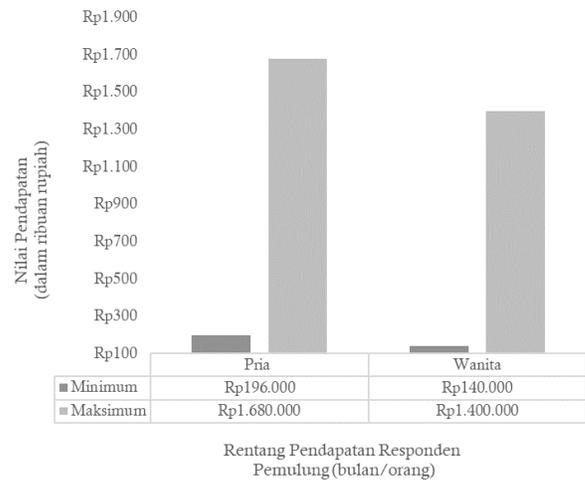
harga material sampah daur ulang tersebut dan rata-rata jumlah sampah yang terjual oleh pemulung, didapatkan pendapatan rata-rata pendapatan pemulung TPS sebesar Rp 581.250/bulan. Pendapatan maksimum diperoleh pemulung TPS pria sebesar Rp 1.680.000,00 dan pendapatan minimum pemulung dari pemulung wanita yaitu Rp 140.000,00 (Gambar 7).

Pemulung pria pada penelitian ini memiliki pendapatan lebih banyak dibanding pemulung wanita sesuai dengan kemampuan pengumpulannya yang lebih tinggi. Sementara itu upah minimum regional Kota Jambi adalah Rp 2,649,034,00. Jika dibandingkan dengan pendapatan rata-rata responden penelitian ini, tentunya jauh lebih rendah. Namun hasil ini tidak dapat dibandingkan secara langsung terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pendapatan ini seperti keterbatasan jenis material yang diteliti dan adanya pekerjaan lain yang dilakukan selain mengumpulkan sampah dari TPS. Perbedaan harga jual pengepul dan harga beli dari pemulung berkisar antara Rp 500,00 – Rp 1000,00. Dengan posisinya sebagai rantai terendah, pemulung tidak memiliki daya jual yang tinggi terhadap material sampah daur ulang yang dikumpulkan. Hal ini sama dengan keadaan pemulung di Kota lainnya, di Kota Seoul, Korea Selatan terdapat hierarki sektor daur ulang informal dimana pemulung perorangan memiliki daya jual terendah di bawah harga pasar meskipun sebagian besar industri besar bergantung pada pengumpulan dan pengangkutan pemulung dan kios kecil (Lee *et al.*, 2021). Permasalahan ini umum juga ada di negara lain, dan kebanyakan pemulung dibayar rendah atau tidak dibayar, pasar tidak menguntungkan dan perlindungan sosial tidak diberikan, Hal itu menunjukkan bahwa upaya para pemulung sebagian besar masih tidak diakui kontribusinya dalam mewujudkan ekonomi sirkular (Gutberlet *et al.*, 2017; Gutberlet & Carenzo, 2020).

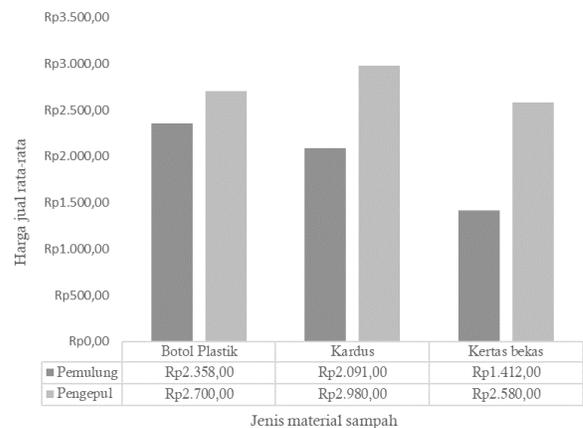
### Tantangan Peningkatan Peran Pemulung Menuju Ekonomi Sirkular

Merujuk pada penelitian-penelitian sebelumnya, konsep ekonomi sirkular melalui integrasi sektor informal memiliki potensi dalam mewujudkan pengelolaan sampah perkotaan yang berkelanjutan dan menawarkan solusi bagi pemulung serta sektor informal lainnya untuk mendapatkan hak secara hukum, perlindungan sosial, pendidikan, upah yang adil serta kondisi kerja yang aman (Barford & Ahmad, 2021; da Silva *et al.*, 2019; Morais *et al.*, 2022). Namun pada implementasinya, formalisasi menemui banyak tantangan, berbeda-beda diberbagai negara dan banyak yang belum berhasil memberikan manfaat bagi sektor informal (Kristanto *et al.*, 2022; Morais *et al.*, 2022). Hal ini disebabkan belum adanya kemauan dari pengambil kebijakan untuk menerapkan sistem pengelolaan sampah dalam kerangka kerja pengelolaan sampah yang komprehensif dengan melibatkan sektor informal

(David *et al.*, 2020; Yousafzai *et al.*, 2020; Ziaei *et al.*, 2019). Kinerja pemulung masih dianggap tidak penting oleh banyak pihak sehingga tidak diikutsertakan dalam sistem pengelolaan sampah perkotaan (Gutberlet *et al.*, 2021; Putra *et al.*, 2019; Tamine *et al.*, 2020). Tantangan ini juga ditemui di Kota Jambi, pemulung TPS dianggap sebagai penyebab masalah estetika TPS yang ditimbulkan dari kegiatan pemulung yang mengambil sampah di luar TPS maupun masyarakat yang membuang sampah tidak tepat di dalam TPS.



Gambar 6. Pendapatan Pemulung



Gambar 7. Harga jual sampah daur ulang

Pola kerja pemulung yang tidak teratur merupakan implikasi dari rendahnya pendidikan pemulung dan belum adanya upaya dari berbagai pihak dalam memberdayakan pemulung sehingga terus-menerus dilihat sebagai kelompok yang tidak memiliki kapasitas untuk terlibat dalam sektor formal. Kota Jambi telah mengembangkan sebanyak tujuh (7) TPS 3R yang sudah bekerja sama dengan pengepul dan bank sampah namun belum tampak pelibatan pemulung didalamnya. Tidak terlibatnya sektor informal dalam perencanaan ekonomi sirkular akan menghilangkan peran dari pemulung itu sendiri dan menimbulkan permasalahan baru karena tidak

tersedianya akses pekerjaan yang lebih baik untuk pemulung dan rantai daur ulang informal lainnya (Talbot, 2022). Selain itu, belum ada perusahaan yang menawarkan model kerjasama *community development* seperti *corporate social responsibility* (CSR) maupun mengikutsertakan pemulung dan pengepul melalui program *Extended Producer Responsibility* (EPR) dalam meningkatkan rantai pasokan sumber daya sekunder dan material daur ulang (Aslam, 2020; Milburn, 2020; Salmenperä *et al.*, 2021). Hal ini dipengaruhi oleh letak Kota Jambi dimana belum terjangkau perusahaan besar yang berada di Pulau Jawa dan belum ada inisiatif dari perusahaan lokal di Kota Jambi untuk memperhatikan pemulung maupun material sampah daur ulang sebagai sumber daya. Beberapa negara yang sudah menetapkan pemulung sebagai karyawan formal untuk pengelolaan sampah salah satunya adalah Brazil melalui undang-undang pada tahun 2002, Brazil dan Afrika memberikan insentif untuk memformalkan pemulung demi mencapai hasil daur ulang yang lebih efisien (Asim *et al.*, 2012; Dias, 2016; Zolnikov *et al.*, 2021).

Tantangan dalam melaksanakan integrasi sektor informal yang di temui di Asia khususnya Asia Tenggara seperti Filipina antara lain kesadaran dan pendidikan pekerja informal yang rendah, pandangan kelompok informal sebagai pekerja bebas yang tidak bisa diatur, fokus pemerintah pada teknologi pengelolaan sampah serta kurangnya inisiatif sektor formal terhadap sektor informal (Paul *et al.*, 2012; Tamine *et al.*, 2020). Tantangan tersebut juga ditemukan pada pemulung di Kota Jambi, hal ini menjadi pertimbangan bahwa sistem integrasi tidak cocok untuk semua kondisi dan memerlukan perencanaan khusus yang terperinci berdasarkan kondisinya (Colombijn & Morbidini, 2017; Kristanto *et al.*, 2021; Yu *et al.*, 2020). Untuk itu dalam menerapkan ekonomi sirkular diperlukan kajian ulang terhadap sistem pengelolaan sampah dengan mempertimbangkan aspirasi pemulung dan pekerja informal lainnya dan memperluas potensi daur ulang sampah untuk menciptakan kota yang inklusif, adil, dan layak huni bagi semua pihak (Dias, 2016; Uddin *et al.*, 2020).

## KESIMPULAN

Rantai daur ulang informal pemulung TPS dan pengepul memiliki peran penting dalam pengelolaan sampah menuju ekonomi sirkular di Kota Jambi. Tingkat pendidikan pemulung yang mayoritas rendah dan masih kurangnya upaya pemberdayaan pemulung menjadi hambatan pemulung untuk dapat meningkatkan perannya dalam pengelolaan sampah daur ulang sehingga pendapatan yang diperoleh rendah. Beberapa pilihan strategi peningkatan kontribusi pemulung yang disarankan berdasarkan penelitian ini yaitu mendorong industri/pabrik yang ada di Kota Jambi untuk mengadakan fasilitas daur

ulang, menggunakan kembali material daur ulang sebagai bahan baku atau substitusi lainnya sehingga dapat mempersingkat jarak dari distribusi material daur ulang yang sebelumnya hanya dapat dilakukan di Pulau Jawa serta integrasi pemulung dengan sektor formal seperti melalui pengembangan TPS 3R di Kota Jambi oleh pihak pemerintah, swasta maupun lembaga swadaya lainnya. Selain itu diperlukan analisis lebih lanjut terkait penilaian daur hidup (*Life Cycle Assessment*) pada ekonomi sirkular material sampah daur ulang yang dihasilkan rantai daur ulang pemulung.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penelitian ini khususnya kepada pemulung, pengepul di Kota Jambi dan Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi serta Ibu Dr. Evi Frimawaty, S.Pt., M.Si. dan Bapak/Ibu dosen SIL UI atas dukungannya dalam melakukan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afon, A. (2012). A survey of operational characteristics, socioeconomic and health effects of scavenging activity in Lagos, Nigeria. *Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy*, 30(7), 664–671. <https://doi.org/10.1177/0734242X12444894>
- Alfiyah, N. (2021). Pandemi dan Meningkatnya Sampah Plastik. <https://econusa.id/id/ecoblog/pandemi-dan-meningkatnya-sampah-plastik/>
- Asim, M., Batool, S. A., & Chaudhry, M. N. (2012). Scavengers and their role in the recycling of waste in Southwestern Lahore. *Resources, Conservation and Recycling*, 58, 152–162. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2011.10.013>
- Aslam, S. (2020). Sustainable Collaboration; Transforming Alliances for EPR in non-OECD Context: A case of Pakistan. IIIIEE Master Thesis, October. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.32086.68166/1>
- Barford, A., & Ahmad, S. R. (2021). A Call for a Socially Restorative Circular Economy: Waste Pickers in the Recycled Plastics Supply Chain. *Circular Economy and Sustainability*, 1(2), 761–782. <https://doi.org/10.1007/s43615-021-00056-7>
- BPS Kota Jambi. (2021). Kota Jambi Dalam Angka Tahun 2021. <https://jambikota.go.id>
- Colombijn, F., & Morbidini, M. (2017). Pros and cons of the formation of waste-pickers' cooperatives: a comparison between Brazil and Indonesia. *Decision*, 44(2), 91–101. <https://doi.org/10.1007/s40622-017-0149-5>
- da Silva, C. L., & Bolson, C. (2018). Public policy for solid waste and the organization of waste pickers: Potentials and limitations to promote social

- inclusion in Brazil. *Recycling*, 3(3). <https://doi.org/10.3390/recycling3030040>
- da Silva, C. L., Weins, N., & Potinkara, M. (2019). Formalizing the informal? A perspective on informal waste management in the BRICS through the lens of institutional economics. *Waste Management*, 99, 79–89. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.08.023>
- David, V. E., John, Y., & Hussain, S. (2020). Rethinking sustainability: a review of Liberia's municipal solid waste management systems, status, and challenges. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 22(5), 1299–1317. <https://doi.org/10.1007/s10163-020-01046-x>
- Dias, S. M. (2016). Waste pickers and cities. *Environment and Urbanization*, 28(2), 375–390. <https://doi.org/10.1177/09562478166657302>
- Febrino, A., & Rahardyan, B. (2015). Pengaruh Integrasi Sektor Formal Dan Sektor Informal Terhadap Pengolahan Dan Pemanfaatan Sampah Di Tempat Penampungan Sementara. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 21(1), 28–38. <https://doi.org/10.5614/jtl.2015.21.1.4>
- Fidelis, R., Marco-ferreira, A., Cristina, L., & Kenji, A. (2020). Resources , Conservation & Recycling Socio-productive inclusion of scavengers in municipal solid waste management in Brazil : Practices , paradigms and future prospects. *Resources, Conservation & Recycling*, 154. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104594>
- Fuss, M., Barros, R. T. V., & Pogonietz, W. (2021). The role of a socio-integrated recycling system in implementing a circular economy – The case of Belo Horizonte , Brazil. *Waste Management*, 121, 215–225. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.12.006>
- Gutberlet, J., Sorroche, S., Martins Baeder, A., Zapata, P., & Zapata Campos, M. J. (2021). Waste Pickers and Their Practices of Insurgency and Environmental Stewardship. *Journal of Environment and Development*, 30(4), 369–394. <https://doi.org/10.1177/10704965211055328>
- Husen, V. B., Halim, R., & Perdana, S. M. (2021). Gambaran Pengelolaan Bank Sampah Dream Dalam Mengurangi Timbulan Sampah Anorganik Di Perumahan Bcl 5 Kota Jambi. *Electronic Journal Scientific of Environmental Health And Disease*, 2(1), 40–51. <https://doi.org/10.22437/esehad.v2i1.13751>
- Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional. (2022). *The Future is Circular: Langkah Nyata Inisiatif Ekonomi Sirkular di Indonesia*. 170.
- Knickmeyer, D. (2020). Social factors influencing household waste separation: A literature review on good practices to improve the recycling performance of urban areas. *Journal of Cleaner Production*, 245, 118605. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118605>
- Kristanto, G. A., Kemala, D., & Nandhita, P. A. C. (2022). Challenges confronting waste pickers in Indonesia: An on-field analysis. *Waste Management and Research*, 40(9), 1381–1389. <https://doi.org/10.1177/0734242X211029181>
- Kuah, A. T. H., & Wang, P. (2020). Circular economy and consumer acceptance: An exploratory study in East and Southeast Asia. *Journal of Cleaner Production*, 247, 119097. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119097>
- Lahti, T., Wincent, J., & Parida, V. (2018). A definition and theoretical review of the circular economy, value creation, and sustainable business models: Where are we now and where should research move in the future? *Sustainability (Switzerland)*, 10(8). <https://doi.org/10.3390/su10082799>
- Luthra, A. (2020). Efficiency in waste collection markets : Changing relationships between firms , informal workers , and the state in urban India. *Economi and Space*, 0(0), 1–20. <https://doi.org/10.1177/0308518X20913011>
- Milburn, C. L. (2020). The Circular Economy and Extended Producer Responsibility. *City of Ottawa*, 1–4.
- Morais, J., Corder, G., Golev, A., Lawson, L., & Ali, S. (2022). Global review of human waste-picking and its contribution to poverty alleviation and a circular economy. *Environmental Research Letters*, 17(6). <https://doi.org/10.1088/17489326/ac6b49>
- Navarrete-Hernandez, P., & Navarrete-Hernandez, N. (2018). Unleashing Waste-Pickers' Potential: Supporting Recycling Cooperatives in Santiago de Chile. *World Development*, 101, 293–310. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.08.016>
- Putra, H. P., Damanhuri, E., & Sembiring, E. (2019). Sektor Baru Pengelolaan Sampah Di Indonesia. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 11(November 2018), 11–24.
- Priti, & Mandal, K. (2019). Review on evolution of municipal solid waste management in India: practices, challenges and policy implications. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 21(6), 1263–1279. <https://doi.org/10.1007/s10163-019-00880-y>
- Rahardyan, B. (2007). Di Kota Bandung Plastic Waste Flow Analysis As The Determinant Of The Recycling Infrastructure Capacity In Bandung City. *Jurnal Purifikasi*, 8(2).
- Rathore, P., & Sarmah, S. P. (2020). Economic, environmental and social optimization of solid waste management in the context of circular economy. *Computers and Industrial Engineering*, 145(February), 106510. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106510>
- Ribeiro Siman, R., Yamane, L. H., de Lima Baldam, R., Pardinho Tackla, J., de Assis Lessa, S. F., & Mendonça de Britto, P. (2020). Governance tools: Improving the circular economy through the promotion of the economic sustainability of waste picker organizations. *Waste Management*, 105,

- 148–169.  
<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.01.040>
- Salmenperä, H., Pitkänen, K., Kautto, P., & Saikku, L. (2021). Critical factors for enhancing the circular economy in waste management. *Journal of Cleaner Production*, 280. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124339>
- Sasaki, S., Araki, T., Tambunan, A. H., & Prasadja, H. (2014). Household income, living and working conditions of dumpsite waste pickers in Bantar Gebang: Toward integrated waste management in Indonesia. *Resources, Conservation and Recycling*, 89(February 2018), 11–21. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2014.05.006>
- Steuer, B., Ramusch, R., & Salhofer, S. P. (2018). Can Beijing's informal waste recycling sector survive amidst worsening circumstances? *Resources, Conservation and Recycling*, 128(September 2017), 59–68. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.026>
- Talbott, C. (2022). Can the circular economy deliver a just transition? *Ethical Trading Initiative*. <https://www.ethicaltrade.org/blog/can-circular-economy-deliver-just-transition>
- Tamine, I., Miranda, P., Fidelis, R., Aline, D., Fidelis, D. S., Pilatti, L. A., & Picinin, C. T. (2020). The Integration of Recycling Cooperatives in the Formal Management of Municipal Solid Waste as a Strategy for the Circular Economy — The Case of. *Sustainability (Switzerland)*, 10513(2), 1–22.
- Tucker, J. L., & Anantharaman, M. (2020). Informal Work and Sustainable Cities: From Formalization to Reparation. *One Earth*, 3(3), 290–299. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.08.012>
- Uddin, S. M. N., Gutberlet, J., Ramezani, A., & Nasiruddin, S. M. (2020). Experiencing the Everyday of Waste Pickers: A Sustainable Livelihoods and Health Assessment in Dhaka City, Bangladesh. *Journal of International Development*, 32(6), 833–853. <https://doi.org/10.1002/jid.3479>
- Villalba Ferreira, M., Dijkstra, G., Scholten, P., & Sucozhañay, D. (2022). The effectiveness of inter-municipal cooperation for integrated sustainable waste management: A case study in Ecuador. *Waste Management*, 150(January), 208–217. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2022.07.008>
- Xu, Z., Elomri, A., Pokharel, S., Zhang, Q., Ming, X. G., & Liu, W. (2017). Global reverse supply chain design for solid waste recycling under uncertainties and carbon emission constraint. *Waste Management*, 64, 358–370. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.02.024>
- Yousafzai, M. T., Nawaz, M., Xin, C., Tsai, S. B., & Lee, C. H. (2020). Sustainability of waste picker sustainopreneurs in Pakistan's informal solid waste management system for cleaner production. *Journal of Cleaner Production*, 267, 121913. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121913>
- Yu, D., Blaauw, D., & Schenck, R. (2020). Waste pickers in informal self-employment: Overworked and on the breadline. 3637(May). <https://doi.org/10.1080/0376835X.2020.1770578>
- Ziaei, M., Choobineh, A., Abdoli-Eramaki, M., Ghaem, H., & Jaberli, O. (2019). Psychological and physical job demands, decision latitude, and work-related social support among Iranian waste collectors. *Waste Management*, 95, 377–387. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.06.031>
- Zolnikov, T. R., da Silva, R. C., Tuesta, A. A., Marques, C. P., & Cruvinel, V. R. N. (2018). Ineffective waste site closures in Brazil: A systematic review on continuing health conditions and occupational hazards of waste collectors. *Waste Management*, 80, 26–39. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.08.047>
- Zolnikov, T. R., Furio, F., Cruvinel, V., & Richards, J. (2021). A systematic review on informal waste picking: Occupational hazards and health outcomes. *Waste Management*, 126, 291–308. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.03.006>
-