



## PROGRAM PENGELOLAAN SAMPAH YANG BERFOKUS PADA DAUR ULANG DAN PEMBERDAYAAN EKONOMI

TATIK HANDAYANI<sup>1)</sup>, BERLIANO PUAN TRISNA<sup>2)</sup>, MARIA GHEDA KARERE<sup>3)</sup>

### Abstrak

Program Pengelolaan Sampah Berfokus pada Daur Ulang dan Pemberdayaan Ekonomi bertujuan untuk mengatasi masalah sampah yang semakin meningkat dengan mengedepankan prinsip keberlanjutan dan pemberdayaan masyarakat. Program ini dirancang untuk mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir melalui implementasi sistem daur ulang yang efektif, serta meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah yang ramah lingkungan. Selain itu, program ini juga berfokus pada pemberdayaan ekonomi dengan memberdayakan masyarakat setempat melalui pelatihan dan pendampingan dalam mengelola sampah menjadi produk bernilai jual, seperti kerajinan tangan, pupuk kompos, dan bahan bakar alternatif. Dengan melibatkan berbagai stakeholder, termasuk pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta, program ini diharapkan dapat menciptakan dampak positif bagi lingkungan dan ekonomi lokal, sekaligus memperkuat budaya pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

**Kata kunci:** Program Pengelolaan Sampah, daur ulang, pemberdayaan ekonomi..

### PENDAHULUAN

Masalah sampah menjadi isu global yang terus berkembang seiring dengan pesatnya urbanisasi dan peningkatan jumlah penduduk. Di Indonesia, sampah domestik menjadi salah satu tantangan besar dalam pengelolaan lingkungan hidup. Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), Indonesia menghasilkan sekitar 67 juta ton sampah setiap tahun, dengan sekitar 9 juta ton di antaranya merupakan sampah plastik. Sebagian besar sampah ini berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA) yang menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan, lingkungan, dan estetika. Salah satu solusi yang dapat diimplementasikan untuk mengurangi masalah ini adalah dengan menerapkan pengelolaan sampah yang berfokus pada daur ulang, yang dapat mengurangi volume sampah yang masuk ke TPA serta mengubah sampah menjadi sumber daya yang bermanfaat.

Di sisi lain, pengelolaan sampah yang efektif juga dapat menjadi potensi untuk pemberdayaan ekonomi masyarakat. Sampah, yang sering dianggap sebagai limbah, sesungguhnya memiliki nilai ekonomis yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Melalui pengolahan sampah yang tepat, masyarakat dapat menciptakan produk bernilai jual, seperti kerajinan tangan, pupuk kompos, dan bahan bakar alternatif, yang tidak hanya mengurangi jumlah sampah, tetapi juga menciptakan peluang usaha dan pekerjaan baru.

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan sebuah program yang tidak hanya fokus pada pengelolaan sampah melalui daur ulang, tetapi juga memberdayakan ekonomi masyarakat. Program ini diharapkan dapat memberikan solusi yang saling menguntungkan, baik bagi lingkungan maupun ekonomi lokal.

Program ini akan dilaksanakan dengan fokus pada dua aspek utama:

1. **Pengelolaan Sampah:** Menerapkan sistem pengelolaan sampah berbasis daur ulang yang meliputi pemilahan sampah, pengolahan sampah organik menjadi kompos, dan daur ulang sampah non-organik untuk berbagai produk bernilai jual.
2. **Pemberdayaan Ekonomi:** Memberdayakan masyarakat melalui pelatihan dan pendampingan untuk mengelola sampah sebagai sumber daya yang dapat menghasilkan produk-produk ekonomi, seperti kerajinan tangan dan bahan bakar alternatif.

Metodologi yang digunakan dalam program ini mencakup:

1. **Sosialisasi dan Edukasi:** Menyelenggarakan seminar, pelatihan, dan workshop untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah dan cara daur ulang.
2. **Pelaksanaan Daur Ulang:** Mengimplementasikan sistem pemilahan sampah di tingkat rumah tangga dan komunitas, serta membangun fasilitas untuk mendukung pengolahan sampah menjadi produk bernilai.
3. **Pendampingan dan Pemberdayaan Ekonomi:** Memberikan pelatihan keterampilan dalam mengolah sampah menjadi produk yang dapat dipasarkan, serta mendampingi masyarakat dalam memulai usaha berbasis sampah.
4. **Evaluasi:** Melakukan evaluasi secara berkala untuk mengukur dampak dari program ini terhadap pengurangan sampah dan pemberdayaan ekonomi.

## LANDASAN TEORI

Pengelolaan sampah adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengelola sampah mulai dari tahap pengumpulan, pemilahan, pengangkutan, pengolahan, hingga pembuangan akhir sampah. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, pengelolaan sampah bertujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap kesehatan manusia, kualitas lingkungan hidup, dan ekosistem. Pengelolaan sampah yang baik harus mengutamakan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle), yaitu pengurangan sampah di sumbernya, penggunaan kembali barang yang masih dapat dipakai, dan mendaur ulang sampah untuk dimanfaatkan kembali.

Daur ulang (recycling) adalah proses mengolah sampah atau limbah menjadi bahan baku yang bisa digunakan kembali untuk memproduksi barang baru. Daur ulang berperan penting dalam mengurangi volume sampah yang dibuang ke TPA dan mengurangi konsumsi sumber daya alam yang baru. Sampah yang biasa didaur ulang antara lain plastik, kaca, kertas, logam, dan sampah organik yang dapat diolah menjadi kompos. Daur ulang memberikan dampak positif terhadap lingkungan dengan mengurangi pencemaran dan menghemat energi serta sumber daya alam. Menurut Braungart & McDonough (2002), prinsip daur ulang harus mempertimbangkan siklus hidup produk, agar dampaknya terhadap lingkungan dapat diminimalkan sepanjang rantai pasokannya.

Pengelolaan sampah berbasis komunitas melibatkan peran aktif masyarakat dalam mengelola sampah di lingkungan mereka. Program ini menekankan pentingnya kesadaran lingkungan, kolaborasi antarwarga, dan peran serta dalam pengelolaan sampah secara mandiri. Pengelolaan sampah berbasis komunitas biasanya meliputi kegiatan pemilahan sampah, pengumpulan sampah organik untuk dijadikan kompos, dan pengolahan sampah non-organik menjadi produk bernilai jual, seperti kerajinan tangan atau bahan bakar alternatif. Penelitian yang dilakukan oleh Ismail & Iqbal (2016) menunjukkan bahwa pengelolaan sampah berbasis komunitas dapat meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan serta menciptakan peluang ekonomi baru bagi anggota komunitas.

Pemberdayaan ekonomi melalui pengelolaan sampah adalah proses dimana masyarakat diberikan pengetahuan dan keterampilan untuk mengolah sampah menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis. Pemberdayaan ini dapat mencakup pelatihan dalam pembuatan kerajinan tangan dari sampah plastik atau daur ulang kertas, produksi kompos dari sampah organik, dan pengolahan limbah menjadi bahan bakar alternatif. Melalui pemberdayaan ini, masyarakat tidak hanya dapat mengurangi sampah, tetapi juga menciptakan peluang bisnis baru yang dapat meningkatkan pendapatan mereka.

Menurut Bappenas (2014), pemberdayaan ekonomi berbasis lingkungan memiliki potensi besar untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, khususnya di daerah-daerah yang memiliki masalah pengelolaan sampah yang serius. Program-program yang mengedepankan pengolahan sampah untuk kepentingan ekonomi dapat menciptakan lapangan kerja baru, mengurangi ketergantungan pada bahan baku yang berasal dari alam, serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat secara keseluruhan.

Prinsip 3R adalah konsep dasar dalam pengelolaan sampah yang sangat penting untuk diterapkan dalam program daur ulang. Prinsip ini terdiri dari tiga komponen utama, yaitu:

1. **Reduce (Pengurangan):** Mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan dengan cara menggunakan barang secara efisien, menghindari pemborosan, dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya. Contohnya, mengurangi penggunaan kantong plastik sekali pakai dan memilih produk dengan kemasan yang ramah lingkungan.
2. **Reuse (Penggunaan Kembali):** Menggunakan kembali barang atau material yang masih dapat dimanfaatkan untuk tujuan lain, sehingga tidak perlu dibuang. Misalnya, menggunakan kembali botol atau wadah plastik untuk keperluan lain.
3. **Recycle (Daur Ulang):** Mengolah bahan-bahan yang tidak dapat digunakan kembali untuk menjadi barang baru yang berguna. Proses daur ulang tidak hanya mengurangi jumlah sampah yang dibuang, tetapi juga mengurangi kebutuhan akan sumber daya alam yang baru.

Pengelolaan sampah yang baik, terutama dengan pendekatan daur ulang, dapat memberikan manfaat signifikan terhadap lingkungan dan ekonomi. Secara lingkungan, pengelolaan sampah yang efektif dapat mengurangi pencemaran tanah, udara, dan air yang disebabkan oleh sampah yang tidak terkelola dengan baik. Selain itu, dengan mengurangi volume sampah yang dibuang ke TPA, ruang di tempat pembuangan akhir dapat digunakan lebih efisien, dan dampak buruk terhadap ekosistem dapat diminimalkan.

Dari segi ekonomi, pengelolaan sampah berbasis daur ulang dapat menciptakan lapangan pekerjaan baru, baik dalam bidang pengolahan sampah maupun dalam pembuatan produk daur ulang yang bernilai jual. Sebuah studi yang dilakukan oleh World Bank (2012) menunjukkan bahwa daur ulang sampah dapat menghasilkan pendapatan yang signifikan dan mendukung perekonomian lokal melalui penciptaan usaha kecil dan menengah berbasis lingkungan. Selain itu, dengan pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sampah, potensi ekonomi daerah dapat berkembang lebih merata dan berkelanjutan.

Di Indonesia, pengelolaan sampah masih menjadi masalah besar yang membutuhkan perhatian serius. Berbagai program telah dilaksanakan oleh pemerintah dan organisasi masyarakat untuk mengatasi permasalahan ini, namun banyak tantangan yang masih harus dihadapi, seperti kurangnya fasilitas pengolahan sampah yang memadai dan rendahnya kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah yang baik.

Program-program pengelolaan sampah yang melibatkan masyarakat, seperti bank sampah dan program daur ulang berbasis komunitas, telah menunjukkan hasil yang positif di beberapa daerah. Menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), lebih dari 1.600 bank sampah telah berdiri di Indonesia yang melibatkan ribuan rumah tangga dan menghasilkan produk-produk ekonomis dari sampah yang didaur ulang.

#### **METODE PELAKSANAAN**

Pelaksanaan program pengelolaan sampah yang berfokus pada daur ulang dan pemberdayaan ekonomi ini dilakukan dengan pendekatan partisipatif yang melibatkan masyarakat secara aktif dalam setiap tahapan. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan sampah, serta memberdayakan mereka untuk memanfaatkan sampah sebagai sumber daya yang bernilai ekonomis. Pelaksanaan program akan melibatkan empat tahapan utama, yaitu sosialisasi, pelatihan, implementasi, dan evaluasi.

Langkah pertama dalam pelaksanaan program adalah sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat terkait pentingnya pengelolaan sampah yang ramah lingkungan serta manfaat daur ulang dalam meningkatkan ekonomi lokal. Kegiatan ini bertujuan untuk membangun kesadaran masyarakat agar dapat memahami dan mendukung implementasi program. Beberapa kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini antara lain:

1. **Seminar dan Workshop:** Mengadakan seminar tentang pengelolaan sampah berbasis daur ulang dan pemberdayaan ekonomi yang melibatkan narasumber dari ahli lingkungan, pemerintah, dan praktisi daur ulang.
2. **Penyuluhan Lingkungan:** Melakukan penyuluhan di sekolah-sekolah, komunitas, dan tempat-tempat umum mengenai pentingnya memilah sampah dan manfaatnya dalam mengurangi pencemaran serta membuka peluang ekonomi.
3. **Distribusi Materi Edukasi:** Membagikan materi edukasi dalam bentuk brosur, poster, atau video yang menjelaskan langkah-langkah pengelolaan sampah dan cara-cara sederhana untuk mengurangi sampah di rumah tangga.

Tahap berikutnya adalah memberikan pelatihan yang bertujuan untuk memberdayakan masyarakat dalam mengolah sampah menjadi produk yang bernilai jual. Pelatihan ini meliputi keterampilan teknis dan kewirausahaan untuk menciptakan produk yang dapat



dipasarkan, seperti kerajinan tangan, kompos, dan bahan bakar alternatif. Adapun rincian kegiatan dalam tahap ini adalah:

1. **Pelatihan Pemilahan dan Pengolahan Sampah:**

- Memberikan pelatihan tentang cara memilah sampah di rumah tangga menjadi sampah organik dan anorganik.
- Mengajarkan teknik pengolahan sampah organik menjadi kompos dan bagaimana cara mengolah sampah plastik atau kertas menjadi barang-barang bernilai.

2. **Pelatihan Pembuatan Produk Daur Ulang:**

- Mengajarkan cara membuat produk kerajinan tangan dari bahan-bahan daur ulang, seperti tas dari sampah plastik, perhiasan dari bahan bekas, atau perabotan rumah tangga dari kardus bekas.
- Memberikan pelatihan dalam pembuatan bahan bakar alternatif dari sampah plastik atau biomassa yang dapat digunakan oleh masyarakat setempat.

3. **Pelatihan Kewirausahaan:**

- Mengajarkan keterampilan kewirausahaan, seperti bagaimana memasarkan produk daur ulang, mengelola keuangan usaha, dan membuat jaringan dengan konsumen atau pasar.
- Membantu peserta pelatihan untuk memulai usaha berbasis pengelolaan sampah dan memberikan pendampingan teknis dan manajerial dalam tahap awal usaha mereka.

Setelah tahap edukasi dan pelatihan, program dilanjutkan dengan implementasi sistem pengelolaan sampah yang efektif di tingkat rumah tangga atau komunitas. Implementasi ini melibatkan kegiatan praktis di lapangan, seperti:

1. **Pembangunan Infrastruktur Pengelolaan Sampah:**

- Membantu masyarakat untuk membangun fasilitas pemilahan sampah di tingkat rumah tangga, seperti tempat sampah terpisah untuk sampah organik dan anorganik.
- Membangun fasilitas pengolahan sampah di tingkat komunitas, seperti pusat pengolahan kompos atau tempat pengumpulan bahan daur ulang.

2. **Sistem Bank Sampah:**

- Mendirikan sistem bank sampah di tingkat komunitas, di mana masyarakat dapat menyetor sampah yang telah dipilah dan menukarnya dengan poin yang bisa ditukarkan dengan barang atau uang.
- Membantu masyarakat dalam mengelola bank sampah ini secara berkelanjutan dengan melibatkan pengurus lokal untuk mengelola dan mengedukasi masyarakat lainnya.

3. **Pemasaran Produk Daur Ulang:**

- Mengorganisir pasar untuk menjual produk-produk daur ulang yang dihasilkan oleh masyarakat, baik secara langsung di pasar lokal atau melalui platform online.
- Membantu menghubungkan produsen produk daur ulang dengan pasar yang lebih luas untuk memperluas peluang penjualan.

Evaluasi dan monitoring dilakukan secara berkala untuk menilai efektivitas program dalam mencapai tujuannya, serta untuk memastikan bahwa semua kegiatan berjalan dengan lancar. Beberapa kegiatan evaluasi yang akan dilakukan adalah:

1. **Survei Dampak Program:** Melakukan survei untuk mengukur tingkat pengetahuan masyarakat mengenai pengelolaan sampah dan apakah ada perubahan dalam pola perilaku masyarakat dalam mengelola sampah setelah mengikuti program ini.
2. **Pemantauan Kinerja Bank Sampah:** Melakukan pemantauan terhadap operasional bank sampah, apakah sistem yang diterapkan efektif dan bagaimana dampaknya terhadap pengurangan sampah di tingkat komunitas.
3. **Analisis Ekonomi:** Menghitung dampak ekonomi dari pemberdayaan ekonomi melalui pengelolaan sampah, termasuk pendapatan yang dihasilkan dari produk daur ulang dan pembukaan lapangan pekerjaan baru.
4. **Evaluasi Kesuksesan Program:** Menilai apakah tujuan program terkait pengurangan sampah dan pemberdayaan ekonomi tercapai, serta mengidentifikasi tantangan dan peluang untuk perbaikan.

Untuk memastikan keberlanjutan program, pendampingan dilakukan setelah tahap pelaksanaan utama. Pendampingan ini bertujuan untuk membantu masyarakat agar program pengelolaan sampah dan pemberdayaan ekonomi dapat berjalan secara mandiri dalam jangka panjang. Kegiatan pendampingan yang dilakukan antara lain:

1. **Pendampingan Usaha:** Memberikan bimbingan kepada pelaku usaha produk daur ulang untuk mengembangkan dan mengelola usaha mereka, termasuk dalam hal pemasaran dan pengelolaan keuangan.
2. **Pelatihan Lanjutan:** Menyediakan pelatihan lanjutan mengenai pengelolaan sampah dan kewirausahaan untuk memperdalam pengetahuan dan keterampilan masyarakat.
3. **Pembangunan Kemitraan:** Membantu masyarakat dalam membangun kemitraan dengan lembaga-lembaga lain, seperti lembaga swadaya masyarakat (LSM), pemerintah, dan sektor swasta untuk memperluas jangkauan dan akses pasar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Program Pengelolaan Sampah yang Berfokus pada Daur Ulang dan Pemberdayaan Ekonomi ini dirancang untuk memberikan solusi menyeluruh terhadap masalah sampah yang semakin kompleks, dengan menggabungkan upaya pengurangan sampah melalui daur ulang dan pemberdayaan ekonomi masyarakat. Program ini memberikan manfaat ganda, yaitu pengurangan volume sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA) serta terciptanya peluang ekonomi baru bagi masyarakat.

Berdasarkan pelaksanaan program, dapat disimpulkan bahwa:

1. **Pengelolaan Sampah yang Efektif:** Pengelolaan sampah yang berbasis pada pemilahan dan daur ulang terbukti dapat mengurangi jumlah sampah yang tidak terkelola dengan baik, sekaligus memberikan manfaat bagi lingkungan. Dengan mengimplementasikan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle), masyarakat dapat mengurangi dampak negatif sampah terhadap kesehatan dan ekosistem.
2. **Pemberdayaan Ekonomi:** Pemberdayaan ekonomi melalui pengolahan sampah dapat menciptakan peluang usaha baru, meningkatkan pendapatan



masyarakat, dan mengurangi ketergantungan pada sumber daya alam yang terbatas. Pelatihan kewirausahaan dan pembuatan produk-produk daur ulang memberikan masyarakat keterampilan yang dapat digunakan untuk menciptakan lapangan pekerjaan dan sumber pendapatan baru.

3. **Keterlibatan Masyarakat:** Keberhasilan program ini sangat bergantung pada partisipasi aktif masyarakat. Sosialisasi, edukasi, serta pelatihan yang diberikan selama program dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah dan memberdayakan mereka untuk berperan aktif dalam mengelola sampah di lingkungan masing-masing.

Berdasarkan hasil evaluasi dan pelaksanaan program, terdapat beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut, antara lain:

1. **Peningkatan Infrastruktur Pengelolaan Sampah:** Diperlukan pengembangan fasilitas dan infrastruktur pengelolaan sampah yang lebih memadai, seperti tempat pemilahan sampah di tingkat rumah tangga dan fasilitas daur ulang yang lebih efisien di tingkat komunitas.
2. **Peningkatan Kerjasama dengan Pihak Terkait:** Program ini akan lebih efektif jika ada kerjasama yang lebih erat antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta. Pemerintah dapat memberikan dukungan dalam bentuk kebijakan dan fasilitas, sementara sektor swasta dapat membantu dalam hal pendanaan dan distribusi produk daur ulang.
3. **Penguatan Kapasitas Masyarakat:** Agar program ini dapat berkelanjutan, penting untuk terus melakukan pelatihan dan pendampingan kepada masyarakat, terutama dalam hal pengelolaan usaha berbasis sampah dan pemasaran produk daur ulang. Pelatihan lanjutan mengenai manajemen usaha dan inovasi produk juga diperlukan untuk memperluas potensi ekonomi program ini.
4. **Evaluasi dan Replikasi Program:** Melakukan evaluasi secara berkala untuk menilai dampak jangka panjang dari program ini terhadap pengelolaan sampah dan pemberdayaan ekonomi. Selain itu, program ini dapat direplikasi di daerah lain untuk menciptakan dampak yang lebih luas.

Program Pengelolaan Sampah yang Berfokus pada Daur Ulang dan Pemberdayaan Ekonomi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam mengatasi permasalahan sampah di Indonesia. Dengan semakin banyaknya masyarakat yang terlibat dalam pengelolaan sampah dan pemberdayaan ekonomi, diharapkan dapat tercipta sebuah budaya ramah lingkungan yang berkelanjutan serta peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Selain itu, program ini diharapkan dapat menjadi contoh bagi daerah lain dalam mengelola sampah dengan cara yang lebih inovatif dan berkelanjutan, serta menciptakan peluang ekonomi yang dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Dengan demikian, pengelolaan sampah bukan hanya sekadar masalah kebersihan, tetapi juga sebuah peluang untuk pembangunan ekonomi dan keberlanjutan lingkungan yang lebih baik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Bappenas. (2014). *Pemberdayaan Ekonomi Berbasis Lingkungan*. Jakarta: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.
- Braungart, M., & McDonough, W. (2002). *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. North Point Press.
- Ismail, A., & Iqbal, S. (2016). *Pengelolaan Sampah Berbasis Komunitas: Studi Kasus di Indonesia*. *Jurnal Lingkungan Hidup*, 10(3), 105-120.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). (2020). *Pedoman Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah.
- World Bank. (2012). *Waste Management and Recycling: A Global Perspective*. Washington, D.C.: World Bank.
- Hadi, S. (2019). *Manajemen Sampah di Indonesia: Tantangan dan Solusi untuk Keberlanjutan*. Jakarta: Penerbit Elex Media.
- Sigit, M., & Nuraeni, T. (2018). *Inovasi Daur Ulang Sampah untuk Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat*. *Jurnal Ekonomi dan Lingkungan*, 12(2), 45-60.
- Yusuf, M., & Salim, H. (2021). *Pengelolaan Sampah Berbasis Daur Ulang: Model Pemberdayaan Masyarakat dan Dampaknya pada Ekonomi Lokal*. Jakarta: Pustaka Abadi.
- World Health Organization (WHO). (2020). *Environmental Health and Waste Management*. Geneva: WHO Press.