BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengelolaan limbah anorganik menjadi topik penting dalam upaya menjaga kualitas lingkungan, khususnya di kawasan perkotaan(1). Limbah secara umum merupakan sisa atau buangan hasil aktivitas manusia atau proses alami yang tidak lagi memiliki nilai guna atau fungsi bagi pemiliknya(2). Limbah anorganik, seperti plastik, logam, dan kaca, memiliki sifat sulit terurai secara alami, sehingga jika tidak dikelola dengan baik, dapat merusak kualitas lingkungan(3).

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup RI Nomor 13 Tahun 2012, bank sampah adalah lokasi pengumpulan dan pemilahan limbah yang dapat didaur ulang atau digunakan kembali untuk menghasilkan nilai ekonomis(4). Sesuai Peraturan Presiden RI Nomor 97 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sejenis Rumah Tangga, setiap Kabupaten/Kota diharapkan mengurangi timbulan sampah hingga 30% dari total sampah pada tahun 2025(5).

Lingkungan hidup adalah suatu kesatuan ruang yang mencakup seluruh benda, energi, kondisi, dan makhluk hidup, termasuk manusia beserta perilakunya, yang secara langsung maupun tidak langsung memengaruhi keberlangsungan hidup dan kesejahteraan manusia serta makhluk lainnya. Salah satu isu penting yang dihadapi dalam lingkungan hidup adalah permasalahan sampah(6). Bank sampah muncul sebagai inisiatif masyarakat lokal dalam upaya partisipasi menangani permasalahan yang selama ini ada.

Dalam perspektif kesehatan lingkungan, pengelolaan yang efektif mencegah sampah menjadi

tempat berkembangbiaknya patogen, sekaligus menghindari pencemaran udara, tanah, dan air(6). Pengelolaan juga harus memastikan bahwa limbah tidak mengganggu estetika, tidak memicu kebakaran, dan memenuhi syarat lain untuk menciptakan lingkungan yang aman(7). Selain itu, limbah yang tidak dikelola menjadi sarang bagi vektor penyakit seperti nyamuk dan tikus, yang dapat menyebarkan penyakit seperti demam berdarah dan leptospirosis(7).

Berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Direktorat Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah, dan B3, jumlah sampah yang dihasilkan di Indonesia pada tahun 2023 mencapai 42.000.000 ton. Dari jumlah tersebut, sampah plastik menyumbang 13.000.000 ton atau sekitar 18% dari total sampah(8). Selain itu Indonesia menjadi Negara penghasil sampah plastik terbesar kedua di Dunia, dengan jumlah mencapai 13.000.000 ton(9).

Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada 2023, hanya 60,3% sampah yang berhasil dikelola dan sisanya sekitar 39,65% belum tertangani sesuai laporan Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (8). Sampah organik, seperti sisa makanan, menyumbang sekitar 28,3%, sementara sampah plastik berada di posisi kedua dengan persentase 18%(10).

Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada 2023, Sulawesi Selatan termasuk dalam salah satu dari 10 Provinsi di Indonesia yang memiliki tingkat timbunan sampah terbanyak yakni mencapai 1.600.000 ton sampah per tahun(8). Meski upaya pengelolaan sampah terus dilakukan, tantangan utama di Provinsi ini meliputi rendahnya

tingkat daur ulang dan masih tingginya volume sampah yang tidak terkelola dengan baik(11).

Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada 2023, Kota Pinrang menghasilkan sekitar 68.000 ton sampah per tahun dan menghasilkan 185 ton perhari (8). Di Kabupaten Pinrang, sistem pengelolaan sampah melalui bank sampah belum dilaksanakan secara terpadu dan menyeluruh oleh pemerintah. Saat ini, hanya terdapat dua unit bank sampah yang aktif dari total 12 kecamatan yang ada, sehingga berdampak pada menumpuknya sampah di berbagai wilayah. Selain itu, rendahnya pemahaman masyarakat mengenai proses daur ulang dan pengelolaan sampah turut menjadi kendala utama. Akibatnya, operasional bank sampah tidak berjalan optimal, baik di wilayah pedesaan maupun di pusat kota Kabupaten Pinrang(12).

Pada Penelitian(13) mengungkapkan Bank Sampah mampu meningkatkan kesadaran masyarakat dalam memilah sampah dan mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke TPA.

Kegiatan pengelolaan sampah oleh Bank Sampah Bersinar yang berlokasi di Kelurahan Temmasarangge, Kecamatan Paleteang, telah dimulai sejak tahun 2016. Berbagai aktivitas dilakukan, seperti pengumpulan sampah dari rumah-rumah warga, kemudian sampah tersebut dipilah berdasarkan jenisnya. Selain berfokus pada pengumpulan dan pemilahan, Bank Sampah Bersinar juga aktif melakukan sosialisasi kepada masyarakat guna meningkatkan kesadaran dan kepedulian terhadap lingkungan. Bank sampah ini dipimpin oleh Bapak Andi Abdullah dan merupakan inisiatif yang dibentuk oleh Pemerintah Provinsi.

Pengelolaan sampah di Kelurahan Temmassarangnge, Kecamatan Paleteang masih belum optimal, sehingga menjadi salah satu permasalahan utama di wilayah tersebut. Salah satu kendalanya adalah rendahnya kapasitas pelayanan pengelolaan sampah. Selain itu, masyarakat belum membedakan sampah organik dan anorganik, yang mengakibatkan pengelolaan sampah menjadi lebih rumit dan kurang efisien. Keterbatasan lahan untuk Tempat Pembuangan Akhir (TPA) di lingkungan Temmassarangnge juga menambah kompleksitas masalah ini. Akibatnya, banyak warga yang membuang sampah sembarangan, seperti di sungai atau lahan kosong. Pembakaran sampah juga dapat mencemari udara dan limbah Anorganik seperti plastik yang dibuang sembarangan dapat mencemari tanah akibat sulit terurai.

Kurangnya kesadaran masyarakat dalam memanfaatkan sampah yang dapat didaur ulang atau memiliki nilai ekonomi turut menjadi faktor penyebab pengelolaan sampah belum maksimal(14). Selain tantangan tersebut, dampak pengelolaan limbah terhadap kesehatan lingkungan di Kelurahan Temmassarangnge belum teridentifikasi secara menyeluruh. Pengelolaan limbah yang baik diharapkan dapat mengurangi pencemaran lingkungan serta risiko penyakit yang terkait dengan limbah. Oleh karena itu, diperlukan kajian lebih mendalam untuk mengevaluasi efektivitas sistem pengelolaan limbah di Bank Sampah Bersinar, termasuk dampaknya terhadap kesehatan lingkungan.

Melihat permasalahan pengelolaan limbah yang belum terselesaikan dari tahun ke tahun yang berdampak terhadap kesehatan lingkungan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan

judul Analisis Sistem Pengelolaan Limbah Anorganik terhadap Kesehatan Lingkungan di Bank Sampah Bersinar Kabupaten Pinrang.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana tahapan pengelolaan limbah anorganik yang diterapkan di Bank Sampah Bersinar, Kelurahan Temmassarangnge, Kecamatan Paleteang, Kabupaten Pinrang?
2. Bagaimana tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan limbah anorganik di Bank Sampah Bersinar Kelurahan Temmassarangnge?
3. Bagaimana dampak sistem pengelolaan limbah anorganik yang diterapkan di Bank Sampah Bersinar terhadap kesehatan lingkungan di Kelurahan Temmassarangnge?

C. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis sistem pengelolaan limbah anorganik yang diterapkan di Bank Sampah Bersinar, Kelurahan Temmassarangnge, Kecamatan Paleteang, Kabupaten Pinrang.
2. Mengidentifikasi tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan limbah anorganik di Bank Sampah Bersinar Kelurahan Temmassarangnge
3. Menganalisis dampak penerapan sistem pengelolaan limbah anorganik terhadap kesehatan lingkungan di wilayah Kelurahan Temmassarangnge.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

   Penelitian ini memberikan kesempatan bagi peneliti untuk memperluas wawasan dan pemahaman tentang pengelolaan limbah anorganik serta dampaknya terhadap kesehatan lingkungan, sekaligus mengasah keterampilan penelitian dan memberikan kontribusi nyata dalam menyelesaikan

masalah lingkungan.

2. Bagi Institusi/Bank Sampah

   Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi dan rekomendasi bagi Bank Sampah Bersinar dalam meningkatkan efektivitas sistem pengelolaan limbah anorganik, serta mendorong partisipasi masyarakat dalam menjaga kesehatan lingkungan.

3. Bagi Masyarakat

   Penelitian ini berkontribusi dalam meningkatkan kesadaran masyarakat dalam mengurangi limbah di lingkungan. Selain itu, penelitian ini dapat membantu menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat, mengurangi pencemaran, serta mengatasi permasalahan seperti penumpukan sampah di lahan kosong atau pencemaran sungai. Melalui program seperti Bank Sampah, masyarakat juga didorong untuk lebih aktif berpartisipasi dalam pengelolaan sampah, sekaligus meningkatkan pendapatan ekonomi melalui pemanfaatan sampah bernilai jual.

4. Bagi Pemerintah

   Penelitian ini memberikan data dan rekomendasi yang dapat mendukung penyusunan kebijakan pemerintah daerah terkait pengelolaan limbah anorganik, serta membantu mewujudkan program lingkungan sehat dan berkelanjutan.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Limbah Anorganik

a. Definisi limbah anorganik

Limbah organik dikategorikan sebagai jenis limbah yang dapat diolah kembali menjadi produk bernilai guna, baik dalam aspek kesehatan maupun ekonomi(15). Sebaliknya, limbah anorganik juga dapat dimanfaatkan secara optimal sehingga manfaatnya, termasuk peningkatan pendapatan ekonomi, dapat dirasakan(16). Sebagian besar limbah anorganik tidak dapat diuraikan secara alami (*unbiodegradable*), sedangkan sebagian lainnya hanya dapat diuraikan setelah waktu yang cukup lama. Di tingkat rumah tangga, limbah jenis ini seperti botol plastik, botol kaca, tas plastik, dan kaleng, juga ditemukan dalam jumlah yang signifikan(7).

Limbah anorganik didefinisikan sebagai limbah yang berasal dari bahan non-hayati atau bahan yang tidak dihasilkan oleh makhluk hidup, jenis limbah ini memerlukan waktu yang sangat lama atau bahkan tidak dapat diurai secara alami, contoh dari limbah anorganik, seperti *styrofoam*, plastik, kaleng, dan kaca, dapat dikelola melalui proses daur ulang(17). Daur ulang diupayakan sebagai proses pengolahan barang bekas agar barang tersebut dapat digunakan kembali, limbah ini umumnya dihasilkan dari sumber daya alam tak terbarukan, seperti minyak bumi dan mineral, atau dari aktivitas industri(18). Beberapa bahan, seperti plastik dan

aluminium, tidak ditemukan secara alami. Sebagian besar limbah anorganik tidak dapat terurai oleh alam, sementara sebagian lainnya memerlukan waktu yang sangat lama untuk proses penguraiannya. Limbah rumah tangga, seperti tas plastik, kaleng, dan barang serupa, termasuk dalam kategori ini(19).

b. Kategori limbah anorganik

Kategori Limbah Anorganik yang dapat diolah melalui proses daur ulang mencakup plastik, kaca, logam, dan kertas.

1) Sampah plastik

Kata plastik berasal dari bahasa Yunani "*Plasticos*", yang berarti bisa dibentuk(20). Plastik tergolong sebagai jenis sampah anorganik yang membutuhkan waktu sangat panjang untuk terurai secara alami, yaitu antara 200 hingga 1000 tahun. Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, meningkatnya aktivitas manusia, serta perubahan pola hidup, penggunaan plastik diperkirakan akan terus meningkat. Oleh karena itu, upaya untuk mendaur ulang limbah plastik menjadi sangat penting guna mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan (21).

Menurut *Academy of Sciences*, penggunaan plastik memberikan dampak negatif terhadap planet ini, karena menghasilkan berbagai jenis limbah yang dapat menjadi beracun dan kini telah mencemari berbagai permukaan bumi,

termasuk daratan, air tawar, atmosfer, dan lautan. Umur pakai plastik sendiri diperkirakan antara 500 hingga 1000 tahun(22).

2) Sampah logam

Sampah logam adalah limbah padat yang tidak dapat diurai secara alami atau dengan proses biologi seperti besi, kaleng, aluminium, dan timah ditemukan dengan mudah di lingkungan sekitar. Limbah kaleng menjadi salah satu yang paling umum ditemukan dan mudah dimanfaatkan kembali. Limbah kaleng dapat diolah menjadi berbagai produk kerajinan seperti tempat sampah, vas bunga, gantungan kunci, celengan, atau kotak hadiah(23).

3) Sampah Gelas atau Kaca

Sampah kaca merupakan sampah anorganik yang terbuat dari pasir atau silika. Sampah kaca termasuk bahan yang sulit terurai dan dapat membahayakan manusia dan hewan jika tidak dikelola dengan baik(24). Sampah kaca atau gelas yang sudah pecah dapat didaur ulang menjadi barang baru yang serupa, seperti botol atau vas bunga, ataupun barang lain yang bernilai artistik dan ekonomis seperti cendera mata atau hiasan(25).

4) Sampah kertas

Sampah kertas adalah sampah yang berasal dari kertas, seperti koran, majalah, kertas printer, dan kertas kemasan. Sampah kertas dapat dikelola dengan cara didaur ulang, diubah menjadi kerajinan tangan, atau dimusnahkan dengan cara yang bertanggung jawab(24).

c. Teknik pengelolaan limbah anorganik (*reduce, reuse, recycle*).

Limbah anorganik kerap menyebabkan berbagai permasalahan karena sulit terurai secara alami. Oleh karena itu, pengolahan limbah sangat diperlukan untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan. Berikut adalah prinsip-prinsip pengolahan limbah anorganik yang dapat diterapkan:

1) *Reduce*

Pengurangan (*reduce*) merupakan prinsip pengolahan limbah yang paling sederhana. Prinsip ini cukup mudah diterapkan, namun sering terkendala oleh tingkat kesadaran masyarakat. Apabila masyarakat memiliki kesadaran lingkungan yang lebih tinggi, prinsip reduce dapat menjadi salah satu metode pengolahan limbah yang efektif(26).

2) *Reuse*

Prinsip *reuse* atau menggunakan kembali mengacu pada pemilahan limbah anorganik yang masih dapat dimanfaatkan. Limbah tersebut kemudian dapat digunakan kembali untuk berbagai kepentingan lainnya(16).

3) *Recycle*

Prinsip daur ulang (*recycle*) menjadi salah satu metode pengolahan limbah anorganik yang belakangan ini banyak diperbincangkan. Proses ini melibatkan pemanfaatan limbah yang masih layak digunakan untuk diolah menjadi benda baru dengan nilai jual dan nilai guna yang lebih tinggi(27).

2. Bank Sampah sebagai Sistem Pengelolaan Limbah

a. Pengertian Bank Sampah

Bank Sampah adalah suatu bentuk sistem pengelolaan sampah kering yang dilakukan secara bersama-sama, yang bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan. Melalui sistem ini, sampah dikumpulkan, dipilah berdasarkan jenisnya, lalu disalurkan ke pasar daur ulang agar dapat dimanfaatkan kembali. Dengan cara ini, masyarakat tidak hanya berkontribusi terhadap kebersihan lingkungan, tetapi juga memperoleh keuntungan ekonomi melalui tabungan sampah yang mereka setorkan(28). Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2012, Bank Sampah didefinisikan sebagai sarana untuk melakukan pemilahan dan pengumpulan sampah yang masih memiliki nilai ekonomis, baik untuk didaur ulang maupun digunakan kembali(4).

b. Tujuan Bank Sampah

Bank Sampah memiliki tujuan utama untuk mengurangi volume sampah yang tidak terkelola dengan baik, memberikan nilai ekonomi pada limbah yang masih bisa didaur ulang, serta meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah yang berwawasan lingkungan(29).

Secara lebih spesifik, Bank Sampah berperan dalam memilah dan menyeleksi limbah yang masih memiliki nilai jual agar tidak langsung berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Selain itu, Bank Sampah juga berupaya meningkatkan pemahaman masyarakat dengan memberikan edukasi mengenai pentingnya penerapan konsep *Reduce, Reuse, Recycle* (3R). Masyarakat yang turut berpartisipasi dalam program ini dapat memperoleh manfaat finansial melalui sistem tabungan dari hasil penjualan sampah yang mereka kumpulkan(30).

c. Peran bank sampah dalam pengelolaan limbah

Pengelolaan bank sampah telah terbukti sebagai strategi yang efektif dalam menanggulangi peningkatan masalah sampah di Indonesia, yang terus bertambah. Bank sampah tidak hanya berperan sebagai sarana edukasi untuk masyarakat mengenai pentingnya pemilahan dan pengelolaan sampah yang efektif, tetapi juga menyediakan insentif ekonomi yang mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam upaya pengelolaan limbah(31).

d. Proses kerja bank sampah (pengumpulan, pemilahan, daur ulang)

Bank Sampah menyelenggarakan berbagai aktivitas yang dirancang secara sistematis dan terorganisir. Berikut adalah langkah-langkah utama yang biasa dilakukan (32):

1) Pengumpulan Sampah

Bank Sampah mengatur jadwal rutin untuk mengumpulkan sampah dari rumah tangga, sekolah, dan fasilitas umum, guna menjaga kelangsungan proses pengelolaan.

2) Pemilahan Sampah

Sampah yang terkumpul dipisahkan berdasarkan jenisnya seperti plastik, kertas, logam, kaca, dan sampah organik. Tujuannya agar proses daur ulang menjadi lebih mudah dan efisien.

3) Pengolahan dan Penanganan

. Setelah dipilah, sampah disimpan di tempat yang aman dan sesuai standar. Beberapa jenis sampah kemudian diproses lebih lanjut, seperti dicacah atau dipadatkan, untuk mempermudah pengangkutan ke tahap berikutnya.

4) Penjualan dan Distribusi

Sampah yang telah diolah dijual ke pabrik atau perusahaan daur ulang yang akan mengubahnya menjadi produk baru. Selain itu, ada juga Bank Sampah yang memproduksi barang kreatif dari bahan bekas, seperti kerajinan tangan, tas, atau perlengkapan rumah tangga.

5) Pemberian Insentif

Masyarakat yang menyetorkan sampah akan mendapatkan imbalan, baik berupa uang tunai maupun tabungan, berdasarkan jenis dan jumlah sampah yang disetor. Beberapa juga memberikan hadiah atau penghargaan untuk meningkatkan motivasi warga agar tetap aktif berpartisipasi.

e. Peraturan Terkait Bank Sampah di Indonesia

Kegiatan operasional Bank Sampah di Indonesia dijalankan berdasarkan sejumlah peraturan yang dirancang untuk menjamin proses pengelolaan berjalan sesuai dengan ketentuan lingkungan dan sosial yang berlaku. Beberapa regulasi penting yang mengatur hal ini antara lain adalah sebagai berikut(33):

1) Undang-Undang dan Peraturan Nasional

a) **Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah**: Mengatur prinsip dan kerangka kerja pengelolaan sampah secara nasional, termasuk pengurangan dan penanganan sampah berbasis masyarakat(34).

b) **Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup: Menyediakan pedoman umum untuk perlindungan lingkungan, termasuk pengelolaan limbah dan sampah(35).**

c) **Peraturan Pemerintah No. 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis: Menjelaskan prosedur teknis pengelolaan sampah dari sumbernya hingga pembuangan akhir(36).**

2) Peraturan Daerah
   a) Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2023 tentang Pengelolaan Sampah: Setiap wilayah memiliki peraturan daerah tersendiri yang mengatur tata kelola sampah, disesuaikan dengan situasi dan kebutuhan masing-masing daerah(37).
   b) **Peraturan Daerah (Perda) Kabupaten Pinrang No.7 Tahun 2013 Tentang pengelolaan sampah: Mengatur prinsip-prinsip pengurangan dan penanganan sampah, serta memberikan sanksi administrasi hingga pencabutan izin bagi kegiatan usaha yang melanggar ketentuan(38).**
   c) Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.8 tahun 2010 tentang Alat Pelindung Diri(39).
3) Pedoman Teknis dan Standar Operasional
   a) **Pedoman Bank Sampah dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) Permen LHK No.14 Tahun 2021**: Memberikan panduan teknis tentang

pendirian dan pengelolaan Bank Sampah yang efektif dan efisien(40)

b) **Standar Operasional Prosedur (SOP)**: Mengatur prosedur kerja standar untuk memastikan keselamatan, efisiensi, dan kualitas dalam operasional Bank Sampah(40).

3. Kesehatan Lingkungan

a. Definisi kesehatan lingkungan.

Kesehatan lingkungan merupakan cabang ilmu sekaligus keterampilan yang bertujuan menciptakan keseimbangan antara manusia dan lingkungan sekitarnya. Ilmu ini berfokus pada cara mengelola lingkungan agar tetap bersih, sehat, aman, dan nyaman untuk dihuni, sekaligus mencegah munculnya berbagai penyakit. Dalam praktiknya, ilmu kesehatan lingkungan mempelajari bagaimana interaksi antara masyarakat dan perubahan unsur-unsur lingkungan hidup dapat menimbulkan potensi bahaya atau ancaman terhadap kesehatan**(41).**

b. Dampak Kesehatan Lingkungan

Limbah yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan masalah kesehatan lingkungan. Berikut adalah pencemaran yang dapat menyebabkan dampak kesehatan lingkungan:

1) Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah terjadi ketika bahan-bahan berbahaya, seperti limbah anorganik, mencemari permukaan atau lapisan tanah yang mengakibatkan

kerusakan kualitas tanah dan mengganggu fungsi ekologisnya. Limbah anorganik yang tidak dapat terurai, seperti plastik dan logam berat, dapat bertahan lama di dalam tanah dan mengakibatkan akumulasi zat berbahaya yang merusak kesuburan tanah(42).

Ketika limbah anorganik dibuang sembarangan, bahan-bahan tersebut dapat meresap ke dalam tanah. Plastik misalnya, dapat membutuhkan ratusan hingga ribuan tahun untuk terurai, sementara logam berat seperti timbal, kadmium, atau merkuri dapat merusak struktur tanah dan mengganggu aktivitas mikroorganisme yang penting untuk proses dekomposisi alami. Dampaknya, kesuburan tanah menurun, tanaman sulit tumbuh, dan ekosistem tanah terganggu. Selain itu, bahan kimia dalam limbah dapat mencemari tanaman yang nantinya dikonsumsi oleh manusia atau hewan(43).

2) Pencemaran Air

Pencemaran air adalah peristiwa yang terjadi ketika bahan-bahan berbahaya, termasuk limbah anorganik, masuk ke dalam badan air (sungai, danau, laut) dan mengubah kualitas air, sehingga tidak dapat digunakan dengan baik untuk keperluan manusia, ekosistem, atau kehidupan akuatik lainnya(44).

Limbah anorganik yang dibuang ke dalam sungai atau laut, seperti botol plastik dan sampah berbahan kimia, dapat

mencemari air. Plastik yang tidak terurai, misalnya, bisa mengalir ke sungai dan akhirnya mencemari laut, membentuk mikroplastik yang berbahaya bagi organisme akuatik. Selain itu, limbah kimia berbahaya yang terlarut dalam air dapat memengaruhi kualitas air, meracuni organisme air, serta merusak ekosistem perairan yang bergantung pada kesetimbangan kualitas air. Pencemaran air mengancam sumber daya air yang digunakan oleh manusia untuk konsumsi, pertanian, dan keperluan industri(44).

3) Pencemaran Udara

Pencemaran udara terjadi ketika bahan-bahan polutan, seperti asap atau gas berbahaya, dilepaskan ke atmosfer dan mengganggu kualitas udara, serta membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan(45).

Beberapa jenis limbah anorganik, seperti plastik, ketika dibakar, dapat menghasilkan emisi gas berbahaya seperti karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO_2), dan dioksin. Dioksin adalah senyawa kimia yang sangat beracun dan dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan, mulai dari kanker, gangguan kekebalan tubuh, hingga kerusakan sistem reproduksi. Pembakaran sampah plastik yang tidak sesuai juga menghasilkan partikel halus yang dapat mencemari udara, mempengaruhi kualitas udara di sekitarnya, dan membahayakan

kesehatan manusia, terutama bagi orang yang memiliki masalah pernapasan(45).

c. Standar Kesehatan Lingkungan

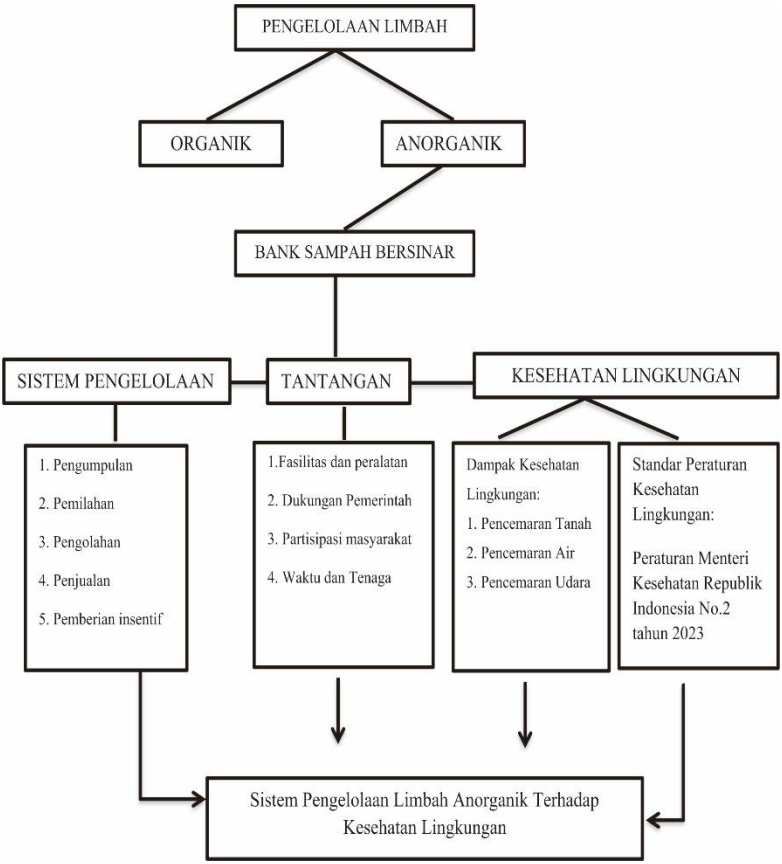
Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan, yaitu(46):

1) Kualitas Tanah
   a) Tanah tidak berasal dari lokasi bekas tempat pembuangan atau pengolahan akhir sampah.
   b) Tanah tidak berada di area bekas pertambangan yang sudah tercemar.
   c) Tanah bebas dari limbah atau kotoran manusia dan hewan.

a. Kualitas Air
   a) Air harus terlindungi dari sumber pencemaran, hewan pembawa penyakit, dan tempat berkembang biaknya vektor penyakit.
   b) Air juga harus aman dari kemungkinan kontaminasi bahan berbahaya.

b. Kualitas Udara
   a) Harus tersedia aliran udara yang baik dan sirkulasi udara yang lancar.
   b) Udara tidak boleh tercemar oleh asap, baik dari pembakaran sampah, maupun sumber lain.
   c) Udara tidak berbau menyengat.
   d) Udara juga harus bebas dari partikel debu yang mengganggu kesehatan

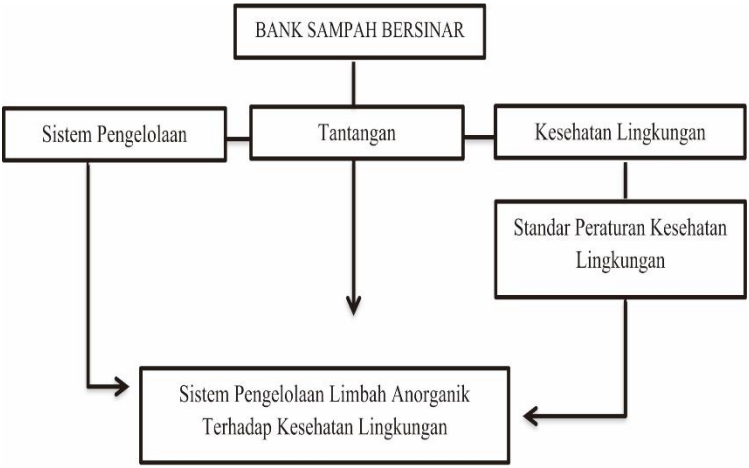
B. Kerangka Teori



Gambar 1 Kerangka Teori

Sumber: Modifikasi dari (26) dan (34)

C. Kerangka Pikir



Gambar 2 Kerangka Pikir

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif deskriptif yang menggambarkan secara mendalam dan sistematis sistem pengelolaan limbah anorganik serta dampaknya terhadap kesehatan lingkungan di Bank Sampah Bersinar, Kelurahan Temmasarangnge, Kecamatan Paleteang, Kabupaten Pinrang. Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui teknik wawancara, observasi langsung, serta telaah dokumen, dengan tujuan memperoleh pemahaman menyeluruh mengenai situasi dan proses pengelolaan limbah di lokasi penelitian

Penelitian ini juga menyoroti bagaimana praktik pengelolaan limbah anorganik berpengaruh terhadap kesehatan lingkungan, seperti potensi pencemaran udara, tanah, dan air akibat limbah yang tidak terkelola dengan baik.

B. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Bank Sampah Bersinar, yang terletak di Kelurahan Temmasarangnge, Kecamatan Paleteang, Kabupaten Pinrang. Lokasi ini dipilih karena Bank Sampah Bersinar merupakan salah satu inisiatif pengelolaan limbah yang aktif dalam menangani limbah anorganik dan memiliki relevansi tinggi dengan fokus penelitian ini. Selain itu, lingkungan sekitar bank sampah menjadi area penting untuk mengamati dampak pengelolaan limbah terhadap kesehatan lingkungan.

Adapun waktu penelitian dilakukan selama empat bulan mulai januari-april Tahun 2025. Rentang waktu ini dipilih untuk memastikan bahwa pengumpulan data dapat dilakukan secara menyeluruh, baik melalui wawancara, observasi, maupun

dokumentasi, sehingga hasil penelitian memberikan gambaran yang akurat dan komprehensif tentang sistem pengelolaan limbah di lokasi tersebut.

C. Populasi Dan Sampel

Populasi merupakan keseluruhan objek yang diteliti, sedangkan sampel merupakan sebagian dari objek yang diteliti. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 382 terdiri dari 11 Pengelola Bank Sampah, 370 Nasabah, dan 1 Petugas Kesehatan Lingkungan. Adapun sampel penelitian ini berjumlah 17 informan terdiri dari 1 orang petugas kesehatan lingkungan, 5 orang Nasabah dan 11 orang pengelola bank sampah diantaranya :Ketua, wakil ketua, sekretaris, bendahara, administrasi, pemasaran, dan Humas. Sampel ini dipilih karena memiliki peranan penting dalam pengelolaan limbah anorganik.

D. Informan Penelitian

Informan merupakan individu yang menjadi sumber data dalam penelitian karena memiliki pengetahuan atau pengalaman terkait fenomena yang sedang diteliti. Dalam pendekatan kualitatif, informan dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu(47):

1. Informan kunci, yaitu pihak yang memiliki pemahaman luas dan mendalam mengenai isu utama yang menjadi fokus penelitian.
2. Informan utama, yaitu individu yang memahami secara teknis dan rinci mengenai topik atau permasalahan yang sedang dikaji.
3. Informan tambahan, yaitu orang-orang yang memberikan informasi pendukung guna melengkapi analisis dan pembahasan penelitian.

Tabel 1 Informan Dalam Penelitian

No	Informan	Jumlah	Keterangan

1.	Pengelola Bank Sampah	11	Pengelola Bank Sampah Bersinar
2.	Nasabah	5	Nasabah Bank Sampah di Kelurahan Temmassarangnge
3.	Petugas Kesehatan Lingkungan	1	Petugas Kesehatan Lingkungan di Puskesmas Sulili Paleteang

Dalam penelitian ini, Teknik penentuan sample menggunakan teknik Non-Probability Sampling yaitu pemilihan sampel tidak acak. Peneliti menggunakan teknik *Purposive Sampling yaitu peneliti memilih sampel berdasarkan tujuan atau karakteristik tertentu yang dianggap relevan untuk penelitian. Karakteristik informan dalam penelitian ini seperti:*

1. Pengelola bank sampah dipilih berdasarkan kriteria seperti memiliki informasi yang menyeluruh, telah bergabung di bank sampah dan menjadi bagian penting di bank sampah.
2. Nasabah yang menjadi informan dipilih berdasarkan keterlibatan dalam aktivitas Bank Sampah Bersinar dan tingkat pemahaman mereka terhadap pengelolaan limbah. nasabah aktif kurang lebih 3 tahun, dan nasabah yang memiliki tabungan sampah terbanyak
3. Petugas Kesehatan lingkungan dipilih berdasarkan kriteria seperti mengetahui secara teknis tentang lingkungan di wilayah kecamatan Paleteang.

E. Definisi Konseptual

Definisi konseptual merupakan uraian yang menjelaskan secara mendalam makna suatu istilah atau konsep yang digunakan dalam penelitian, dengan tujuan memberikan batasan yang jelas agar tidak terjadi

kesalahpahaman dalam penafsiran. Pada skripsi dengan judul "Analisis Sistem Pengelolaan Limbah Anorganik terhadap Kesehatan Lingkungan di Bank Sampah Bersinar Kelurahan Temmasarangnge, Kecamatan Paleteang, Kabupaten Pinrang", beberapa istilah kunci dapat dijelaskan secara konseptual sebagai berikut:

1. **Sistem Pengelolaan Limbah Anorganik**

   Sistem pengelolaan limbah anorganik merujuk pada serangkaian langkah atau proses terorganisir yang dilakukan untuk menangani limbah yang berasal dari bahan *non-biodegradable*, seperti plastik, kaca, logam, atau kertas. Sistem ini meliputi pengumpulan, pemilahan, daur ulang, dan pembuangan akhir limbah dengan tujuan untuk meminimalkan dampak lingkungan dan mendukung keberlanjutan. Pengelolaan ini penting untuk mengurangi limbah yang tidak terurai secara alami, yang jika tidak diolah, dapat menyebabkan kerusakan ekosistem(48).

2. **Tantangan Pengelolaan Limbah**

   Tantangan pengelolaan limbah dapat didefinisikan secara konseptual sebagai berbagai hambatan, kompleksitas, dan kendala yang dihadapi dalam proses pengumpulan, pemilahan, pengangkutan, daur ulang, dan pembuangan limbah secara aman dan berkelanjutan. Tantangan ini mencakup aspek teknis, ekonomi, sosial, dan lingkungan yang mempengaruhi efektivitas pengelolaan limbah dalam mengurangi dampak negatif terhadap ekosistem dan kesehatan manusia(48).

3. **Kesehatan Lingkungan**

   Kesehatan lingkungan mengacu pada aspek kebersihan dan keselamatan ekosistem yang dapat

memengaruhi kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya. Menurut WHO, kesehatan lingkungan melibatkan pencegahan atau pengendalian faktor lingkungan yang berpotensi membahayakan kesehatan, termasuk limbah padat, pencemaran udara, dan air. Dalam konteks penelitian ini, kesehatan lingkungan mencakup bagaimana pengelolaan limbah anorganik memengaruhi kualitas udara, air, tanah, dan kesehatan masyarakat sekitar(49).

F. Instrumen Penelitian

Penelitian ini mengkaji sistem pengelolaan limbah anorganik dan dampaknya terhadap kesehatan lingkungan di Bank Sampah Bersinar, Kabupaten Pinrang. Untuk mendukung proses pengumpulan data agar berjalan secara terstruktur dan efisien, peneliti menggunakan sejumlah instrumen. Instrumen tersebut meliputi pedoman wawancara, kamera, alat tulis, alat perekam, serta dokumentasi. Pedoman wawancara disusun dalam bentuk daftar pertanyaan yang telah dirancang berdasarkan tema dan alur pembicaraan tertentu, sehingga berfungsi sebagai panduan dalam mengarahkan proses wawancara secara sistematis.

G. Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk memahami secara mendalam sistem pengelolaan limbah anorganik di Bank Sampah Bersinar Kabupaten Pinrang. Data kualitatif yang dikumpulkan mencakup deskripsi proses pengelolaan limbah, persepsi masyarakat, serta dampak pengelolaan limbah terhadap kesehatan lingkungan. Untuk mencapai tujuan tersebut, digunakan beberapa metode pengumpulan data, yaitu wawancara mendalam, observasi langsung, dan dokumentasi.

Wawancara mendalam dilakukan dengan informan kunci, termasuk pengelola Bank Sampah Bersinar, masyarakat sekitar, serta pihak-pihak terkait lainnya. Teknik ini dipilih karena mampu menggali informasi yang mendalam tentang sistem kerja, tantangan yang dihadapi, serta persepsi masyarakat terhadap pengelolaan limbah dan dampak kesehatan lingkungan di wilayah tersebut. Pedoman wawancara disiapkan untuk mengarahkan percakapan agar tetap fokus pada tema penelitian.

Selain wawancara, observasi langsung diterapkan untuk memahami kondisi nyata di lapangan. Observasi dilakukan terhadap proses pengelolaan limbah, mulai dari pengumpulan, pemilahan, hingga pengolahan limbah anorganik menjadi produk daur ulang. Teknik ini bertujuan untuk memvalidasi data yang diperoleh melalui wawancara serta memberikan gambaran visual tentang aktivitas pengelolaan limbah.

Selain itu, observasi juga difokuskan pada peninjauan kualitas lingkungan setelah keberadaan Bank Sampah Bersinar, khususnya dalam aspek kesehatan lingkungan. Pengamatan dilakukan terhadap perubahan kualitas udara, tanah, dan air di sekitar lokasi penelitian guna mengevaluasi efektivitas pengelolaan limbah dalam mengatasi permasalahan lingkungan dan kesehatan masyarakat. Observasi kualitas udara melibatkan identifikasi potensi pencemaran akibat pembakaran sampah atau penumpukan limbah. Sementara itu, observasi kualitas tanah dan air dilakukan dengan meninjau kemungkinan kontaminasi dari limbah yang tidak terkelola dengan baik serta dampaknya terhadap ekosistem sekitar.

Dokumentasi berupa foto, video, dan arsip pendukung juga digunakan untuk memperkuat hasil

penelitian, terutama dalam merekam kondisi lingkungan sebelum dan sesudah keberadaan bank sampah. Dengan demikian, observasi ini tidak hanya memberikan gambaran mengenai efektivitas sistem pengelolaan limbah, tetapi juga membantu menilai dampaknya terhadap perbaikan kondisi kesehatan lingkungan di wilayah tersebut.

Untuk memastikan validitas dan reliabilitas data, digunakan metode triangulasi dengan membandingkan informasi dari berbagai sumber, seperti wawancara, observasi, dan dokumentasi. Selain itu, peneliti melakukan *member checking* dengan meminta informan memeriksa kembali hasil wawancara untuk memastikan akurasi informasi.

Proses pengumpulan data dilakukan secara bertahap, dimulai dengan persiapan seperti penyusunan pedoman wawancara, penentuan informan, dan koordinasi dengan pihak terkait. Tahap berikutnya adalah pelaksanaan wawancara dan observasi di lokasi penelitian untuk mendapatkan data yang relevan. Data yang terkumpul kemudian diorganisasi dan dianalisis agar dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai sistem pengelolaan limbah anorganik di Bank Sampah Bersinar serta dampaknya terhadap kesehatan lingkungan. Pendekatan sistematis ini diharapkan mampu menghasilkan temuan yang valid dan relevan sesuai dengan tujuan penelitian.

H. Analisis Data

Analisis data adalah proses sistematis untuk menafsirkan data yang telah dikumpulkan, dengan tujuan mengidentifikasi pola, menjawab pertanyaan penelitian, dan menghasilkan kesimpulan. Proses ini melibatkan pengorganisasian data, pengelompokan, dan interpretasi untuk memperoleh wawasan yang relevan.

Analisis data kualitatif merupakan proses untuk memahami dan menginterpretasi data non-numerik, seperti wawancara, observasi, atau dokumen, guna mengungkap makna dari fenomena yang diteliti. Teknik ini fokus pada eksplorasi tema, pola, dan hubungan antar data yang sesuai dengan konteks penelitian. Pada penelitian ini penulis menggunakan analisis deduktif. Analisis data deduktif adalah pendekatan yang dimulai dengan teori, konsep, atau kerangka pikir yang telah ditentukan sebelumnya, kemudian diterapkan pada data yang diperoleh dari lapangan. Dalam konteks penelitian ini, analisis deduktif dilakukan dengan mengacu pada teori tentang pengelolaan limbah anorganik, konsep bank sampah, serta dampaknya terhadap kesehatan lingkungan.

Proses analisis data deduktif dilakukan melalui tiga langkah utama berdasarkan model **Miles dan Huberman(50)**:

1. **Reduksi Data (*Data Reduction*)**

   Pada tahap ini, data yang diperoleh dari wawancara, observasi, dan dokumentasi disaring dan difokuskan pada informasi yang relevan dengan tema penelitian. Peneliti akan mengeliminasi data yang tidak relevan dan memusatkan perhatian pada data yang mendukung analisis pengelolaan limbah di Bank Sampah Bersinar serta dampaknya terhadap kesehatan lingkungan.

2. **Penyajian Data (*Data Display*)**

   Setelah data direduksi, data disusun dalam bentuk tabel, matriks, atau narasi untuk memudahkan analisis. Penyajian data bertujuan untuk menggambarkan sistem pengelolaan limbah di Bank Sampah Bersinar, termasuk proses kerja

(pengumpulan, pemilahan, daur ulang) dan bagaimana kegiatan tersebut memengaruhi kualitas lingkungan di Kelurahan Temmassarangnge.

3. **Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi (*Conclusion Drawing and Verification*)**

   Tahap terakhir adalah menarik kesimpulan berdasarkan data yang telah disajikan. Peneliti akan memverifikasi apakah data yang diperoleh mendukung teori yang telah dirumuskan sebelumnya. Dalam hal ini, peneliti mengevaluasi apakah pengelolaan limbah anorganik di Bank Sampah Bersinar efektif dalam mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan kesehatan lingkungan.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Profil Bank Sampah Bersinar

Bank sampah bersinar terletak di Kelurahan Temmassarangnge, Kecamatan Paleteang, Kabupaten Pinrang. Bank sampah bersinar berdiri pada tahun 2016 yang dibentuk oleh pemerintah Kabupaten Pinrang dan diresmikan langsung oleh bupati Pinrang. Pada awal pembentukan bank sampah ini dipimpin oleh bapak Sudirman Tang. Pada Tahun 2025 di pimpin oleh bapak Andi Abdullah. Bank Sampah ini melakukan program 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) yang memfasilitasi masyarakat di Kelurahan Temmassarangnge untuk melaksanakan pengelolaan sampah.

Bank Sampah Bersinar didirikan sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan sampah yang terjadi di Kelurahan Temmassarangnge, Kecamatan Paleteang, Kabupaten Pinrang. Bank sampah ini mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam memilah sampah guna menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan, sekaligus mendukung pelaksanaan program 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Keberadaan Bank Sampah Bersinar mencerminkan kesadaran dan kepedulian warga terhadap lingkungan serta kesejahteraan bersama. Setiap bulannya, bank sampah ini mampu mengelola sampah sebanyak 15 hingga 20 ton yang berasal dari masyarakat setempat.

1. Identitas Lembaga
   Nama Lembaga : Bank Sampah Bersinar
   Didirikan Pada : 2016
   Kesektariat :Temmassarangnge, Kecamatan Paleteang Alamat Email : ksmpaleteangbersinar@yahoo.com

2. Visi dan Misi Bank Sampah Bersinar

a. Visi

Menjadikan masyarakat peduli lingkungan dan melibatkan potensi masyarakat dan berkontribusi nyata dalam mengurangi sampah

b. Misi

1) Melakukan edukasi memilah sampah secara berkelanjutan
2) Menerapkan *reuse* dan *recycle* dengan cara menggunakan sampah sebagai bahan baku industri kreatif
3) Melibatkan potensi masyarakat dalam mengelola dan melaksanakan program bank sampah
4) Meningkatkan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan

3. Nasabah

Mulai terbentuknya tahun 2016-2025, Nasabah bank sampah ada 370 nasabah.

B. Hasil Penelitian

Identitas Responden

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di bank sampah bersinar Kelurahan Temmassarangnge, Kecamatan Paleteang, Kabupaten Pinrang, dengan penelitian tentang Analisis Sistem Pengelolaan Limbah Anorganik Terhadap Kesehatan Lingkungan Di Bank Sampah Bersinar Kelurahan Temmassarangnge, Kecamatan Paleteang, Kabupaten Pinrang. Didapatkan karakteristik informan berdasarkan Inisial Nama, Usia, Pekerjaan dan Kategori Informan yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2 Karakteristik Umum Informan

Inisial Informan	Usia	Pekerjaan	Kategori Informan
AA	45	Ketua	Pengelola Bank Sampah
HI	58	Wakil Ketua	Pengelola Bank Sampah
SA	39	Sekretaris	Pengelola Bank Sampah
RO	50	Bendahara	Pengelola Bank Sampah
NA	17	Administrasi	Pengelola Bank Sampah
JA	40	Pemilah	Pengelola Bank Sampah
DA	40	Pemilah	Pengelola Bank Sampah
JU	40	Pemilah	Pengelola Bank Sampah
SU	47	Pemilah	Pengelola Bank Sampah
SH	58	Operator	Pengelola Bank Sampah
AS	35	Humas	Pengelola Bank Sampah
IC	55	IRT	Masyarakat/Nasabah
RA	62	IRT	Masyarakat/Nasabah
AY	36	Dokter Spesialis	Masyarakat/Nasabah
HA	35	IRT	Masyarakat/Nasabah
HB	63	IRT	Masyarakat/Nasabah
AM	42	Petugas Kesehatan Lingkungan	Petugas Puskesmas Sulili Paleteang

Tabel 2 menunjukkan karakteristik umum informan dengan jumlah informan utama sebanyak 11 pengelola bank sampah, informan kunci sebanyak 5 orang nasabah dan informan tambahan 1 orang petugas lingkungan di Puskesmas Sulili Paleteang.

1. Tahapan Pengelolaan Limbah Anorganik di Bank Sampah Bersinar

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No.81 Tahun 2012 tentang pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga menyebutkan bahwa setiap orang wajib melakukan pengurangan dan penanganan sampah yang meliputi pembatasan timbulan sampah, pendaur ulangan sampah, serta pemanfaatan kembali sampah.

a. Pengumpulan dan Penjemputan

Pengumpulan dan penjemputan limbah anorganik merupakan tahapan awal dan penting dalam sistem pengelolaan limbah di bank sampah. Secara umum, pengumpulan merujuk pada aktivitas warga dalam mengumpulkan dan menyimpan limbah anorganik di lingkungan rumah tangga, sementara penjemputan adalah proses pengambilan sampah oleh petugas bank sampah secara terjadwal. Tahapan ini menjadi fondasi keberhasilan seluruh proses selanjutnya seperti pemilahan, pengolahan, dan daur ulang. Di Bank Sampah Bersinar, tahapan ini dirancang untuk mempermudah partisipasi warga, menghindari pembuangan sembarangan, dan membangun sistem pengelolaan limbah berbasis komunitas yang berkelanjutan.

Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa nasabah bank sampah cukup aktif dalam mengumpulkan limbah anorganik dari rumah tangga masing-masing. Limbah tersebut biasanya berupa gelas plastik, botol minuman, kardus, dan berbagai bahan tidak terurai lainnya. Limbah tersebut kemudian dijemput oleh petugas bank sampah menggunakan kendaraan operasional sesuai jadwal, yakni setiap minggu atau dua hari sekali.

Informan Inisial SH menyampaikan:

"Kami yang ambil pakai mobil sampah kemudian dikelola di bank sampah kemudian dijual."

Pernyataan ini menunjukkan bahwa sistem pengambilan sampah tidak hanya mendukung aspek lingkungan, tetapi juga mendukung keberlanjutan operasional melalui sistem ekonomi internal.
Salah satu nasabah Inisial RA, juga menyampaikan bahwa:

"Selalu, setiap dua hari. Jadi tidak perlu lagi buang sampah sendiri karena langsung diambil."

Lebih jauh, Inisial AY menambahkan bahwa:
"Sangat membantu masyarakat dengan adanya pengambilan sampah rutin, kami sudah tidak terbebani membuang sampah ke mana-mana, kami tinggal kumpulkan saja."

Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.8 tahun 2010 tentang Alat Pelindung Diri menyatakan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Pada pekerja sampah bertujuan untuk melindungi pekerja dari potensi bahaya yang terkait dengan pekerjaan mereka. APD yang wajib digunakan meliputi topi pelindung, masker, pakaian pelindung, sarung tangan dan sepatu bot.

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.14 Tahun 2021 tentang Pengelolaan sampah pada bank sampah Penanganan sampah dilakukan melalui kegiatan Pengumpulan sampah,pemilahan sampah dan pengolahan sampah, sesuai standar pengelolaan limbah pada bank sampah.

Berdasarkan Peraturan Daerah **(Perda) Kabupaten Pinrang No.7 Tahun 2013 Tentang**

pengelolaan sampah penggunaan mobil sampah terbuka tidak disarankan dan berpotensi melanggar aturan karena berisio menyebabkan sampah berhamburan, mencemari lingkungan dan mengganggu kesehatan masyarakat.



Gambar 3 Tahapan Pengumpulan dan Penjemputan

Keterlibatan warga dalam proses pengumpulan juga memperlihatkan peningkatan kesadaran lingkungan. Selain itu, frekuensi penjemputan yang konsisten membantu menghindari penumpukan sampah yang bisa menjadi sumber penyakit dan pencemaran.

b. Pemilahan dan Pembersihan.

Dalam praktiknya, sampah yang telah dikumpulkan tidak langsung dijual atau didaur ulang,

melainkan terlebih dahulu melalui proses pemilahan dan pembersihan. Sampah dipilah berdasarkan jenisnya, seperti gelas plastik, botol kaca, kardus, dan jenis limbah anorganik lainnya, sesuai dengan standar yang berlaku di Bank Sampah Bersinar. Pemilahan ini bertujuan untuk memastikan kualitas sampah agar mudah diolah dan memiliki nilai jual yang lebih tinggi.

Selanjutnya, sebagian besar sampah yang dipilah kemudian dicuci atau dibersihkan terlebih dahulu. Proses pembersihan ini dilakukan untuk menghilangkan kotoran, sisa makanan, atau zat lain yang menempel pada sampah sehingga tidak menimbulkan bau dan tidak menarik hama. Tahapan ini juga menjadi bentuk tanggung jawab lingkungan agar limbah yang diolah benar-benar bersih dan aman untuk diproses lebih lanjut. Proses pemilahan dan pembersihan ini menggunakan metode 3R yaitu prinsip *Reduse*. Prinsip ini adalah metode dengan cara mengurangi penggunaan barang dan mencegah volume sampah sebelum dan sesudah di produksi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu pemilah Bank Sampah Bersinar, JU beliau menjelaskan:

" Kami memilah satu per satu, misalnya botol plastik dipisah dari kardus. Setelah itu, kami cuci botol plastik yang masih kotor agar nanti pembeli atau pengepul tertarik dengan kondisi yang bersih."

Hal senada juga diungkapkan oleh Bapak SH, petugas operasional sampah:

" Proses pemilahan dan pembersihan sebelum disimpan atau dijual. Proses ini memang butuh waktu, tapi hasilnya sampah yang kami jual lebih bernilai dan mudah diterima oleh pengepul."

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.14 Tahun 2021 tentang Pengelolaan sampah pada bank sampah pemilahan sampah dilakukan melalui pengelompokan sampah berdasarkan jenis yaitu Sampah B3, Sampah Organik, Sampah Anorganik .



Gambar 4 Tahapan Pemilahan dan Pembersihan

Dengan demikian, tahapan pengumpulan dan penjemputan sampah di Bank Sampah Bersinar tidak hanya sebatas pengangkutan, tetapi juga melibatkan proses pemilahan dan pembersihan yang menyeluruh. Hal ini menunjang efektivitas pengelolaan limbah dan berkontribusi pada kesehatan lingkungan di Kelurahan Temmassarangnge.

c. Pengolahan dan Daur Ulang

Pengolahan dan daur ulang sampah anorganik adalah proses lanjutan setelah tahap pengumpulan dan pemilahan yang bertujuan untuk mengurangi volume sampah serta memberikan nilai tambah melalui produk-produk kreatif. Secara definisi, pengolahan sampah adalah serangkaian kegiatan untuk mengubah limbah menjadi bahan yang berguna atau mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan. Daur ulang, khususnya, melibatkan pemanfaatan kembali sampah anorganik menjadi barang baru yang memiliki fungsi dan nilai ekonomi.

Di Bank Sampah Bersinar, sebagian besar sampah anorganik yang telah dikumpulkan dan dipilah dijual langsung ke pengepul sebagai bahan baku daur ulang industri. Namun, ada pula sampah yang diolah secara mandiri menjadi produk kreatif oleh pengelola dan anggota bank sampah. Produk-produk tersebut meliputi *ecobrick*, sofa dari bahan daur ulang, meja, dan tempat air yang semuanya dibuat dengan memanfaatkan sampah plastik dan material anorganik lainnya. Pengolahan dan daur ulang merupakan prinsip 3R (*Recycle*). Metode ini adalah pendekatan dengan cara melakukan daur ulang dari barang-barang yang sudah tidak terpakai lagi menjadi barang yang bermanfaat.

Menurut NA, salah satu pengelola kreatif di Bank Sampah Bersinar:

"Kami mencoba memanfaatkan sampah plastik yang tidak layak jual ke pengepul dengan mengubahnya menjadi ecobrick seperti membuat sofa dan meja dari kombinasi plastik dan bahan bekas."

Ibu JU, menambahkan:

"Tidak semua sampah langsung dijual. Sampah yang masih bisa diolah kami kumpulkan khusus untuk diproses menjadi produk kreatif. Ini bagian dari upaya kami menjaga lingkungan."

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.14 Tahun 2021 tentang Pengelolaan sampah pada bank sampah Daur ulang dilakukan dengan cara mengubah bentuk sampah untuk menghasilkan produk yang berguna. Sebagai contoh sampah botol plastik dijadikan *ecobrick* seperti meja, sofa, dan lain-lain.



Gambar 5 Produk Daur Ulang

Dengan demikian, proses pengolahan dan daur ulang di Bank Sampah Bersinar tidak hanya sebatas penjualan sampah, tetapi juga mencakup inovasi kreatif yang memberi nilai tambah sekaligus manfaat sosial-ekonomi bagi komunitas setempat.

d. Pendistribusian dan Pemasaran

Pendistribusian dan pemasaran merupakan tahap akhir dalam proses pengelolaan sampah anorganik di Bank Sampah Bersinar yang bertujuan untuk mengoptimalkan nilai ekonomi dari produk hasil daur ulang. Secara definisi, pendistribusian adalah proses pengiriman produk dari produsen ke konsumen atau pengepul, sedangkan pemasaran mencakup segala aktivitas yang dilakukan untuk mengenalkan dan menjual produk agar mendapatkan pembeli.

Setelah produk daur ulang dan limbah yang sudah dipilah selesai diproses, produk tersebut disiapkan untuk dipasarkan ke pengepul yang sudah menjadi mitra bank sampah. Produk yang dijual beragam, mulai dari plastik, botol, dan limbah anorganik lainnya semuanya memiliki nilai jual yang mampu mendukung keberlangsungan operasional bank sampah dan memberikan penghasilan bagi karyawan maupun anggota komunitas. Sedangkan produk daur ulang masih belum dipasarkan karna jumlahnya masih minim dan hanya di simpan sebagai barang yang di manfaatkan di kantor saja.

Menurut AA, pengelola di Bank Sampah Bersinar:

"Kami menjual limbah anorganik yang tidak didaur ulang ke pengepul dan pasar yang lebih luas. Pendapatan dari penjualan ini sangat penting untuk menutupi biaya operasional bank sampah dan memberikan gaji bagi karyawan yang mengelola proses pengelolaan limbah."

Wawancara dengan Ibu RO, yang turut terlibat dalam proses pemasaran, mengungkapkan:

"Kami terus berupaya meningkatkan kualitas limbah anorganik dengan memilah dan membersihkan terlebih dahulu agar lebih menarik bagi pembeli. Sedangkan produk daur ulang masih kami upayakan agar lebih banyak sehingga bisa menghasilkan nilai ekonomi dan bisa dijual."



Gambar 6 Tahapan Pendistribusian dan Pemasaran

Dengan demikian, pendistribusian dan pemasaran di Bank Sampah Bersinar menjadi bagian penting yang tidak hanya menjamin kelangsungan finansial, tetapi juga memperluas dampak positif pengelolaan limbah bagi lingkungan dan masyarakat sekitar.

2. Tantangan dalam Pengelolaan Limbah Anorganik
   a. Keterbatasan Fasilitas dan Peralatan

Dalam proses pengelolaan limbah anorganik, fasilitas dan peralatan memegang peranan penting untuk meningkatkan efisiensi serta kualitas produk akhir. Secara definisi, fasilitas dan peralatan pengelolaan limbah adalah sarana teknis yang digunakan untuk memproses, mengolah, dan mengemas limbah agar siap didaur ulang atau dijual. Ketiadaan mesin pencacah dan mesin press di Bank Sampah Bersinar menjadi salah satu kendala signifikan dalam pengelolaan limbah.

Mesin pencacah berfungsi untuk menghancurkan limbah menjadi ukuran yang lebih kecil, sehingga memudahkan proses pengolahan dan mengurangi volume sampah. Sedangkan mesin press digunakan untuk memadatkan limbah agar memiliki bobot dan volume yang lebih efektif, sehingga dapat meningkatkan nilai jualnya. Tanpa kedua mesin ini, limbah yang terkumpul terlihat sangat banyak dari segi volume, namun bobotnya ringan, yang akhirnya memengaruhi harga jual ketika diserahkan kepada pengepul.

Berdasarkan wawancara dengan Bapak AA, pengelola Bank Sampah Bersinar:

"Kami menghadapi kendala besar karena tidak memiliki mesin pencacah dan mesin press. Sampah yang kami kumpulkan banyak, tapi karena tidak dipadatkan, bobotnya jadi ringan dan harga jualnya rendah. Ini membuat pendapatan bank sampah tidak optimal dan membatasi kemampuan kami untuk mengembangkan usaha."

Hal serupa disampaikan oleh Ibu RO, yang juga menambahkan:

"Keterbatasan alat membuat proses pengolahan menjadi lebih manual dan memakan waktu lebih lama. Kami berharap ada dukungan fasilitas yang memadai agar pengelolaan limbah bisa lebih efisien dan hasilnya lebih maksimal."

Dengan kondisi tersebut, Bank Sampah Bersinar terus berupaya mengatasi keterbatasan fasilitas melalui pengelolaan manual dan peningkatan keterampilan anggota. Namun, kebutuhan akan peralatan yang memadai tetap menjadi tantangan utama yang harus dihadapi demi meningkatkan kualitas pengelolaan limbah dan kesejahteraan komunitas.

b. Kendala Waktu dan Tenaga

Penerapan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) dalam pengelolaan limbah anorganik memerlukan waktu dan tenaga yang tidak sedikit, terutama pada proses daur ulang yang melibatkan pembuatan produk seperti *ecobrick*. Secara definisi, kendala waktu dan tenaga merujuk pada keterbatasan sumber daya manusia dan durasi yang tersedia untuk menjalankan seluruh proses pengolahan limbah secara efektif dan efisien.

Proses pembuatan *ecobrick* misalnya, membutuhkan ketelitian dan kesabaran karena limbah plastik harus dipadatkan secara manual ke dalam botol hingga rapat dan padat, agar hasilnya kuat dan layak digunakan. Hal ini tentu memerlukan waktu yang cukup lama dan tenaga kerja yang memadai.

Berdasarkan wawancara dengan HI, pengelola Bank Sampah Bersinar:

"Pembuatan ecobrick ini sangat memakan waktu dan tenaga. Kadang, anggota kami kesulitan membagi waktu antara kegiatan ini dengan pekerjaan utama mereka. Ini jadi hambatan utama dalam pengembangan produk daur ulang."

SH, salah satu petugas pengelola, menambahkan:

"Tenaga yang terbatas membuat proses ini berjalan lambat. Kalau ada lebih banyak orang yang terlibat, tentu hasilnya bisa lebih cepat dan produksi bisa ditingkatkan."

Kendala waktu dan tenaga ini menjadi tantangan nyata dalam mengoptimalkan proses daur ulang di Bank Sampah Bersinar. Meski begitu, komitmen anggota tetap kuat untuk terus menjalankan program 3R demi mendukung pengelolaan limbah yang berkelanjutan dan menjaga lingkungan sekitar.

c. Kurangnya Edukasi dan Sosialisasi

Edukasi dan sosialisasi merupakan komponen penting dalam pengelolaan limbah yang berkelanjutan. Secara definisi, edukasi lingkungan adalah proses penyampaian informasi dan pemahaman kepada masyarakat mengenai pentingnya menjaga lingkungan, termasuk cara memilah dan mengelola sampah dengan benar. Sosialisasi berfungsi untuk memperkenalkan program, meningkatkan partisipasi warga, serta membentuk kesadaran kolektif akan pentingnya pengelolaan limbah berbasis komunitas.

Namun dalam praktik di Bank Sampah Bersinar, kegiatan edukasi dan sosialisasi dinilai belum berjalan maksimal. Meskipun sebelumnya pernah dilakukan secara rutin sekitar enam bulan

sekali namun kini kegiatan tersebut mulai jarang dilakukan. Hal ini menyebabkan sebagian masyarakat masih belum memahami cara memilah sampah atau pentingnya prinsip 3R.
Menurut AA, salah satu pengelola Bank Sampah Bersinar:

"Sosialisasi dulu rutin kami lakukan, setidaknya setiap enam bulan ada penyuluhan ke warga. Tapi belakangan ini kegiatan itu mulai jarang, mungkin karena keterbatasan waktu dan tenaga. Akibatnya, masih banyak warga yang mencampur semua jenis sampah dan belum tahu pentingnya pemilahan."

Hal senada juga disampaikan oleh SH:

"Kurangnya edukasi membuat warga kurang peduli. Ada yang masih membuang sampah sembarangan, atau belum tahu bahwa sampah plastik bisa dijadikan ecobrick. Padahal kalau ada sosialisasi yang berkelanjutan, mereka bisa lebih terlibat."

Minimnya kegiatan edukasi dan sosialisasi ini menjadi tantangan serius, karena tanpa pemahaman dan keterlibatan masyarakat, proses pengelolaan limbah tidak akan berjalan optimal. Oleh karena itu, peningkatan frekuensi serta metode penyuluhan yang lebih menarik dan interaktif menjadi hal yang sangat dibutuhkan ke depannya.

d. Dukungan Pemerintah Kurang Maksimal

Dalam sistem pengelolaan limbah berbasis komunitas seperti Bank Sampah Bersinar, peran pemerintah sangat penting sebagai penyedia dukungan

fasilitas, pelatihan, serta pendanaan. Secara definisi, dukungan pemerintah mencakup bantuan teknis, kebijakan, dan anggaran yang bertujuan untuk memperkuat kapasitas masyarakat dalam mengelola sampah secara mandiri dan berkelanjutan.

Namun, berdasarkan temuan lapangan, dukungan yang diberikan pemerintah dinilai masih belum maksimal, khususnya dalam aspek penyediaan perlengkapan operasional dan dana pembinaan. Ketiadaan alat bantu seperti mesin pencacah dan mesin press, serta minimnya pelatihan lanjutan, menjadi kendala yang menghambat optimalisasi pengelolaan limbah

Menurut JA, salah satu pengurus Bank Sampah Bersinar:

"Kami sangat membutuhkan bantuan alat dan pelatihan lanjutan. Selama ini, bantuan dari pemerintah belum menyentuh kebutuhan dasar kami. Seringkali kami harus swadaya atau menggunakan alat seadanya."

SH menambahkan:

"Dana operasional masih sangat terbatas. Kalau ada dukungan dana dari pemerintah, kami bisa lebih leluasa mengembangkan kegiatan bank sampah, mulai dari pelatihan, pengolahan, hingga pemasaran produk daur ulang."

Dengan terbatasnya dukungan yang diterima, Bank Sampah Bersinar tetap berupaya mandiri melalui partisipasi warga dan pengelolaan sederhana. Namun, untuk mencapai pengelolaan limbah yang lebih efektif dan berdampak luas, keterlibatan aktif dari pemerintah

sangat diperlukan, terutama dalam bentuk dukungan jangka panjang dan berkelanjutan.

e. Partisipasi Masyarakat yang Belum Merata

Partisipasi masyarakat merupakan fondasi utama dalam keberhasilan pengelolaan sampah berbasis komunitas. Secara definisi, partisipasi masyarakat adalah keterlibatan aktif warga dalam seluruh tahapan pengelolaan limbah, mulai dari pemilahan di rumah, penyerahan sampah ke bank sampah, hingga partisipasi dalam pelatihan atau kegiatan daur ulang. Namun, di Bank Sampah Bersinar, partisipasi masyarakat masih belum merata.

Meskipun sebagian warga sudah aktif menjadi nasabah dan rutin menyetor sampah, sebagian lainnya masih belum menunjukkan kesadaran dan kepedulian yang sama. Masih ditemukan praktik membuang sampah sembarangan, bahkan membakar sampah di pekarangan, yang berpotensi mencemari lingkungan dan membahayakan kesehatan.

Menurut IC, salah satu masyarakat/Nasabah:

" Masih ada warga yang memilih membuang atau membakar sampah karena dianggap lebih mudah dan cepat."

RA, warga yang aktif sebagai nasabah, juga mengamati hal serupa:

"Kami yang sudah ikut merasa terbantu, tapi memang masih ada tetangga yang belum mau ikut karna kurang kesadarannya."

AS, menambahkan:

"Kalau semua warga ikut aktif, sampah di lingkungan bisa jauh lebih terkontrol. Tapi karena belum merata, upaya kami jadi terasa berat dan hasilnya belum maksimal."

Kurangnya partisipasi ini menjadi tantangan serius karena tanpa dukungan menyeluruh dari masyarakat, sistem pengelolaan limbah tidak dapat berjalan efektif. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih intensif dalam bentuk edukasi berkelanjutan, serta regulasi yang tegas untuk mendorong kesadaran kolektif.

3. Dampak Sistem Pengelolaan Limbah terhadap Kesehatan Lingkungan

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.2 tahun 2023 Tentang Kesehatan Lingkungan, Mengatur tentang kualitas tanah, air, dan udara meliputi :

a. Kualitas tanah

Undang-Undang No.32 Tahun 2009 (35)tentang Pengendalian pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup termasuk pada tanah melalui pencegahan, penanggulangan dan pemulihan. UU ini mendefinisikan pencemaran lingkungan hidup sebagai masuknya atauu dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang berlaku.

Kesehatan tanah adalah kemampuan tanah dalam mendukung kehidupan biologis, kimiawi, dan fisik secara seimbang. Tanah yang sehat dapat menyerap air, mendukung pertumbuhan tanaman, dan tidak mengandung zat berbahaya. Sebaliknya, jika sampah terutama limbah anorganik seperti plastik,

logam, dan bahan kimia dibuang sembarangan ke tanah, maka akan terjadi penurunan kualitas tanah. Plastik yang tidak terurai bisa mengganggu struktur tanah, sementara sampah organik yang membusuk bisa memicu kontaminasi mikroba patogen.

Sebelum adanya Bank Sampah Bersinar, **banyak warga di Kelurahan Temmassarangnge membuang sampah langsung ke pekarangan atau lahan kosong**, menyebabkan penumpukan limbah, bau tidak sedap, dan tanah yang mengeras serta tidak subur. Beberapa warga bahkan membakar sampah, menyebabkan residu abu dan kontaminasi yang berbahaya bagi unsur tanah.

Setelah diterapkannya sistem pengelolaan limbah yang melibatkan **pemilahan, pengumpulan rutin, dan pemanfaatan kembali limbah**, kondisi tanah di wilayah tersebut mengalami perbaikan yang signifikan. Sampah tidak lagi ditumpuk di tanah, melainkan diolah atau dijual. Sementara itu, **sampah organik diolah menjadi kompos** dan digunakan kembali untuk keperluan pertanian rumah tangga, sehingga memperkaya unsur hara tanah.

AA mengungkapkan:
"Dulu banyak masyarakat yang membuang sampah di halaman rumah, tanahnya jadi kotor dan keras. Sekarang karena sampah bisa diolah, lahan kosong bisa ditanami."
AM menyatakan:
"Tanah di wilayah paleteang sekarang bersih, tidak lagi dipenuhi sampah plastik atau sisa makanan. Kami selalu mendukung program dari bank sampah dalam mengurangi pencemaran lingkungan "
RO menambahkan:

"Sebelum ada bank sampah, banyak sampah plastik yang dibuang di tanah, tidak bisa terurai. Sekarang warga lebih paham, jadi tidak buang sembarangan. Bahkan ada yang manfaatkan kompos untuk menanam sayuran."



Gambar 7 Kondisi Lahan yang Bersih

Berdasarkan observasi langsung yang dilakukan peneliti di lingkungan sekitar Bank Sampah Bersinar, terlihat adanya perubahan pada kondisi fisik tanah, khususnya di area pemukiman warga dan lahan-lahan kosong yang sebelumnya digunakan sebagai tempat pembuangan sampah kini telah berubah menjadi lahan bersih, kering, dan tidak berbau.

b. Kualitas Air

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017 (51) tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Pada Standar fisik meliputi warna, bau, rasa, suhu, dan kekeruhan. Kesehatan air

mengacu pada kondisi air permukaan dan air tanah yang bebas dari kontaminasi limbah, baik organik maupun anorganik, sehingga aman bagi makhluk hidup dan ekosistem sekitarnya. Sampah yang dibuang sembarangan, khususnya di sungai dan saluran air, dapat menyebabkan pencemaran air serius mengganggu kehidupan biota air, menimbulkan bau tak sedap, serta memicu penyakit seperti diare, infeksi kulit, dan gangguan pencernaan.

Sebelum adanya sistem pengelolaan yang terorganisir di Bank Sampah Bersinar, banyak masyarakat membuang sampah langsung ke sungai atau saluran air. Sungai-sungai di sekitar Kelurahan Temmassarangnge kerap dipenuhi limbah plastik dan sisa rumah tangga, menyebabkan penyumbatan, banjir saat musim hujan, serta air yang keruh dan berbau.

Namun sejak sistem pengumpulan dan pemilahan sampah berjalan secara terstruktur, terjadi perubahan signifikan terhadap kualitas air. Sampah tidak lagi dibuang ke sungai, melainkan dikumpulkan, dipilah, lalu dijual atau diolah. Hal ini membantu mengurangi beban pencemaran air dan menjaga aliran sungai tetap bersih.

Menurut AA, Ketua Bank Sampah Bersinar
"Dulu kalau kita lewat dekat sungai, bau busuknya langsung terasa karena banyak sampah di sana. Tapi sekarang sudah jarang terlihat sampah di sungai. Warga sudah lebih sadar untuk tidak buang sampah sembarangan."

Pernyataan ini diperkuat oleh *AM,* petugas lingkungan:
"Kami rutin melakukan pemeriksaan air untuk menguji kualitas air di wilayah paleteang dan hasilnya memenuhi standar. Air sungai juga sekarang sudah jarang terlihat sampahnya. Jadi selain air lebih bersih, alirannya juga lancar."

Sementara *AY,* salah satu nasabah aktif, menyampaikan pengalaman langsungnya:
"Lingkungan sekarang lebih bersih. Dulu banyak air tergenang karena selokan mampet. Sekarang sudah tidak, karena tidak ada lagi sampah dibuang ke parit atau sungai."



Gambar 8 Kondisi Air Sungai

Berdasarkan observasi langsung yang dilakukan peneliti di lingkungan sekitar Bank Sampah Bersinar, terlihat adanya perbaikan signifikan pada kondisi air, khususnya di area sungai, saluran pembuangan, dan parit-parit pemukiman warga. Air sungai yang dulunya tampak keruh dan dipenuhi sampah kini mengalir lebih lancar dan bersih, tanpa

bau menyengat seperti sebelumnya. Peneliti juga mencatat bahwa tidak terdapat genangan air akibat saluran mampet oleh sampah, yang dulunya sering menjadi tempat berkembang biaknya nyamuk.

c. Kualitas udara

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.14 Tahun 2020(52) mengatur tentang indeks Standar Pencemaran Udara. Peraturan ini menetapkan pedoman untuk mengukur dan mengklasifikasikan tingkat pencemaran udara. Kesehatan lingkungan udara mengacu pada kondisi udara yang bersih dari polutan dan zat berbahaya yang dapat mengganggu kesehatan manusia maupun lingkungan. Udara yang tercemar oleh asap pembakaran sampah, bau busuk dari limbah yang membusuk, serta gas beracun dari tumpukan sampah anorganik, dapat menimbulkan gangguan pernapasan, iritasi mata, dan berbagai penyakit pernapasan lainnya.

Sebelum adanya sistem pengelolaan limbah di Bank Sampah Bersinar, banyak warga membakar sampah di pekarangan karena tidak ada sistem penjemputan sampah yang teratur. Selain itu, tumpukan sampah yang dibiarkan membusuk menimbulkan bau menyengat, terutama saat musim hujan. Situasi ini membuat udara di sekitar pemukiman menjadi tidak nyaman dan berisiko bagi kesehatan.

Namun setelah program pengelolaan limbah diterapkan meliputi pemilahan, penjemputan rutin, dan daur ulang praktik membakar sampah mulai ditinggalkan, dan limbah organik tidak lagi menumpuk karena diolah menjadi kompos. Kondisi udara pun berangsur

membaik, dengan bau tidak sedap yang kini jarang tercium dan udara di sekitar pemukiman terasa lebih segar.

AM (Petugas lingkungan) mengungkapkan secara langsung:

"Kualitas udara sudah lebih baik karena sudah jarang masyarakat membakar sampah. Kami juga selalu mengedukasi masyarakat untuk tidak membakar sampah. Dulu hampir setiap hari ada asap, sekarang sudah tidak."

AY(Nasabah aktif) juga menyampaikan dampak positif yang dirasakannya:

"Lingkungan jadi bersih, tidak ada lagi bau yang menyengat. Dulu kalau jalan pagi-pagi, sering tercium bau sampah dari depan rumah tetangga. Sekarang sudah tidak pernah lagi."

AA (Ketua Bank Sampah) menyatakan:

"Sebelum bank sampah aktif, orang bakar sampah di mana-mana. Tapi setelah kami edukasi dan bantu ambil sampah dari rumah ke rumah, mereka tidak bakar lagi. Udara lebih segar dan tidak ada asap."

Berdasarkan observasi langsung yang dilakukan peneliti di lingkungan sekitar Bank Sampah Bersinar, terlihat adanya perbaikan signifikan pada kondisi udara, khususnya di pemukiman warga, sudah jarang terlihat masyarakat yang membakar sampah sembarangan dan udara

menjadi lebih segar dan tidak ada asap baik dari pembakaran sampah, maupun sumber lain, selain itu udara tidak berbau menyengat dan juga bebas dari partikel debu yang mengganggu kesehatan.

C. Pembahasan

Penelitian ini telah memaparkan data tentang Sistem Pengelolaan Limbah Anorganik, Tantangan Dalam Pengelolaan Limbah Anorganik serta Dampak Sistem Pengelolaan Limbah Anorganik Terhadap Kesehatan Lingkungan Di Bank Sampah Bersinar, Kelurahan Temmassarangnge, Kecamatan Paleteang Kabupaten Pinrang.

1. Sistem Pengelolaan Limbah Anorganik

   Peneliti terlebih dahulu membahas temuan tentang tentang Sistem Pengelolaan Limbah Anorganik Di Bank Sampah Bersinar. Penelitian ini menemukan 4 tahapan pengelolaan limbah yang ada di Bank Sampah Bersinar, yakni: Pengumpulan dan Penjemputan, Pemilahan dan Pembersihan, Pengolahan dan Daur Ulang, Pendistribusian dan Pemasaran.

   Temuan pertama adalah tahapan pengumpulan dan penjemputan. Temuan ini mengindikasikan bahwa sistem pengumpulan dan penjemputan memberikan dampak langsung terhadap perubahan perilaku masyarakat dalam menangani limbah rumah tangga. Masyarakat tidak lagi membuang sampah sembarangan, tetapi sudah memiliki kesadaran untuk memilah dan menunggu petugas mengambil sampah tersebut. Pengumpulan dan penjemputan limbah di Bank Sampah Bersinar merupakan contoh intervensi berbasis komunitas yang efektif dalam mengelola

limbah rumah tangga. Prosedur ini menempatkan warga bukan hanya sebagai penerima layanan, melainkan sebagai bagian dari sistem yang aktif.

Temuan ini sejalan dengan penelitian (53) yang menyatakan, Tahapan pengumpulan dilakukan secara rutin oleh warga melalui sistem drop-off ke bank sampah dan disertai pendampingan oleh tim pengabdian masyarakat. Jadwal pengumpulan ditentukan mingguan.

Didukung pula oleh penelitian (54) yang menyatakan bahwa, Warga dilatih memilah dan mengumpulkan sampah, kemudian dijemput secara terjadwal oleh petugas bank sampah. Penjemputan dilakukan seminggu sekali berdasarkan zona kelurahan.

Kemudian tahapan kedua adalah Pemilahan dan Pembersihan. Temuan ini mengindikasikan bahwa. Limbah anorganik yang telah terkumpul **tidak langsung dijual atau didaur ulang**, tetapi melalui **proses pemilahan berdasarkan jenis dan nilai jual,** serta **pembersihan** dari kotoran, sisa makanan, dan kontaminan lain. Tujuannya untuk **meningkatkan kualitas material** yang akan dijual atau diolah ulang.

Temuan ini sejalan dengan penelitian (48) yang menyatakan, Proses pemilahan dilakukan dengan cermat untuk memastikan kualitas sampah layak jual atau olah ulang. Sampah dicuci untuk menghindari bau dan kontaminasi.

Temuan selanjutnya (53) menyatakan, Sampah yang telah dikumpulkan kemudian dipilah dan dibersihkan sebelum dimasukkan ke dalam kategori layak jual. Proses ini dilakukan oleh tim kader lingkungan dan warga secara berkala.

Temuan lainnya (55) menyatakan, Proses pembersihan dilakukan terhadap sampah plastik dan botol sebelum masuk ke gudang penyimpanan. Pemilahan sangat ketat untuk meningkatkan nilai ekonomis sampah.

Kemudian tahapan ketiga adalah Pengolahan dan Daur Ulang, Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar sampah anorganik yang telah dikumpulkan dan dipilah dijual langsung ke pengepul dan sebagian lainnya diolah menjadi produk daur ulang limbah anorganik. Proses pengolahan dan daur ulang di Bank Sampah Bersinar tidak hanya sebatas penjualan sampah, tetapi juga mencakup inovasi kreatif yang memberi nilai tambah sekaligus manfaat sosial-ekonomi bagi komunitas setempat.

Temuan ini didukung oleh penelitian (56) yang menyatakan, Kegiatan pelatihan pengolahan sampah anorganik menjadi produk yang layak jual memberikan manfaat yang sangat besar bagi berbagai aspek kehidupan mulai dari ekonomi,sosial dan lingkungan.

Temuan selanjutnya (57) menyatakan, Edukasi dan pelatihan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya daur ulang, terbukti dari peningkatan partisipasi dan jumlah sampah yang didaur ulang.

Temuan lainnya (58) menyatakan, Pengolahan sampah anorganik menjadi ecobrick dapat mengurangi dampak negatif penumpukan sampah anorganik

Kemudian tahapan keempat adalah Pendistribusian dan Pemasaran temuan ini mengindikasikan bahwa Dalam tahapan ini bank sampah bersinar masih kurang dalam pemasaran produk daur ulang. Setelah proses daur ulang dan

pemilahan selesai, sampah seperti plastik, botol, dan limbah anorganik lainnya dijual ke pengepul mitra bank sampah. Penjualan ini mendukung operasional bank sampah dan memberikan penghasilan bagi karyawan dan anggota. Sementara itu, produk daur ulang belum dipasarkan karena jumlahnya masih terbatas dan hanya dimanfaatkan di kantor.

Berdasarkan Temuan (59) yang bisa diterapkan di bank sampah bersinar Menyatakan Kegiatan ini meningkatkan kemampuan pemasaran produk bank sampah melalui media online. Pelatihan dan pendampingan diberikan untuk penggunaan media online dalam pemasaran produk-produk bank sampah, yang berdampak positif pada peningkatan kreativitas dan peluang pemasaran produk secara nasional dan internasional.

Temuan lainnya (60) menyatakan, Hasil yang dicapai mencakup peningkatan keterampilan produksi barang daur ulang, pemahaman manajemen usaha yang lebih efektif, dan penerapan strategi pemasaran yang lebih baik.

2. Tantangan Pengelolaan Limbah Anorganik

Peneliti selanjutnya membahas temuan tentang Tantangan Pengelolaan Limbah Anorganik di bank sampah bersinar. Penelitian ini menemukan 5 tantangan pengelolaan limbah yang ada di bank sampah bersinar,yakni : Keterbatasan Fasilitas dan Peralatan, Kendala Waktu dan Tenaga, Kurangnya Edukasi dan Sosialisasi, Dukungan Pemerintah Kurang Maksimal, Partisipasi masyarakat yang belum merata.

Temuan pertama adalah keterbatasan fasilitas dan peralatan. temuan ini mengindikasikan bahwa kebutuhan akan peralatan yang memadai menjadi

tantangan utama yang harus dihadapi demi meningkatkan kualitas pengelolaan limbah dan kesejahteraan komunitas.

Temuan ini sejalan dengan penelitian (61) Penelitian ini mengungkap bahwa keterbatasan peralatan dan fasilitas menjadi kendala dalam pemberdayaan nasabah bank sampah di Dusun Timoho. Minimnya alat pendukung menyebabkan proses daur ulang sampah anorganik tidak optimal, sehingga diperlukan pendampingan dan pelatihan untuk meningkatkan kapasitas pengelolaan sampah.

Didukung pula oleh penelitian (53) yang menyatakan, Kegiatan pendampingan di Desa Jambangan menunjukkan bahwa keterbatasan fasilitas dan peralatan menjadi tantangan dalam pengelolaan sampah anorganik. Kurangnya alat untuk pemilahan dan pengolahan sampah menyebabkan rendahnya partisipasi masyarakat dalam program bank sampah.

Temuan lainnya (62) menyatakan keterbatasan fasilitas dan peralatan menjadi hambatan dalam pengelolaan bank sampah dan TPS 3R. Kurangnya infrastruktur pendukung mengakibatkan pengelolaan sampah tidak berjalan optimal, sehingga diperlukan strategi untuk meningkatkan kapasitas sarana dan prasarana

Temuan kedua adalah Kendala Waktu dan Tenaga. temuan ini mengindikasikan bahwa Kendala waktu dan tenaga ini menjadi tantangan nyata dalam mengoptimalkan proses daur ulang di Bank Sampah Bersinar. Meski begitu, komitmen anggota tetap kuat untuk terus menjalankan program 3R demi mendukung pengelolaan limbah yang berkelanjutan dan menjaga lingkungan sekitar.

Temuan ini sejalan dengan penelitian (61) Studi ini menyoroti bahwa keterbatasan waktu dan tenaga menjadi kendala dalam pengelolaan sampah anorganik di Dusun Timoho. Minimnya keterampilan dan kurangnya tenaga kerja menyebabkan proses daur ulang tidak optimal, sehingga diperlukan pendampingan dan pelatihan untuk meningkatkan kapasitas pengelolaan sampah.

Didukung pula penelitian (62) yang menyatakan Penelitian ini mengungkap bahwa kekurangan tenaga kerja menjadi salah satu faktor yang menghambat pengelolaan sampah anorganik di Kecamatan Binawidya. Jumlah pekerja yang terbatas menyebabkan kurangnya fokus dan kesesuaian tugas, sehingga pengelolaan sampah tidak berjalan maksimal

Temuan ketiga adalah Kurangnya Edukasi dan Sosialisasi. temuan ini mengindikasikan bahwa Minimnya kegiatan edukasi dan sosialisasi ini menjadi tantangan serius, karena tanpa pemahaman dan keterlibatan masyarakat, proses pengelolaan limbah tidak akan berjalan optimal. Oleh karena itu, peningkatan frekuensi serta metode penyuluhan yang lebih menarik dan interaktif menjadi hal yang sangat dibutuhkan ke depannya.

Temuan ini sejalan dengan penelitian (63) tingkat partisipasi warga yang ikut berperan masih sangat terbatas. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan sosialisasi dan pelatihan kepada masyarakat secara keseluruhan disertai dengan promosi bank sampah dengan memanfaatkan teknologi informasi.

Di dukung pula oleh penelitian (64) Penelitian ini menunjukkan bahwa bank sampah memiliki peran dalam memberikan edukasi mengenai pengelolaan sampah yang berkelanjutan, dengan menerapkan

prinsip ekonomi sirkular melalui konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Pendekatan ini mendukung tujuan SDGs nomor 12, yang berfokus pada pengelolaan ekosistem darat secara berkelanjutan.

Temuan keempat adalah Dukungan Pemerintah Kurang Maksimal. temuan ini mengindikasikan bahwa dukungan yang diberikan pemerintah dinilai masih belum maksimal, khususnya dalam aspek penyediaan perlengkapan operasional dan dana pembinaan. Ketiadaan alat bantu seperti mesin pencacah dan mesin press, serta minimnya pelatihan lanjutan, menjadi kendala yang menghambat optimalisasi pengelolaan limbah.

Temuan ini sejalan dengan penelitian (32) yang menyatakan bahwa Studi ini mengungkap bahwa pemerintah memiliki keterbatasan dalam upaya pengelolaan sampah jika tidak didukung dengan partisipasi masyarakat sekitar. Ditekankan bahwa pemerintah bertanggung jawab dalam penyediaan prasarana dan sarana pengelolaan sampah, serta perlunya regulasi yang mengatur kewajiban masyarakat untuk memilah sampah.

Didukung oleh penelitian(65) yang menyatakan penelitian ini menemukan bahwa kurangnya perhatian pemerintah menjadi salah satu kendala dalam pengelolaan sampah anorganik. Hal ini berdampak pada rendahnya partisipasi masyarakat dan pengelolaan sampah yang tidak optimal.

Temuan kelima adalah Partisipasi masyarakat yang belum merata. temuan ini mengindikasikan bahwa Kurangnya partisipasi ini menjadi tantangan serius karena tanpa dukungan menyeluruh dari masyarakat, sistem pengelolaan limbah tidak dapat berjalan efektif. Oleh karena itu, diperlukan

pendekatan yang lebih intensif dalam bentuk edukasi berkelanjutan, insentif bagi nasabah aktif, serta regulasi yang tegas untuk mendorong kesadaran kolektif.

Temuan ini sejalan dengan penelitian (66)yang menyatakan Penelitian ini menemukan bahwa kurangnya minat masyarakat untuk berpartisipasi di bank sampah disebabkan oleh minimnya insentif dan kurangnya pemahaman tentang manfaat ekonomi dari pengelolaan sampah. Hal ini menghambat efektivitas program bank sampah dalam mengurangi volume sampah.

Didukung oleh penelitian (67) yang menyatakan Studi ini menunjukkan bahwa rendahnya partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah seringkali disebabkan oleh persepsi bahwa pengelolaan sampah bukanlah kebutuhan mendesak. Kurangnya kesadaran ini menghambat keterlibatan aktif masyarakat dalam program bank sampah.

3. Dampak Sistem Pengelolaan Limbah Anorganik Terhadap Kesehatan Lingkungan.

Peneliti selanjutnya membahas temuan tentang Dampak Sistem Pengelolaan Limbah Anorganik Terhadap Kesehatan Lingkungan. Penelitian ini menemukan 3 dampak kesehatan lingkungan yang ada di bank sampah bersinar,yakni : Kualitas Tanah, Kualitas Air, Kualitas Udara.

Temuan pertama adalah Kualitas Tanah, temuan ini mengindikasikan bahwa Sistem pengelolaan limbah di Bank Sampah Bersinar telah memberikan **dampak positif terhadap kesehatan lingkungan tanah**, antara lain: Mengurangi pencemaran tanah akibat pembuangan sembarangan dan pembakaran sampah, Menumbuhkan kesadaran

warga untuk menjaga kebersihan lahan dan memanfaatkan tanah secara produktif.

Temuan ini sejalan dengan penelitian (68) yang menyatakan bahwa keberadaan bank sampah mampu secara signifikan mengurangi penumpukan sampah yang biasanya menjadi sumber pencemaran tanah dan sekaligus menurunkan potensi penyebaran penyakit. Lingkungan lebih bersih, dan masyarakat pun lebih sadar untuk menjaga lahan sekitar

Didukung oleh penelitian (69) yang menyatakan bahwa Bank Sampah secara signifikan berhasil mengurangi akumulasi sampah, yang biasanya menjadi sumber pencemaran tanah serta menimbulkan ancaman kesehatan. Dengan berkurangnya tumpukan limbah di area desa, lingkungan wilayah tersebut menjadi lebih bersih dan sehat, mencerminkan signifikansi peran bank sampah dalam menjaga kualitas tanah dan mencegah degradasi lingkungan.

Temuan kedua adalah Kualitas Air temuan ini mengindikasikan bahwa, Sistem pengelolaan limbah yang diterapkan Bank Sampah Bersinar berkontribusi nyata terhadap **peningkatan kualitas air** di lingkungan sekitar. Pengurangan pembuangan sampah ke sungai, serta proses pemilahan dan pengangkutan sampah yang teratur, telah membantu menjaga kebersihan air dan mencegah pencemaran. Dampak ini secara tidak langsung juga berkontribusi pada pencegahan penyakit yang berhubungan dengan air tercemar dan lingkungan kotor.

Temuan ini sejalan dengan penelitian (70) yang menyatakan Bank Sampah Wangun terbukti mengurangi tumpukan sampah anorganik di lingkungan lokal, yang berdampak tidak langsung

terhadap keberlangsungan kualitas air dan mencegah kontaminasi.

Didukung oleh penelitian(64) yang menyatakan peningkatan kesadaran tentang kebersihan sungai, pengurangan sampah yang dibuang langsung ke aliran air, dan peningkatan kualitas air lokal. Komunitas menjadi lebih aktif dalam kegiatan gotong royong untuk menjaga sungai bebas sampah

Penelitian (71) menyatakan Indikator pemenuhan akses air bersih terdiri dari tujuh indikator yaitu kualitas fisik air, kecukupan air, sumber air, jarak pencemar, sumber air minum, pengolahan air minum dan menguras bak air.

Temuan ketiga adalah Kualitas Udara temuan ini mengindikasikan bahwa, Sistem pengelolaan limbah yang diterapkan Bank Sampah Bersinar terbukti memberikan dampak positif terhadap **kesehatan udara lingkungan**, antara lain: Menurunnya praktik pembakaran sampah yang selama ini mencemari udara, Berkurangnya bau busuk akibat pengangkutan dan pengolahan limbah secara teratur., Udara di pemukiman menjadi lebih segar, sehat, dan nyaman untuk aktivitas warga sehari-hari.

Temuan ini sejalan dengan penelitian (72) yang menyatakan Penelitian di Desa Karyamukti menunjukkan bahwa bank sampah mengurangi praktik pembakaran sampah rumah tangga, yang selanjutnya menurunkan insiden penyakit ISPA pada warga.

Didukung oleh penelitian (69) yang menyatakan Penelitian ini menemukan bahwa upaya pengelolaan lingkungan yang efektif untuk mengurangi dampak pencemaran udara meliputi peningkatan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah yang baik, dan implementasi

peraturan yang ketat mengenai pengendalian pencemaran udara.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang Analisis Sistem Pengelolaan Limbah Anorganik Terhadap Kesehatan Lingkungan Di Bank Sampah Bersinar Kabupaten Pinrang, dapat disimpulkan bahwa :

1. Tahapan pengelolaan limbah yang ada di Bank Sampah Bersinar, yakni: Pengumpulan dan Penjemputan, Pemilahan dan Pembersihan, Pengolahan dan Daur Ulang, Pendistribusian dan Pemasaran.
2. Tantangan pengelolaan limbah yang ada di bank sampah bersinar,yakni : Keterbatasan Fasilitas dan Peralatan, Kendala Waktu dan Tenaga, Kurangnya Edukasi dan Sosialisasi, Dukungan Pemerintah Kurang Maksimal, Partisipasi masyarakat yang belum merata.
3. Dampak kesehatan lingkungan,yakni : Kualitas Tanah, Kualitas Air, Dan Kualitas Udara. Bank sampah bersinar berperan aktif dalam menjaga kualitas lingkungan sehingga lebih bersih dan tidak tercemar oleh limbah.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian saran yang dapat diajukan sebagai berikut:

1. **Bagi Masyarakat**

   Masyarakat diharapkan lebih aktif dan konsisten dalam berpartisipasi dalam pengelolaan limbah anorganik, terutama melalui program bank sampah. Kesadaran tidak membakar atau membuang sembarangan, merupakan langkah konkret yang dapat meningkatkan kualitas lingkungan.

2. **Bagi Pemerintah**

Pemerintah daerah perlu memperkuat dukungan terhadap kegiatan pengelolaan limbah berbasis masyarakat dengan menyediakan bantuan fasilitas seperti mesin press, mesin pencacah, dan sarana transportasi sampah.

3. **Bagi Instansi (Bank Sampah)**

   Bank Sampah Bersinar diharapkan meningkatkan kualitas pengelolaan limbah dengan memperluas jaringan pemasaran hasil daur ulang serta memanfaatkan teknologi sederhana yang mendukung efisiensi pengolahan limbah.

4. **Bagi Peneliti Selanjutnya**

   Penelitian ini masih memiliki keterbatasan dalam cakupan wilayah dan jumlah informan. Oleh karena itu, peneliti selanjutnya disarankan untuk memperluas objek penelitian ke bank sampah lain di wilayah Kabupaten Pinrang atau daerah lain, agar diperoleh gambaran yang lebih menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wahyuni M, Kokoh R, Haryo P. Analisis Timbulan dan Komposisi Sampah Permukiman sebagai Upaya Minimalisasi Timbulan Sampah Menuju Zero Waste di RW 5 Jambangan Surabaya. 2024;6(2):273–81.
2. Lex Suprema J, Hukum Universitas Balikpapan Jl Pupuk Raya F, Damai Bahagia K. Penegakan Hukum Terhadap Pencemaran Imbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Di Kabupaten Penajam Paser Utara Berdasarkan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. J Lex Supreme [Internet]. 2020;2(1):147–67. Available from: martiyah016@gmail.com%0Aroziqin@uniba-bpn.ac.id
3. Paturusi AAA, Kadir I, Pasyah SB. Limbah Anorganik Sebagai Ide Penciptaan Seni Kriya SMA Wahyu Makassar. J Harmon [Internet]. 2023 Apr 30;13(1):62–77. Available from: https://journal.unismuh.ac.id/index.php/harmoni/article/view/12596
4. Menteri Negara Lingkungan Hidup. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2012 tentang Pedoman Pelaksanaan Reduce, Reuse, dan Recycle Melalui Bank Sampah [Internet]. 2012. Available from: https://jdih.maritim.go.id/id/peraturan-menteri-negara-lingkungan-hidup-no-13-tahun-2012
5. Peraturan Presiden (Perpres). Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 97 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga [Internet]. 2017. Available from: https://peraturan.bpk.go.id/Details/73225/perpres-no-97-tahun-2017
6. M. Kamali Zaman, S.KM. MK, Muhamadiah, S.KM. MK. Kesehatan Lingkngan Prespektif Kesehatan

Masyarakat [Internet]. Winda Septiani, S.KM. MK, editor. Pekanbaru; 2021. Available from: https://repo.htp.ac.id/id/eprint/278/30/2. BUKU KESEHATAN LINGKUNGAN.pdf

7. Ponisri P, Soekamto MH. Pemanfaatan Limbah Anorganik Untuk Penataan Taman Di Kelurahan Malawele. Abdimas Papua J Community Serv [Internet]. 2020 Jan 25;2(1):23–9. Available from: https://ejournal.um-sorong.ac.id/index.php/pjcs/article/view/810
8. SIPSN. Capaian Kinerja Pengelolaan Sampah [Internet]. Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN). 2024 [cited 2024 Jan 16]. Available from: https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/
9. Purwaningtyas FY, Mustikaningrum M, Al Irkham MI. Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Anorganik Berbasis Ecobrick. DedikasiMU J Community Serv. 2024;6(2):145.
10. Saputra RA, Renaldi PA, Purwasih R, Nurfadila T, Arlandi HS, Pramusinta TA, et al. Pengelolaan Bank Sampah Dalam Memilah Sampah Organik dan Non Organik Untuk Mengurangi Jejak Karbon Di Desa Sarimukti Kecamatan Pasirwangi Kabupaten Garut. 2024;1(11):2097–105.
11. Kesehatan J, Masyarakat K, Oleo UH. Sistem Pengelolaan Pasar Rakyat Atapange Kecamatan Majauleng Kabupaten Wajo Sulawesi Selatan. Jkl-Uho. 2023;4(1):1–7.
12. Pencemaran P, Di L, Pinrang K, Maspul RF, Jadda AAT. Tinjauan Yuridis Tentang Efektifitas Bank Sampah Terhadap Pencegahan Pencemaran Lingkungan Di Kabupaten Pinrang. 2021;146–52.
13. Hadi S, Astirin OP, Suryanto S, Amanto BS, Nugraha S. Peningkatan Produktivitas Dan Manajemen Usaha Bank Sampah Sapu Jagad Kabupaten Magetan. Pros

Konf Nas Pengabdi Kpd Masy dan Corp Soc Responsib [Internet]. 2022 Dec 19;5:1–10. Available from: https://prosiding-pkmcsr.org/index.php/pkmcsr/article/view/1728

14. Sari N, Amrina DH, Rahmah NA. Kajian Dampak Sampah Rumah Tangga Terhadap Lingkungan Dan Perekonomian Bagi Masyarakat Kecamatan Sukarame Kota Bandar Lampung Berdasarkan Perspektif Islam. Holist J Manag Res [Internet]. 2021 Dec 31;6(2):42–59. Available from: https://holistic.ubb.ac.id/index.php/holistic/article/view/2734
15. Astutik RP, Septian PD, Andini IN, Fitriya NI, Radianto DO. Pengembangan Teknologi Ramah Lingkungan Untuk Pengolahan Limbah Padat Menuju Produksi Bebas Limbah. Rumpun Ilmu Tek [Internet]. 2024;2(2):83–96. Available from: https://journal.aritekin.or.id/index.php/Venus/article/view/250%0Ahttps://journal.aritekin.or.id/index.php/Venus/article/download/250/251
16. Ni'mah EA, Susila DA. Pemanfaatan Limbah Anorganik. SULUH J Seni Desain Budaya. 2022;5(2):21–7.
17. Marliani N. Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga (Sampah Anorganik) Sebagai Bentuk Implementasi. Formatif. 2014;4(2):124–32.
18. Utari E, Putri FM, Aprillita G. Optimalisasi Pemanfaatan Sampah Anorganik Asrama Sindangsari Sebagai Bentuk Implementasi Pendidikan Lingkungan Hidup. Edukatif J Ilmu Pendidik. 2022;4(6):7358–69.
19. Albani M, Arif S, Muhlisin S. Pemanfaatan Limbah Anorganik di TPA Galuga Dalam Meningkatkan Perekonomian Masyarakat. El-Mal J Kaji Ekon Bisnis Islam. 2021;5(2):314–33.
20. Nayanathara Thathsarani Pilapitiya PGC, Ratnayake

AS. The world of plastic waste: A review. Clean Mater [Internet]. 2024;11(January):100220. Available from: https://doi.org/10.1016/j.clema.2024.100220

21. Abdul Kader M, Herlina E, Setianingsih W. Pengelolaan Sampah Plastik Menjadi Paving Block Sebagai Prospek Bisnis Pada Masyarakat Pra Sejahtera Management of Plastic Waste To Paving Block As a Business Prospect in Pre-Prosperous Communities. Abimas Galuh. 2021;3(1):102–13.
22. Kalle MM, Giscard V, Higher DE. Household Assessment of Plastic Waste Management in the Urban Commune of Faranah (Republic of Guinea). 2023;8(9).
23. Anggraini R, Alva S, Kurniawan T, Yuliarty P. Analisis Potensi Limbah Logam/Kaleng, Studi Kasus di Keluarahan Meruya Selatan, Jakarta Barat. J Tek Mesin. 2018;07(2):83–91.
24. Mutu International. Mengenal Sampah Anorganik Beserta Jenis, Contoh, dan Pengolahan [Internet]. Mutu International. 2024 [cited 2025 Jan 23]. Available from: https://mutucertification.com/pengolahan-sampah-anorganik-dan-contohnya/#:~:text=4. Sampah Kaca,piring%2C dan masih banyak lagi.
25. Cut R, Amin A, Dini Meutia P, Meliyana M, Zardi M, Syahputra I, et al. Pengenalan dan Pemanfaatan Limbah Kaca Menjadi Produk Bernilai. Din J Pengabdi Kpd Masy. 2022;6(5):1379–86.
26. Rahmawati F, Baskara F. Sosialisasi Peningkatan Upaya Pengelolaan Sampah Di Desa Watualang Melalui Penerapan Sistem 3R. Medani J Pengabdi Masy. 2022;1(3):135–41.
27. Junaidi J, Utama AA. Analisis Pengelolaan Sampah Dengan Prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) (Studi Kasus Di Desa Mamak Kabupaten Sumbawa). JISIP

(Jurnal Ilmu Sos dan Pendidikan). 2023;7(1):706–13.
28. Sansprayada A, Mariskhana K, Informasi S, Bina U, Informatika S, Informasi S, et al. Android Studi Kasus Perumahan Vila Dago. J Chem Inf Model. 2020;24–34.
29. Aisha NW. Pengaruh Bank Sampah Terhadap Jumlah Sampah Plastik di Indonesia. J Altern - J Ilmu Hub Int. 2023;14(1):68–73.
30. Khairunisa K, Sufiyanto MI. Pengembangan Bank Sampah Guna Meningkatkan Nilai Ekonomi Masyarakat dan Bentuk Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah. J Nas Pengabdi Masy. 2023;4(2):50–9.
31. Pitasari D, Sutrisno W, Maskuri A, Prabaswari AD. Pengelolaan Bank Sampah dan Pembuatan Pupuk Organik Cair di Dukuh Kalangan Desa Genengsari. 2025;6(1):52–8.
32. Dharma AB, Susanti D, Marlinda P. Implementasi Kebijakan Sistem Informasi Manajemen Bank Sampah Di Kota Dumai. Sebatik. 2023;27(1):145–54.
33. PSC WWF Indonesia. Bank Sampah: Konsep dan Peran dalam Pengelolaan Lingkungan [Internet]. PSC WWF Indonesia. 2024 [cited 2025 Jan 10]. Available from: https://plasticsmartcities.wwf.id/feature/article/bank-sampah-konsep-dan-peran-dalam-pengelolaan-lingkungan
34. Presiden Republik Indonesia. Undang-Undang Republik Indonesia No 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah. 2008.
35. Presiden Republik Indonesia. Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. 2009.
36. Presiden Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah No.81 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah

Rumah Tangga dan Sampah Sejenis. 2012.
37. Bupati Bone. Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2023 Tentang Pengelolaan Sampah. 2023.
38. Pemerintah Kota Pinrang. Peraturan Daerah (Perda) Kabupaten Pinrang No.7 Tahun 2013 Tentang pengelolaan sampah. 2013.
39. Menteri Tenaga Kerja. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.8 tahun 2010 tentang Alat Pelindung Diri. 2010.
40. Menteri Negara Lingkungan Hidup. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) No.14 Tahun 2021 Tentang Pedoman Bank Sampah. 2021;
41. Kesehatan Lingkungan Potekkes Makassar. Pengertian Kesehatan Lingkungan Dan Menurut Para Ahli [Internet]. Kesehatan Lingkungan Potekkes Makassar. 2025 [cited 2025 Jan 10]. Available from: https://kesling.poltekkes-mks.ac.id/pengertian-kesehatan-lingkungan-dan-menurut-para-ahli
42. Raharjo A, Bayu Pramana IM, Saryana IM. Dampak Negatif Sampah Anorganik. Retin J Fotogr. 2022;2(2):222–36.
43. Alfianto EA, Soedarmadji W, Effendi M, Huda M, Lestari PA, Bustomi MY, et al. Sosialisasi Pemilahan Sampah Terhadap Ibu-Ibu PKK Desa Tamansari Wonorejo. 2025;6:332–8.
44. Prisilla C, Nur Insani I, Rizky M, Syamsia S, Arsat Y, Yusuf H, et al. Analisis Dampak Pencemaran Lindi Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Desa Artikel Review. J Kolaboratif Sains [Internet]. 2024;7(5):1806–12. Available from: https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS
45. Amalia R. Jurnal komprehenshif. J Komprehenshif. 2024;2(1):1–10.
46. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023

Tentang Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan. Undang Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peratur Pelaks Peratur Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehat Lingkung. 2023;1–179.

47. Asrulla, Risnita, Jailani MS, Jeka F. Populasi dan Sampling (Kuantitatif), Serta Pemilihan Informan Kunci (Kualitatif) dalam Pendekatan Praktis. J Pendidik Tambusai. 2023;7(3):26320–32.
48. Unzilatirrizqi D YER, Putra ZRU. Pemanfaatan Limbah Sampah Anorganik Dengan Konsep Waste Sorting Berbasis Bank Sampah Untuk Mengurangi Residu Limbah. Minda Baharu. 2023;7(2):302–9.
49. World Health Organization. Strategi Global WHO tentang Kesehatan , Lingkungan dan Perubahan Iklim: Transformasi yang diperlukan untuk meningkatkan. 2020.
50. Spradley P, Huberman M. Kajian Teoritis tentang Teknik Analisis Data dalam Penelitian Kualitatif: Perspektif Spradley, Miles dan Huberman. 2024;1(2):77–84.
51. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air. 2017;
52. Menteri Negara Lingkungan Hidup. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.14 Tahun 2020 mengatur tentang indeks Standar Pencemaran Udara. 2020;
53. Widayanti FD, Lukitaningtias F. Pendampingan Pengelolaan Sampah Anorganik di Desa Jambangan Kecamatan Dampit Kabupaten Malang Assistance in Inorganic Waste Management in Jambangan Village , Dampit District , Malang Regency. 2024;6(4):1036–49.

54. Sarasati C, Andadari TS, Nuzuluddin TR, Maharani MR, Sasmito A. Pengembangan Bank Sampah Sebagai Salah Satu Solusi Pengelolaan Sampah Anorganik Di Kelurahan Kandri Kecamatan Gunungpati. ARDHI J Pengabdi Dalam Negri. 2024;2(2).
55. Lingkungan JI, Sumiyati S, Budiharjo MA, Sarminingsih A, Ramadhan BS, Destiasari A, et al. Implementasi Pengelolaan Sampah Melalui Bank Sampah Kampus Dipo Waste Bank Universitas Diponegoro Menuju Green Campus. 2025;23(2):500–6.
56. Helmayunita Nayang, Mia AS, Fitria Yuki. Pelatihan Pengolahan Sampah Anorganik Menjadi Aneka Kreasi Daur Ulang bagi Anggota Bank Sampah Berkah Kel Balai Gadang Kec Koto. Abdidas. 2024;5(5).
57. Masyitah S, Nailah S, Saleh A, Mar Z. Pendampingan Daur Ulang Sendiri Sampah Anorganik di Bank Sampah Kampung Bersih Nusantara Makassar. 2024;4(2):0–5.
58. Siswara R, Ramadita Putri F, Rahmadhani F, Nurjannah S, Anjelin J, Dian Permana T, et al. Pengolahan Limbah Anorganik sebagai Ecobrick dan Penguatan Branding untuk Pengembangan Fasilitas Wisata Danau Pading Berbasis Lingkungan. J Pengabdi Kpd Masy Nusant. 2024;5(1):371–9.
59. Ni Wayan Sri Suliartini, Isnaini, Popi Ulandari, Muhammad Zaki Alhannani, I Gede Esha Adyana Nando, Baiq Martina Safitri, et al. Pengolahan Sampah Anorganik Melalui Ecobrick Sebagai Upaya Mengurangi Limbah Plastik. J Pengabdi Magister Pendidik IPA. 2022;5(2):209–13.
60. Kunlestiowati H, Muldiani RF, ... Peningkatan Usaha Bank Sampah Cempaka 2 Desa Ciwaruga Melalui Media Online untuk Meningkatkan Kesejahteraan Warga. J Pengabdi …. 2023;4(4):4420–6.

61. Santoso SB, Margowati S, Dyah K, Pujiyanti U, Pudyawati PE, Prihatiningtyas S. Pengelolaan Sampah Anorganik Sebagai Upaya Pemberdayaan Nasabah Bank Sampah. Community Empower. 2020;6(1):18–23.
62. Lingkungan JI, Rahmadhani F, Aziz R, Indah S, Lingkungan T, Teknik F, et al. Strategi Pengelolaan Bank Sampah dan TPS 3R di Kota Sungai Penuh. 2025;23(2):339–46.
63. Huboyo HS, Sumiyati S, Wicaksono BS, Rusdiyanto A. Edukasi Pengelolaan Sampah Anorganik Melalui Kegiatan Menabung di Bank Sampah Sempulur Asri Gedawang. J Pasopati [Internet]. 2020;2(3):131–5. Available from: http://ejournal2.undip.ac.id/index.php/pasopati
64. Pengelolaan O, Sugiale D, Bone K, Al-muqarrabin KBS, Azis MR, Jamil M, et al. Optimalisasi Pengelolaan Sampah dan Pembangunan Berkelanjutan di Desa Sugiale Kabupaten Bone (Studi Kasus Bank Sampah Al-Muqarrabin). 2025;9(2):480–7.
65. Putri DE, Raharjo S, Aziz R. Analisis SWOT Keberlanjutan Bank Sampah Kota Padang untuk Mendukung Penggunaan Alternative Fuel and Raw Material (AFR) pada PT. Semen Padang. J Ilmu Lingkung. 2023;21(3):675–83.
66. Gunawan MA. Kajian Dampak Partisipasi Masyarakat Bank Sampah Mulyo Sedoyo Gereja Isa Almasih Jemaat Pringgading Di Kelurahan Brumbungan Kota Semarang Terhadap Eksisting Bank Sampah Di Kota Semarang. Teologis-Relevan-Aplikatif-Cendikia-Kontekstual. 2023;2(2):3–21.
67. Satya AM, Pratiwi AM, Samudera MF. Efektivitas Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Melalui Program Bank Sampah di Surabaya. 2025;2(April).

68. Fetria Widiyanti OPA, Gravitiani dan E. Analisis Dampak Aspek Sosial, Ekonomi, dan Lingkungan dari Pengelolaan Bank Sampah di Kota Madiun. J Ilmu Lingkung. 2025;23(2):567–77.
69. Saputra RA, Renaldi PA, Purwasih R, Nurfadila T. Pengelolaan Bank Sampah Dalam Memilah Sampah Organik dan Non Organik Untuk Mengurangi Jejak Karbon Di Desa Sarimukti Kecamatan Pasirwangi Kabupaten Garut. J Pengabdi Sos. 2024;1(11).
70. Utari E, Yanti DK, Amelia L, Humairoh M. Analisis dampak Bank Sampah Wangun di Desa Batukuwung, Kecamatan Padarincang terhadap kesejahteraan masyarakat dan lingkungan. J Pengelolaan Lingkung Berkelanjutan (Journal Environ Sustain Manag. 2023;7(1):19–27.
71. Zarkasyi R R, Nurlinda N, Wahyuni Sari R, Anggraeny R. Faktor Risiko Lingkungan yang Berhubungan dengan Kejadian Stunting di Wilayah Kerja Puskesmas Cangadi. Media Publ Promosi Kesehat Indones. 2021;4(3):377–82.
72. Fatimah S, Rahmah S, Nisa A, Pramuji R, Husnunisa ND, Safitri T, et al. Penerapan Program Bank Sampah untuk Mengatasi Masalah ISPA Akibat Pembakaran Sampah di Desa Karyamukti Kota Banjar Tahun 2025. J KABAR Masy. 2025;3(2).