

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sampah plastik merupakan masalah yang sangat serius pada beberapa negara berkembang terutama di Indonesia. Penggunaan sampah terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, namun pengelolaan sampah masih minim pada beberapa tempat. Jika hal tersebut terus dibiarkan, maka akan menimbulkan dampak negatif baik bagi lingkungan maupun kesehatan manusia. Menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) Sentul Bogor (2024) menyatakan bahwa sampah menjadi sumber awal terjadinya bencana banjir, akibat kebiasaan membuang sampah sembarangan oleh masyarakat. Sampah tersebut akan menumpuk di dalam tanah dan saluran sehingga akan menyebabkan genangan air hingga terjadinya banjir.

Permasalahan sampah dapat terjadi karena kurang efektifnya pengolahan sampah pada tempat pembuangan akhir (TPA). Sebagian besar sampah masih berakhir di TPA tanpa melalui proses pemilahan. Masalah tersebut, juga terjadi di Kota Padang, khususnya di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Air Dingin. TPA yang dimiliki oleh Kota Padang terletak di daerah Air Dingin Kelurahan Balai Gadang Kecamatan Koto Tangah. TPA Air Dingin memiliki luas 33 ha dan sudah beroperasi sejak tahun 1989 dengan sistem pengoperasian *open dumping*, yaitu sampah dibuang begitu saja dalam sebuah lahan. Pada tahun 1993 TPA Air Dingin sempat menerapkan sistem *sanitary landfill*, yaitu penimbunan sampah dengan cara membuang dan menumpuk sampah di lokasi cekung, memadatkannya, dan kemudian menimbunnya dengan tanah setiap hari. Sistem tersebut membutuhkan biaya yang cukup tinggi, tenaga kerja yang banyak, dan lahan yang luas. Karena hal tersebut, sistem ini tidak bertahan lama dan masih melakukan sistem *open dumping* (Haryadi, 2020).

Masalah sampah di TPA Air Dingin telah mencapai titik kritis, terutama dengan jumlah sampah plastik. Sampah plastik bisa ditemukan dari semua sumber baik dari domestik, komersial, institusi, industri, dan pelayanan kota. Salah satu plastik yang banyak ditemukan di TPA Air Dingin adalah sampah plastik *Polypropylene*. Plastik *Polypropylene* merupakan polimer termoplastik yang dibuat

oleh industri kimia dan digunakan dalam berbagai kehidupan seperti pengemasan, tekstil, alat tulis, berbagai alat rumah tangga, perlengkapan laboratorium, dan lainnya (Windarti & Saidi, 2021).

Berdasarkan Undang Undang No. 18 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah, menetapkan bahwa pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenisnya mencakup pengurangan dan penanganan sampah, terutama sampah plastik. Pengurangan sampah dapat dilakukan dengan cara berikut. Pertama, pembatasan (*reduce*, R1) adalah mengupayakan agar sampah yang dihasilkan sedikit mungkin dan menghindari penggunaan produk sekali pakai seperti kantong plastik. Kedua, pemanfaatan kembali (*reuse*, R2) adalah memanfaatkan kembali barang-barang yang masih layak pakai. Ketiga, daur ulang (*recycle*, R3) adalah mengolah sampah menjadi produk lain. Sedangkan penanganan sampah meliputi pemilihan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, dan pemrosesan akhir.

Sampah plastik memiliki sifat yang sulit terurai atau terdegradasi secara alami sehingga mengakibatkan penumpukan di TPA. Tumpukan tersebut lama-kelamaan akan menjadi gunung sampah yang dikenal sebagai *landfill*. Untuk mengatasi masalah tersebut, dibutuhkan solusi yang efektif dan ramah lingkungan, salah satunya adalah menggunakan mikroorganisme. Proses penguraian menggunakan mikroorganisme disebut dengan istilah biodegradasi. Menurut Kaseem *et al.* (2012) biodegradasi adalah proses penguraian polimer alam (lignin dan selulosa) dan polimer sintetik (polietilen dan poliester) oleh mikroorganisme seperti jamur dan bakteri.

Penelitian mengenai bakteri pendegradasi sampah plastik sangat penting dilakukan untuk menangani permasalahan lingkungan. Bakteri yang dapat dimanfaatkan dalam proses biodegradasi adalah bakteri indigenous. Bakteri indigenous merupakan mikroorganisme asli yang secara alami hidup dan berkembang di suatu lingkungan tertentu tanpa campur tangan manusia. Penggunaan bakteri indigenous dinilai lebih efektif karena bakteri tersebut sudah sesuai dengan lingkungan asalnya, sehingga tidak perlu penyesuaian lagi. Salah satu potensi yang dimiliki bakteri ini adalah mampu menggunakan material yang ada di habitatnya sebagai sumber nutrisi termasuk polutan yang mencemari lingkungan (Munawar & Elfita, 2015).

Bakteri indigenous dari TPA diisolasi terlebih dahulu. Isolasi merupakan suatu proses yang dilakukan untuk mendapatkan berbagai jenis mikroorganisme dari habitat aslinya. Secara alami, mikroorganisme sangat banyak terdapat di alam seperti tanah, air, udara, dan lainnya. Oleh karena itu, dengan mengisolasi bakteri dapat memisahkan satu jenis mikroorganisme dengan mikroorganisme lainnya yang berasal dari bermacam campuran mikroorganismenya (Taib *et al.*, 2023). Mikroorganismenya hasil isolasi akan diidentifikasi untuk mengetahui jenis dan kemampuannya, terutama dalam mendegradasi plastik. Penelitian ini merupakan tahap awal dalam mengkaji potensi bakteri indigenous sebagai agen pendegradasi plastik, sehingga dapat menjadi dasar bagi penelitian yang lebih lanjut. Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Prediksi Populasi Bakteri Pendegradasi Plastik *Polypropylene* dari Tempat Pembuangan Akhir Sampah Air Dingin Kota Padang”**.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini antara lain:

1. Apa saja jenis bakteri indigenous yang ditemukan pada tempat pembuangan akhir sampah Air Dingin yang dapat menjadi agen biodegradasi plastik *polypropylene* (PP)?
2. Bagaimana kemampuan isolat bakteri indigenous dalam mendegradasi plastik *polypropylene* (PP)?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain:

1. Untuk mengetahui jenis bakteri indigenous yang ditemukan pada tempat pembuangan akhir sampah Air Dingin yang dapat menjadi agen biodegradasi plastik *polypropylene* (PP).
2. Untuk mengkaji kemampuan isolat bakteri indigenous dalam mendegradasi plastik *polypropylene* (PP).