

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang Masalah

Berdasarkan fakta yang ada, plastik kresek menjadi alternatif bagi kebanyakan masyarakat, dimana plastik tersebut digunakan sebagai wadah untuk membawa keperluan barang- barang yang akan di bawa. Plastik kresek tersebut setelah selesai digunakan, menjadi masalah bagi lingkungan karena menyebabkan penumpukan sampah plastik di masyarakat.

Seiring bertambahnya penduduk dunia, penggunaan akan barang- barang berbahan plastik semakin meningkat. Meningkatnya jumlah permintaan plastik disebabkan karena plastik memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan bahan lainnya. Barang berbahan baku plastik umumnya lebih ringan, bersifat isolator, dan proses pembuatannya lebih murah (Ermawati, 2011).

Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menilai persoalan sampah plastik sudah sangat meresahkan. Indonesia bahkan sudah masuk dalam peringkat kedua dunia sebagai penghasil sampah plastik setelah Tiongkok. Dirjen Pengelolaan sampah, Limbah dan B3 KLHK Tuti Hendrawati Mintarsih menyebutkan total jumlah sampah Indonesia di tahun 2019 akan mencapai 68 juta ton, dan sampah plastik diperkirakan akan mencapai 9,52 juta ton atau 14 % dari total sampah yang ada (Anonim, 2016).

Dibalik semua kelebihanannya, bahan plastik memiliki masalah setelah barang tersebut tidak digunakan lagi. Barang berbahan plastik tersebut tidak dapat membusuk, sehingga menimbulkan masalah lingkungan. Limbah plastik yang ada pada saat ini pada umumnya hanya dibuang (*landfill*), dibakar atau didaur ulang (*recycle*). Proses tersebut belum menyelesaikan semua permasalahan limbah plastik, apabila dibakar dengan suhu rendah, limbah plastik menghasilkan senyawa yang berbahaya yang bersifat karsinogen seperti CO₂, NO_x, SO₂, *poly chloro dibenzodioxins* dan *poly chloro dibenzofurans*(Ermawati, 2011).

Menurut Pramila dan Ramesh (2015), CO₂, NO_x, SO₂, *poly chloro dibenzodioxins* dan *poly chloro dibenzofurans* dapat menyebabkan polusi bagi

lingkungan yang mengarah ke penyakit yang mempengaruhi paru-paru dan kulit, plastik yang menumpuk di lahan dapat mengurangi kesuburan tanah, menghalangi peresapan air ke dalam tanaman dan juga mengancam kehidupan hewan.

Proses daur ulang limbah plastik belum dapat mengurangi jumlah limbah plastik yang ada, karena kenyataannya hanya sedikit dari limbah plastik yang dapat di daur ulang dan bahan hasil daur ulang mempunyai kualitas yang rendah (Ermawati, 2011) sehingga dibutuhkan alternatif lain untuk mengurangi limbah plastik yaitu dengan biodegradasi yang menggunakan mikroorganisme seperti bakteri (Lucas dkk, 2008).

Banyak isolat bakteri indigen yang telah dilaporkan mampu untuk mendegradasi plastik. Bakteri indigen pendegradasi plastik merupakan bakteri pendegradasi polimer plastik yang berasal dari habitat asal seperti tanah atau tempat pembuangan akhir. Salah satu sumber yang paling potensial ditemukannya bakteri-bakteri lokal pendegradasi polimer sintetik yaitu Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Daerah tersebut banyak sampah, baik sampah organik yang lama tertimbun dan menjadi busuk maupun sampah anorganik yang tidak bisa busuk, antara lain plastik (Zusfahair dkk, 2007).

Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan potensi bakteri indigen dari tempat pembuangan sampah sebagai pendegradasi plastik diantaranya yaitu bakteri tanah *Acinotobacter sp.* mampu mendegradasi polietilen (Zusfahair dkk, 2007). Genus *Brevibacillus*, *Pseudomonas* dan *Rhodococcus spp.* telah mampu mendegradasi polietilen melalui beberapa perlakuan dengan presentasi berat kering sebesar 37,5% dan 40,5% (Nanda dan Smiti, 2010). Serta isolat A221 (0,7 cm), A1 (1 cm), A232 (0,6 cm), dan C231 (1,3cm) mampu mendegradasi plastik *oxo-degradable* di TPA Benowo Surabaya (Mukamto dkk, 2015). Bakteri *Pseudomonas fluorescens* paling aktif dalam menurunkan berat plastik berbahan polietilen yaitu sekitar 18% dan 16% (Thomas dkk, 2015). Serta *Bacillus cereus* mampu mendegradasi polietilen dengan kisaran 14% (Sowmya dkk, 2014).

TPA Terjun merupakan TPA yang berada di Jalan Nibung Raya Pasar V, Kecamatan Medan Marelan, yang sudah ada sejak tahun 1993 di kota Medan.

Menurut Badan Lingkungan Hidup Kota Medan tahun 2009, luas TPA Terjun adalah 13,8 Ha dengan daya tampung 500.000 m³ yang menampung seluruh jenis sampah termasuk sampah dari kawasan industri (Anonim, 2016).

Dari data yang diperoleh Tribun dari sumber Dinas Kebersihan Kota Medan, jenis sampah yang masuk ke TPA Terjun setiap harinya, yakni sampah organik 77,3%, kertas 2,99%, plastik 8,85%, kayu 2,24%, karet 0,545%, logam 0,09%, bengkahan 0,335%, sampah B3 (seperti cairan parit, endapan dari parit, dsb) 0,78%, pampers atau pembalut 2,24% dan sampah lainnya sebanyak 2,85% (Anonim, 2016).

Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai Isolasi dan Identifikasi bakteri di TPA Terjun Kecamatan Medan Marelan, Sumatera Utara yang memiliki potensi sebagai pendegradasi plastik.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi berbagai masalah diantaranya sebagai berikut :

1. Masalah sampah plastik memberikan dampak yang kurang baik bagi lingkungan.
2. Berdasarkan data KLHK (Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan) sampah plastik di Indonesia tahun 2019 akan mencapai sekitar 14 % dari total sampah yang ada.
3. Limbah plastik yang ditimbun di lahan akan menyebabkan tanah menjadi tidak subur.
4. Limbah plastik yang dibakar pada suhu rendah akan menyebabkan polusi udara.
5. Proses daur ulang plastik belum optimal, hanya plastik jenis tertentu saja yang dapat didaur ulang.
6. Potensi bakteri yang terdapat di TPA Terjun Kota Medan belum dikembangkan secara maksimal.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, diperoleh batasan-batasan masalah dalam penelitian, di antaranya :

1. Isolasi Bakteri berasal dari tanah TPA Terjun Kecamatan Medan Marelan Kota Medan, Sumatera Utara yang berperan sebagai pendegradasi plastik.
2. Menghitung berat plastik dalam kurun waktu 30 hari.
3. Mengkarakterisasi bakteri dengan pewarnaan gram.
4. Mengidentifikasi morfologi bakteri secara Makroskopis dan Mikroskopis.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apa saja jenis bakteri yang memiliki potensi sebagai pendegradasi plastik yang berasal dari TPA Terjun Kota Medan?
2. Bagaimana Pewarnaan Gram dan Aktivitas Biokimia dari isolat bakteri yang memiliki potensi sebagai pendegradasi plastik?
3. Bagaimana potensi isolat bakteri yang berasal dari TPA Terjun terhadap penurunan berat plastik?

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui bakteri yang berasal dari tanah TPA Terjun Kota Medan yang berpotensi sebagai pendegradasi plastik.
2. Mengetahui karakteristik bakteri yang berperan dalam pendegradasi plastik berdasarkan Morfologi koloni, pewarnaan gram, dan aktivitas biokimia.
3. Mengetahui potensi isolat bakteri terhadap penurunan berat plastik.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini yaitu :

1. Sebagai sumber informasi mengenai isolasi dan karakterisasi bakteri dari sumber TPA Terjun Kota Medan Kecamatan Medan Marelan, Sumatera Utara sebagai pendegrasi plastik.
2. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang mikrobiologi serta terapannya dalam mikrobiologi lingkungan.