

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Limbah merupakan bahan yang dibuang dari sumber aktifitas manusia maupun alam yang belum memiliki nilai ekonomi. Limbah selalu identik dengan hasil buangan atau barang sisa yang sudah tidak layak pakai baik dari makanan ataupun hewan. Salah satu penyumbang limbah terbesar dalam kehidupan adalah limbah pasar. Komposisi limbah pasar lebih dominan limbah organik. Limbah pasar lebih banyak limbah dari sayur atau buah [1]. Limbah yang dapat dimanfaatkan dari buangan aktifitas manusia yaitu limbah pasar sayur

Limbah pasar sayur merupakan kumpulan dari berbagai macam sayuran yang tidak layak dijual. Limbah pasar sayur tidak mengalami pengolahan secara baik yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Secara fisik limbah sayur mudah busuk karena kadar air yang tinggi khususnya limbah sawi putih. Pemanfaatan limbah sawi putih adalah dengan diisolasi atau diperoleh bakteri asam laktat (BAL) [2].

Bakteri Asam Laktat (BAL) merupakan bakteri anaerob fakultatif yang mampu hidup pada berbagai habitat yang cukup luas di alam seperti pada buah-buahan, sayuran serta produk daging [3]. Adapun kontribusi bakteri asam laktat yaitu digunakan sebagai pengawet alami dari produk fermentasi [4]. Bakteri asam laktat disebut sebagai *food grade microorganism* yang merupakan mikroba yang tidak beresiko terhadap kesehatan karena tidak menghasilkan racun berbahaya tetapi mempunyai fungsi baik bagi kesehatan karena bakteri asam laktat dapat menghambat secara alami mikroba patogen [4].

Selain itu asam laktat yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat dapat menurunkan pH lingkungan. pH yang rendah dapat menghambat kontaminasi mikroba pembusuk dan juga membunuh mikroba patogen terutama yang ada dalam tubuh. Banyaknya manfaat dari metabolit aktif yang dihasilkan dari bakteri asam laktat sehingga perlu dilakukan penelitian isolasi bakteri asam laktat dari sumber-sumber baru seperti sawi putih yang memiliki kandungan bakteri asam laktat yang tinggi untuk mengatasi permasalahan dalam produksi bakteri asam laktat seperti

jumlah, harganya mahal dan limbah sawi putih dipasarpun menjadi tidak menumpuk.

Mulyanto dkk (2009) dalam penelitian menemukan BAL sebesar $2,1 \times 10^{10}$ CFU dalam limbah sayur pasar yang terdiri dari limbah kubis dan sawi. Kemudian, pada penelitian lain, Sukriani Kursia dkk (2019) berhasil mengidentifikasi BAL dari limbah sawi putih yang termasuk kedalam famili Lactobacillaceae, genus Lactobacillus sp. Dari beberapa penelitian, isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat dari limbah sawi masih jarang dilakukan sehingga mendorong untuk dilakukan penelitian tersebut. Isolasi dilakukan untuk mendapatkan isolat bakteri asam laktat dari limbah sawi putih.

Upaya identifikasi spesies bakteri asam laktat dapat dilakukan melalui pemeriksaan fenotipe dan genotipik. Metode fenotifik dianggap kurang akurat karena mengandalkan ekspresi fenotif dibawah kondisi laboratorium dan dapat menyebabkan kesalahan identifikasi. Seiring dengan kemajuan ilmu biologi molekular, keanekaragaman mikroorganisme dapat dipelajari dengan mengamati profil 16s rRNA. Profil 16s rRNA ini sangat spesifik untuk setiap mikroorganisme sehingga dapat membantu untuk identifikasi mikroorganisme dari lingkungan karena lebih akurat dan lebih cepat [5].

Berdasarkan uraian tersebut, dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi spesies bakteri asam laktat yang terdapat pada limbah sawi putih dengan pewarnaan gram dan dilanjutkan dengan mengekstraksi DNA kromosom isolat bakteri. DNA kromosom yang diperoleh selanjutnya di amplifikasi menggunakan instrumen *Polymerase Chain Reaction* (PCR) untuk memperoleh fragmen gen 16s rRNA.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pH fermentasi dari limbah sawi putih?
2. Bagaimana karakteristik morfologi isolat BAL hasil isolasi?
3. Bagaimana hasil ekstraksi DNA kromosom isolat BAL sawi 1 sampai sawi 6?
4. Bagaimana hasil amplifikasi fragmen 16s rRNA isolat BAL sawi 3 sampai sawi 6?

5. Spesies apa saja yang terdeteksi dari hasil skuensing?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Sampel yang digunakan limbah sawi putih dari pasar tradisional Taraju.
2. Analisis yang akan dilakukan berupa identifikasi secara fenotif dan identifikasi isolat bakteri asam laktat dengan menggunakan instrumen *Polymerase Chain Reaction* (PCR).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi pH fermentasi dari limbah sawi putih,
2. Mengidentifikasi karakteristik morfologi isolat BAL hasil isolasi,
3. Mengidentifikasi hasil ekstraksi DNA kromosom isolat BAL sawi 1 sampai sawi 6,
4. Mengidentifikasi hasil amplifikasi fragmen 16s rRNA isolat BAL sawi 3 sampai sawi 6,
5. Mengidentifikasi spesies apa saja yang terdeteksi dari hasil sukensing.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi bagi mahasiswa dan peneliti tentang adanya bakteri asam laktat dari limbah sawi putih, mengurangi pencemaran terhadap lingkungan, dan penelitian ini diharapkan dapat menunjukkan keanekaragaman bakteri yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang dengan adanya penelitian lebih lanjut.