

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kecap dan saos merupakan bahan tambahan makanan yang banyak disukai oleh seluruh lapisan masyarakat tanpa melihat batasan usia, jenis kelamin, dan sebagainya. Umumnya, masyarakat mengetahui kecap dibuat dari bahan baku kedelai dan saos sebagai saos sambal atau saos tomat. Banyaknya kebutuhan konsumsi kecap dan saos di masyarakat menyebabkan pabrik kecap dan saos didirikan dengan berbagai macam kapasitas produksi (Sri Harti, dkk., 2014).

Industri kecap dan saos merupakan jenis industri domestik yang dalam proses pembuatannya disamping menghasilkan produk utama kecap dan saos juga menghasilkan limbah dalam bentuk cair yang berasal air pencucian botol, air rendaman kedelai (baceman), maupun air dari proses produksi. Menurut Indriyati (1997), limbah cair organik dari industri kecap dan saos mengandung protein, karbohidrat dan lemak dengan konsentrasi yang cukup tinggi. Bahan organik dalam limbah mengandung sekitar 40%-60% protein, 25%-50% karbohidrat, dan 10% lemak. Limbah cair tersebut ketika langsung dibuang ke badan air akan menimbulkan pencemaran lingkungan. Pencemaran lingkungan yang ditimbulkan adalah bau busuk dan bila dibuang langsung ke sungai akan menyebabkan pencemaran sungai. Limbah tersebut perlu diolah terlebih dahulu salah satunya dengan cara pengolahan secara biologi yang aman untuk lingkungan dengan menggunakan biota yang memiliki kemampuan dalam pengolahan limbah (Ginting, 1995).

Pengolahan limbah secara biologi dapat dilakukan dengan cara fitoremediasi, bioremediasi, dan zooremediasi. Pengolahan limbah yang sekarang mulai banyak diterapkan adalah bioremediasi. Bioremediasi mulai banyak diterapkan karena sangat aman digunakan, tidak menambahkan bahan kimia berbahaya, mudah diterapkan, murah biaya, dan tidak melakukan pengangkatan polutan (Ginting, 1995). Bioremediasi merupakan suatu aplikasi biologi untuk mengolah tanah lumpur dan air tanah yang terkontaminasi bahan-bahan kimia berbahaya. Metode biologi yang dimaksud adalah menggunakan mikroorganisme yang mampu mendegradasi kontaminan dan zat pencemar (Cookson, 1995). Menurut Lewaru, dkk. (2012), metode biologi atau biodegradasi oleh mikroorganisme merupakan salah satu cara yang tepat, efektif, dan tidak ada efek samping pada lingkungan karena tidak menghasilkan racun. Agar pengolahan limbah berlangsung efektif khususnya limbah cair industri kecap dan saos, maka perlu mencari mikroorganisme yang memiliki kemampuan dalam mendegradasi limbah cair tersebut.

PT. Lombok Gandaria merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi kecap dan saos yang pada produksinya juga menghasilkan produk sampingan berupa limbah padat dan cair. Limbah padat di PT. Lombok Gandaria yang berupa ampas kedelai sudah diolah menjadi pupuk organik dan digunakan sendiri oleh perusahaan untuk perkebunan yang ada di *Logan Resort*. Limbah cair juga sudah diolah di unit Instalasi Pengolahan Limbah PT Lombok Gandaria. Pengolahan limbah cair industri kecap dan saos PT. Lombok Gandaria dilakukan secara fisika dan biologi. Salah satu pengolahan secara biologi yang dilakukan

yaitu dengan cara penambahan EM4 (*Efektive Microorganism*) beserta nutrisinya berupa gula. Berdasarkan hasil pengujian pengolahan limbah cair yang dilakukan sebulan sekali, kualitas limbah cair yang diolah di IPAL PT. Lombok Gandaria sudah sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 5 Tahun 2012 tentang baku mutu air limbah. Namun, dalam proses IPAL di PT. Lombok Gandaria belum menggunakan mikroorganisme yang spesifik yang benar-benar mampu mendegradasi limbah cair tersebut. Oleh karena itu, di dalam penelitian ini dilakukan pengujian perbaikan kualitas limbah cair industri kecap dan saos PT. Lombok Gandaria menggunakan bakteri indigenus yang terdapat pada limbah dan digunakan untuk mendegradasi limbah cair tersebut.

B. Keaslian Penelitian

Penelitian ini belum pernah dilakukan sebelumnya, berdasarkan hasil pencarian yang telah dilakukan bahwa penelitian yang mirip dengan penelitian ini adalah penelitian dari Wasinton Simanjuntak dan Irwan Ginting Suka (2007) dengan judul “Pengolahan Limbah Cair Industri Kecap Dengan Metode Elektrokoagulasi.” Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, metode tersebut dapat menghasilkan penurunan adsorban limbah yang signifikan. Metode elektrokoagulasi juga menunjukkan mampu menurunkan kekeruhan sebesar 58%, padatan terlarut sebesar 52%, kebutuhan oksigen biologis sebesar 69%, dan kebutuhan oksigen kimiawi limbah sebesar 70%.

Penelitian ini juga mirip dengan penelitian Marta (2014) dengan judul “Kajian Mikroorganisme Indigen Pendegradasi Zat Warna Saos Tomat yang Diambil dari Limbah Pabrik Saos Tomat di Kelurahan Pandanwangi Kecamatan Blimbing Kota Malang”. Penelitian ini dilakukan dengan mengisolasi mikroorganisme indigenus dari limbah pabrik saos tomat kemudian melakukan propagasi dalam medium Bussnell Hass yang telah dicampur pewarna Ponceau 4R menggunakan 7 mikroorganisme yang berhasil diisolasi dan mengukur konsentrasi warna hari ke-0 dan ke-7. Hasil penelitian ini adalah dari ketujuh isolat mikroorganisme tersebut terdapat 4 isolat yang paling potensial yaitu 2 dari isolat kapang dengan spesies sama dan 2 lainnya dari golongan bakteri. spesies Keempat isolat tersebut adalah *Candida lusitaniae*, *Bacillus subtilis*, dan *Bacillus polomyxa*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Puspitasari, dkk. (2005), dilakukan “Isolasi bakteri Pendegradasi Limbah Industri Karet dan Uji Kemampuannya dalam Perbaikan Kualitas Limbah Industri Karet.” Dari hasil penelitian ditemukan 8 isolat bakteri yang berpotensi mengurai limbah. Tiga jenis bakteri yang digunakan untuk perbaikan kualitas mempunyai kemampuan berbeda dan isolat BKA 8 merupakan isolat bakteri paling baik meningkatkan kualitas limbah.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Sumiarsa, dkk. (2011), dengan judul “Perbaikan Kualitas Limbah Cair Peternakan Sapi Perah Oleh *Spirulina* sp.. Dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa *Spirulina* sp. mampu menurunkan kandungan limbah bahan organik (limbah cair peternakan sapi perah) untuk parameter BOD, COD, dan NO_3 yaitu berturut-turut 93,0%, 92,5%, dan 54,79%.

C. Masalah Penelitian

1. Isolat bakteri apa yang dominan pada limbah cair industri kecap dan saos PT. Lombok Gandaria?
2. Bagaimana potensi bakteri indigenus dalam memperbaiki kualitas limbah cair industri kecap dan saos PT. Lombok Gandaria?
3. Variasi bakteri indigenus apa saja yang mampu memperbaiki kualitas limbah cair industri kecap dan saos PT. Lombok Gandaria?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui isolat bakteri indigenus yang paling dominan pada limbah industri cair kecap dan saos PT. Lombok Gandaria.
2. Mengetahui potensi bakteri Indigenus dominan dalam memperbaiki kualitas limbah cair industri kecap dan saos PT. Lombok Gandaria.
3. Mengetahui variasi bakteri indigenus dominan yang paling baik dalam memperbaiki kualitas limbah cair industri kecap dan saos PT. Lombok Gandaria.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini untuk mengetahui potensi variasi bakteri indigenus dominan dalam memperbaiki kualitas limbah cair industri kecap dan saos PT. Lombok Gandaria dan memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang kemampuan bakteri indigenus dalam memperbaiki kualitas limbah cair industri kecap dan saos PT. Lombok Gandaria.