

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Daerah sekitar sungai sering dimanfaatkan untuk daerah perladangan, pertanian, dan pemukiman penduduk serta untuk daerah industri. Akibat tingginya pemanfaatan sungai dapat menyebabkan terjadinya perubahan terhadap kondisi sungai baik dari segi fisik maupun kualitas air. Hal ini secara langsung atau tidak akan berpengaruh terhadap komunitas biota akuatik yang hidup didalamnya (Afrizal, 1993).

Salah satu komunitas dari biota akuatik yang hidup didalam sungai adalah alga perifiton. Alga perifiton adalah organisme air yang hidup menempel pada substrat di dalam air seperti tumbuh-tumbuhan, kayu, batu dan lain sebagainya (Michael, 1984). Menurut Ismail dan Mohammad (1995), istilah dari alga perifiton pada dasarnya merujuk pada mikroflora yaitu alga dan bakteri yang hidup menempel di permukaan substrat yang terendam dalam perairan.

Alga perifiton memiliki peran penting di dalam perairan yakni sebagai produsen primer. Lebih kurang 69% dari produktivitas primer total di dalam perairan dihasilkan oleh alga perifiton (Nofdianto, 1994). Disamping itu alga perifiton juga berperan sebagai sumber nutrisi atau makanan bagi organisme perairan, sebagai biofilter (pemulihan lingkungan) dan dapat juga sebagai indikator kondisi lingkungan sungai (Squires and Saoud, 1986).

Diatom alga perifiton digunakan sebagai indikator pencemaran sungai oleh bahan organik dan anorganik. Beberapa jenis diatom seperti *Nitzschia palea* dan *Cymbella minuta* yang lebih menyukai perairan yang mempunyai kadar unsur hara yang tinggi sehingga alga perifiton sering dijadikan sebagai indikator suatu perairan

dan juga memiliki kegunaan yang penting bagi suatu perairan tersebut (Watanabe, Asai and Houki 1986).

Salah satu penyebab dari tinggi rendahnya kelimpahan organisme perairan adalah akibat masuknya limbah cair pabrik minyak kelapa sawit ke dalam perairan. Menurut Pahan (2008), kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) adalah tanaman yang sangat diandalkan bagi perekonomian Indonesia yang mampu bertahan dari krisis ekonomi yang berkepanjangan dan juga menjadi salah satu komoditas perkebunan yang akan menyumbang devisa besar bagi negara Indonesia. Kelapa sawit merupakan salah satu famili palmae yang dapat menghasilkan minyak nabati, yang dikenal dengan sebutan *crude palm oil* (CPO).

Menurut Taha dan Ibrahim (2014), hampir semua pabrik kelapa sawit yang berada di Indonesia masih menggunakan metode penggilingan basah, sehingga membutuhkan banyak air untuk digunakan dalam proses penggilingannya. Hal ini berdampak pada meningkatnya limbah cair kelapa sawit (*Palm Oil Mill Effluent*) sebagai buangan atau efek samping dari kegiatan produksi pengolahan kelapa sawit. Diperkirakan untuk setiap ton minyak mentah hasil kelapa sawit akan menghasilkan limbah cair sebanyak 2,5 ton dan akan dibuang nantinya keperairan.

Limbah cair kelapa sawit memiliki potensi sebagai bahan pencemar lingkungan karena memiliki kandungan *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) dan padatan tersuspensi yang tinggi sehingga dapat menurunkan kesuburan suatu perairan dan akan berpengaruh pada organisme yang hidup disana, salah satunya adalah alga perifiton (Chan *et al.*, 2013).

Pengembangan industri dari kelapa sawit yang juga disertakan dengan pembangunan pabrik yang dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. Hal tersebut disebabkan oleh bobot limbah pabrik kelapa sawit yang harus dibuang, sehingga perkebunan kelapa sawit harus melakukan berbagai upaya pengelolaan

terhadap limbah yang dihasilkan oleh pabrik tersebut. Langkah ini yang akan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Apabila dikelola dengan baik, limbah dapat memberikan dampak positif terhadap lingkungan karena limbah yang telah dikelola dengan baik akan mengandung unsur hara yang cukup tinggi yang baik untuk pertumbuhan tumbuhan, serta jika limbah dikelola dengan baik maka kualitas air dari perairan itu juga akan baik dan akan berdampak baik pula pada biota pada perairan tersebut (Irvan, 2009).

Kualitas air yang baik sangat penting untuk mendukung kehidupan biota air serta ekosistem perairan. Kondisi kualitas air menentukan ketersediaan pakan alami bagi ikan seperti alga perifiton, plankton, bentos dan tumbuhan air. Parameter kualitas air yang penting adalah fisika air seperti kecerahan, suhu dan konduktivitas, sedangkan kimia air meliputi ketersediaan nutrisi, pH, oksigen terlarut, karbondioksida bebas dan alkalinitas total (Krismono & Sarnita, 2003).

Salah satu contoh dari sungai yang menerima hasil limbah pabrik minyak kelapa sawit adalah Sungai Masang Kecil di Kinali Pasaman Barat. Sungai Masang Kecil adalah sungai yang memiliki lebar sekitar 7-8 m, kedalaman 50-70 cm, dengan arus yang tidak terlalu deras, sungai ini bermuara ke Sungai Masang Besar. Sungai Masang Kecil merupakan sungai yang berada dalam kawasan pabrik minyak kelapa sawit (PT. Andalas Agro Industri) yang mana hasil akhir dari limbah cairnya dialirkan ke Sungai Masang Kecil. Pengolahan limbah dari pabrik ini sudah menggunakan sistem IPAL (Instalansi Pengolahan Air Limbah) limbah tersebut diolah terlebih dahulu melalui 14 kolam dengan 4 tahap pengolahan yaitu penanganan pertama (*preliminary treatment*) proses pemisahan bahan-bahan mengapung atau mengendap seperti kerikil halus, penanganan kedua (*Primary treatment*) proses memisahkan material organik melalui mikroorganisme yang ada didalamnya, penanganan ketiga (*secondary treatment*) proses penanganan bila masih

ada terdapatnya bahan berbahaya didalamnya, dan penanganan lanjutan (*tertiary treatment*) menangani lumpur yang dihasilkan dari penangan sebelumnya (Said, 1996). Walaupun telah melewati tahapan pengolahan limbah tetap terjadi perubahan warna air. Air di Sungai Masang Kecil yang dialiri oleh limbah menyebabkan air menjadi keruh dan berbusa yang diduga akan mempengaruhi komunitas organisme yang hidup di dalam sungai tersebut, salah satunya adalah alga perifiton.

Penelitian mengenai alga perifiton di Masang Kecil belum pernah dilakukan, akan tetapi sudah pernah dilakukan penelitian mengenai makrozoobentos oleh Izmiarti dan Safitri (2018) di Sungai Masang Kecil. Selain itu juga telah dilakukan penelitian mengenai dampak limbah cair kelapa sawit terhadap fitoplankton sudah pernah dilakukan oleh Muliari dan Zulfahmi (2016) di Sungai Krueng Mane Kabupaten Aceh Utara, didapatkan hasil bahwa pada stasiun yang dialiri oleh limbah kelapa sawit di dominasi oleh *Miscrocystis* sp. yang tergolong kepada kualitas air tercemar sedang. Diduga limbah cair kelapa sawit ini juga akan berpengaruh terhadap perifiton. Oleh karena itu dilakukanlah penelitian tentang komposisi dan struktur komunitas alga perifiton yang dilewati oleh limbah minyak kelapa sawit di pabrik PT. AAI (Andalas Agro Industri) Kinali, Pasaman Barat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, ada beberapa permasalahan yang dapat dikemukakan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah komposisi komunitas alga perifiton pada Sungai Masang Kecil di Kecamatan Kinali Kabupaten Pasaman Barat
2. Bagaimanakah struktur komunitas alga perifiton pada Sungai Masang Kecil di Kecamatan Kinali Kabupaten Pasaman Barat

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui komposisi komunitas alga perifiton pada Sungai Masang Kecil di Kecamatan Kinali Kabupaten Pasaman Barat.
2. Untuk mengetahui struktur komunitas alga perifiton pada Sungai Masang Kecil di Kecamatan Kinali Kabupaten Pasaman Barat.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang keberadaan komunitas alga perifiton pada Sungai Masang Kecil di Kecamatan Kinali Kabupaten Pasaman Barat serta dapat menunjukkan kualitas air dari perairan tersebut yang dialiri oleh limbah pabrik minyak kelapa sawit berdasarkan struktur komunitasnya. Selain itu dapat menyediakan data dasar untuk penelitian selanjutnya.

