

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai adalah perairan lotik (mengalir) yang merupakan ekosistem yang tersusun atas komponen biotik dan abiotik yang saling berinteraksi dan saling mempengaruhi satu sama lain (Suwondo *et. al.*, 2006). Ekosistem sungai dipengaruhi oleh berbagai aktivitas yaitu baik aktivitas alam maupun aktivitas manusia yang ada di sekitar daerah aliran sungai. Beberapa aktivitas manusia yang dapat mempengaruhi ekosistem sungai meliputi kegiatan pertanian, pemukiman, dan industri yang secara langsung atau tidak langsung, seperti sampah dan limbah pertanian yang masuk ke sungai dapat mengakibatkan perubahan sifat fisika, kimia, maupun biologi dari perairan sungai tersebut (Wargadinata, 1995). Selain itu, sungai merupakan salah satu tempat hidup seperti plankton maupun biota lainnya.

Sungai yang dimanfaatkan oleh manusia sebagai tempat pembuangan sisa dari berbagai aktivitas manusia yang menyebabkan menurunnya kualitas air sungai tersebut. Kualitas air secara umum menunjukkan mutu atau kondisi air yang dikaitkan dengan suatu kegiatan atau keperluan tertentu (Akbar, 2012). Baik buruknya kualitas air sangat mempengaruhi keanekaragaman dan struktur komunitas organisme didalamnya. Salah satu organisme yang dapat mengindikasikan kualitas suatu perairan adalah plankton. Keberadaan plankton di suatu perairan dapat memberikan informasi mengenai kondisi perairan tersebut maupun sebagai indikator pencemaran pada suatu perairan (Gao dan Song, 2005).

Plankton merupakan organisme perairan yang keberadaannya dapat menjadi indikator perubahan kualitas biologi perairan sungai. Beberapa organisme plankton

bersifat toleran dan mempunyai respon yang berbeda terhadap perubahan kualitas air (Evita *et al.*, 2021), salah satunya yaitu fitoplankton. Fitoplankton hidup melayang di permukaan perairan dan keberadaannya dapat digunakan untuk menentukan kualitas perairan (Hasibuan dan Harahap, 2020). Hal ini didasarkan secara umum, fitoplankton mempunyai peranan penting sebagai produsen primer perairan, mempunyai siklus hidup yang pendek dan banyak spesiesnya yang sensitif terhadap perubahan lingkungan (Anggara *et al.*, 2017).

Salah satu perubahan lingkungan adalah tercemarnya suatu perairan. Tercemarnya suatu perairan dapat terjadi salah satunya karena adanya aktivitas perkebunan dan pabrik kelapa sawit oleh beberapa perusahaan berskala besar di sekitar perairan tersebut. Untuk menunjang produksi kelapa sawit yang maksimal, maka perlu dilakukan pemupukan secara berkala. Pupuk yang dibutuhkan kelapa sawit harus mengandung unsur hara makro yaitu nitrogen (N), fosfat (P) dan kalium (K), unsur hara sekunder yaitu (Ca dan Mg), dan unsur hara mikro (B, Zn, dan Cu) (Setyamidjaja, 2006). Penggunaan pupuk pada perkebunan kelapa sawit dapat menurunkan kualitas air pada tanah dan sungai (Pasaribu *et al.*, 2012). Menggunakan pupuk dan pestisida dalam jumlah yang berlebihan juga dapat mempengaruhi keanekaragaman hayati yang berada disekitar perkebunan.

Perkembangan perkebunan dan pabrik kelapa sawit yang begitu pesat dapat berpotensi menimbulkan berbagai masalah, terutama masalah limbah cair pabrik kelapa sawit yang dibuang ke lingkungan perairan. Limbah kelapa sawit adalah suatu buangan yang dihasilkan dari proses pengolahan kelapa sawit yang berbentuk cair, padat, dan gas yang berpotensi menyebabkan pencemaran lingkungan sekitar (Ahmad *et al.*, 2011). 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 (Chan *et al.*, 2013). Padatan tersuspensi yang berasal dari limbah cair kelapa sawit dapat mengurangi penetrasi cahaya ke perairan sehingga mengurangi kemampuan fitoplankton untuk menghasilkan makanan dan oksigen bagi organisme perairan lainnya.

PT. Bintara Tani Nusantara (PT. BTN) merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang pengelolaan perkebunan kelapa sawit yang terletak di Pasaman Barat. Perusahaan telah beroperasi semenjak tahun 1991, namun penanaman mulai dilakukan pada tahun 1993. PT. Bintara Tani Nusantara memiliki luas lahan sebesar 7.185 ha, dan pada tahun 2007 luas total lahan yang ditanami oleh kelapa sawit adalah sebesar 5.935,863 ha. Di dalam perkebunan terdapat pabrik pengolahan kelapa sawit menjadi CPO. Operasional pasokan air pabrik tersebut berasal dari dua sungai yaitu Sungai Laping dan Sungai Air Runding. Kedua sungai tersebut mengalir di sekitar kawasan perkebunan dan pabrik kelapa sawit PT. Bintara Tani Nusantara. Kondisi ini menjadikan kondisi Sungai Laping dan Sungai Air Runding sangat terpengaruh oleh operasional pabrik dan pengelolaan perkebunan.

Penelitian yang dilakukan oleh Syafrinawati (2019) yang membahas tentang Komposisi dan Struktur Komunitas Fitoplankton di Sungai Masang Kecil yang Menerima Aliran Limbah Cair Pabrik Minyak Kelapa Sawit di Kinali, Pasaman Barat, ditemukan 193 spesies, 39 famili dan 7 kelas dengan komposisi terbanyak adalah kelas Bacillariophyceae. Kepadatan fitoplankton berkisar antara 66,84 - 116,63 ind./l. Pada penelitian Muliari dan Ilham (2016) membahas tentang dampak

limbah cair kelapa sawit terhadap komunitas fitoplankton pada Sungai Krueng Mane Kabupaten Aceh Utara, dimana didapatkan 7 kelas fitoplankton yang didominasi oleh *Microcystis* sp. dari kelas Cyanophyceae. Kelimpahan tertinggi fitoplankton yang didapatkan yaitu 25.645 ind./l.

Adanya perkebunan dan pabrik kelapa sawit akan menimbulkan dampak terhadap kondisi lingkungan khususnya badan perairan. Dengan adanya buangan limbah cair hasil pengolahan sawit yang dilakukan oleh pabrik kelapa sawit diduga akan menyebabkan gangguan terhadap komunitas fitoplankton yang ada di lokasi tersebut. Hal ini menjadikan latar belakang dari penelitian ini yakni untuk melihat struktur dan komposisi fitoplankton yang hidup di sungai yang terdampak aktivitas perkebunan dan pabrik kelapa sawit. Untuk itu, diperlukannya informasi untuk mengetahui perubahan komposisi dan struktur fitoplankton di sungai yang mengalir di sekitar kawasan perkebunan kelapa sawit PT. Bintara Tani Nusantara Pasaman Barat akibat adanya masukan limbah cair kelapa sawit.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana komposisi dan struktur fitoplankton di perairan sungai pada kawasan perkebunan kelapa sawit PT. Bintara Tani Nusantara, Pasaman Barat, Sumatera Barat?
2. Bagaimana hubungan faktor fisika kimia perairan terhadap fitoplankton di perairan sungai pada kawasan perkebunan kelapa sawit PT. Bintara Tani Nusantara Pasaman Barat, Sumatera Barat?

1.3 Tujuan

Adapun rumusan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Mengetahui komposisi dan struktur fitoplankton di perairan sungai pada kawasan perkebunan kelapa sawit PT. Bintara Tani Nusantara, Pasaman Barat, Sumatera Barat.
2. Mengetahui hubungan faktor fisika kimia perairan perairan terhadap fitoplankton di perairan sungai pada kawasan perkebunan kelapa sawit PT. Bintara Tani Nusantara Pasaman Barat, Sumatera Barat.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian diharapkan dapat memberikan informasi terkait komposisi dan struktur fitoplankton di perairan sungai pada kawasan perkebunan kelapa sawit PT. Bintara Tani Nusantara, Pasaman Barat, Sumatera Barat. Data penelitian akan berguna dalam menilai kualitas perairan dan sebagai landasan bagi perusahaan perkebunan kelapa sawit serta sebagai rujukan untuk penelitian selanjutnya.

