

I. PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Ekosistem perairan tawar dibagi menjadi dua tipe yaitu badan air tergenang (*standing waters* atau lentik) dan badan air mengalir (*running waters* atau lotik). Salah satu contoh perairan mengalir adalah sungai. Sungai dicirikan oleh arus yang searah dan relatif cepat, dengan kecepatan berkisar antara 0,1-1,0 m/detik, serta sangat dipengaruhi oleh waktu, iklim, dan pola drainase (Effendi, 2003). Ekosistem sungai terdiri dari berbagai komponen biotik dan abiotik yang saling berintegrasi satu sama lain membentuk suatu jalinan fungsional yang saling mempengaruhi.

Sebagai salah satu perairan mengalir, sungai memiliki fungsi sebagai tempat hidup organisme. Sungai seringkali terkena dampak pencemaran yang disebabkan oleh berbagai jenis aktivitas manusia yang dilakukan di sepanjang aliran sungai, maupun daerah sempadan sungai. Meningkatnya aktivitas domestik, pertanian, dan industri dapat mempengaruhi kondisi kualitas air sungai (Nangin, Langoy, dan Katili, 2015). Aktivitas manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya yang berasal dari pertanian, industri, dan kegiatan rumah tangga akan menghasilkan limbah yang memberi sumbangan terhadap pencemaran air sungai dan akan berdampak pada menurunnya kesehatan sebuah sungai (Mahyudin, Soemarno dan Prayogo, 2015). Akibat penurunan dari kondisi perairan tersebut berpengaruh terhadap kehidupan biota sungai salah satunya adalah makrozoobentos.

Makrozoobentos adalah salah satu kelompok organisme yang dapat digunakan sebagai parameter biologi untuk menentukan kondisi sungai akibat pencemaran. Makrozoobentos merupakan hewan makroinvertebrata yang hidup di permukaan dasar maupun di dalam sedimen dasar perairan dan relatif menetap pada substrat. Karena sifatnya yang menetap di dasar perairan, membuat hewan ini terus-menerus terpapar pencemaran yang masuk ke dalam perairan. Terjadinya perubahan komposisi spesies dan kepadatan makrozoobentos merupakan respon terhadap perubahan yang terjadi di perairan seperti akibat adanya bahan pencemar yang berasal dari aktivitas antropogenik. Oleh karena itu makrozoobentos sering digunakan sebagai bioindikator untuk memonitor pencemaran perairan. Menurut Rosenberg dan Resh (1993), bahwa biomonitoring merupakan penggunaan komponen biologis secara sistematis untuk mengevaluasi perubahan lingkungan dengan tujuan mendapatkan informasi untuk dapat digunakan dalam program kendali mutu lingkungan.

Pemantauan lingkungan suatu perairan secara biologis dapat dilakukan melalui *bioassessment*. *Bioassessment* merupakan metode evaluasi dan penilaian terhadap kualitas suatu perairan secara biologi yaitu dengan menggunakan makhluk hidup yang tinggal pada ekosistem perairan tersebut sebagai indikator (Baebour *et al.*, 1999). Menurut Hakim dan Trihardiningrum (2012), metode *bioassessment* memiliki kelebihan yaitu komunitas biologis dapat mencerminkan keseluruhan integritas ekologi yaitu kimia, fisik, dan biologis, komunitas biologis dapat mengintegrasikan tingkat toleransi yang berbeda, dan pemantauan rutin terhadap komunitas biologis relatif lebih mudah.

Pemilihan pendekatan atau metode adalah hal penting dalam penerapan *bioassessment*. Indeks biotik adalah salah satu pendekatan yang umum digunakan, misalnya: *Extended Biotic Index* (EBI), *Benthic Index of Biological Integrity* (B-IBI), *Family Biotic Index* (FBI), *Biological Monitoring Working Party* (BMWP), ASPT (*Average Score per Taxon*), dan BBI (*Belgian Biotic Index*). Salah satu metode yang lebih banyak digunakan adalah *Biological Monitoring Working Party Average Score PerTaxon* (BMWP ASPT) karena secara teknis lebih cepat dan mudah untuk dikerjakan (Zybek *et al.*, 2014). BMWP ASPT dikembangkan dari *Trent Biotic Index* (TBI), indeks ini digunakan untuk penilaian kualitas air sungai dan telah dikembangkan melalui penelitian selama beberapa tahun. Untuk penghitungan indeks ini, setiap famili makrozoobentos diberi skor sesuai kepekaan terhadap pencemar organik. Nilai toleransi ditetapkan dari 1 (taksa yang toleran sampai 10 (taksa yang sensitif) (Huong, 2009). Kelebihan dari metode BMWP-ASPT adalah lebih cepat, peralatan yang digunakan lebih sederhana dan mudah dalam pengambilan sampel (Ardenta, 2017).

Sungai Batang Arau merupakan salah satu sungai utama yang berada di Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat. Daerah aliran Sungai Batang Arau berhulu dari pegunungan Bukit Barisan dan bermuara di Samudera Indonesia. Sungai ini berada di sepanjang aliran urban (kawasan pemukiman dan industri). Sungai Batang Arau dimanfaatkan masyarakat untuk mandi, mencuci, sebagai bahan baku air minum, untuk kegiatan pertanian, peternakan, dan industri. Berdasarkan penelitian Satria, Saputro dan Marwoto (2017), menurunnya kualitas air di Batang Arau disebabkan oleh limbah pabrik dan limbah domestik dari hulu hingga hilir sungai. Beberapa limbah pabrik yang masuk kedalam sungai adalah dari Pabrik

Semen Padang, industri *crude palm oil* (CPO), limbah dari pabrik karet dan limbah rumah sakit. Data Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Padang pada tahun 2019 menunjukkan Kota Padang memiliki laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,05 %. Meningkatnya jumlah penduduk dapat mengakibatkan aktivitas manusia juga semakin meningkat. Apabila pemanfaatan sungai dan limbah yang masuk kedalam Sungai Batang Arau melebihi daya dukung sungai tentu akan memberikan tekanan terhadap sungai seperti menurunnya kualitas air sungai dan pada akhirnya berpengaruh terhadap struktur komunitas makrozoobentos yang ada di sungai tersebut.

Penelitian komunitas makrozoobentos di Sungai Batang Arau telah dilakukan sebelumnya oleh Ardi (1999) tentang Struktur Komunitas Makrozoobentos Sebagai Indikator Kualitas Perairan Batang Arau. Hasil dari penelitian ini adalah makrozoobentos yang ditemukan sebanyak 70 spesies yang tergolong dalam 9 kelas yaitu Gastropoda, Pelecypoda, Turbellaria, Oligochaeta, Polychaeta, Hirudinea, Crustacea, Arachnida, dan Insekta. Kepadatan populasi berkisar $548,15 \text{ ind/m}^2 - 366888,89 \text{ ind/m}^2$, kelas yang dominan adalah Insekta, dan indeks keanekaragaman dari hulu ke muara berkisar 2,01 sampai 0,30. Pada tahun 2006 dilakukan pula penelitian oleh Afrizal dan Izmiarti tentang penggunaan komunitas bentik sebagai indikator biologi untuk ekosistem sungai dalam wilayah kota Padang. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa makrozoobentos yang ditemukan di Sungai Batang Arau sebanyak 42 jenis tergolong 5 kelas yaitu Gastropoda, Hirudinea, Oligochaeta, Insekta dan Arachnida. Kepadatan populasi berkisar $166,67-3011,11 \text{ ind/m}^2$, kelas yang dominan adalah Insekta, dan indeks keanekaragaman dari hulu ke hilir berkisar

2,07 sampai 1,34. Dari dua penelitian dilakukan sebelumnya dapat diketahui bahwa jenis makrozoobentos yang ditemukan mengalami penurunan dari tahun 1999 sampai 2006. Beberapa kelas makrozoobentos yang ditemukan pada penelitian Ardi (1999) yakni Crustacea, Pelecypoda, Polychaeta dan Turbellaria tidak ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Afrizal dan Izmiarti (2006).

Setelah penelitian Afrizal dan Izmiarti (2006), belum ada informasi terbaru tentang komunitas makrozoobentos di Batang Arau ini. Selang 15 tahun dari penelitian Afrizal dan Izmiarti (2006) sampai sekarang, tentu telah terjadi perubahan peningkatan pemanfaatan Sungai Batang Arau dan akan berpengaruh terhadap fisika kimia air sungai dan pada akhirnya akan mempengaruhi keberadaan komunitas makrozoobentos didalam sungai tersebut, yang dapat dilihat dari perubahan komposisi dan struktur komunitasnya. Berdasarkan hal tersebut maka akan dilakukan penelitian tentang *Bioassessment* Kualitas Air Dengan Menggunakan Makrozoobentos di Sungai Batang Arau, Kota Padang.

1.2. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini :

1. Bagaimana komposisi dan struktur komunitas makrozoobentos di Sungai Batang Arau ?
2. Bagaimana kualitas air Sungai Batang Arau berdasarkan indeks BMWP-ASPT?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui komposisi dan struktur komunitas makrozoobentos di Sungai Batang Arau.

2. Mengetahui kualitas air Sungai Batang Arau berdasarkan indeks BMWP-ASPT.

1.4. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah menambah khazanah ilmu pengetahuan dalam bidang ekologi perairan tentang *Bioassessment* Sungai Batang Arau. Memberikan informasi terbaru tentang komunitas makrozoobentos di Batang Arau, Kota Padang sehingga dapat digunakan sebagai dasar penelitian selanjutnya, serta sebagai acuan dalam penentuan kebijakan bagi pemerintah setempat dalam mengelola sumber daya lingkungan perairan.

