

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air sebagai kebutuhan primer setiap manusia dan merupakan suatu komponen penting bagi semua bentuk kehidupan di bumi. Pengaturan air yang kurang baik dapat menyebabkan kekurangan air. Oleh karena itu sumber daya air harus dilindungi agar dapat tetap dimanfaatkan dengan baik oleh manusia serta makhluk hidup lain. Firman Allah SWT dalam Qs. al-Mu'minun ayat 18:

وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَتْهُ فِي الْأَرْضِ وَإِنَّا  
عَلَىٰ ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ ﴿١٨﴾

Artinya:

“Dan Kami turunkan air dari langit menurut suatu ukuran; lalu Kami jadikan air itu menetap di bumi, dan sesungguhnya Kami benar-benar berkuasa menghilangkannya” (Qs. al-Mu'minun; 23;18).

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah SWT menurunkan air yang penuh berkah dari langit sesuai kebutuhan manusia. Allah SWT menampung air hujan itu di sumur-sumur dan mata air untuk mereka. Dia pun mampu menghilangkan air itu dengan menyusutkannya ke dalam bumi menjadi air asin atau mengering dari tempatnya (Qarni, 2008).

Perairan air tawar, salah satunya waduk menempati ruang yang lebih kecil bila dibandingkan dengan lautan maupun daratan, namun demikian ekosistem air tawar memiliki peranan yang sangat penting karena merupakan sumber air rumah

tangga dan industri yang murah. Perairan air tawar merupakan tempat pembuangan yang mudah dan murah (Odum,1993).

Waduk merupakan salah satu contoh perairan tawar buatan yang dibuat dengan cara membendung sungai tertentu dengan berbagai tujuan yaitu sebagai pencegah banjir, pembangkit tenaga listrik, pensuplai air bagi kebutuhan irigasi pertanian, untuk kegiatan perikanan baik perikanan tangkap maupun budidaya karamba, dan bahkan untuk kegiatan pariwisata. Dengan demikian keberadaan waduk telah memberikan manfaat sendiri bagi masyarakat di sekitarnya. Waduk mempunyai karakteristik yang berbeda dengan badan air lainnya. Waduk menerima masukan air secara terus menerus dari sungai yang mengalirinya (Ghufran dan Baso, 2007).

Ekosistem perairan, baik perairan sungai, danau maupun perairan pesisir dan laut merupakan kumpulan dari komponen abiotik (fisik-kimia) dan biotik (organisme hidup) yang berhubungan satu sama lain dan saling berinteraksi membentuk suatu struktur fungsional. Perubahan pada salah satu dari komponen tersebut tentunya akan dapat mempengaruhi keseluruhan sistem kehidupan yang ada di dalamnya (Fachrul, 2007).

Menurut Tarumingkeng (1994), keadaan lingkungan hidup mempengaruhi keanekaragaman bentuk-bentuk hayati dan banyaknya jenis mahluk hidup atau keanekaragaman hayati (*biodiversitas*), dan sebaliknya keanekaragaman dan banyaknya mahluk hidup juga menentukan keadaan lingkungan. Lahan yang terdegradasi umumnya mengandung biota yang berbeda dengan ekosistem

aslinya. Kecenderungannya adalah penurunan keanekaragaman jenis baik flora, fauna maupun jasad reniknya.

Keseimbangan ekologi dalam ekosistem telah diatur oleh Allah SWT sedemikian rupa, sebagaimana disebutkan dalam ayat Al Qur'an dalam QS. ar-Rum ayat 41:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ  
الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾

Artinya:

*“Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan perbuatan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)”* (Qs. ar-Rum; 30: 41).

Ayat ini mengisyaratkan menyatakan bahwa tidak ada penciptaan Allah SWT yang rusak, tercemar atau hilang keseimbangannya sebagaimana penciptaan awalnya. Akan tetapi datangnya kerusakan, pencemaran dan hilangnya keseimbangan lingkungan adalah hasil perbuatan manusia yang secara sengaja berusaha untuk mengubah fitrah Allah SWT pada lingkungan yang telah diciptakan secara sempurna dan seimbang (Shihab, 2003).

Odum (1993) menjelaskan bahwa komponen biotik dapat memberikan gambaran dalam kondisi fisik, kimia dan biologi suatu perairan. Salah satu biota yang dapat digunakan sebagai parameter biologi dalam menentukan kondisi suatu perairan adalah makroinvertebrata. Menurut Tjokrokusumo (2006) makroinvertebrata digunakan sebagai indikator biologis karena adanya faktor preferensi habitatnya dan juga mobilitasnya yang relatif rendah menyebabkan makhluk hidup ini dapat digunakan sebagai makhluk hidup yang keberadaannya

sangat dipengaruhi secara langsung oleh semua bahan yang masuk kedalam lingkungan lahan perairan. Disamping itu makroinvertebrata juga sangat mudah untuk diidentifikasi dan diamati secara mikroskopis, dianalisis, dan diawetkan atau disimpan dari pada jasad renik lainnya.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Ghozali (2011) tentang keanekaragaman makrozoobentos sebagai bioindikator kualitas perairan Ranu Pani dan Ranu Regulo menunjukkan bahwa telah ditemukannya di perairan Ranu Pani terdiri dari 7 famili yaitu: *Bulimidae*, *Hirudidae*, *Glossiphiniidae*, *Syrphidae*, *Gomphidae*, *Coanagrionidae* dan *Gammaridae* sedangkan di perairan Ranu Regulo ditemukan 3 famili yaitu *Coanagrionidae*, *Aeshnidea* dan *Asselidae*. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa berdasarkan bioindikator makrozobentos kualitas perairan di Ranu Pani dan Ranu Regulo tergolong tercemar sedang sampai tercemar dengan ditemukannya spesimen indikator yaitu *Hirudidae*, *Glossiphiniidae*, *Gomphidae*, *Gammaridae* dan *Aeshnidea*.

Waduk Wonorejo merupakan salah satu waduk di Sungai Brantas Hulu terletak di Kali Gondang. Waduk ini memiliki tinggi bendung 65 meter dan memiliki volume tampung efektif 106 juta m<sup>3</sup> dengan debit 15.000 m<sup>3</sup>/detik. Waduk Wonorejo dialiri oleh tiga aliran sungai yaitu sungai Wangi, sungai Putih dan sungai Bodeng. Selain berfungsi sebagai PLTA dan sebagai irigasi, Waduk Wonorejo selain sebagai tempat wisata, air yang tersimpan diwaduk tersebut sangat dibutuhkan warga. Pasokan air dari bendungan Wonorejo juga dibutuhkan untuk memenuhi produksi PDAM di Surabaya. Aliran air dari waduk Wonorejo menuju Surabaya untuk diolah menjadi air minum, dalam perjalanannya juga

menunjang warga sekitar daerah aliran sungai (DAS) terutama kalangan petani untuk memenuhi kebutuhan tanaman yang sedang ditangani (Hapra, 2011).

Beranekaragamnya aktivitas manusia di sekitar waduk Wonorejo seperti penggunaan lokasi tersebut sebagai areal Ekowisata, pemanfaatan air dalam kehidupan sehari-hari, aktivitas pertanian dan pertambakan ikan, akan menyebabkan pencemaran. Sehingga pentingnya penggunaan organisme bioindikator salah satunya yaitu makroinvertebrata untuk mengetahui kondisi suatu perairan dengan dilakukan deteksi dini terhadap setiap faktor biotik dan abiotik yang dalam jangka panjang akan mempengaruhi kesehatan perairan yang dapat mengindikasikan tingkat kerusakan perairan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Jenis makroinvertebrata apa saja yang ada di perairan Waduk Wonorejo Kecamatan Pagerwojo Kabupaten Tulungagung?
2. Bagaimana keanekaragaman dan dominansi makroinvertebrata di perairan Waduk Wonorejo Kecamatan Pagerwojo Kabupaten Tulungagung?
3. Bagaimana kualitas perairan berdasarkan keanekaragaman makroinvertebrata serta sifat fisika dan kimia di perairan Waduk Wonorejo Kecamatan Pagerwojo Kabupaten Tulungagung?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi makroinvertebrata apa saja yang ada di perairan Waduk Wonorejo Kecamatan Pagerwojo Kabupaten Tulungagung.
2. Mengetahui keanekaragaman dan dominasi makroinvertebrata di perairan Waduk Wonorejo Kecamatan Pagerwojo Kabupaten Tulungagung.
3. Mengetahui kualitas perairan berdasarkan keanekaragaman makroinvertebrata serta sifat fisika dan kimia di perairan Waduk Wonorejo Kecamatan Pagerwojo Kabupaten Tulungagung.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai informasi yang berguna bagi instansi terkait dalam pengelolaan lingkungan kawasan Waduk Wonorejo Kecamatan Pagerwojo Kabupaten Tulungagung.
2. Memberikan pengetahuan, bahwa makroinvertebrata dapat dimanfaatkan untuk deteksi kualitas air.
3. Sebagai sarana edukasi lingkungan bagi masyarakat.

### 1.5 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang terarah, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi keanekaragaman makroinvertebrata dibatasi sampai pada tingkat famili.
2. Faktor fisika kimia yang diukur adalah Suhu, kecerahan, pH, *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Dissolved Oxygen* (DO), TSS, TDS, Fosfat ( $\text{PO}_4$ ), Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) dan kandungan substrat.
3. Pengambilan data dilakukan dengan jarak 10 meter antar sub stasiun yang di mulai dari tepi.
4. Pengambilan data dilakukan dengan kedalaman antara 0-2 m (badan air) dan dasar perairan.
5. Pengambilan data di lakukan pada musim kemarau.