

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi seiring perkembangan dan pertumbuhan ekonomi mengalami peningkatan pada kebutuhan listrik. Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) adalah salah satu langkah untuk mengatasi kebutuhan tersebut. Kebutuhan listrik yang tercukupi ini memiliki efek negatif terutama terhadap lingkungan. Semakin besar daya listrik yang dihasilkan maka semakin besar juga limbah yang dibuang ke lingkungan. Limbah tersebut dibuang melalui daratan, air ataupun udara. Pencemaran udara berupa asap sisa pembakaran batu bakar. Pencemaran darat melalui sisa batu bakar dan pencemaran air berupa limbah panas air bahang (Wibowo 2018).

Pencemaran air limbah panas (*Thermal Pollution*) merupakan masuknya jumlah air dalam skala besar yang mengalami pemanasan. Suhu ini melebihi kondisi normal pada perairan yang terkena limbah air panas. Limbah panas berupa air bahang tersebut pada umumnya memiliki suhu realtif tinggi, volume banyak, dan secara terus menerus dibuang ke perairan setempat. Hal ini tentu menyebabkan efek merugikan pada kehidupan perairan. Limbah air panas tersebut berpengaruh terhadap fisik, kimia, dan biologi perairan. Pengaruh buangan limbah tersebut yang dilakukan akan mempengaruhi faktor kualitas perairan, salah satunya adalah suhu permukaan laut. Hal ini dikarenakan terjadinya proses difusi dimana limbah air panas yang memiliki suhu lebih tinggi bercampur dengan air laut yang memiliki suhu perairan normal. Hal ini tentu akan membuat suhu permukaan air laut meningkat (Hutomo 1992).

Suhu permukaan laut di perairan Indonesia berada di antara 28°C—31°C. Namun, perairan sekitar Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) memiliki suhu yang berbeda. Hal ini diakibatkan oleh suhu air buangan dari sistem pendingin PLTU. Umumnya suhu air buangan tersebut dapat mencapai 40°C, sementara suhu perairan sekitarnya hanya 30°C. Suhu permukaan air akan terjadi peningkatan dari kondisi suhu normal normal. Hal ini yang menjadi dampak negatif dari PLTU tersebut (Wibowo 2018).

Temperatur yang lebih hangat dapat berakibat buruk terhadap organisme perairan. Suhu perairan yang meningkat dapat mempengaruhi metabolisme maupun perkembangbiakan organisme perairan. Suhu perairan yang meningkat akan menyebabkan organisme mengalami peningkatan laju pernapasan dan konsumsi oksigen juga tinggi. Hal ini juga ditambah akan kerentanan penyakit dan parasit. Temperatur yang meningkat secara berkesinambungan akan menyebabkan kematian pada biota laut (Yustiani *et. al* 2015).

Limbah panas yang dibuang ke perairan secara terus menerus selama bertahun-tahun akan berpengaruh terhadap suhu permukaan laut. Kondisi suhu perairan yang berubah-ubah selama bertahun-tahun dapat didapatkan informasi dengan menggunakan metode penginderaan jauh. Penginderaan jauh merupakan metode untuk mendapatkan data dari satelit tanpa harus datang ke lokasi tersebut. Sistem penginderaan jauh memiliki keunggulan untuk menghasilkan data melalui analisis citra yang mencakup daerah luas dan dalam waktu tertentu. Keuntungan lainnya yaitu terdapat citra yang dapat digunakan untuk membedakan air panas dan dingin sehingga sangat efektif dalam penelitian ini (Ismayati *et.al* 2013).

Menurut Green Peace (2015), PLTU Tanjung Jati B Jepara dapat memproduksi listrik sebesar 2640 Megawatt. PLTU Tanjung Jati B tersebut memiliki empat unit yang beroperasi sejak tahun 2006. Produksi listrik sejak tahun 2006 sampai saat ini tentu terjadi buangan limbah panas secara terus menerus yang menyebabkan perubahan kondisi suhu perairan. Hal tersebut yang mendasari penelitian ini akan dilakukan.

1.2 Batasan Masalah

Penelitian yang dilakukan berfokus mengenai suhu permukaan laut selama produksi listrik PLTU sejak tahun 2006. Limbah sisa dari proses produksi secara terus menerus menjadi efek negatif dari pembangkit listrik tenaga uap yang ada di Jepara. Metode pengumpulan informasi menggunakan metode penginderaan jauh. Informasi suhu permukaan laut ini diambil dari data citra Aqua MODIS secara periodik (*time series*) dengan jangka perekaman tahun 2003—2018.

1.3 Rumusan Masalah

Limbah panas yang dibuang secara terus menerus menyebabkan suhu peningkatan suhu perairan. Perubahan suhu tersebut akan mempengaruhi kondisi lingkungan. Suhu perairan juga berpengaruh besar terhadap fenomena-fenomena yang terjadi di laut. Akibat pengaruh suhu perairan berdampak besar terhadap organisme dan kualitas perairan. Rumusan masalah yang akan diteliti dalam tugas akhir adalah perubahan suhu permukaan laut akibat limbah panas sisa dari sistem pembuangan PLTU Tubanan Jepara sebelum dan sesudah PLTU dibangun. Informasi yang sudah dihasilkan nantinya akan diketahui melalui fluktuasi suhu permukaan laut menggunakan metode penginderaan jauh.

1.4 Tujuan Masalah

1. Mengetahui sebaran suhu permukaan laut di perairan PLTU Tanjung Jati B Tubanan.
2. Mengkaji sebaran spasial termal perairan sekitar area PLTU Tanjung Jati B Tubanan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Peta informasi sebaran suhu permukaan laut secara horizontal di perairan PLTU Tanjung Jati B Tubanan.
2. Mendapatkan informasi sebaran spasial suhu perairan sekitar area PLTU Tanjung Jati B Tubanan.