

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Kupang merupakan salah satu kota di Nusa Tenggara Timur yang memiliki ciri khusus yaitu waktu musim kemarau yang cukup rendah. Hal ini dapat dilihat dari jumlah hari hujan yang terjadi pada kota kupang yaitu ± 101 hari pada satu tahun (*BPS Kota Kupang*). Hal ini mengakibatkan masalah pada ketersediaan air di Kota Kupang. Dengan adanya masalah tentang ketersediaan air maka tentunya akan berdampak pada kelangkaan air yang akan mengakibatkan kekeringan bagi masyarakat. Ditengah kekurangan air yang dialami oleh masyarakat kota Kupang, pembangunan embung sering menjadi pilihan dalam penyediaan air yang dilakukan oleh pemerintah sebagai solusi untuk menanggulangi masalah ketersediaan air yang terjadi.

Embung merupakan salah satu bangunan konsevasi air yang digunakan untuk menampung air hujan dan aliran permukaan untuk digunakan sebagai cadangan air ketika musim kemarau. Pada pengelolaannya masalah yang sering ditemukan pada bangunan konservasi air seperti embung adalah berkurangnya daya tampung embung. Berkurangnya daya tampung embung tentunya juga akan mempengaruhi umur efektif dari sebuah embung. Berkurangnya daya tampung dipengaruhi endapan oleh material sedimen yang terbawa oleh aliran permukaan. Faktor utama yang menyebabkan terjadinya pengendapan atau sedimentasi adalah erosi.

Erosi adalah peristiwa pindahnya atau terangkutnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat ke tempat lain oleh media alami. Pada peristiwa erosi, tanah atau bagian-bagian tanah terkikis dan terangkut, kemudian diendapkan di tempat lain (*Arsyad, 2010*). Erosi dapat menimbulkan kerusakan baik pada tanah tempat terjadinya proses erosi maupun tempat tujuan akhir tanah yang terangkut tersebut diendapkan sehingga terbentuk sedimen yang menyebabkan pendangkalan pada bangunan konservasi air ataupun bangunan irigasi yang lainnya. Di Indonesia erosi yang sering dijumpai adalah erosi yang disebabkan oleh air. Erosi yang membawa material sedimen pada tampungan embung terjadi akibat dari aliran sungai yang mengikis dinding sungai dan tumbukan tetes air hujan yang kemudian dapat menimbulkan pembentukan lapisan tanah keras pada lapisan permukaan. Hal ini menyebabkan kapasitas infiltrasi tanah berkurang sehingga aliran permukaan yang

dapat mengikis dan mengangkut butir-butir tanah meningkat terus menerus. Proses pengangkutan butir-butir tanah ini akan terhenti untuk sementara atau tetap sebagai pengendapan atau sedimentasi. Sedimentasi itu sendiri mengakibatkan pendangkalan pada embung sehingga membawa dampak negatif antara lain dapat mengakibatkan berkurangnya volume tampungan sehingga akan berpengaruh pada ketersediaan air pada embung tersebut.

Embung Manulai II merupakan salah satu embung di Kota Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur yang dibangun tahun 2007 mempunyai luas DAS 25,00 Ha dengan luas genangan 1,40 Ha, volume tampung 28.000,00 m³ dan tinggi tanggul 8 m (*BWS NT II*). Embung Manulai II terletak di Kelurahan Manulai, kecamatan Alak Kota Kupang. Embung Manulai II digunakan untuk mensuplai air bagi masyarakat yang bercocok tanam di dekat lokasi embung. Dalam pengoperasiannya embung tersebut telah mengalami pendangkalan akibat penumpukan material sedimen. Pada kolam tampungan Embung Manulai II yang kedalaman awalnya 8 m telah mengalami pendangkalan yang disebabkan material sedimen yang terbawa oleh aliran air permukaan yang membawa material sedimen kedalam kolam penampung air Embung Manulai II sehingga kedalaman kolam Embung Manulai II telah mengalami pendangkalan setinggi 0,92 m. Erosi yang terjadi bukan hanya akibat gerusan air saja tetapi juga diakibatkan daerah tangkapan hujan bagian hulu kurang diperhatikan dengan baik sehingga material sedimen yang dibawah ke dalam kolam penampung embung semakin banyak.

Sedimentasi yang terjadi pada Embung Manulai II sangat berpengaruh pada volume tampung embung itu sendiri sehingga air yang diusahakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat khususnya di Kelurahan Manulai dimusim kemarau tidak terpenuhi dengan baik. Berdasarkan hasil pengukuran dilapangan kedalaman pada kolam penampung Embung Manulai II yang tersisa adalah 7,08 m dari kedalaman seharusnya 8 m. Pendangkalan tersebut mengakibatkan berkurangnya daya tampung embung Manulai II yang hanya tersisa $\pm 27.622,32 \text{ m}^3$. Hal inilah yang menjadi masalah dalam penyediaan air untuk masyarakat Kelurahan Manulai untuk kebutuhan air baku.

Berdasarkan permasalahan sedimentasi yang terjadi pada embung Manulai II maka penulis merasa tertarik untuk meneliti dan mengkaji tentang seberapa besar laju volume sedimentasi yang tertampung pada kolam penampung Embung Manulai II yang diakibatkan oleh erosi untuk menentukan umur efektif embung Manulai II.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Menghitung laju sedimentasi pada Embung Manulai II.
2. Memperkirakan umur efektif dari Embung Manulai II.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui besar laju sedimentasi pada Embung Manulai II.
2. Mengetahui perkiraan umur efektif Embung Manulai II yang diakibatkan oleh faktor sedimentasi.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Memberikan informasi tentang laju sedimentasi pada embung Manulai II
2. Memberikan informasi tentang perkiraan umur efektif embung Manulai II berdasarkan laju sedimentasi

1.5 Batasan Masalah

Dari uraian diatas maka obyek studi dalam penelitian ini diberikan beberapa batasan sebagai berikut :

1. Dalam proses penyelesaian perhitungan besar laju volume sedimentasi yang terjadi pada Embung Manulai II menggunakan metode BRUNE sedangkan untuk mengetahui tingkat resiko erosi pada embung Manulai II menggunakan persamaan *Universal Soil Loss Equation* (USLE)
2. Daerah yang ditinjau adalah Kelurahan Manulai, Kecamatan Alak, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur.
3. Perhitungan jumlah erosivitas hujan digunakan data curah hujan Kota Kupang selama 10 tahun terakhir.
4. Tidak membahas tentang alternative penanggulangan sedimentasi di embung Manulai II.
5. Perhitungan laju sedimentasi hanya dilakukan sampai mengetahui umur efektif embung Manulai II

1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

Tabel 1.1 Keterkaitan dengan penelitian terdahulu

No.	Nama	Judul	Persamaan	Perbedaan
1	Ruben Ishak Foes (2002)	Hubungan Laju Sedimentasi Terhadap Usia Manfaat Embung (Studi Kasus Embung Oeltua Desa Oeltua Kecamatan Kupang Tengah Kabupaten Kupang)	Analisis terhadap pengaruh sedimentasi untuk usia pelayanan	Lokasi penelitian
2	Bernadus Payong Leni (2002)	Pengaruh Sedimentasi Terhadap Usia Layanan Embung Pada Embung Tanah Meang Desa Lamatoka Kecamatan Ile Ape Kabupaten Lembata	Analisis terhadap pengaruh sedimentasi	Lokasi penelitian
3	Wilhelmus Bunganaen	Perubahan Kondisi Tataguna Lahan Terhadap Volume Sedimentasi Pada Embung Bimoku Di Lasiana Kota Kupang	Analisis terhadap pengaruh sedimentasi pada embung	Perubahan Kondisi Tataguna dan lokasi penelitian
4	Muhammad Hadi Hasibuan	Analisis Sedimentasi Lahan DAS Embung Uwai Kabupaten Kampar Menggunakan Metode USLE	Analisis Terhadap Laju Sedimentasi Pada embung	Lokasi Penelitian

5	Wasis Wardoyo (2017)	Prediksi Laju Sedimentasi Tampungan Bendungan Tugu Trenggalek	Analisis tentang laju sedimentasi	Pada bendungan dan lokasi penelitian
---	----------------------------	---	--------------------------------------	--