

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pantai Gandorih merupakan salah satu pantai yang berada di Kelurahan Pasir, Kecamatan Pariaman Tengah, Kota Pariaman. Perpaduan posisi yang strategis, panorama laut yang indah dan konturnya yang landai, membuat pantai ini menjadi salah satu objek wisata pantai yang paling banyak diminati. Kawasan wisata ini mempunyai potensi pariwisata untuk dapat dikembangkan lebih jauh, karena kondisi pantainya yang sangat menarik dan indah. Sejalan dengan pembenahan dan pengembangan kawasan wisata tersebut maka kebutuhan air bersih akan terus meningkat. Kondisi pada saat ini, untuk pemenuhan kebutuhan air bersih kawasan wisata tersebut masih memanfaatkan sumber air yang berasal dari sumur gali dengan kapasitas/debit yang sangat terbatas (Sosrodarsono dan Takeda, 2003).

Peningkatan kebutuhan air bersih sebanding dengan berkembangnya suatu daerah. Semakin meningkatnya kebutuhan air bersih, maka eksploitasi air tanah akan semakin besar. Hal ini mengakibatkan persediaan air tanah semakin berkurang. Berkurangnya kandungan air tanah pada lapisan akuifer (lapisan pembawa air) dapat mengakibatkan masuknya air laut (yang massa jenisnya lebih besar) ke dalam akuifer. Pengurangan potensi air tanah jika terjadi pada akuifer daerah pantai dapat menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan hidrostatik air tawar dan air asin. Bila tekanan hidrostatik air tawar berkurang maka terjadi intrusi

air laut yang meningkatkan kadar garam pada akuifer (Sosrodarsono dan Takeda, 2003).

Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa Pantai Gandoriah yang terletak di Kota Pariaman merupakan jenis pantai berpasir (*sandy beaches*) yang termasuk dalam kawasan yang mempunyai kerentanan cukup tinggi terhadap banjir Rob (Ondara dkk., 2018). Rob adalah kejadian atau fenomena alam dimana air laut masuk ke wilayah daratan, pada waktu permukaan air laut mengalami pasang (Marfai, 2013). Banjir Rob merupakan bencana yang muncul berkaitan dengan siklus gerak bulan. Dengan demikian banjir ini dapat berulang bulanan dan menjadi salah satu penyebab terjadinya intrusi air laut (Ondara dkk., 2018).

Pantai Gandoriah merupakan kawasan yang mempunyai kondisi hutan mangrove dalam kondisi rusak berat 80 % (Darlan dan Karmiludin, 2008). Kerusakan hutan mangrove ini dapat menyebabkan air laut mudah menuju ke daratan karena tidak ada yang menghalangi lajunya air laut baik pasang air laut atau gelombang air laut. Hal inilah yang dapat memicu terjadinya intrusi air laut (Widada, 2007).

Berdasarkan survei wawancara yang telah dilakukan dengan masyarakat di sekitar kawasan Pantai Gandoriah, air tanah yang dimanfaatkan oleh masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari seperti mandi, mencuci, memasak, dan kegiatan lainnya diduga telah tercemar oleh air laut karena kondisi air cenderung payau.

Intrusi air laut adalah masuk atau menyusupnya air laut ke dalam pori-pori batuan dan mencemari air tanah yang terkandung di dalamnya sehingga menyebabkan air tanah berubah menjadi air payau atau bahkan air asin (Putranto

dan Kusuma, 2009). Pemahaman tentang intrusi air laut sangat penting untuk pengelolaan sumber daya pesisir air (Hastuti dkk., 2015). Intrusi air laut dapat menyebabkan dampak yang sangat luas dalam berbagai aspek kehidupan, seperti gangguan kesehatan, penurunan kesuburan tanah, kerusakan bangunan dan lain sebagainya (Widada, 2007). Untuk mengatasi hal-hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi intrusi air laut di Pantai Gandoriah. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode geolistrik hambatan jenis dengan menggunakan konfigurasi Wenner.

Pada beberapa penelitian sebelumnya, yaitu Astutik dkk (2016), Pryambodo & Prihantono (2017) dan Pujianiki & Simpen (2018), telah mengidentifikasi intrusi air laut menggunakan metode geolistrik konfigurasi Wenner. Penelitian yang dilakukan oleh Astutik dkk (2016) mendapatkan harga hambatan jenis atau nilai resistivitas yang mengandung air laut berkisar antara 0,40  $\Omega$ m hingga 6,40  $\Omega$ m dengan kedalaman 10 m hingga 19,6 m. Pryambodo & Prihantono (2017) memperoleh harga hambatan jenis berkisar antara 3,41  $\Omega$ m hingga 21,1  $\Omega$ m dengan kedalaman 20 m yang merupakan material batu pasir, batu gamping, dan batu granit yang diduga telah terintrusi air laut. Pujianiki & Simpen (2018) mendapatkan nilai resistivitas batuan yang terintrusi air laut berkisar 0,5  $\Omega$ m hingga 30  $\Omega$ m pada kedalaman 5 - 10 meter.

Berdasarkan penelitian di atas dan belum adanya data atau informasi terkait dengan penelitian di Pantai Gandoriah, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi intrusi air laut menggunakan metode geolistrik konfigurasi Wenner. Konfigurasi ini dapat digunakan untuk pemetaan bawah permukaan dalam

arah lateral. Kelebihan konfigurasi ini adalah ketelitian pembacaan tegangan pada elektroda M dan N lebih baik dengan angka yang relatif besar karena elektroda tegangan M dan N yang relatif dekat dengan elektroda arus A dan B, sehingga lebih sensitif dalam menentukan homogenitas batuan. Selain itu metode ini memiliki bidang ekipotensial berbentuk bola, sehingga memudahkan dalam perhitungan (Syafitri, 2018).

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memetakan intrusi air laut di Pantai Gandoriah Kelurahan Pasir, Kecamatan Pariaman Tengah dengan menggunakan metode geolistrik konfigurasi Wenner. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi tentang intrusi air laut yang terjadi di kawasan wisata pantai Gandoriah.

## 1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di Pantai Gandoriah Kelurahan Pasir, Kecamatan Pariaman Tengah dengan luas area  $0,85 \text{ km}^2$ .
2. Akuisisi data dilakukan pada 3 lintasan dengan Lintasan 1 dan 2 memiliki panjang 200 m dan Lintasan 3 memiliki panjang 80 m.
3. Metode yang digunakan yaitu metode resistivitas konfigurasi Wenner dan pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *Software Res2DInv* untuk pemetaan 2D.