

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pantai merupakan daerah pertemuan antara darat, laut dan udara dimana terjadi interaksi dinamis antara air, angin dan material penyusun di dalamnya. Hal ini menyebabkan pantai rentan terhadap perubahan yang dapat mengakibatkan kerusakan pada daerah pesisir pantai (Dauhan dkk., 2013). Gelombang laut merupakan salah satu parameter laut yang dominan terhadap laju mundurnya garis pantai (Mulyabakti dkk., 2016). Ketika gelombang datang menghantam pantai, gelombang akan mengalami perubahan bentuk yang menyebabkan tinggi gelombang tidak menentu yang akhirnya pecah dan melepaskan energi yang mengakibatkan daerah pesisir rentan terhadap perubahan bentuk (Tawoeda dkk., 2016).

Kota Padang merupakan salah satu daerah yang memiliki pantai yang cukup panjang di Indonesia. Secara geografis Kota Padang berada pada koordinat $00^{\circ} 44' 00'' - 1^{\circ} 08' 35''$ LS dan $100^{\circ} 05' 05'' - 100^{\circ} 34' 09''$ BT dengan ketinggian sekitar 0 – 1853 meter di atas permukaan laut. Kota Padang membujur dari utara ke selatan dan memiliki pantai sepanjang 62,126 km. Selain itu pusat Kota Padang yang berada di pinggir pantai juga dihuni oleh pemukiman yang padat. Berdasarkan kenyataan yang ada sering terjadi ombak dan gelombang besar yang sampai ke pantai dan dapat menyebabkan terjadinya kemunduran garis pantai sehingga dapat mengancam keselamatan penduduk yang tinggal di tepi pantai (Susanti, 2005).

Pantai Padang berbatasan langsung dengan Samudera Hindia sehingga berpotensi mengalami kemunduran garis pantai atau erosi (Haryani, 2018). Pada bulan-bulan tertentu terjadi gelombang ekstrim pada daerah Pantai Padang. Serangan gelombang ini menyebabkan kemunduran garis pantai yang berkelanjutan setiap tahunnya sehingga pemukiman yang berada di peisir pantai dapat terkena dampaknya.

Perairan Kota Padang dan sekitarnya memiliki pola arus permukaan yang umumnya sangat dipengaruhi oleh pola angin geostropik atau angin muson. Berdasarkan karakteristik iklim di belahan bumi selatan (*southern emisphere*), maka kawasan sepanjang Pantai Padang dipengaruhi oleh angin musim barat yang bertiup dari Bulan November sampai Bulan Maret dan angin musim timur bertiup dari Bulan Mei sampai Bulan September. Angin merupakan salah satu faktor yang dapat membangkitkan gelombang. Gelombang yang terbentuk dapat diprediksi melalui *hindcasting* gelombang (peramalan tinggi dan periode gelombang menggunakan data angin di masa lampau).

Penelitian tentang perubahan garis pantai di Pantai Padang telah dilakukan sebelumnya. Dalam penelitian Fajri dkk. (2012) perubahan garis pantai di Pantai Padang disebabkan oleh arus dan gelombang yang besar. Penelitian lain dilakukan oleh Haryani dkk. (2019) tentang kajian perubahan garis pantai provinsi Sumatera Barat periode 2003 – 2016 mendapatkan hasil bahwa selama 13 tahun pengamatan terjadi bencana abrasi di Pesisir Provinsi Sumatera Barat seluas 732,69 Ha dan akresi seluas 55,42 Ha. Penelitian tentang perubahan garis pantai juga dilakukan oleh Halim dkk. (2016) menggunakan Citra Landsat mendapatkan hasil bahwa

selama kurun dalam kurun waktu 2012 – 2014 terjadi proses akresi dan abrasi di Pesisir kecamatan Soropia. Penelitian tentang karakteristik gelombang juga pernah dilakukan oleh Dauhan dkk. (2013) tentang analisis karakteristik gelombang pecah terhadap perubahan garis pantai di Atep Oki menggunakan data angin dari tahun 2001-2011. Hasil yang didapatkan gelombang pecah dapat merusak Pantai Atep Oki dan mengakibatkan terjadinya erosi dan abrasi karena pelepasan energi dari gelombang pecah dan bangkitan arus.

Pada penelitian ini juga menggunakan metode yang sama dengan Dauhan dkk. (2013) dan Halim dkk. (2016) yaitu analisis gelombang pecah terhadap perubahan garis pantai selama tahun penelitian. Perbedaannya data angin yang digunakan adalah data angin 10 tahun terbaru yaitu data angin tahun 2010-2019 dan data Citra Landsat tahun 2011 dan tahun 2019 serta pada daerah yang berbeda yaitu pada daerah Pantai Padang, Sumatera Barat. Dari data angin akan dianalisis karakteristik dari gelombang pecah yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan garis pantai di Pantai Padang. Dari data Citra Satelit akan dianalisis seberapa besar terjadi perubahan garis pantai selama tahun penelitian dan laju perubahan garis pantai yang terjadi pertahunnya.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis karakteristik gelombang berdasarkan data angin di masa lampau (*hindcasting*) dan memetakan perubahan garis pantai di Pantai Padang menggunakan data citra satelit Landsat dengan metode tumpang susun (*overlay*) dan metode DSAS untuk mengetahui laju perubahan garis Pantai Padang.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi mengenai sifat-sifat gelombang yang terjadi di lokasi penelitian seperti refraksi gelombang dan gelombang pecah.
2. Memberikan informasi mengenai perubahan garis pantai dari data penginderaan jauh sebagai dampak dari gelombang pecah.
3. Mengetahui laju perubahan garis pantai di Pantai Padang baik abrasi (kemunduran garis pantai) dan akresi (pertambahan garis pantai)

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Ruang lingkup dan batasan pada penelitian ini adalah :

1. Lokasi penelitian adalah di Pantai Padang, Kecamatan Padang Barat, Kota Padang, Sumatera Barat dari koordinat ($0^{\circ}57'51.2''S$ $100^{\circ}21'05.0''E$ - $0^{\circ}55'24.0''S$ $100^{\circ}20'57.6''E$)
2. Penelitian dilakukan untuk mengetahui karakteristik gelombang yaitu periode gelombang, tinggi gelombang, refraksi gelombang, Koefisien *Shoaling* dan gelombang pecah.
3. Teori gelombang yang digunakan adalah teori gelombang linier (teori gelombang amplitudo kecil)
4. Data yang digunakan untuk mendapatkan periode dan tinggi gelombang adalah data angin 10 tahun (tahun 2010 – tahun 2019).
5. Perubahan garis pantai yang dianalisis adalah perubahan garis pantai di Pantai Padang dari tahun 2011 – tahun 2019 menggunakan data Citra Landsat 5 TM tahun 2011 dan Citra Landsat 8 OLI/TIRS tahun 2019.