

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia yang memiliki garis pantai sepanjang 95.181 km dengan luas perairan sebesar 5,8 juta atau sebanyak 71% dari total wilayah Indonesia (Kementerian Kelautan dan Perikanan RI, 2021). Daerah-daerah pesisir di Indonesia banyak dimanfaatkan sebagai pemenuh kebutuhan hidup manusia seperti dijadikan kawasan pemukiman, kawasan pariwisata, kawasan industri, kawasan budidaya, dan sebagainya. Selain manfaatnya yang cukup banyak, daerah pesisir juga rentan mengalami bencana. Berdasarkan data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana atau BNPB, telah terjadi 5.402 kejadian bencana selama tahun 2021 yang didominasi bencana hidrometeorologi di antaranya adalah 1.794 kejadian bencana banjir, juga 91 kejadian gelombang pasang dan abrasi. Perbandingan dengan tahun sebelumnya, bencana yang terjadi di Indonesia mengalami kenaikan 16,2% kejadian bencana, tercatat 4.649 kejadian bencana terjadi di tahun 2020 (BNPB, 2022).

Secara geografis, DKI Jakarta merupakan dataran rendah yang terletak di antara hulu sungai dan pesisir dengan titik koordinat di antara $5^{\circ} 10' 00''$ LS – $6^{\circ} 22' 21,5''$ LS dan $106^{\circ} 41' 12,5''$ BT – $106^{\circ} 58' 24,2''$ BT dengan titik tertingginya berada pada ketinggian 79 meter di atas permukaan laut (mdpl). Sementara titik terendahnya yaitu -1 mdpl berada di wilayah Muara Baru dan Pluit, Jakarta Utara yang mana daerah tersebut telah mengalami fenomena penurunan tanah sejak lama (“Muara Baru Terancam Tenggelam,” 2021). Provinsi DKI Jakarta mempunyai luas daratan 661,52 km² dan lautan seluas 6.997,5 km² serta tercatat ±110 pulau yang tersebar di Kepulauan Seribu (BPK RI). Bagian utara Jakarta terdapat pantai sepanjang 32 km yang menjadi muara dari 13 (tiga belas) sungai, 2 (dua) kanal, serta 2 (dua) *floodway* (Portal Resmi Provinsi DKI Jakarta).

Kota Administrasi Jakarta Utara merupakan salah satu wilayah administrasi di bawah Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. Jakarta Utara membentang sepanjang kurang lebih 35 km dari Barat ke Timur dan menjorok ke darat antara 4 s/d 10 km. Ketinggian dari permukaan laut antara 0 s/d 20 meter, dengan beberapa tempat tertentu berada di bawah permukaan laut yang sebagian besar terdiri dari rawa-rawa/ empang air payau (Unit Pengelola Statistik Jakarta Utara, 2022). Karena berada dekat dengan lautan, wilayah Kota Jakarta Utara memiliki suhu yang lebih tinggi dibanding wilayah DKI Jakarta yang lain yaitu rata-rata 27°C. Berlokasi di Pulau Jawa yang dilewati cincin api (*ring of fire*), Jakarta rentan terhadap bencana alam seperti banjir, penurunan muka tanah (*land subsidence*), hingga gempa bumi. (Portal Resmi Provinsi DKI Jakarta). Selain itu, karena berada di daerah khatulistiwa, wilayah Jakarta Utara dipengaruhi Angin Muson Timur yang terjadi sekitar bulan Mei sampai dengan Oktober dan Angin Muson Barat sekitar bulan November sampai dengan April (Unit Pengelola Statistik Jakarta Utara, 2022).

Bencana banjir rob di wilayah pesisir dapat terjadi karena adanya perubahan penggunaan lahan, hal ini akan mengakibatkan berubahnya garis pantai di pesisir Jakarta Utara. Perubahan garis pantai baik secara akresi (sedimentasi) maupun abrasi (erosi pantai) akan mempengaruhi kondisi lingkungan pesisir. Selain karena perubahan lahan, faktor curah hujan yang tinggi, pendangkalan sungai, sistem drainase yang kurang baik, dan adanya kenaikan air laut pada musim hujan juga menyebabkan banjir rob di wilayah pesisir. Selama air laut mengalami kenaikan, air laut akan naik ke daratan sekitarnya dan menggenangi dataran rendah hingga air pasang berlalu (Alfiani, 2019).

Kawasan pesisir termasuk kawasan yang rentan dan terancam ketika terjadi perubahan aktifitas hidro-oseanografi di lautan maupun aktifitas manusia (*human activity*) di daratan (Jasmani, 2017). Kategori jenis bencana pesisir diantaranya gempa bumi; tsunami; gelombang ekstrim; gelombang laut berbahaya; letusan gunung api; banjir; kenaikan permukaan air laut; tanah longsor; erosi pantai; angin puting beliung; dan jenis bencana lainnya (PP 64 Tahun 2010).

Bencana banjir rob sering kali terjadi di wilayah pesisir dan selalu berdampak pada masyarakat secara langsung maupun tidak langsung. Jalanan yang tergenang dan saluran drainase yang meluap menyebabkan ketidaknyamanan bagi masyarakat. Namun demikian, sering kali penduduk setempat sering kali belum menyadari atau kurang mengetahui dan memahami konsekuensi atau risiko akibat bencana banjir pada kehidupan mereka. Meski kerusakan akibat banjir dapat dihindari dengan pindah menjauh dari perairan, sebagian masyarakat tetap bermukim dan bekerja di dekat perairan untuk mencari nafkah dan memanfaatkan air dengan biaya murah, serta perjalanan dan perdagangan yang lebih lancar dekat perairan (Hapsari, 2019).

Menurut Kurniawan (2003) banjir rob dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain: (1) Perbedaan elevasi dimana daratan lebih rendah daripada permukaan air laut pada saat pasang. (2) Penurunan muka tanah yang menyebabkan elevasinya berada di bawah muka air laut pasang. (3) Sedimentasi pada sungai yang mengakibatkan berkurangnya kapasitas sungai tersebut, sehingga air meluap dan mencari tempat yang lebih rendah. (4) Meningkatnya permukaan air laut akibat pemanasan global. (5) Faktor manusia, seperti pembuangan sampah sembarangan pada sungai dan perencanaan sistem drainase yang tidak tepat serta diperparah dengan tidak adanya perawatan sistem drainase tersebut. (6) Curah hujan yang tinggi juga memperparah terjadinya banjir rob.

Upaya mencegah dampak yang ditimbulkan akibat bencana di kawasan pesisir dapat dilakukan dengan melakukan analisis kerentanan wilayah tersebut. *Google Earth Engine* (GEE) merupakan salah satu alat penginderaan jauh yang dapat digunakan untuk menghasilkan sebuah peta banjir dengan cakupan spasial dan temporal yang baik. GEE melakukan pemrosesan atau analisis data geospasial menggunakan sistem repositori yang dimiliki oleh google dan didukung oleh sistem berbasis *cloud* sehingga diperoleh efisiensi pemrosesan data. Untuk menjalankan sistem yang ada di *google earth engine* digunakan bahasa pemrograman java script dan python (Google Developers).

Berdasarkan hal di atas, studi persebaran kerentanan di wilayah pesisir Jakarta Utara diperlukan untuk mengetahui persebaran zona rentan banjir sebagai antisipasi terjadinya banjir rob.

B. Rumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana persebaran kerentanan wilayah pesisir Jakarta Utara terhadap bencana banjir rob?
2. Bagaimana upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko banjir rob?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui persebaran kerentanan wilayah pesisir Jakarta Utara terhadap bencana banjir rob.
2. Memberikan solusi yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko banjir rob.

D. Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak terkait seperti:

1. Bagi akademisi: menjadi referensi pembelajaran dalam mengembangkan penelitian lebih lanjut dalam karya ilmiah.
2. Bagi masyarakat: memberikan pengetahuan dan wawasan dalam mengolah dan mengetahui persebaran wilayah rentan di pesisir Jakarta Utara, sehingga dapat digunakan untuk mitigasi bencana di pesisir Jakarta Utara.

E. Ruang Lingkup Peneliti

Ruang lingkup penelitian yang menjadi batasan umum dalam penelitian ini terbatas pada:

1. Pengambilan data spasial yang hanya didapat dari website resmi BIG.
2. Pengambilan data dibatasi hanya wilayah Jakarta Utara yang yang berada paling dekat dengan laut.
3. Fokus pada penelitian ini adalah menentukan persebaran wilayah yang rentan terjadi banjir rob menggunakan *Google Earth Engine*.