

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki kurang lebih 17.504 pulau terdiri dari pulau-pulau besar (Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua) dan belasan ribu pulau kecil (Inounu *et al.*, 2007). Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 27 pulau kecil adalah suatu pulau yang memiliki luasan $\leq 2.000 \text{ km}^2$ beserta kesatuan ekosistemnya. Keberadaan potensi sumberdaya pada pulau kecil dapat dimanfaatkan sebagai ekowisata bahari, daerah konservasi, peningkatan produksi perikanan dan jenis pemanfaatan lainnya. Pemanfaatan sumberdaya pulau-pulau kecil harus dilakukan secara bijaksana dan berkelanjutan karena secara umum perairan dangkal di pulau-pulau kecil sangat rentan dan sensitif terhadap perubahan iklim (Setyawan *et al.*, 2014) serta berpontesi mengalami kerusakan habitat, perubahan pada proses alami ekosistem dan pencemaran (Marasabessy *et al.*, 2018). Namun, pengelolaan dan monitoring di pulau-pulau kecil masih sangat terbatas dan masih dalam skala kecil sehingga dibutuhkan teknologi yang dapat memantau kondisi habitat bentik di pulau tersebut.

Salah satu pulau kecil di Indonesia adalah Pulau Salarangan. Pulau Salarangan secara administratif berada di dusun Salarangan, desa Paliat, Kecamatan Sapeken, Kabupaten Sumenep, Jawa Timur. Pulau kecil seperti pulau Salarangan memiliki ekosistem pendukung dengan produktivitas keanekaragaman hayati yang tinggi. Kehidupan di pulau-pulau kecil dan di wilayah pesisir sangat dipengaruhi oleh keadaan ekosistem habitat bentik yaitu ekosistem terumbu karang dan lamun. Kedua ekosistem tersebut merupakan komponen penyusun yang sangat penting di perairan dangkal sebagai tempat pemijahan, tempat mencari makan, tempat tinggal biota laut, sebagai pelindung pantai dari gelombang, menstabilkan sedimen, penjernih perairan, penyerap karbon, sumber material industri dan farmasi, serta pariwisata (Prawoto & Hartono., 2018). Organisme lain penyusun habitat bentik yaitu rumput laut, sponge dan alga. Tipe substrat dihabitat bentik yaitu pasir, lumpur, dan pecahan karang (Anggoro, 2015; Mastu *et al.*, 2018)

Penelitian ini memanfaatkan Citra Sentinel-2A untuk memetakan habitat bentik di Pulau Salarangan karena sentinel-2A memberikan kualitas resolusi spasial yang lebih baik yaitu $10 \times 10 \text{ m}$ dibandingkan citra open source lainnya yang sering digunakan seperti citra Landsat dengan resolusi spasial $30 \times 30 \text{ m}^2$ /

piksel (Mastu *et al.*, 2018). Penelitian terkait pemanfaatan teknologi penginderaan jauh khususnya penyedia informasi spasial habitat benthik perairan dangkal telah banyak dilakukan (Anggoro *et al.*, 2016, 2017; Candra *et al.*, 2018; Hafizt *et al.*, 2017; Prabowo *et al.*, 2018; Putra & Nurul, 2013; Setyawan *et al.*, 2014; Siregar, 2010; Wahiddin *et al.*, 2015). Namun untuk pemanfaatan Sentinel-2A masih sangat terbatas karena citra ini merupakan citra yang relatif baru. Pemanfaatan sentinel-2A untuk pemetaan habitat benthik dilakukan oleh Mastu *et al.*, (2018) di Pulau Wangi-wangi dengan metode OBIA (*Object Based Image Analysis*) serta penelitian yang dilakukan oleh (Prawoto & Hartono., 2018) menggunakan Sentinel-2A di Perairan Pulau Menjangan Kecil dan Menjangan Besar dengan metode multipiksel (berbasis piksel). Penelitian tentang pemanfaatan Sentinel-2A berbasis piksel maupun berbasis objek belum pernah diterapkan di Pulau Salarangan, Madura.

Analisis pengolahan citra memiliki dua pendekatan yaitu berbasis piksel dan berbasis objek (Mastu *et al.*, 2018). Permasalahan pemetaan habitat benthik yang sering terjadi yaitu adanya pengaruh permukaan perairan dan kedalaman perairan terhadap reflektansi dasar perairan (Lyzenga, 1981) serta penentuan metode klasifikasi citra yang dapat mempengaruhi tingkat akurasi pemetaan habitat benthik (Prayudha, 2014). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memetakan habitat benthik perairan dangkal Pulau Salarangan menggunakan citra sentinel-2A dengan pendekatan berbasis piksel (*pixel based*) dan berbasis objek (*object based*).

1.2 Rumusan Masalah

1. Potensi di bidang kelautan yang sangat besar di lokasi kajian memerlukan manajemen yang tepat untuk pengelolaan sumberdaya agar menjadi lebih baik, salah satunya yaitu pemetaan habitat benthik, sehingga sebaran objek benthik di lokasi kajian dapat diketahui.
2. Penentuan metode klasifikasi citra dan pengamatan lapangan yang tepat sangat mempengaruhi akurasi pemetaan habitat benthik menggunakan citra Sentinel-2A
3. Penerapan teknologi penginderaan jauh untuk pemetaan habitat benthik merupakan metode yang efisien untuk menghasilkan sebaran dan luasan habitat benthik.

1.3 Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi dengan tiga pengkelasan habitat bentik yaitu terumbu karang, lamun dan substrat terbuka. Metode klasifikasi data citra akan dilakukan secara digital yaitu klasifikasi multispektral (berbasis piksel) dan OBIA (*Object-Based Image Analysis*) atau berbasis objek.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui sebaran dan luasan habitat bentik di Pulau Salarangan.
2. Mengetahui tingkat akurasi metode klasifikasi berbasis piksel dan klasifikasi berbasis objek.
3. Mengetahui kemampuan citra Sentinel-2A untuk memetakan habitat bentik.

1.5 Manfaat

Adapun Manfaat penelitian adalah :

1. Masyarakat, memberikan gambaran tentang sebaran habitat bentik serta pentingnya ekosistem terumbu karang dan lamun.
2. Pemerintah, membantu untuk memonitoring dan pengelolaan pulau-pulau kecil.
3. Ilmu pengetahuan, memberikan informasi tentang pengaplikasian teknologi penginderaan jauh untuk pemetaan habitat bentik.