

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Desa Pengudang merupakan salah satu desa pesisir yang terletak di Bintan Utara Kabupaten Bintan. Wilayah pesisir Desa Pengudang terdiri dari 3 ekosistem yang unggul yaitu ekosistem mangrove, ekosistem lamun, dan ekosistem terumbu karang. Ekosistem tersebut berperan penting bagi kehidupan masyarakat Desa Pengudang, baik dari segi ekonomi, sosial maupun lingkungan. Adanya ekosistem tersebut menjadikan Desa Pengudang sebagai kawasan konservasi dan pariwisata. Namun, ekosistem pesisir di daerah ini pernah menghadapi ancaman akibat dari adanya tumpahan minyak dan aktivitas manusia seperti transportasi laut dan pembangunan kelong (Balai Pengelolaan Sumber Daya Pesisir dan Laut, 2019; Sjafrie, 2018). Kondisi ini sangat berdampak terhadap ekosistem yang ada di perairan tersebut salah satunya adalah habitat bentik.

Habitat bentik merupakan zona atau lingkungan tempat hidup bagi bentos atau organisme perairan yang hidup pada substrat dasar suatu perairan (BIG, 2017). Fungsi habitat bentik diantaranya sebagai tempat mencari makan, bertelur dan pemijahan biota laut, perlindungan pantai dari gelombang, menstabilkan sedimen, penjernihan air, penyerapan karbon, sumber material industri dan farmasi, serta pariwisata. Organisme lain penyusun habitat bentik yaitu lamun, *sponge* dan alga. Tipe substrat di habitat bentik yaitu pasir, lumpur, dan pecahan karang (Mastu et al., 2018). Informasi tentang sebaran ekosistem penyusun perairan dangkal saat ini menjadi kajian sangat penting untuk menggambarkan kondisi perairan dangkal di suatu wilayah secara spasial dan temporal. Informasi tersebut dapat diperoleh dengan memanfaatkan citra satelit penginderaan jauh.

Penginderaan jauh (*remote sensing*) adalah teknologi yang bekerja tanpa kontak langsung dengan objek, teknologi ini banyak diaplikasikan dalam proses identifikasi objek permukaan bumi, baik wilayah daratan maupun perairan. Teknologi penginderaan jauh dipilih sebagai alternatif karena dapat menghemat tenaga, waktu serta biaya (Prawoto, 2018). Salah satu teknologi yang dimanfaatkan untuk memetakan habitat bentik adalah citra satelit. Citra Sentinel-2A merupakan satelit sensor optik multispektral yang dapat digunakan untuk pemetaan habitat bentik karena memiliki resolusi spasial yang cukup tinggi (10 m). Selain itu, citra

ini memiliki beberapa saluran spektral yang sesuai untuk analisis habitat dasar perairan (Traganos & Reinartz, 2018; Topouzelis et al., 2018). Salah satu algoritma yang dapat diterapkan pada citra Sentinel-2A untuk pemetaan habitat bentik yaitu *Maximum Likelihood Classification* (MLH). MLH merupakan salah satu algoritma klasifikasi terbimbing yang mampu mengelompokkan piksel kedalam beberapa kelas yang telah ditentukan sebelumnya. MLH dapat digunakan dalam berbagai pemetaan dan analisis wilayah pesisir dan laut (Habiba et al., 2020; Saad et al., 2019). Algoritma ini telah banyak digunakan dalam memetakan habitat bentik karena memiliki akurasi yang baik (Phinn et al., 2012; Traganos et al., 2018). Beberapa penelitian telah dilakukan dengan menggunakan citra Sentinel-2A dengan menerapkan algoritma MLH mendapatkan akurasi sebesar 65,11% dari 6 kelas habitat bentik di Teluk Gilimanuk (Putra et al., 2023). Selanjutnya penelitian di Pulau Sebaru Besar Kepulauan Seribu mendapatkan akurasi sebesar 63,33% dengan koreksi kolom air dan 56,67% tanpa koreksi kolom air dari 7 kelas habitat bentik (Sugara et al., 2022).

Berdasarkan beberapa penelitian diatas, menunjukkan bahwa penerapan algoritma MLH menghasilkan akurasi yang baik untuk pemetaan habitat bentik. Informasi spasial mengenai distribusi dan luasan habitat bentik di perairan Desa Pengudang masih sangat terbatas, sehingga perlu dilakukan penelitian terbaru untuk mendukung upaya perencanaan dan pengelolaan sumber daya pesisir yang efektif dan berkelanjutan (Bidin et al., 2019). Pemetaan habitat bentik juga diperlukan untuk membantu mengidentifikasi area yang rentan terhadap tekanan antropogenik dan ekologis, sehingga dapat dilakukan upaya konservasi dan pengelolaan yang sesuai. Selain itu, informasi tersebut dapat mendukung pengambilan keputusan oleh pemerintah daerah dalam pengelolaan wilayah pesisir Desa Pengudang.

1.2. Rumusan masalah

Secara spesifik rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana distribusi spasial habitat bentik dalam kurun waktu 5 tahun terakhir di perairan Desa Pengudang, Bintan?
2. Bagaimana tutupan habitat bentik saat ini di perairan Desa Pengudang, Bintan?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metode klasifikasi berbasis piksel yang bertujuan sebagai berikut.

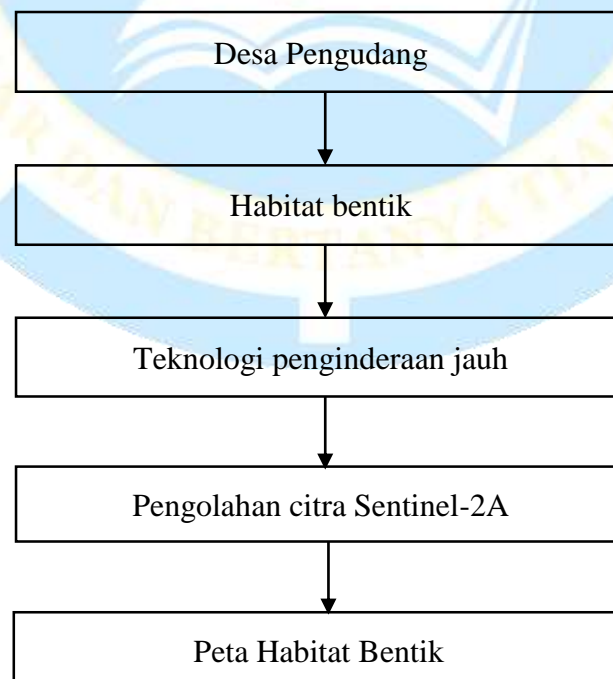
1. Memetakan habitat bentik menggunakan citra Sentinel-2A dengan algoritma *Maximum Likelihood Classification* (MLH) di perairan Desa Pengudang, Bintan
2. Menganalisis perubahan luasan habitat bentik dari tahun 2018 dan 2023 menggunakan citra Sentinel-2A dengan klasifikasi terpandu (*Supervised Classification*), yaitu *Maximum Likelihood Classification* (MLH) dengan lapisan tematik dari data lapangan di perairan Desa Pengudang, Bintan

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi mengenai perubahan luasan habitat bentik, sehingga dapat dijadikan acuan dalam penelitian selanjutnya, serta sebagai salah satu sumber data terkini yang dapat diberikan kepada pemerintah setempat dalam pengelolaan kawasan konservasi secara berkelanjutan di perairan Desa Pengudang, Kabupaten Bintan.

1.5. Kerangka Pikir

Dasar dari penelitian yang akan dilakukan di perairan Desa Pengudang pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pikir