

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Wilayah pesisir memiliki potensi sumberdaya yang besar dan produktif untuk dimanfaatkan misalnya ekosistem terumbu karang dan ekosistem mangrove beserta biota yang hidup didalamnya yang dapat menjadi pariwisata, konservasi, sumber makanan, dan jenis pemanfaatan lainnya (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kepulauan Riau, 2020). Sebagai wilayah pesisir yang memiliki luas lautan 24.121.530,0 ha (95,79%) dan daratan 1.059.511,0 ha (4,21%) dan memiliki pulau kecil 14% (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kepulauan Riau, 2020), Kepulauan Riau memiliki keanekaragaman hayati laut yang tinggi (Sambah et al., 2020). Kabupaten Bintan termasuk pulau yang memiliki keanekaragaman yang tinggi memiliki dengan 15 spesies mangrove (Giesen et al., 2007) dan 3 tipe terumbu karang (Nybakken, 1988).

Kecamatan Utara Bintan terdapat Desa Pengudang yang berhadapan langsung dengan laut di bagian utara karena Desa Pengudang memiliki hamparan laut yang luas dan tidak tertutup oleh pulau-pulau hal tersebut membuat mata pencarian masyarakat Desa Pengudang lebih dominan berhubungan dengan kelautan (Kurniawan et al., 2021). Pengudang yang merupakan salah satu bagian dari Kabupaten Bintan memiliki ekosistem yang lengkap, kawasan ekosistem terumbu karang dan ekosistem hutan mangrove yang dimanfaatkan sebagai objek wisata (Irawan & Raza'I, 2018).

Secara ekologis ekosistem wilayah pesisir tersebut merupakan habitat serta sumber nutrisi bagi biota laut dan menjadi sumber yang menunjang kehidupan masyarakat pesisir (Prayudha et al., 2020). Tatanan ekosistem wilayah pesisir erat kaitannya dengan daerah lahan atas (upland) melalui aliran sungai, air permukaan, atau air tanah (ground water), dan aktivitas manusia. Keterkaitan tersebut membentuk kompleksitas dan kerentanan pesisir di wilayah pesisir (Wisner et al., 2004). Setiap ekosistem pesisir dapat memberikan dampak positif dan nilai ekonomi tinggi apabila dikelola dengan baik, pengembangan untuk pemanfaatan memerlukan informasi spasial mengenai sebaran ekosistem pesisir (Rachmawati et al., 2018).

Pengumpulan informasi spasial dapat dilakukan dengan teknologi penginderaan jauh, karena penginderaan jauh merupakan teknologi terbaru yang dapat mengumpulkan data wilayah kajian yang sulit untuk diakses secara langsung (Giofandi et al., 2020). Setiap sensor satelit penginderaan jauh memiliki kemampuan untuk mendeteksi objek yang berbeda, tergantung resolusi dari karakteristik multispektral satelit yang dihasilkan (Siregar et al., 2020). Pada kenyataannya saat ini perkembangan teknologi penginderaan jauh memungkinkan untuk menghasilkan informasi spasial dengan citra menggunakan drone sensor tunggal cahaya tampak (*single visible light camera sensor*) (Sugara et al., 2020). Proses klasifikasi citra untuk menghasilkan informasi spasial dapat dilakukan dengan menggunakan kecerdasan buatan.

Kecerdasan buatan terbagi menjadi beberapa pendekatan, salah satunya algoritma *machine learning*. *Machine learning* atau pembelajaran mesin digunakan untuk memprediksi objek berdasarkan ciri tertentu. Prinsip kerja *machine learning* merupakan *training*, yaitu *machine learning* mempelajari dan mengklasifikasi hingga kemudian dapat memprediksi suatu data. Penggunaan algoritma *machine learning* saat ini sudah diterapkan dalam berbagai penelitian seperti lalu lintas, industri, medis, dan teknologi (Roihan et al., 2019). Dalam bidang kelautan algoritma *machine learning* juga sudah diaplikasikan dalam pemetaan mangrove (Asy'ari et al., 2021). Dalam penelitian (Ginting & Arjasakusuma, 2021) mengatakan bahwa pemetaan yang menggunakan metode *machine learning* menunjukkan akurasi yang tinggi sehingga dapat digunakan untuk pemetaan yang lebih efisien. Pemanfaatan algoritma *machine learning* dalam teknologi penginderaan jauh secara efektif mampu menghasilkan informasi spasial dan temporal yang mana dapat mendukung untuk pembangunan dan pengelolaan pesisir. Beberapa penelitian membuktikan bahwa penggunaan metode *random forest* untuk mengklasifikasi vegetasi lahan dapat dilakukan dan menghasilkan akurasi yang baik (Zulfajri et al., 2021) (Asy'ari et al., 2021). Dalam penelitian (Tridawati et al., 2023) membuktikan bahwa algoritma *random forest* memberikan akurasi yang lebih tinggi pada nilai *overall accuracy* dan kappa dibandingkan dengan SVM. Oleh karena itu pada penelitian ini

menggunakan algoritma *machine learning* dengan metode *random forest* sehingga dapat menghasilkan informasi spasial dengan akurasi yang baik.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu bagaimana teknologi penginderaan jauh dengan algoritma *machine learning* dapat diaplikasikan untuk memetakan ekosistem mangrove dan ekosistem karang.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini untuk memetakan distribusi spasial mangrove dan karang menggunakan teknologi penginderaan jauh algoritma *machine learning*.

1.4. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai basis data untuk perencanaan, pembangunan dan pengelolaan daerah pesisir, salah satunya pengembangan ekowisata berbasis ekosistem pesisir di Desa Pengudang.

