

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peristiwa pemanasan global merupakan fenomena penyimpangan iklim yang kerap terjadi setiap tahunnya seperti banjir, tanah longsor, kekeringan, kebakaran hutan, gelombang pasang, angin puting beliung dan lain sebagainya. Fenomena tersebut merupakan dampak dari meningkatnya emisi gas rumah kaca yang menyelubungi bumi. Emisi gas semakin meningkat seiring dengan pesatnya pertumbuhan ekonomi dan negara-negara industrialis, diperparah dengan perilaku individu ataupun kelompok yang mengeksploitasi sumberdaya alam secara terus menerus tanpa memperhatikan aspek keberlanjutan. Menurut Rusbiantoro (2008), *global warming* atau pemanasan global merupakan peristiwa peningkatan suhu rata-rata yang cukup drastis baik di atmosfer, daratan, dan laut yang terjadi di bumi disebabkan oleh hasil pembakaran bahan bakar fosil seperti batu bara dan minyak bumi yang dijadikan sebagai bahan bakar kendaraan, juga gas alam yang tidak dapat diperbaharui. Pembakaran dari hasil penggunaan bahan bakar fosil tersebut melepaskan karbondioksida dan gas-gas lainnya ke atmosfer bumi, proses ini biasa dikenal dengan gas rumah kaca. Atmosfer yang banyak mengandung gas rumah kaca akan menjadi insulator yang akan menampung lebih banyak panas dari matahari yang dipancarkan ke bumi. Dampak dari peristiwa tersebut menyebabkan lapisan es di dunia mencair seiring dengan suhu permukaan bumi yang meningkat juga akan meningkatkan volume lautan yang mengakibatkan naiknya permukaan air laut sehingga menimbulkan gelombang pasang yang dapat mengancam ekosistem pesisir hingga hilangnya pulau-pulau kecil (Hakim *et al.*, 2016).

Salah satu ekosistem pesisir yang memiliki peranan penting bagi wilayah pesisir adalah hutan mangrove. Kumpulan vegetasi yang tumbuh di sepanjang muara sungai atau pantai tersebut merupakan hutan tropika yang khas, dan banyak dijumpai di daerah pantai teluk dangkal, estuari, delta maupun pantai yang terlindungi (Rahim dan Dewi, 2017). Peran ekosistem mangrove berkontribusi dalam mengurangi kerusakan yang disebabkan oleh bencana alam, mencegah erosi tanah dari serangan gelombang serta memberikan penghalang alami terhadap badai, pasang surut, dan bencana lain yang berpotensi merusak lainnya (Hoa *et al.*, 2020). Selain itu, hutan mangrove mempunyai fungsi ekologis dalam menanggulangi peristiwa *global warming* karena kemampuannya dapat menyerap

karbon yang terlepas dari lautan dan udara serta dapat menyimpan karbondioksida (CO₂). Mangrove mampu menyerap karbon dalam biomassa baik diatas maupun dibawah tanah, kemampuan mangrove dalam menyerap emisi gas dengan maksimal karena mempunyai sistem akar napas dan keunikan struktur tumbuhan pantai serta dapat mengubur karbon dalam sedimen (Hoa *et al.*, 2020; Purnobasuki, 2012; Muhsoni *et al.*, 2018).

Desa Tengket Kecamatan Arosbaya memiliki hamparan hutan mangrove terluas di Madura yang relatif utuh dan terjaga karena dalam kawasan hutan lindung Perum Perhutani. Pada kawasan ini terdapat 11 spesies dari 6 famili tumbuhan mangrove. Hutan mangrove dengan lebar yang bervariasi ini mampu menampung lebih dari 2500 bibit mangrove dan masih cukup baik antara 25-1500 m (Amalia *et al.*, 2016). Hutan mangrove yang berada di Desa Tengket merupakan kawasan mangrove yang asri dan perlu dijaga untuk mengoptimalkan perannya dalam menanggulangi pemanasan global. Pemanfaatan penginderaan jauh untuk menghitung estimasi stok karbon mangrove, data lapang yang diperoleh dikombinasikan dengan data penginderaan jauh merupakan metode yang ideal dan praktis. Selain itu, informasi yang disajikan akurat, efisien, dan berulang (Muhsoni *et al.*, 2018; Pratama *et al.*, 2019). Adapun citra yang digunakan adalah citra Sentinel-2A yang bertujuan untuk memodelkan stok karbon mangrove. Penggunaan citra resolusi spasial tinggi dapat menghasilkan akurasi model yang baik, salah satu satelit dengan resolusi spasial tinggi adalah Sentinel-2A (Pratama *et al.*, 2019)

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari pelaksanaan penelitian ini adalah spesies mangrove apa saja dan seberapa besar estimasi stok karbon mangrove yang ada di Desa Tengket, Kec. Arosbaya, Kab. Bangkalan?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi untuk mengetahui estimasi stok karbon di Desa Tengket, Kec. Arosbaya, Kab. Bangkalan. Metode yang digunakan yaitu pemodelan *hybrid* dan uji akurasi dengan *Root Mean Square Error* (RMSE). Data lapang dan data citra Sentinel-2A diolah menggunakan *Google Earth Engine* (GEE) untuk memperoleh pemodelan estimasi stok karbon pada lokasi penelitian.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pelaksanaan penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui spesies mangrove yang berada di Desa Tengket, Kec. Arosbaya, Kab. Bangkalan.
2. Mengestimasi stok karbon mangrove dengan menggunakan metode *hybrid* yang berada di Desa Tengket, Kec. Arosbaya, Kab. Bangkalan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari pelaksanaan penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui estimasi stok karbon pada mangrove di Desa Tengket, Kec. Arosbaya, Kab. Bangkalan.
2. Menambah pengetahuan dan keterampilan terkait pemodelan spasial tentang estimasi stok karbon.
3. Memberikan informasi sebagai *database* estimasi stok karbon mangrove di Desa Tengket, Kec. Arosbaya, Kab. Bangkalan.