

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Provinsi Kepulauan Riau merupakan provinsi di Indonesia yang memiliki wilayah laut yang cukup besar dibandingkan daratan. Luas wilayah sebesar 251.810 km² terdiri dari 96% lautan dan hanya 4% daratan. Luas wilayah tersebut disusun dari jajaran pulau-pulau yang mencapai 2.408 pulau. Pulau Bintan adalah salah satu pulau terbesar di Kepulauan Riau dengan luas wilayah mencapai 88.038,54 km² dengan persentasi wilayah daratan hanya 2,21% atau 1.9946,13 km². Luas wilayahnya lebih dari 110.000 hektar, panjang garis pantainya sekitar 728 km dan memiliki hampir 3.000 pulau besar dan kecil (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2023).

Desa Bintan Buyu merupakan salah satu desa di Kecamatan Teluk Bintan, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau. Secara geografis, desa ini terletak di kawasan pesisir yang langsung berhadapan dengan Teluk Bintan. Lokasi tersebut menjadikan Bintan Buyu termasuk ke dalam wilayah estuari, yaitu zona peralihan antara ekosistem daratan dan lautan yang dipengaruhi oleh pasang surut serta aliran air tawar. Estuari umumnya ditandai oleh tingginya dinamika lingkungan, baik dari segi salinitas, arus, maupun sedimentasi (Heriyanto & Subiandono, 2012).

Wilayah estuari Bintan Buyu memiliki perairan yang cukup luas dengan potensi sumber daya pesisir yang besar, terutama ekosistem mangrove. Keberadaan mangrove di wilayah estuari ini berperan penting dalam menjaga kestabilan lingkungan pesisir, mengurangi energi gelombang, menahan sedimen, serta menjadi habitat berbagai biota akuatik. Kompleksitas ekosistem mangrove di estuari Bintan Buyu menjadikan kawasan ini kaya akan interaksi ekologis, di mana vegetasi, substrat, arus air, dan organisme saling berkaitan satu sama lain (Sahami, 2018; Alongi, 2012).

Hutan Mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis yang didominasi oleh beberapa pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut dengan pantai berlumpur (Silitonga *et al.*, 2018). Pada ekosistem mangrove, terdapat organisme yang saling berinteraksi dengan faktor lingkungan dan yang lainnya (Sahami, 2018). Hutan mangrove memiliki beberapa

fungsi salah satunya fungsi ekologis seperti dapat menahan lumpur, meredam gelombang, dan dapat melindungi pantai dari abrasi. Semakin tinggi persentase kerapatan hutan mangrove maka semakin tinggi pula kemampuan dalam meredam gelombang.

Kawasan mangrove seringkali memiliki akar yang sangat banyak sehingga sangat sulit untuk ditembus di antara permukaan lumpur dan permukaan air (Puryono *et al.*, 2019). Akar yang padat akan memperlambat pergerakan air dan menyebabkan partikel yang sangat halus mengendap di sekeliling akar mangrove dan akan menghasilkan kumpulan lapisan sedimen (Alongi, 2012). Struktur mangrove menghambat arus pasang surut karena gaya gesekan yang dihasilkan oleh pohon dengan sistem akarnya (Mazda dan Wolanski, 2009). Partikel mengendap di hutan mangrove pada saat turbulensi air berkurang dan kecepatan surut air melambat untuk membawa partikel kembali ke laut (Kathiresan, 2012). Kepadatan spesies mangrove dan kompleksitasnya sistem akar merupakan faktor yang paling penting, untuk menentukan proses sedimentasi.

Pada ekosistem mangrove, terdapat karakteristik dan tipe substrat yang berbeda-beda. Substrat adalah tempat akar-akar mangrove dapat tumbuh serta faktor pembatas utama terhadap pertumbuhan dan distribusi mangrove (Masruroh dan Insafitri, 2020). Mangrove tumbuh dengan baik pada substrat berupa pasir, lumpur atau batu karang. Kondisi substrat merupakan salah satu aktor yang berperan dalam pembentukan zonasi mangrove. Tipe substrat jenis *silt* (debu) dan *clay* (liat) merupakan faktor penunjang proses regenerasi yaitu partikel liat yang berupa lumpur akan merangkap sedimen. Proses regenerasi ini sangat memengaruhi kerapatan mangrove di suatu ekosistem mangrove (Kordi, 2012).

Ekosistem mangrove di daerah estuari memiliki kerapatan dan sedimen yang berbeda-beda. Hal ini disebabkan karena kawasan estuari merupakan kawasan pertemuan air laut dan air tawar ini sangat dinamis (Heriyanto dan Subiandono, 2012). kerapatan mangrove akan memengaruhi guguran serasah yang nantinya akan berpengaruh pada komposisi fraksi sedimen yang ada di dalam mangrove. Hal ini menjadi penting, karena kerapatan mangrove akan berpengaruh terhadap guguran daun (serasah) yang menutupi permukaan sedimen, sehingga memengaruhi tekstur sedimen mangrove di Perairan Desa Bintan Buyu.

Laju sedimentasi pada wilayah ekosistem mangrove merupakan partikel yang prosesnya berasal dari sedimen laut maupun daratan melalui transportasi dan deposisi sedimen (Adame *et al.*, 2010). Menurut Sahami (2018), *Seedling* (semai) adalah anakan muda yang tumbuh dari biji atau pemudaan mulai dari benih hingga tinggi 1,5 m. *Seedling* merupakan fase yang sangat krusial karena menentukan kelangsungan hidup vegetasi mangrove di masa mendatang. *Seedling* mangrove bersifat sangat sensitif terhadap perubahan kondisi lingkungan seperti salinitas, pasang surut, dan terutama sedimentasi (Khatiresan dan Bingham, 2001). Menurut Alongi (2015), sedimentasi dalam jumlah sedang dapat memberikan substrat yang stabil dan kaya nutrisi bagi pertumbuhan *Seedling*. Namun, tingkat sedimentasi yang berlebihan justru dapat menimbulkan tekanan lingkungan, seperti berkurangnya oksigen pada akar, tertutupnya permukaan tanah, dan terganggunya sistem pernapasan akar mangrove (pneumatofora). Pertumbuhan *Seedling* yang baik akan memperkuat kemampuan ekosistem mangrove dalam menahan erosi dan menstabilkan garis pantai. Kecepatan laju sedimen yang tinggi menyebabkan relaksasi pada ketebalan lapisan atas tanah. Proses ini dikenal biasa bagi ekosistem mangrove yang menjamin terjadinya impor nutrisi yang penting (Kumari *et al.*, 2020). Menurut Ellis *et al.* (2004), tingkat sedimen yang tidak berlebihan memberikan dampak positif bagi tumbuhan mangrove, sehingga akan menghasilkan pertumbuhan mangrove yang lebih baik.

1.2. Rumusan Masalah

Wilayah perairan Desa Bintan Buyu yang memiliki ekosistem mangrove tergolong masih alami. Adapun beberapa faktor menyebabkan kondisi perairan yang berubah warna menjadi kecoklatan dikarenakan sedimentasi dari darat terbawa ke perairan estuari Bintan Buyu. Masuknya sedimen ke estuari Bintan Buyu merupakan hasil interaksi kompleks antara proses alami dan aktivitas manusia. Kombinasi dari aliran sungai, pasang surut, erosi, dan pengaruh antropogenik menjadikan estuari ini sebagai tempat yang terus-menerus menerima dan mengendapkan partikel sedimen. Tingginya sedimentasi ini dapat memengaruhi ekosistem lokal, termasuk pertumbuhan *Seedling* mangrove yang memerlukan kondisi substrat tertentu. Mengingat adanya faktor sedimentasi

terbawa dari darat, faktor aktifitas kapal dan belum adanya penelitian tentang pengaruh sedimentasi terhadap kerapatan *Seedling* di perairan Estuari Bintan Buyu. Maka penting untuk diketahui:

1. Bagaimana tingkat kerapatan *Seedling* mangrove di estuari Bintan Buyu?
2. Bagaimana laju sedimentasi di perairan estuari Bintan Buyu?
3. Bagaimana pengaruh laju sedimentasi dengan kerapatan *Seedling* di perairan estuari Bintan Buyu?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui tingkat kerapatan *Seedling* mangrove di estuari Bintan Buyu
2. Mengetahui laju sedimentasi di perairan estuari Bintan buyu
3. Mengetahui pengaruh laju sedimentasi dengan kerapatan *Seedling* mangrove di perairan estuari Bintan Buyu

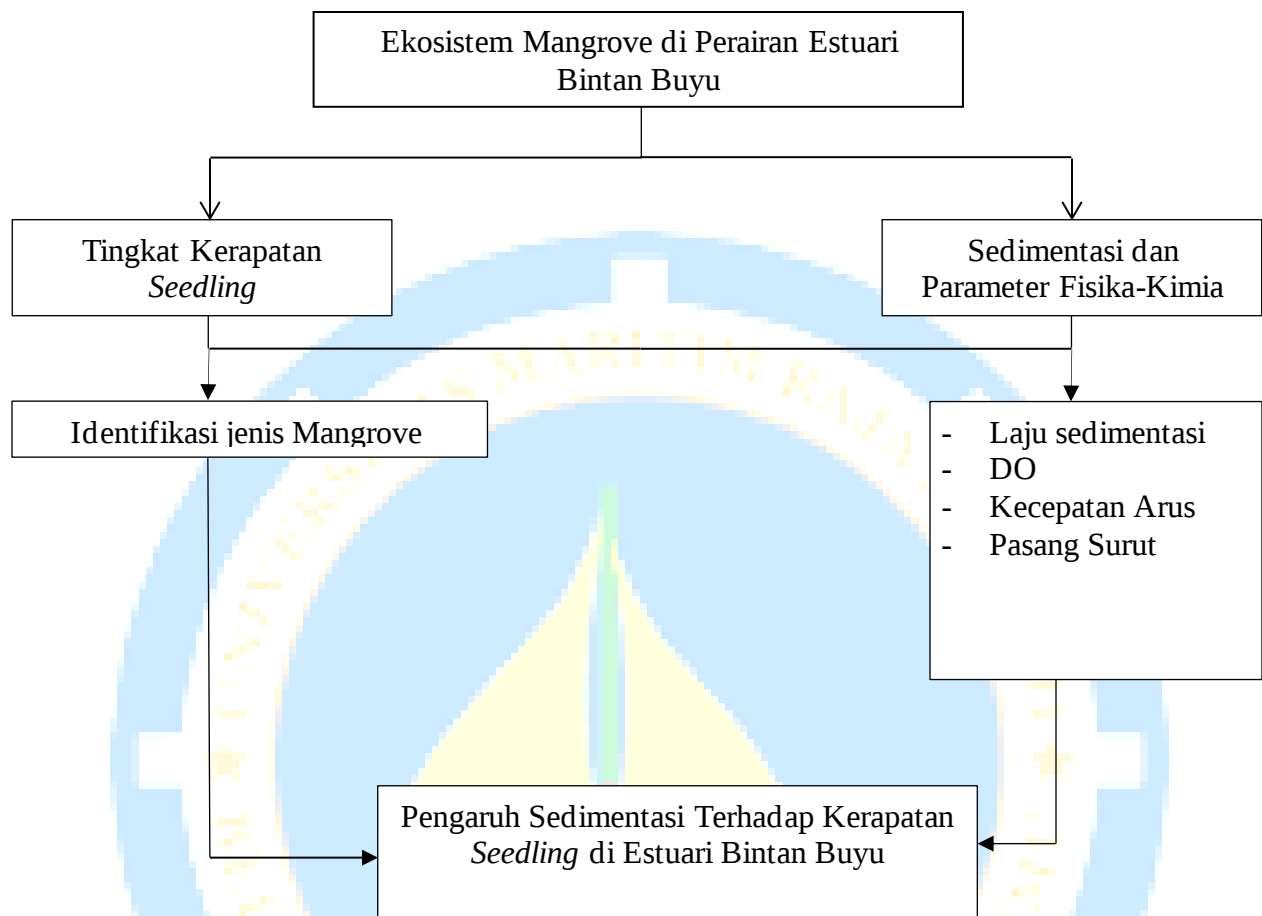
1.4. Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak terkait, diantaranya:

1. Peneliti:
Menambah referensi untuk bahan penelitian lanjutan yang lebih mendalam terkait keanekaragaman, tutupan, kerapatan ekosistem mangrove di perairan estuari Bintan Buyu.
2. Masyarakat:
Memberikan pengembangan ilmu terkait informasi pengaruh sedimentasi terhadap kerapatan *Seedling* di perairan estuari Bintan Buyu dan menambah wawasan kepada masyarakat terkait bahayanya keberadaan sedimentasi, hasil ini sehingga dapat menjadikan sebuah informasi untuk peruntukan perairan dan ekosistem mangrove terkait pentingnya pelestarian mangrove di perairan estuari Bintan Buyu.

1.5. Kerangka Pikir

Kerangka pikir dalam penelitian ini disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pikir