

BAB I. PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang

Mangrove merupakan ekosistem yang utama dan paling penting pada daerah pesisir sebagai penyedia yang berguna untuk melayani dari sisi ekonomis maupun ekologis untuk kebutuhan sekitar (Alongi 2008 dalam Wicaksono, P 2017). Hutan mangrove merupakan salah satu ekosistem pesisir yang memiliki karakteristik khas. Keberadaan hutan mangrove dikawasan pesisir secara ekologi dapat berfungsi sebagai penahan lumpur dan *sediment trap* termasuk limbah-limbah beracun yang dibawa oleh aliran air permukaan, bagi bermacam-macam biota perairan sebagai daerah asuhan dan tempat mencari makan, daerah pemijahan dan pembesaran (Pariyono, 2006). Ekosistem mangrove Indonesia memiliki keanekaragaman jenis yang tertinggi didunia, dari sekian banyak jenis mangrove di Indonesia, banyak ditemukan antara lain jenis api-api (*Avicennia* sp), bakau (*Rhizophora* sp), tancang (*Bruguiera* sp), dan bogem atau pedada (*Sonneratia* sp). Sebaran mangrove di Indonesia terutama berada di wilayah pesisir Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Jawa, dan lain-lain (Nontji 1987 dalam Anwar 2007) .

Luasan hutan mangrove Indonesia menurun dari luas awal sekitar 4.5 juta ha menjadi 1.9 juta ha. Penurunan luas hutan mangrove terjadi paling dominan karena kerusakan yang disebabkan oleh faktor manusia, seperti alih tata guna lahan mangrove menjadi lahan tambak, eksploitasi kayu mangrove untuk kayu bakar dan arang khususnya untuk jenis *Rhizophora* spp, *Avicennia Marina* spp, dan *Bruguiera* spp. Jenis *Rhizophora* spp, *Avicennia Marina* spp dan *Bruguiera* spp sering dimanfaatkan sebagai arang dan kayu bakar, karena arang dari jenis-jenis tersebut memiliki nilai kalor yang tinggi yaitu sekitar 4.400 kkal/kg – 7.300 kkal/kg (FAO, 1994).

Terkait dengan keberadaannya di lingkungan, hutan mangrove memberikan banyak manfaat bagi makhluk hidup dan lingkungan pantai. Hutan mangrove merupakan vegetasi yang berada pada daerah bibir pantai, sehingga

hutan mangrove menjaga garis pantai agar tetap stabil. Selain itu, hutan mangrove dapat melindungi pantai dan tebing sungai dari erosi atau abrasi, serta menahan atau menyerap tiupan angin kencang dari laut ke darat. Hutan mangrove dapat menahan sedimen secara periodik sampai terbentuk lahan baru, sehingga memungkinkan terjadinya akresi atau penambahan garis pantai, serta sebagai kawasan penyangga proses intrusi atau rembesan air laut ke darat, atau sebagai filter air asin menjadi air tawar (Hendry, 2012 *dalam* Anurogo, 2015).

Penginderaan jauh adalah ilmu yang mempelajari tentang objek yang berada di permukaan bumi, tanpa bersentuhan langsung dengan objek yang dipelajari. Perkembangan teknologi penginderaan jauh saat ini semakin maju seiring dengan bertambah banyaknya data penginderaan jauh dalam berbagai sistem dan wahana, yang memungkinkan untuk memperoleh informasi objek semakin banyak, serta memungkinkan untuk melakukan penelitian lebih banyak lagi. Berkembangnya teknologi penginderaan jauh ini menyebabkan penginderaan jauh semakin umum digunakan dalam berbagai macam penelitian dan juga memberikan manfaat yang semakin banyak bagi kehidupan masyarakat. Teknologi penginderaan jauh saat ini sudah banyak dilakukan dan selalu mengalami kemajuan di berbagai macam penelitian yang dapat dihubungkan dengan spasial.

Kemampuan dari citra dengan berbagai macam transformasi dalam mengkaji berbagai macam objek yang ada di permukaan bumi saat ini banyak digunakan sebagai alat utama maupun alat bantu dalam analisisnya. Terdapat 3 komponen utama di permukaan bumi yang dapat disadap melalui citra penginderaan jauh, yaitu tanah, vegetasi, dan air. Berhubungan dengan penelitian yang dilakukan, mangrove merupakan tipe vegetasi yang dapat disadap oleh citra penginderaan jauh. Pendugaan terhadap hutan mangrove dapat dibantu dengan menggunakan ilmu penginderaan jauh. Pendugaan hutan mangrove didasari pada vegetasi mangrove maupun agihan hutan mangrove yang dapat dilihat dengan menggunakan hasil penyadapan penggambaran muka bumi melalui citra penginderaan jauh. Saat ini kemampuan teknologi penginderaan jauh dalam mendukung penelitian mengenai identifikasi potensi hutan mangrove dengan

menggunakan analisis agihan belum banyak dilakukan Untuk itu peneliti mencoba untuk menggunakan penginderaan jauh dalam penelitian yang akan dilakukan, apakah hasil yang diberikan menggunakan bantuan penginderaan jauh dengan menggunakan metode alometrik dalam kegiatan lapangannya dapat memberikan akurasi yang baik.

Hutan mangrove yang berada di Kabupaten Serang menurut luasannya tahun 2014, yang terletak di Pantai Tirtayasa, Lontar, Tanjung Pontang, Pulau Dua, Pulau Satu, Selatan Pulau Panjang yang terbagi kedalam dua jenis vegetasi mangrove, yaitu *Rhizophora, sp* dan *Avicinea sp*, memiliki total luasan sebesar 628,5 Ha yang dalam peruntukannya adalah cagar alam menurut data Kelautan dan Perikanan dalam angka (2014). Mangrove Teluk Banten, khususnya Kabupaten Serang mengalami peningkatan luasan setiap tahunnya, tercatat sejak tahun 2009, luas mangrove Kabupaten Serang yang terletak di Pantai Tirtayasa, Lontar, Tanjung Pontang, Pulau Dua, Pulau Satu, Selatan Pulau Panjang meningkat dari 183,81 Ha menurut data Kelautan dan Perikanan dalam angka (2009) menjadi 315 Ha pada tahun 2013, menurut data Kelautan dan Perikanan dalam angka (2013) dan 628,5 Ha pada tahun 2014.

Peningkatan luasan hutan mangrove pada daerah Teluk Banten khususnya Kabupaten Serang, didasari oleh kesadaran masyarakat yang dibantu oleh pemerintah setempat untuk melakukan reboisasi hutan mangrove. Hal ini disiasati oleh pemerintah daerah tentang peranannya dalam menjaga ekosistem pesisir dari abrasi pantai serta mencegah erosi, serta penetapan sempadan pantai, yang tercakup dalam Perpres No 51/2016. Peranan pemerintah dalam menjaga ekosistem pesisir ini merupakan jalan keluar bagi kendala yang dihadapi oleh pemerintah selama ini tentang bahaya erosi pantai yang dihadapi. Sinergi yang akan dilakukan masyarakat dapat berupa kesadaran masyarakat tentang pentingnya hutan mangrove dalam ekosistem pesisir. Maryani, 2010 juga menegaskan agar Pemerintah menegakkan regulasi kawasan lindung pantai dan melakukan koordinasi dan pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan pantai yang berkelanjutan.

1. 2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah penelitian maka dirumuskan permasalahan yang diteliti berupa:

- a) Bagaimana agihan hutan mangrove di Kecamatan Pontang 2017?
- b) Bagaimana identifikasi lahan potensial kawasan hutan mangrove serta, bagaimana pengelolaan kawasan hutan mangrove yang ada di Kecamatan Pontang yang ada di Kecamatan Pontang?

1. 3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk:

- a) Mengetahui agihan hutan mangrove Kecamatan Pontang dengan menggunakan pendekatan penginderaan jauh.
- b) Menganalisis lahan potensial hutan mangrove yang ada di Kecamatan Pontang dengan memanfaatkan penginderaan jauh serta mengidentifikasi pengelolaan kawasan hutan mangrove yang ada di Kecamatan Pontang serta potensi pengelolaannya.

1. 4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah untuk:

- a) Memanfaatkan data penginderaan jauh dan sistem informasi geografi untuk pemetaan potensi kawasan hutan mangrove Kecamatan Pontang.
- b) Menyediakan informasi potensi kawasan hutan mangrove Kecamatan Pontang.
- c) Menyediakan informasi tentang pengelolaan serta potensi pengelolaan kawasan hutan mangrove yang ada di Kecamatan Pontang

1. 5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya

1. 5. 1 Telaah Pustaka

1. 5. 1. 1 Mangrove

Istilah “mangrove” digunakan sebagai pengganti istilah bakau untuk menghindari kemungkinan salah pengertian dengan hutan yang terdiri atas pohon bakau (*Rhizophora*). Hutan mangrove mempunyai tajuk yang rata dan rapat serta memiliki jenis pohon selalu berdaun. Keadaan lingkungan di mana hutan mangrove tumbuh mempunyai faktor-faktor yang ekstrim seperti salinitas air tanah dan tanahnya selalu tergenang air (Anwar, 1984 *dalam* Anurogo, 2015). Kata mangrove digunakan untuk menyebut jenis pohon-pohon atau semak-semak yang tumbuh diantara batas air tertinggi saat air pasang dan batas air rendah sampai di atas rata-rata permukaan laut, menurut (Mac Nae, 1968 *dalam* Anurogo, 2015).

Hutan mangrove mempunyai keterkaitan dalam pemenuhan kebutuhan manusia sebagai penyedia bahan pangan, papan, dan kesehatan serta lingkungan dibedakan menjadi lima fungsi, menurut Hendry (2012) *dalam* Anurogo (2015), yaitu:

a. Fungsi fisik kawasan mangrove adalah :

- 1) menjaga garis pantai agar tetap stabil
- 2) melindungi pantai dan tebing sungai dari erosi atau abrasi, serta menahan atau menyerap tiupan angin kencang dari laut ke darat.
- 3) Menahan sedimen secara periodik sampai terbentuk lahan baru
- 4) Sebagai kawasan penyangga proses intrusi ataurembesan air laut ke darat, atau sebagai filter air asin menjadi air tawar.

b. Fungsi kimiakawasan mangrove adalah :

- 1) Sebagai tempat terjadinya proses daur ulang yang menghasilkan oksigen (O_2)
- 2) Sebagai penyerap karbondioksida (CO_2)
- 3) Sebagai pengolah bahan-bahan limbah hasil pencemaran industri

c. Fungsi Biologis kawasan mangrove adalah :

- 1) Sebagai penghasil bahan pelapukan yang merupakan sumber makanan penting bagi invetebrata kecil pemakan bahan pelapukan, kemudian berperan sebagai sumbe bahan makanan bagi hewan yang lebih besar.
- 2) Sebagai kawasan pemijah atau asuhan (*nursery ground*) bagi udang, ikan, kepiting, kerang dan setelah dewasa akan kembali ke lepas pantai.
- 3) Sebagai kawasan berlindung, bersarang serta berkembang biak bagi burung-burung dan satwa lain.
- 4) Sebagai sumber plasma nutfah dan sumber genetika.
- 5) Sebagai habitat alami bagi berbagai jenis biota darat dan laut lainnya.

d. Fungsi Ekonomi kawasan mangrove adalah :

- 1) Penghasil kayu, misalnya kayu bakar, arang, serta kayu untuk bangunan dan perabot rumah tangga.
- 2) Penghasil bahan baku industri, misalnya pulp, kertas, tekstil, makanan, obat-obatan, alkohol, penyamak kulit, kosmetika dan zat pewarna.
- 3) Penghasil bibit ikan, udang, kerang, kepiting, telur burung dan madu.

e. Fungsi lain (wanawisata)kawasan mangrove adalah :

- 1) Sebagai kawasan wisata alam pantai dengan keindahan vegetasi dan satwa serta berperahu di sekitar mangrove.
- 2) Sebagai tempat pendidikan, konservasi, dan penelitian

Persebaran mangrove yang terdapat di pesisir daerah Teluk Banten, Khususnya di Kecamatan Pontang, rata-rata memiliki jarak dari laut hingga ke daerah pasang surut (ekosistem mangrove) dengan jarak rata-rata mencapai 0-120 meter dari bibir pantai. Hal ini dipengaruhi oleh pasang surut air laut yang berada didaerah teluk dengan pengaruh yang cukup besar terhadap persebaran dan habitat asli mangrove, sebagai lahan potensial habitat asli mangrove. Lahan potensial hutan mangrove berikut syarat hidup tanaman mangrove, seperti pasang surut, genangan air, serta kemiringan lereng. Menurut Hartono 1995, dalam Iryadi dan Hartono, 2011 penentuan lahan potensial mangrove adalah sebagai berikut:

- a. Kemiringan lereng
- b. Tanah
- c. Pasang surut
- d. Genangan
- e. Salinitas

Zonasi yang terjadi di hutan mangrove adalah dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain adalah frekuensi genangan, salinitas, dominasi jenis tumbuhan, gerakan air pasang-surut dan keterbukaan lokasi hutan mangrove terhadap angin dan hempasan ombak, serta jarak tumbuhan dari garis pantai.

Menurut Odum (1972) dalam Gultom Sujadi (2010) struktur ekosistem mangrove, secara garis besar dapat dibedakan menjadi tiga tipe formasi, yaitu :

1. Mangrove Pantai : Pada tipe ini dipengaruhi air laut dominan dari air sungai. Struktur horizontal formasi ini dari arah laut ke arah darat adalah mulai dari tumbuhan pionir (*Sonneratia alba*), diikuti oleh komunitas campuran *Sonneratia alba*, *Avicennia sp*, *Rhizophora apiculata*, selanjutnya komunitas

murni *Rhizophora sp* dan akhirnya komunitas campuran *Rhizophora–Bruguiera*. Bila genangan berlanjut, akan ditemui komunitas murni *Nypa fructicans* di belakang komunitas campuran yang terakhir.

2. Mangrove Muara : Pada tipe ini pengaruh air laut sama kuat dengan pengaruh air sungai. Mangrove muara dicirikan oleh mintakat tipis *Rhizophora sp*. Di tepian alur, di ikuti komunitas campuran *Rhizophora – Bruguiera* dan diakhiri komunitas murni *Nypa sp*.
3. Mangrove sungai : Pada tipe ini pengaruh air sungai lebih dominan daripada air laut, dan berkembang pada tepian sungai yang relatif jauh dari muara. Mangrove banyak berasosiasi dengan komunitas daratan.

1. 5. 1. 2 Potensi Hutan Mangrove

Selama ini, mangrove atau hutan bakau dikenal sebagai penahan abrasi terhadap tsunami dan sebagai ekosistem penting yang mendukung berkembangbiaknya ikan dan kepiting, namun hutan mangrove atau dikenal sebagai hutan bakau juga diketahui memiliki fungsi penting sebagai penyerap emisi karbondioksida yang lebih efektif jika dibandingkan hutan hujan atau lahan gambut. Emisi karbondioksida, yang membuat bumi semakin hangat, dan mendorong terjadinya perubahan iklim, bisa berasal dari asap kendaraan bermotor atau berbagai aktivitas yang menggunakan bahan bakar fosil, seperti penggunaan listrik dan kegiatan industri. Berdasarkan penelitian CIFOR, hutan mangrove Indonesia disebut menyimpan lima kali karbon lebih banyak per hektare dibandingkan dengan hutan tropis dataran tinggi

Letak Indonesia yang berada di daerah tropis sangat kaya dengan beranekaragam flora, fauna, dan biodiversitas lainnya. Kekayaan alam yang berlimpah ini dapat dijadikan sebagai obyek dan daya tarik wisata khususnya ekowisata. Menurut Sudarto (1999) dalam Sudiarta (2006),

secara umum kekayaan alam yang dapat dijadikan obyek dan daya tarik ekowisata adalah hutan hujan tropis, hutan *mangrove*, hutan sagu, pegunungan es, dan fauna langka seperti gajah, komodo, orang utan, harimau, badak, burung cendrawasih, jalak putih, dan lain-lain (Sudiarta, 2006).

Ekowisata yang merupakan salah satu usaha yang memprioritaskan berbagai produk-produk pariwisata berdasarkan sumberdaya alam, pengelolaan ekowisata untuk meminimalkan dampak terhadap lingkungan hidup, pendidikan yang berasaskan lingkungan hidup, sumbangan kepada upaya konservasi dan meningkatkan kesejahteraan untuk masyarakat lokal (*World Tourism Organization*, 2002 *dalam* Fahriansyah dan Yoswaty, 2012). Wisata ekologis merupakan suatu bentuk pemanfaatan sumberdaya alam yang mengandalkan jasa alam untuk kepuasan manusia (Yulianda, 2007 *dalam* Fahriansyah dan Yoswaty, 2012). Ekowisata pesisir dan laut tidak hanya menjual tujuan atau objek, tetapi juga menjual filosofi dan rasa sehingga tidak akan mengenal kejenuhan pasar pariwisata (Tuwo, 2011 *dalam* Fahriansyah dan Yoswaty, 2012). Pembangunan ekowisata berkelanjutan bertujuan untuk menyediakan kualitas pengalaman wisatawan dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat lokal (Fennell, 2008) *dalam* Fahriansyah dan Yoswaty, 2012).

1. 5. 1. 3 Penginderaan Jauh

Penginderaan jauh merupakan ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang suatu obyek, daerah, atau fenomena melalui analisis data yang diperoleh dengan suatu alat tanpa kontak langsung dengan obyek, daerah, atau fenomena pada daerah yang dikaji (Lillesand dan Kiefer, 2008 *dalam* Anurogo, 2015). Penginderaan jauh dalam pengertian yang lebih luas, pengukuran atau pemerolehan informasi dari beberapa sifat obyek atau fenomena, dengan menggunakan alat perekam yang secara fisik tidak terjadi kontak langsung atau bersinggungan dengan obyek atau fenomena yang dikaji (Howard, 1996 *dalam*

Anurogo). Alat yang digunakan dalam penginderaan jauh ini berupa sensor yang terpasang pada sebuah wahana perekaman, baik berupa satelit, balon udara, atau yang lainnya. Sensor tersebut berfungsi untuk merekam objek yang terdapat di permukaan bumi.

Prinsip perekaman data penginderaan jauh mempunyai prinsip bahwa objek – objek yang terdapat dipermukaan bumi memantulkan dan atau memancarkan gelombang elektromagnetik. Pantulan dan pancaran gelombang elektromagnetik dari setiap benda akan ditangkap oleh sensor dan diberi nilai sesuai dengan pantulan dan pancaran benda. Nilai ini dinyatakan sebagai nilai piksel pada citra digital. Piksel sendiri merupakan sekumpulan sel-sel penyusun gambar sehingga deteksi jenis obyek dapat diketahui dengan menggunakan nilai pikselnya. Nilai - nilai piksel tersebutlah yang kemudian diolah dan dianalisis sehingga dapat dimanfaatkan pada setiap bidang aplikasi ilmu yang menggunakan data penginderaan jauh sebagai alat bantu analisis (Muryani, 2010).

Sumber tenaga yang digunakan dalam penginderaan jauh terdapat dua jenis yaitu sumber tenaga alamiah dan sumber tenaga buatan. Sumber tenaga yang utama di bumi adalah sinar matahari. Adanya sumber tenaga yang mengenai objek di permukaan bumi akan menimbulkan interaksi antara tenaga dan objek (Sutanto, 1992). Tenaga yang mengenai objek akan dipantulkan yang kemudian terekam oleh sensor. Selain itu tenaga juga dapat berasal dari obyek yang dipancarkan ke sensor. Jumlah tenaga matahari yang sampai ke permukaan bumi dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu waktu (jam dan musim), lokasi serta kondisi cuaca. Ketiga faktor tersebut berpengaruh terhadap intensitas sinar matahari yang diterima objek permukaan bumi. Jumlah tenaga yang sampai di permukaan bumi dapat dirumuskan sebagai berikut;

$$E = f(w, l, c) \dots\dots\dots$$

E : tenaga yang mencapai bumi
f : fungsi
w : waktu, yaitu jam atau musim pemotretan
l : letak tempat
c : kondisi cuaca

Gelombang elektromagnetik memiliki dua komponen yaitu gelombang elektrik sinusoidal (E) dan gelombang magnetik sinusoidal (M) yang sentring keduanya tegak lurus terhadap arah radiasi (Lillesand dan Kiefer, 1979 *dalam* Anurogo, 2015). Gelombang elektromagnetik terdiri atas sekumpulan pita (band) atau saluran dengan julat panjang gelombang yang berbeda-beda pada tiap salurannya (Danoedoro, 2012 *dalam* Anurogo). Spektrum elektromagnetik terdiri dari beberapa saluran antara lain saluran ultraviolet, saluran tampak yang berada pada julat panjang gelombang sekitar $0,4\mu\text{m} - 0,7\mu\text{m}$, saluran inframerah pantulan (IR), saluran inframerah thermal, spektrum gelombang mikro dan radar.

1. 5. 1. 4 Citra SPOT 6

SPOT 6 diluncurkan tanggal 9 september 2012, merupakan satelit observasi resolusi tinggi, sama halnya dengan *SPOT 7* yang memiliki resolusi 1,5 meter. *SPOT 6* dan *SPOT 7* akan menjamin kelangsungan layanan citra SPOT dari satelit *SPOT 4* dan *SPOT 5* , yang telah beroperasi masing-masing sejak tahun 1998 dan 2002. Melalui *SPOT 6* dan *SPOT 7*, *Airbus Defense and Space* (dulu bernama *ASTRIUM*) tidak hanya mengamankan kelangsungan misi seri *SPOT*, yang telah mengumpulkan arsip lebih dari 30 juta perekaman sejak 1986, tetapi juga merupakan generasi baru satelit optik, dengan fitur perbaikan teknologi dan sistem kinerja yang canggih kinerja untuk meningkatkan reaktivitas dan kapasitas akuisisi serta menyederhanakan akses data.

SPOT 6 dan *SPOT 7* memberikan produk resolusi tinggi 1,5 meter pankromatik dan 4-band multispektral (R/G/B/NIR) 6

meter. Pengguna bisa memanfaatkan citra arsip ataupun perekaman baru (tasking) disesuaikan dengan kebutuhannya.

Citra *SPOT* memiliki kapasitas akuisisi perekaman data harian 3 juta km² (kilometer persegi) per-satelit. *SPOT 6* dan *SPOT 7* secara khusus dirancang untuk secara efisien menyediakan cakupan daerah yang besar, yang sangat cocok untuk melayani aplikasi kartografi dan pemantauan. Sementara akuisisi nominal yang tersedia dalam strip 60 x 600km².



Gambar 1. 1 Perbandingan *SPOT 5* (2.5 m) dan *SPOT 6* (1.5 m)

Sumber: <http://terra-image.com/spot-6-dan-spot-7/> (diakses pada 10 oktober 2017)

Satelit ini menghasilkan data citra satelit dalam moda pankromatik dengan resolusi spasial 1.5 meter yang terdiri dari 1 band (band pankromatik) serta data citra satelit dalam moda multispektral dengan resolusi spasial 6 meter yang terdiri dari 4 band (band merah, band hijau, band biru, dan band inframerah dekat).

Rangkuman Spesifikasi Teknis Satelit SPOT 6	
Resolusi Spasial	1.5 meter (moda pankromatik)
	6 meter (moda multispektral)
Band Citra Satelit Moda Pankromatik	1 Band (Pankromatik : 450 – 745 nm)
Band Citra Satelit Moda Multispektral	4 Band : <ul style="list-style-type: none"> • Band Biru (450 – 525 nm) • Band Hijau (530 – 590 nm) • Band Merah (625 – 695 nm) • Band Inframerah Dekat (760 – 890 nm)
Akurasi	< 10 meter (CE 90)
Kapasitas Perekaman Data	Sampai Dengan 3 Juta Km ² / Hari

Gambar 1. 2 Rangkuman spesifikasi teknis satelit *SPOT 6*

Sumber: <https://citrasatelit.wordpress.com/jual-citra-satelit/resolusi-sangat-tinggi-0-5-meter-1-5-meter/spot-6-1-5-meter/> (diakses pada 10 oktober 2017)

1. 5. 2 Penelitian Sebelumnya

Telaah tentang penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan dari sumber penelusuran pustaka 2017 meliputi penelitian Pariyono (2006) yang bertujuan untuk mendeskripsikan kajian potensi mangrove dan menganalisis strategi alternatif dalam pelestarian areal mangrove. Metode penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan hasil diatas adalah dengan metode deskriptif dan studi kasus, variable yang diamati adalah areal mangrove sebagai pelindung pantai. Hasil penelitian ini menyatakan terjadi degradasi lingkungan antara lain dalam bentuk abrasi dan akresi yang mengakibatkan perubahan garis pantai yang terjadi di terjadi di Desa Tanggultlare, Desa Bulakbaru, dan Desa Panggung. Pengaruh faktor manusia sangat berperan dalam hal ini karena kegiatan perusakan ekosistem mangrove guna perluasan tambak. Menurut Pariyono, untuk mendukung rehabilitasi dan pelestarian ekosistem mangrove diperlukan kerjasama dan ketertarikan *stakeholder* yang mempunyai kepentingan dalam hal ini, untuk itu kepada para pihak terkait disarankan untuk menetapkan peraturan daerah yang berpihak kepada upaya penyelamatan dan pertahanan kawasan mangrove serta merehabilitasi kawasan mangrove yang rusak dengan dukungan penuh

kesadaran masyarakat setempat, serta menetapkan kebijaksanaan dan peraturan daerah untuk mendukung langkah-langkah tersebut. Analisis SWOT digunakan untuk merumuskan strategi pengelolaan hutan mangrove, bersifat kualitatif dengan melakukan identifikasi secara sistematis terhadap berbagai faktor yang melingkupinya.

Rizky Alfira (2014) dalam penelitian ini mengidentifikasi potensi dan strategi pengembangan ekowisata mangrove pada suaka margasatwa. Hasil penelitian penelitian ini menunjukkan bahwa potensi ekowisata di ekosistem mangrove Mampie, di Kecamatan Wonomulyo, Kabupaten Polewali Mandar termasuk dalam kategori sesuai. Strategi pengembangan ekowisata mangrove pada Kawasan Suaka Margasatwa adalah peningkatan sumberdaya manusia (SDM), penanaman jenis mangrove penahan abrasi secara berkelanjutan, pengadaan sarana dan prasarana pendukung kegiatan wisata, dan kerjasama yang baik antar pemangku kebijakan. Analisis data menggunakan analisis kesesuaian area untuk wisata pantai kategori wisata dan analisis SWOT.

Penelitian lainnya oleh Agustin Sukistyanawati (2002) mengkaji tentang aplikasi penginderaan jauh dan sistem informasi geografi dalam evaluasi potensi lindung dan wisata mangrove di Segoro Anak, Taman Nasional Alas Purwo, Kabupaten Banyuwangi. Penelitian ini menggunakan aplikasi penginderaan jauh sebagai bahan analisis sebaran, luasan, serta kerapatan mangrove dan menggabungkannya dengan parameter-parameter yang digunakan dalam analisis kesesuaian lahan untuk kawasan lindung dan wisata mangrove. Evaluasi kesesuaian lahan dievaluasi untuk tujuan pemanfaatan mangrove sebagai kawasan lindung dan wisata.

Wahyu A'idin Hidayat dkk (2011) yang menganalisis potensi konservasi ekosistem serta penentuan kondisi hutan mangrove dikecamatan Kwanyar, Kabupaten Bangkalan menggunakan metode penentuan tingkat kekritisian lahan yang ditetapkan oleh Departemen Kehutanan dengan menggunakan kombinasi pengamatan dilapangan dengan penginderaan jauh yang kemudian diolah dengan sistem informasi geografi. Identifikasi

kawasan mangrove dilakukan dengan menggunakan citra Landsat komposit 431 (*near infra red, red, and blue*) untuk mengidentifikasi vegetasi, sedangkan untuk identifikasi mangrove digunakan komposit 453 (*near infra red, blue, and middle infra red*) sehingga pada citra vegetasi akan terlihat berwarna merah. Analisis system informasi geografi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan analisis skoring, dengan menentukan luasan vegetasi mangrove eksisting.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada pengaplikasian penginderaan jauh dan sistem informasi geografi untuk mengidentifikasi kawasan hutan serta evaluasi potensi lindung hutan mangrove seperti pada penelitian Agustin Sukistyanawati (2002) dan Wahyu A'idin Hidayat dkk, (2011). Penggunaan citra penginderaan jauh sebagai bahan penelitian memungkinkan peneliti untuk melakukan penelitian pada objek yang relatif luas. Penggunaan citra penginderaan jauh menggunakan komposit citra yang memiliki pantulan spectral yang tinggi terhadap vegetasi dan air. Pantulan spectral yang tinggi untuk vegetasi terdapat pada band inframerah dekat (*Near Infrared*), serta pantulan spectral yang tinggi terhadap air terdapat pada band biru (*Blue*). Hal ini dimaksudkan untuk melihat kenampakan objek mangrove lebih jelas, karena hutan mangrove berada pada daerah pesisir pantai sehingga pantulan spektral yang tinggi terhadap air juga diperlukan.

Analisis SWOT merupakan analisis yang digunakan untuk menentukan kesesuaian area untuk wisata pantai kategori wisata yang didukung dengan pengumpulan data melalui survey lapangan dan wawancara, pada penelitian Rizky Alfira (2014), serta untuk merumuskan strategi pengelolaan hutan mangrove dalam penelitian (Pariyono, 2006). Analisis SWOT pada penelitian Pariyono (2006) digunakan untuk merumuskan strategi pengelolaan hutan mangrove, serta pada penelitian Rizky Alfira (2014), unsur SWOT yang ada dihubungkan untuk memperoleh alternatif strategi yang mengacu pada kondisi ekologis sumber daya mangrove. Persamaan pada penelitian diatas adalah, pada keterkaitan

stakeholders sebagai pendukung bahan analisa penelitian. Penelitian ini, didasari pada analisis agihan hutan mangrove yang didukung oleh hasil wawancara terhadap *stakeholders*, yang terdiri dari Tokoh Masyarakat Kelompok Penanam Mangrove, Dinas Kelautan dan Perikanan Kab. Serang. Tabel 1.1 di bawah akan menunjukkan perbandingan dari masing-masing penelitian.

Tabel 1. 1 Ringkasan Penelitian Sebelumnya

Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
Pariyono (2006)	Kajian potensi kawasan mangrove dalam kaitannya dengan pengelolaan wilayah pantai di Desa Panggung, Bulakbaru, Tanggultlare, Kabupaten Jepara	- Menganalisis kondisi sumberdaya hutan mangrove di Desa Panggung, Bulakbaru, dan Tanggultlare Kecamatan Kedung, Kabupaten Jepara	- Metode deskriptif dan studi kasus. Variabel yang diamati adalah areal mangrove	Hasil analisis dan pengamatan dilapangan, kemampuan sumber daya manusia dan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sumber daya
Perbedaan	<p>1. Daerah kajian berbeda.</p> <p>2. Tujuan analisis milik Pariyono menitikberatkan pada kondisi sumberdaya hutan mangrove, sedangkan penelitian ini (Lingga Renggana C) menganalisis potensi hutan mangrove secara keseluruhan.</p> <p>3. Metode penelitian pada penelitian milik Pariyono menggunakan metode deskriptif dan studi kasus, sedangkan pada penelitian ini (Lingga Renggana C) penelitian menggunakan metode analisis data citra penginderaan jauh dan wawancara sebagai data pelengkap penelitian.</p>			
Rizky Alfira (2014)	Identifikasi potensi dan strategi pengembangan ekowisata mangrove pada kawasan suaka margasatwa mampie di Kecamatan Wonomulyo, Kabupaten Polewali Mandar	- Mengetahui potensi ekowisata di ekosistem mangrove mampie	- Analisis kualitatif - Analisis kuantitatif pengolahan data dengan kaidah matematika	Hasil analisis menunjukkan bahwa potensi di ekowisata mangrove Mampie adalah adanya berbagai jenis satwa dalam hal ini jenis burung yang dilindungi di Indonesia
Perbedaan	<p>1. Tujuan analisis pada penelitian milik Rizky Alfira menitikberatkan ekosistem hutan mangrove sebagai kawasan ekowisata, sedangkan pada penelitian ini (Lingga Renggana C) memiliki tujuan untuk menganalisis agihan hutan mangrove secara luasan, mengidentifikasi potensi hutan mangrove, serta menganalisis pengelolaan hutan mangrove.</p> <p>2. Metode analisis pada penelitian milik Rizky Alfira membubuhkan kaidah matematika sebagai metode analisis. Sedangkan pada penelitian ini (Lingga Renggana C), metode analisis terletak pada analisis data penginderaan jauh sebagai data utama penelitian, serta wawancara sebagai hasil pelengkap penelitian.</p>			
Wahyu A'idin dkk (2009)	Potensi dan ragam pemanfaatan mangrove untuk pengelolaannya di Sinjai timur, Sulawesi selatan	- Mengetahui peta penyebaran mangrove di Kecamatan Kwanyar dengan memanfaatkan teknologi sistem informasi geografi	- Penentuan tingkat kekritisn lahan yang ditetapkan Departemen Kehutanan dengan memanfaatkan citra Landsat ETM 7 sebagai bahan pengamatan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar ekosistem mangrove di 6 lokasi pengamatan berada pada kondisi rusak
Perbedaan	<p>1. Pada penelitian milik Wahyu A'idin, dkk, penelitian dilakukan untuk mengetahui penyebaran hutan mangrove di Kecamatan Kwanyar, pada penelitian ini (Lingga Renggana C) bertujuan untuk mengidentifikasi agihan hutan mangrove secara keseluruhan.</p> <p>2. Penelitian Wahyu A'idin melakukan penentuan tingkat kekritisn lahan yang ditetapkan Departemen Kehutanan, sedangkan penelitian ini (Lingga Renggana</p>			

	C), melakukan analisis agihan hutan berdasarkan Perpres No.51 Tahun 2016			
	3. Penggunaan data citra penginderaan jauh pada penelitian milik Wahyu A'idin dlkk ini, menggunakan data citra Langsung ETM 7 sebagai bahan pengamatan, sementara pada penelitian ini (Lingga Renggana C) penelitian menggunakan data citra SPOT 6.			
Agustin Sukistynawati (2002)	Aplikasi penginderaan jauh dan sistem informasi geografi dalam evaluasi potensi lindung dan wisata mangrove di Segoro Anak, Taman Nasional Alas Purwo, Kabupaten Banyuwangi	- Membuat evaluasi potensi pemanfaatan kawasan mangrove Segoro Anak, Taman Nasional Alas Purwo, Kabupaten Banyuwangi untuk tujuan wisata dan lindung	- Analisis kesesuaian lahan dengan memanfaatkan penginderaan jauh dan parameter analisis kesesuaian lahan	Hasil analisis kesesuaian lahan menunjukkan bahwa kawasan mangrove yang sesuai untuk dimanfaatkan untuk kawasan lindung
Perbedaan	<p>1. Tujuan penelitian pada penelitian Agustin Sukistynawati adalah untuk membuat evaluasi potensi pemanfaatan kawasan mangrove, sedangkan pada penelitian ini (Lingga Renggana C), adalah untuk mengidentifikasi potensi kawasan hutan mangrove.</p> <p>2. Metode pada penelitian Agustin Sukistynawati menggunakan analisis kesesuaian lahan, sedangkan pada penelitian ini (Lingga Renggana C), menggunakan metode analisis agihan hutan mangrove untuk identifikasi potensi hutan mangrove</p> <p>3. Lokasi penelitian berbeda.</p>			
Lingga Renggana Cannagia (2017)	Identifikasi potensi hutan mangrove dengan menggunakan aplikasi penginderaan jauh di Kecamatan Pontang, Kabupaten Serang	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi potensi kawasan hutan mangrove di Kecamatan Pontang, Kabupaten Serang - Menganalisis agihan hutan mangrove - Menganalisis pengelolaan kawasan hutan mangrove 	-Metode analisis data citra penginderaan jauh dan wawan cara sebagai data pelengkap	Hasil yang diharapkan pada penelitian ini adalah peta agihan hutan mangrove Kecamatan Potang, Kabupaten serang serta analisis pengelolaannya

1. 6 Kerangka Penelitian

Akhir-akhir ini ekosistem mangrove secara terus menerus mendapat tekanan akibat berbagai aktifitas manusia. Laju pertumbuhan penduduk yang tinggi membutuhkan berbagai sumberdaya guna memenuhi kebutuhan hidupnya, namun dalam pemanfaatannya sering kali kurang memperhatikan kelestarian sumberdaya tersebut. Tanpa pelestarian yang baik, benar dan bijaksana dikhawatirkan sumberdaya tersebut akan mengalami kepunahan. Cepatnya penurunan luas areal mangrove disebabkan oleh kurang tepatnya nilai yang diberikan terhadap ekosistem areal mangrove. Adanya anggapan yang salah bahwa ekosistem areal mangrove merupakan areal yang tidak bernilai, bahkan dianggap sebagai *waste land*, hal ini merupakan salah satu faktor yang mendorong konversi ekosistem mangrove menjadi peruntukan lain yang dianggap lebih ekonomis.

Salah satu dari sumber yang mendapat perhatian di wilayah pesisir adalah ekosistem mangrove. Hutan mangrove sebagai sumber daya alam hayati mempunyai keragaman potensi yang memberikan manfaat bagi kehidupan manusia. Manfaat yang dirasakan berupa berbagai produk dan jasa. Pemanfaatan produk dan jasa tersebut telah memberikan tambahan pendapatan dan bahkan merupakan penghasilan utama dalam pemenuhan kebutuhan hidup masyarakat.

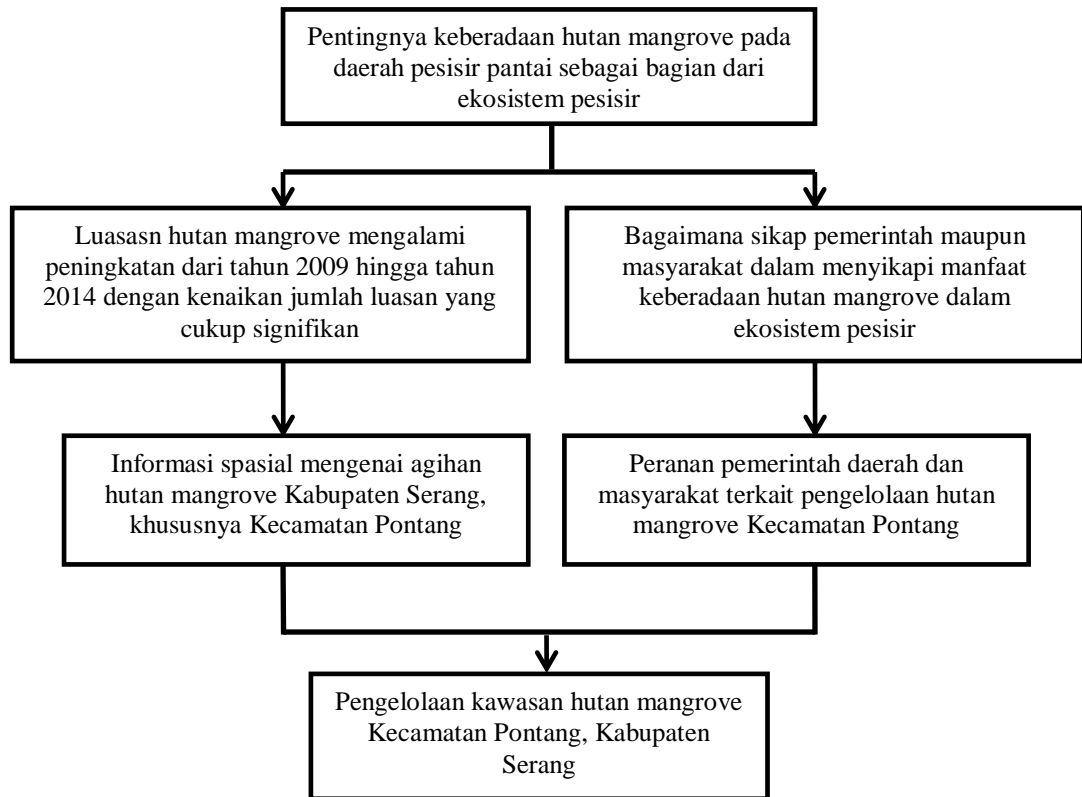
Pengamatan luasan hutan mangrove serta potensinya dilakukan dengan memanfaatkan data penginderaan jauh dan sistem informasi geografi (SIG) sebagai alat maupun bahan. Pemanfaatan penginderaan jauh dan sistem informasi geografi, memungkinkan untuk melakukan penelitian maupun pengamatan, yang dilakukan untuk mengamati maupun meneliti objek secara luasan serta cakupan hutan mangrove, melalui pendekatan secara keruangan (*spatial*). Citra *SPOT 6* mempunyai kapasitas untuk menampilkan kenampakan-kenampakan fisik hutan mangrove, dengan karakteristik dari citra *SPOT 6* yang cukup representatif untuk melakukan penelitian hutan mangrove. Hasil perekaman citra *SPOT 6* yang ditawarkan,

digunakan untuk menyadap informasi agihan hutan mangrove untuk selanjutnya dilakukan analisis mengenai potensi hutan mangrove.

Kesadaran pemerintah maupun masyarakat daerah akan pentingnya hutan mangrove sebagai bagian dari ekosistem pesisir ditunjukkan oleh pertambahan jumlah luasan hutan mangrove dari tahun 2009 hingga tahun 2014. Reboisasi atau penanaman kembali merupakan cara yang efektif dalam pertambahan jumlah luasan hutan mangrove, hal ini juga dikaitkan dengan diundangkannya Perpres No 51/2016 yang mengatur penghitungan sempadan pantai dilakukan oleh pemerintah paling lama 5 tahun sejak diundangkannya Perpres No 51/2016. Perhitungan dilakukan dengan menyesuaikan karakteristik topografi, biofisik, hidro-oseanografi pesisir kebutuhan ekonomi dan budaya, serta ketentuan lain terkait debagaimana diatur dalam Pasal 6 ayat (2) Perpres No 51/2016. Peranan pemerintah menjaga ekosistem erat juga kaitannya dengan pentingnya peranan serta kesadaran masyarakat untuk terkait dalam menjaga ekosistem pesisir.

Pendapat masyarakat juga dimanfaatkan untuk memperoleh informasi mengenai peranan masyarakat dalam pengelolaan hutan mangrove sebagai bagian ekosistem pesisir. Hasil pendekatan ini iakan memberikan informasi terkait kendala pengelolaan maupun peranan masyarakat terhadap ekosistem pesisir khususnya hutan mangrove. Melalui penelitian ini diharapkan adanya suatu hasil yang dapat dijadikan sebagai pertimbangan mengenai potensi hutan mangrove saat ini.

Pada Gambar 1.3, dapat dilihat kerangka penelitian yang digambarkan kedalam bentuk diagram alir .



Gambar 1. 3 Kerangka Penelitian

1. 7 Batasan Operasional

Hutan merupakan suatu kawasan dengan luas paling sedikit 0,001 – 1 hektar dengan tutupan atas berupa pohon lebih dari 10-30%, dan tumbuh di kawasan tersebut sehingga mencapai ketinggian minimal 2-5 Meter (FAO).

Hutan Mangrove adalah hutan yang terutama tumbuh pada tanah lumpur alluvial di daerah pantai dan muara sungai yang terutama tumbuh pada tanah lumpur alluvial di daerah pantai dan muara sungai yang dipengaruhi pasang surut air laut, dan terdiri atas jenis-jenis pohon *Avicennia*, *Sonneratia*, *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Ceriops*, *Lumnitzera*, *Excoecaria*, *Xylocarpus*, *Aegiceras*, *Scyphyphora*, dan *Nypa* (Soerianegara, 1987 dalam Yus Rusila dkk, 2012)

Penginderaan Jauh (atau disingkat **inderaja**) adalah pengukuran atau akuisisi data dari sebuah objek atau fenomena oleh sebuah alat yang tidak secara fisik melakukan kontak dengan objek tersebut atau pengukuran atau akuisisi data dari sebuah objek atau fenomena oleh sebuah alat dari jarak jauh, (misalnya dari pesawat, pesawat luar angkasa, satelit, kapal atau alat lain) (Wikipedia)

Citra (image) adalah gambaran objek yang dihasilkan oleh pantulan atau pembiasan sinar yang difokuskan dari sebuah lensa atau cermin (Simonett, 1983)

Pengelolaan adalah proses yang memberikan pengawasan pada semua hal yang terlibat dalam pelaksanaan kebijaksanaan dan pencapaian tujuan (KBBI)

Potensi adalah kemampuan yang mempunyai kemungkinan untuk dikembangkan; kekuatan; kesanggupan; daya (KBBI)

Potensi dan Pengelolaan Hutan Mangrove dalam penelitian ini, kaitannya untuk mendukung program pemerintah dalam upaya menjaga ekosistem pesisir dan sempadan pantai.