

SEGMENTASI CITRA HUTAN BERBASIS WARNA

Dyah Pratiwi¹⁾, Karmilasari²⁾, Sarifuddin Madenda³⁾, Lussiana ETP⁴⁾
^{1,2)}Universitas Gunadarma, ^{3,4)}STMIK Jakarta STI&K
^{1,2)}{dpratiwi,karmila}@staff.gunadarma.ac.id, ^{3,4)}{sarif,lussiana}@jak-stik.ac.id

Abstract

This study is a preliminary study of the system of monitoring changes in forest area. Stages of research include the selection of the reference color to the forest vegetation, the transformation of RGB to HSV color space, feature extraction and image segmentation based on color is used to obtain the forest area. At the end of the study was conducted on a total region of forests and forest area of the image.

Keywords/Kata kunci: forest, aerial image, color segmentation, HSV

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu hutan tropis terluas dan paling kaya keanekaragaman hayatinya di dunia, sehingga diibaratkan sebagai paru-paru dunia. Saat ini isu pemanasan global juga terkait dengan penurunan tingkat kelestarian hutan, terutama hutan di negara tropis. Berkurangnya kelestarian hutan di Indonesia tidak lepas dari kebiasaan sebagian masyarakat Indonesia yang mengandalkan hidupnya pada hutan dengan budaya membuka ladang yang berpindah-pindah. Selain itu, hutan juga menghasilkan komoditi yang cukup tinggi nilainya dan menjadi daya tarik bagi pengusaha untuk mengeksplorasi hutan secara berlebihan dan melakukan penebangan liar. Dampak kerusakan hutan berakibat pada bencana erosi dan banjir. Data WWF menyatakan bahwa prosentase hutan Kalimantan dari tahun ke tahun mengalami penurunan yang sangat signifikan. Hutan Kalimantan dalam 5 tahun terakhir berkurang 6-7% dan diperkirakan dalam waktu 10 tahun ke depan hutan di Indonesia diperkirakan hanya tinggal 20 % saja atau kurang. Oleh karena itu laju kerusakan hutan perlu diantisipasi dengan langkah yang tepat dan melibatkan masyarakat luas serta instansi terkait.

Upaya pemantauan kondisi area hutan dapat dilakukan melalui penginderaan jarak jauh dari pesawat udara maupun satelit. Citra hasil penginderaan jarak jauh perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut sehingga diperoleh informasi dari citra tersebut, salah satunya adalah dengan melakukan segmentasi area hutan. Karena hutan memiliki ciri khusus, yaitu warna, maka warna dapat dijadikan dasar untuk segmentasi hutan. Beberapa penelitian terdahulu terkait dengan penerapan segmentasi pada area hutan diantaranya dilakukan oleh Wang (Wang et.al, 2007) yang melakukan segmentasi citra berbasis warna dan tekstur untuk deliniasi hutan. Sanz (Sanz et.al, 2007), melakukan penelitian dengan meninjau beberapa transformasi ruang warna dari kanal radiometri yang ada dan fitur tekstur serta menyelidiki kombinasi input yang memberikan hasil terbaik untuk segmentasi foto udara multispektral, dengan algoritma segmentasi hirarkis. Jolly (Jolly et.al., 2000) membahas suatu algoritma yang menggabungkan warna dan tekstur pada citra berwarna yang diterapkan pada foto udara.

Tujuan penelitian ini adalah mensegmentasi area hutan berbasis warna. Objek penelitiannya adalah area hutan yang berada di wilayah Kalimantan Tengah. Citra diperoleh dari citra satelit Landsat 7 Enhanced Thematic Mapper (ETM) path 117 row 61 dengan band 543 diambil pada tanggal 17 Mei 2004 (LE7_117_061_20040517_B543). Dari segmentasi area hutan tersebut dapat diketahui luas area hutan, dimana informasi tersebut dapat bermanfaat bagi pengambil kebijakan instansi terkait.

2. Landasan Teori

2.1 Penginderaan Jauh

Penginderaan jarak jauh adalah ilmu dan seni untuk memperoleh data serta informasi dari suatu obyek (Lillesand dan Kiefer, 2004). Sistem satelit dalam penginderaan jauh tersusun atas pemindai (*scanner*) dengan dilengkapi sensor pada *platform* satelit dan sensor tersebut dilengkapi oleh detektor. Sistem satelit landsat merupakan salah satu satelit sumber daya bumi yang dikembangkan oleh NASA dan Departemen Dalam Negeri Amerika Serikat (NASA, 2011). Landsat 7 adalah satelit paling akhir dari program Landsat. Tujuan utama Landsat 7 adalah memperbarui arsip citra satelit, menyediakan citra yang *up to date* dan bebas awan. Landsat dirancang untuk digunakan pada pemantauan hutan, geologi, pertanian dan tata lahan, karenanya lokasi saluran (*band location*) dan luas pengambilannya sensitif terhadap perubahan vegetasi dan tutupan lahan. Landsat 7 memiliki kapasitas untuk mengumpulkan dan mentransmisikan hingga 532 citra setiap harinya. Untuk citra kehutanan saluran spektral (*spectral bands*) yang digunakan adalah 2, resolusi 30 m dan panjang gelombang 0,53-0,61 μm dengan deskripsi hijau. Instrumen utama Landsat 7 adalah *Enhanced Thematic Mapper (ETM)*.

2.2 Segmentasi Citra

Segmentasi citra merupakan suatu proses memecah suatu citra digital menjadi banyak segmen/bagian daerah yang tidak saling bertabrakan (*nonoverlapping*). Dalam konteks citra digital daerah hasil segmentasi tersebut merupakan kelompok piksel yang bertetangga atau berhubungan (Castleman, 1996). Segmentasi citra dapat dilakukan melalui bebe-