

ANALISIS LUASAN DAN KERAPATAN MANGROVE DI DESA TANJUNG LIMAU KECAMATAN MUARA BADAK MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT-8

Yanuarius Lado Leza¹⁾, Akhmad Rafi'i²⁾ dan M. Syahrir²⁾

1) Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

2) Staf Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

Jl. Gunung Tabur No. 1 Kampus Gunung Kelua Samarinda

Email : ladoleza93@gmail.com

ABSTRACT

Yanuarius Lado Leza, 2018. Analysis of Extent and Density of Mangroves in Tanjung Limau Village, Muara Badak District Using Landsat-8 Imagery. Supervised by Akhmad Rafi'I and M. Syahrir R. Mangrove is important ecosystem in coastal and estuary areas, one of them is in the area of Tanjung Limau Village, Muara Badak District. This study aims to determine changes in mangrove area and density between 2014 and 2017 in Tanjung Limau Village. This study used Landsat-8 image taken in 2014 and 2017. Accuracy tests were carried out on image data and field data using three stations to know the main factors that causing in changing the area and density of mangroves. The results of this study are known that between 2014 and 2017 there was a change in the area of 36.6 ha. The change in land into ponds and settlements is a major factor in changes in the area and density of mangroves in Tanjung Limau Village, Muara Badak District.

Keywords: *Mangrove, Extent and Density, Remote Sensing, Tanjung Limau Village*

PENDAHULUAN

Hutan mangrove merupakan tipe hutan yang khas yang terdapat di sepanjang pantai atau muara sungai yang hidupnya sangat dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Secara ekologis hutan mangrove dapat berfungsi sebagai stabilitas atau menjaga keseimbangan ekosistem, sumber unsur hara, sebagai daerah asuhan (nursery ground), daerah mencari makan (feeding ground), dan daerah pemijahan (spawning ground). Hutan mangrove merupakan ekosistem utama pendukung aktivitas kehidupan di wilayah pantai dan memegang peranan penting dalam menjaga keseimbangan siklus biologis di lingkungannya. Indonesia memiliki sumberdaya hutan mangrove yang sangat luas yang tersebar di wilayah pesisir di berbagai provinsi. Potensi kekayaan alam tersebut perlu dikelola dan dimanfaatkan sebaik mungkin untuk mendukung pelaksanaan pembangunan nasional dan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Gunarto, 2004). Secara administratif Desa Tanjung Limau memiliki wilayah pesisir yang luas dengan sebagian besar wilayah tersebut didominasi oleh mangrove, Jika hutan mangrove di wilayah pesisir Desa Tanjung Limau rusak, dikhawatirkan akan mempengaruhi ekosistem dan ekologi mahluk hidup yang berada di wilayah ekosistem tersebut. Beberapa efek dari berkurangnya hutan mangrove adalah berkurangnya lokasi pencarian makan, tempat asuhan ikan, habitat satwa liar, berkurangnya perlindungan terhadap bencana alam, pariwisata, sarana pendidikan dan penelitian, melindungi pantai dan tebing dari proses erosi atau abrasi, menahan tiupan angin kencang dari laut ke darat. Penelitian berkelanjutan terkait luasan dan kerapatan merupakan salah satu upaya untuk mengetahui perubahan ekosistem mangrove yang terjadi di beberapa wilayah pesisir khususnya Desa Tanjung Limau. Penginderaan jauh (Remote Sensing) dengan memanfaatkan citra satelit Landsat 8/ETM+ merupakan salah satu metode untuk mengetahui sebaran luasan serta kerapatan mangrove di wilayah pesisir Desa Tanjung Limau. Pemanfaatan penginderaan jauh dalam pemantauan sebaran mangrove menggunakan teknik klasifikasi yang menggabungkan suatu benda atau objek dalam bentuk data raster atau vektor yang ditampilkan dalam bentuk warna tertentu. Teknik klasifikasi adalah salah satu parameter yang digunakan untuk menganalisa keadaan sebaran vegetasi dari suatu wilayah, dan merupakan metode citra berbasis data spektral yang banyak dimanfaatkan untuk pemantauan vegetasi (Purwanto, 2015).

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

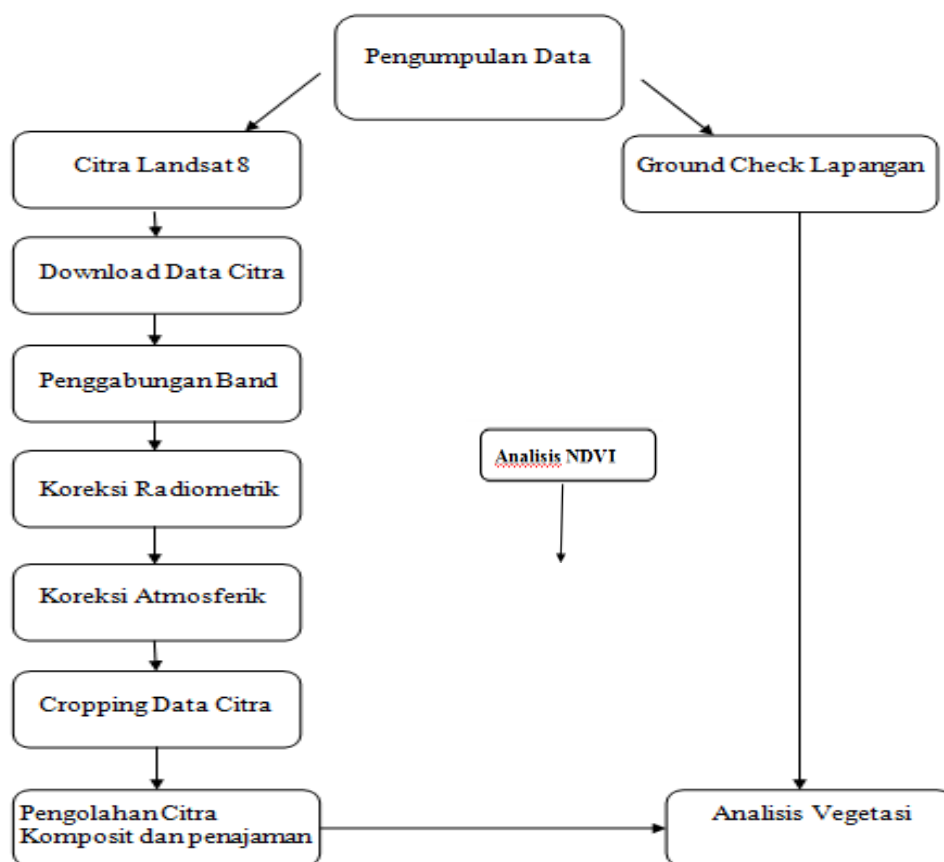
Penelitian mengenai analisis luasan dan kerapatan ekosistem mangrove di Desa Tanjung Limau Kecamatan Muara Badak menggunakan data citra Landsat-8 dengan path 166 dan row 60 diambil pada tanggal 28 Februari 2014 dan 30 November 2017 menyesuaikan dengan kondisi tutupan awan dan kualitas citra, kemudian dilanjutkan dengan tahap pengolahan data menggunakan software Ermapper.

A. Alat dan Bahan

Adapun perlengkapan yang digunakan pada saat pengolahan data adalah PC (*Personal Computer*), *software* Ermapper 7.0 untuk pengolahan citra, *software* ArcGIS 10.3 untuk layout dan *software* MS. Word 2010 untuk penulisan laporan akhir, GPS (*Global Positioning System*) untuk menentukan posisi/titik koordinat di lapangan, meteran, buku panduan identifikasi mangrove dan kamera untuk dokumentasi di lapangan. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu citra satelit Landsat-8 yang didownload pada landsat catalog lapan.

B. Metodologi Penelitian

Pengolahan citra satelit Landsat 8/ETM+ dilakukan baik secara digital maupun secara visual, dan terdiri dari beberapa langkah, berikut ini merupakan langkah - langkah dalam pengolahan disajikan pada gambar 1.

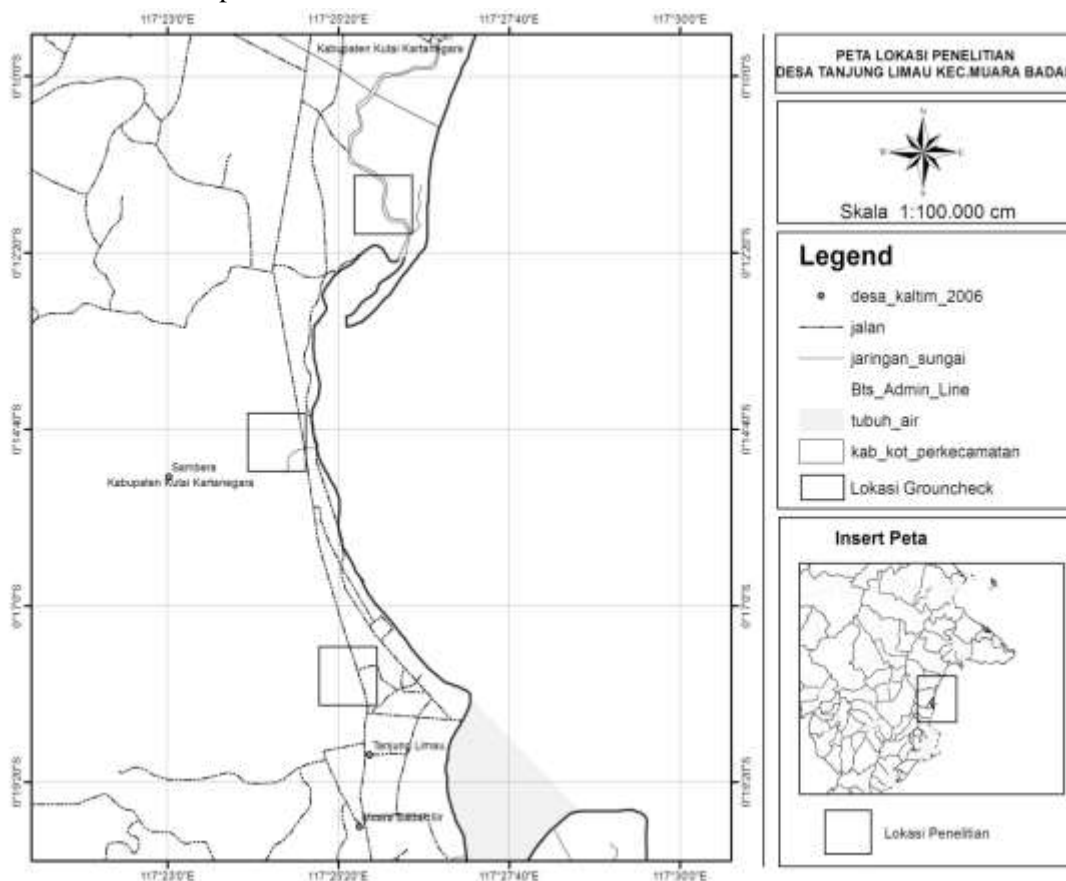


Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

C. Analisis Data Lapangan

Pengambilan data lapang (*ground check*) kegiatan ini memberikan penjelasan mengenai kondisi ekosistem sebenarnya di lapangan meliputi:

1. Penentuan stasiun
2. Identifikasi Kerapatan Jenis



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian

Pengambilan data kerapatan dilakukan pada tiga stasiun dengan masing-masing dua plot di setiap stasiun yakni :

1. Stasiun 1 : 0°12'12.68"S 117°25'39.10"E
2. Stasiun 2 : 0°14'56.01"S 117°24'45.98"E
3. Stasiun 3 : 0°17'59.11"S 117°24'44.25"E

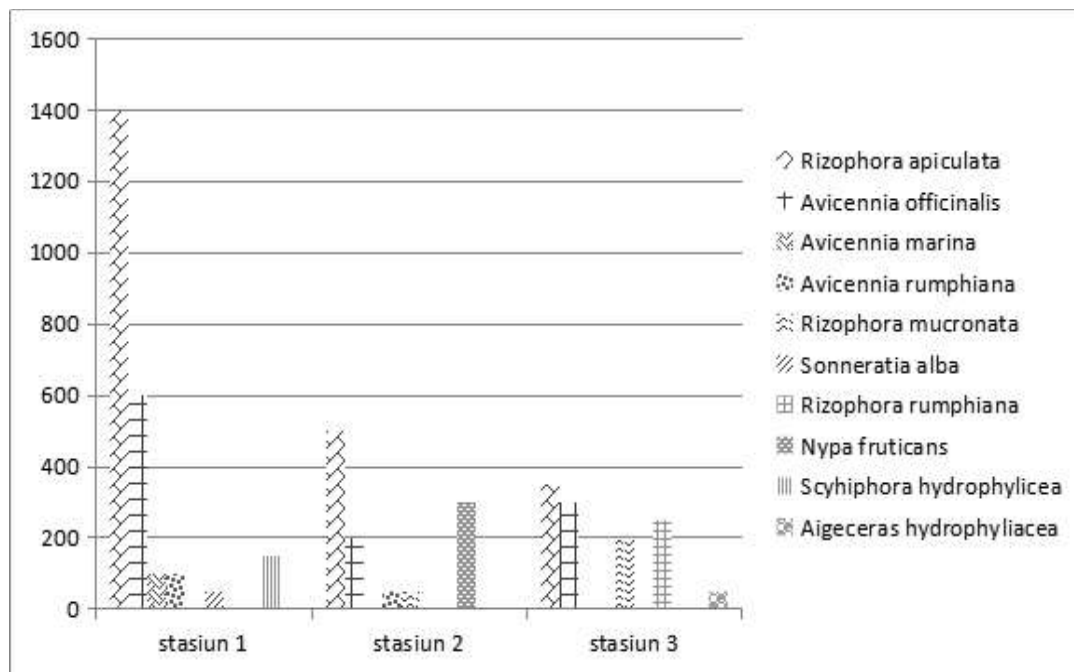
Mengidentifikasi nama - nama spesies mangrove dari tiap - tiap spesies yang terdapat dalam plot pengambilan sampling dengan pengamatan secara visual yakni menghitung jumlah individu pohon setiap jenis mangrove. Jenis yang tidak diketahui di lapangan dipotong dahan, daun, bunga dan buahnya untuk selanjutnya diidentifikasi dengan berpedoman pada buku identifikasi mangrove Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia (Noor, dkk., 2006).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Klasifikasi Citra

Hasil Klasifikasi menunjukkan perbedaan luasan vegetasi mangrove terlihat bahwa kelas kerapatan mangrove di Desa Tanjung Limau antara tahun 2014 dan 2017 mengalami penurunan sebesar 36,6 Ha. Jumlah luasan mangrove pada tahun 2014 sebesar 853,92 Ha dengan perbedaan presentasi luasan kerapatan yakni pada kategori rapat memiliki luas sebesar 451,8 Ha, pada kategori sedang dengan luas 242,1 Ha, dan kategori jarang dengan luas 160,020 Ha sedangkan pada tahun 2017 total luasan mangrove sebesar 817,2 Ha dengan perbedaan presentasi luasan kerapatan yakni pada kategori rapat memiliki luas sebesar 370,71 Ha, kategori sedang dengan luas 322,29 Ha dan kategori jarang dengan luas 124,200 Ha. Hasil klasifikasi menunjukkan perbedaan luasan klasifikasi kerapatan, hal ini disebabkan karena perbedaan sebaran mangrove khususnya yang terdapat pada zona luar atau di sepanjang garis pantai pada umumnya merupakan zonasi mangrove rapat sedangkan pada zona dalam dari garis pantai terdiri dari mangrove sedang dan mangrove jarang. Berdasarkan hasil klasifikasi penurunan ekosistem mangrove terbesar serta zonasi mangrove sedang

dan jarang berada pada daerah tambak dan lebih mendekati wilayah permukiman. Hasil perbedaan luasan kerapatan mangrove tahun 2014 dan 2017 dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3. Perbedaan Luasan Kerapatan Mangrove Tahun 2014 dan 2017

Pengambilan Data Lapangan

Hasil ground check dan perhitungan kerapatan jenis mangrove berdasarkan kategori pohon di setiap stasiun menunjukkan bahwa pada stasiun I, II dan III terdapat 10 jenis mangrove. Jenis *Rhizophora apiculata* memiliki kerapatan tertinggi yaitu pada stasiun I sebesar 1400 pohon/ha, stasiun II 500 pohon/ha dan stasiun III 400 pohon/ha. Jenis mangrove *Avicennia officinalis* juga merupakan jenis yang terdapat pada stasiun I, II dan III, yakni 600 pohon/ha, 200 pohon/ha dan 300 pohon/ha. Terdapat 2 jenis mangrove yang ditemukan dalam 3 stasiun pengamatan dan 8 jenis mangrove lainnya menyebar di antara stasiun I, II dan III.

Kerapatan jenis mangrove *Rhizophora apiculata* merupakan jenis yang memiliki kerapatan tertinggi pada stasiun I, II dan III, hal ini disebabkan jenis mangrove ini toleran dan memiliki kemampuan tumbuh pada daerah yang miskin unsur hara, sedangkan jenis *Avicennia officinalis* adalah jenis mangrove yang tumbuh pada habitat yang beragam di daerah pasang surut, lumpur, pasir dan batu. Hasil pengukuran jumlah pohon mangrove yang tumbuh di masing-masing stasiun pengukuran disajikan pada Tabel 18. Nilai kerapatan pohon pada semua stasiun lebih dari 1000 pohon/hektar. Kriteria kerapatan pohon mangrove pada KepMen KLH No. 201/2004 maka secara keseluruhan kerapatan mangrove di Desa Tanjung Limau berdasarkan hasil pengamatan lapangan maka diperoleh kategori kerapatan mangrove sedang dan padat. Hasil pengolahan data citra dan ground check lapangan menunjukkan persamaan dalam kategori kerapatan mangrove yakni pada stasiun I dengan kategori padat ≥ 1500 pohon/ha stasiun II dengan kategori sedang $\geq 1000 - < 1500$ pohon/ha dan pada stasiun III dengan kategori sedang $\geq 1000 - < 1500$ pohon/ha.

PENUTUP

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perubahan luasan ekosistem mangrove pada tahun 2014 – 2017 di Desa Tanjung Limau Kecamatan Muara Badak mengalami penurunan luasan dan perubahan pada kondisi jarang, sedang maupun padat. Jumlah perubahan luasan yakni sebesar 36,6 ha dengan total luasan ekosistem mangrove pada tahun 2014 sebesar 853,92 ha dan pada tahun 2017 menjadi 817,2 ha.
2. Pada umumnya perubahan luasan dan kategori mangrove diakibatkan oleh perubahan lahan menjadi tambak serta peralihan wilayah menjadi kawasan permukiman.
3. Hasil pengolahan data citra sesuai dengan hasil ground check pada masing-masing stasiun.

REFERENSI

- Agussalim, A dan Hartoni. 2013. *Komposit Band dan Karakteristik Pantulan Spektral Penutup Lahan pada Citra Landsat 8 di Sebagian Wilayah Pesisir Kabupaten Banyuasin*. Program Studi Ilmu Kelautan FMIPA Universitas Sriwijaya. Inderalaya. Maspari Journal, 2013, 5 (2), 82-97.
- Amran, M.A., Muhiddin, A.H., Yasir, I., Selamat, M.B dan Niartiningasih, A. 2012. *Kondisi Ekosistem Mangrove di Pulau Pannikiang Kabupaten Barru*. Program Studi Ilmu Kelautan, Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Asriningrum, W. 2002. *Studi Kemampuan Landsat ETM+ Untuk Identifikasi Bentuk lahan (Landforms) Di Daerah Jakarta-Bogor, Tesis S-2, Program Pasca Sarjana*. IPB. Bogor.
- Avdan, U dan Jovanovska, G. 2016. *Algorithm for Automated Mapping of Land Surface Temperature Using LANDSAT 8 Satellite Data*. Journal of Sensors.<http://dx.doi.org/10.1155/2016/1480307>
- Badan Informasi Geospasial. 2014. Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial No. 3 Tentang *Pedoman Teknis Pengumpulan dan Pengolahan Data Geospasial Mangrove*. Cibinong. Jawa Barat.
- Bengen, D.G. 2004. *Menuju Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu Berbasis Daerah Aliran Sungai (DAS), dalam Interaksi daratan dan Lautan : Pengaruhnya terhadap Sumber Daya dan Lingkungan, Prosiding Simposium Interaksi Daratan dan Lautan*. Diedit oleh W.B. Setyawan, dkk. Jakarta : Kedepuitan Ilmu Pengetahuan Kebumihan, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Budiharto, W. 2010. *Robotika – Teori dan Implementasinya*. Yogyakarta : Penerbit Andi
- Bhatti, S.S dan Tripathi, N.K. 2014. *Built-up area extraction using Landsat 8 OLI imagery*. *GIS Science & Remote Sensing*, 51(4): 445-467.
- Chaves, P.S. 1996. *Image-based Atmospheric Corrections-Revisited and Improved*. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 62, 1025- 1036.
- GeneralDinamics,2008.LandsatDataContinuityMission(LDCM)SpaceObservatory,(online)[http://www.gdspace.com/documents/LDCM%\(7september201709:14\)Gunarto](http://www.gdspace.com/documents/LDCM%(7september201709:14)Gunarto). 2004. *Konservasi Mangrove Sebagai Pendukung Sumber Hayati Perikanan Pantai*. Jurnal Litbang Pertanian, 23 (1). 15-21.
- Hardika, E.P. 2011. *Penginderaan Jauh dengan ERMapper*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- IHP-UNESCO. 1993. *Proceedings of the Regional Workshop on Small Island Hydrology*, Geneva: IHP-UNESCO.
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup. 2004. KepMen LH No. 201 Tentang *Keriteri Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove*. Salinan. Deputi MENLH Bidang Kebijakan dan Kelembagaan Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Kementrian Kelautan dan Perikanan. Ditjen Kelautan, Pesisir, dan Pulau-Pulau Kecil. Direktorat Pendayagunaan Pulau-Pulau Kecil. 2012.
- Kiefer, dan Lillesand. 1997. *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra* (Diterjemahkan oleh Dulbahri, Prapto Suharsono, Hartono, dan Suharyadi) Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- LAPAN, 2015. *Pedoman Pengolahan Data Penginderaan Jauh Landsat-8 Untuk Mangrove*. Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh. Jakarta.
- Lillesand, T M and Kiefer, R.W. 1997. *Remote Sensing and Image Interpretation*. New York.
- Manengkey, H.W.K. 2010. *Kandungan Bahan Organik Pada Sedimen Di PerairanTeluk Buyat Dan Sekitarnya*. Universitas Sam Ratulangi. Manado
- Martono, D.N. 2008. *Model Kualitas Lingkungan Fisik Kawasan Perumahan Terencana dan Swadaya Berbasis Spasial*. Yogyakarta: SNATI.
- NASA, 2008. *NASA selects contractor for Landsat Data Continuity Mission spacecraft*,(online)http://www.nasa.gov/home/hqnews/2008/apr/HQ_C08021_Landsat_Data.html.(7september 2017 09:14).
- Noor, D. 2011. *Geologi untuk Perencanaan*. Graha Ilmu Yogyakarta. Yogyakarta
- Noor, Y.R., Khazali, M dan Suryadiputra, I.N.N. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Cetakan II. Wetlands Internasional Indonesia Programme. Bogor.
- Nontji, A. 2002. *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Terjemahan. Edisi II. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Purkis, S dan Klemas, V. 2011. *Remote Sensing and Global Environmental Change*. Publishing Wiley-Backwell.

- Purwanto, A. 2015. *Pemanfaatan Citra Landsat-8 Untuk Identifikasi Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) Di Kecamatan Silat Hilir Kabupaten Kapuas Hulu*. Jurnal Edukasi, Vol. 13, No. 1. Program Studi Pendidikan Geografi Fakultas Ilmu Pendidikan dan Pengetahuan Sosial. IKIP PGRI Pontianak
- Romadhon, A. 2008. *Kajian Nilai Ekologi Melalui Inventarisasi dan Nilai Indeks Penting (INP) Mangrove Terhadap Perlindungan Lingkungan Kepulauan Kangean*. Vol. 5 No. 1. Jurusan Ilmu Kelautan. Fakultas Pertanian. Unijoyo.
- Saru, A. 2013. *Mengungkap Potensi Emas Hijau di Wilayah Pesisir*. Penerbit Masagena Press. Makassar
- Soenarmo, S.H. 2009. *Penginderaan Jauh dan Pengenalan Sistem Informasi Geografis untuk Bidang Ilmu Kebumihan*, Penerbit ITB. Bandung.
- Sitanggang, G. 2010. *Kajian Pemanfaatan Satelit Masa Depan: Sistem Penginderaan Jauh Satelit LDCM (Landsat-8)*. Peneliti Bidang Bangfatja. Lapan. Jakarta.
- Sugiarto, D.P. 2013. *Landsat 8: Spesifikasi Keunggulan dan Peluang Kehutanan* ([http://tnrawku.wordpress.com/landsat-8-8spesifikasi-keunggulan-danpeluang-pemanfaatan-bidang-kehutanan\(6/9/2017:10/04\)](http://tnrawku.wordpress.com/landsat-8-8spesifikasi-keunggulan-danpeluang-pemanfaatan-bidang-kehutanan(6/9/2017:10/04))