

**STUDI ZONASI VEGETASI MANGROVE
MENGUNAKAN DATA PENGINDERAAN JAUH
DI MUARA SUNGAI BANYUASIN DAN MUARA SUNGAI
MUSI KABUPATEN BANYUASIN**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
di Bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*



Oleh :

BENNY KURNIANSYAH

08051181520017

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2019**

**STUDI ZONASI VEGETASI MANGROVE
MENGUNAKAN DATA PENGINDERAAN JAUH
DI MUARA SUNGAI BANYUASIN DAN MUARA SUNGAI
MUSI KABUPATEN BANYUASIN**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
di Bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*

Oleh:

BENNY KURNIANSYAH

08051181520017

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**STUDI ZONASI VEGETASI MANGROVE
MENGUNAKAN DATA PENGINDERAAN JAUH
DI MUARA SUNGAI BANYUASIN DAN MUARA SUNGAI MUSI
KABUPATEN BANYUASIN**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Bidang Ilmu Kelautan**

Oleh

BENNY KURNIANSYAH

08051181520017

Pembimbing II



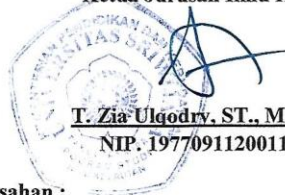
T. Zia Ulqodry, ST., M.Si., Ph.D.
NIP. 197709112001121006

**Inderalaya, Oktober 2019
Pembimbing I**



Andi Agus Salim, M.Sc
NIP. 197308082002121001

**Mengetahui
Ketua Jurusan Ilmu Kelautan**



T. Zia Ulqodry, ST., M.Si., Ph.D.
NIP. 197709112001121006

Tanggal Pengesahan :





HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Benny Kurniansyah
NIM : 08051181520017
Jurusan : Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : Studi Zonasi Vegetasi Mangrove Menggunakan Data Penginderaan Jauh di Muara Sungai Banyuasin dan Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

DEWAN PENGUJI

Ketua	: Andi Agussalim, M.Sc NIP. 197308082002121001	 (.....)
Anggota	: T. Zia Ulqodry, ST., M.Si.,Ph.D. NIP. 197709112001121006	 (.....)
Anggota	: Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si NIP. 198607102013102201	 (.....)
Anggota	: Dr. Melki NIP.198005252002121004	 (.....)

Ditetapkan di :

Tanggal :

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **Benny Kurniasyah, 08051181520017** menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun Perguruan Tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam Karya Ilmiah/Skripsi ini yang berasal dari penulis lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua Karya Ilmiah/Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Inderalaya, Oktober 2019



Benny Kurniasyah
NIM: 08051181520017

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Benny Kurniansyah
NIM : 08051181520017
Jurusan : Ilmu Kelautan
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif**(*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Studi Zonasi Vegetasi Mangrove Menggunakan Data Penginderaan Jauh di Muara Sungai Banyuasin dan Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, Oktober 2019

Yang Menyatakan,



Benny Kurniansyah
NIM: 08051181520017

ABSTRAK

Benny Kurniansyah, 08051181520017. Studi Zonasi Vegetasi Mangrove Menggunakan Data Penginderaan Jauh di Muara Sungai Banyuasin dan Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin (Pembimbing: Andi Agussalim, M.Sc dan T. Zia Ulqodry, ST., M.Si., Ph.D)

Tingkat keanekaragaman mangrove yang tinggi di Muara Sungai Banyuasin dan Muara Sungai Musi perlu dilakukan pemantauan untuk mengetahui kerapatan, luasan, zonasi dan juga jenis-jenis mangrove apa saja yang berada di kedua muara sungai tersebut. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis tingkat kemampuan citra Landsat 8 dalam membedakan vegetasi mangrove menggunakan indeks transformasi dalam menentukan zonasi mangrove serta mengetahui sebaran mangrove tahun 2013 dan 2018. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2018 di Muara Sungai Banyuasin dan Muara Sungai Musi, Kabupaten Banyuasin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa citra Landsat 8 hanya dapat membedakan vegetasi mangrove sampai dengan 2 kelas zonasi mangrove yaitu zonasi *Avicennia-Sonneratia-Nypa* dan *Rhizophora-Bruguiera* serta menghasilkan 3 kelas sebaran mangrove yaitu mangrove jarang, mangrove sedang dan mangrove rapat.

Kata kunci: Zonasi mangrove, Penginderaan Jauh, Muara Sungai.

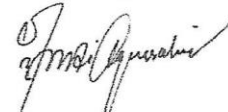
Pembimbing II



T. Zia Ulqodry, ST., M.Si., Ph.D.
NIP. 197709112001121006

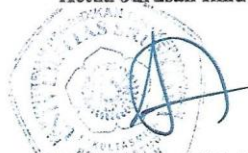
Inderalaya, September 2019

Pembimbing I



Andi Agussalim, M.Sc
NIP. 197308082002121001

Mengetahui
Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



T. Zia Ulqodry, ST., M.Si., Ph.D.
NIP. 197709112001121006

ABSTRACT

Benny Kurniansyah. 08051181520017. *The Study of Mangrove Zonation using Remote Sensing in Banyuasin Estuary and Musi Estuary, Banyuasin District* (Supervisor: Andi Agussalim, M.Sc and T. Zia Ulqodry, ST., M.Si., Ph.D)

The high level of mangrove diversity in Banyuasin Estuary and Musi Estuary needs to be monitored to gain knowledge about the density area, zonation and also the mangrove varieties in both of estuaries. The objective of this research was to analyze the rate of Landsat 8 abilities in distinguishing the mangrove vegetation using transformation index to determine mangrove zonation and distribution in the year of 2013 and 2018. This research has been conducted on October 2018 in Banyuasin district. The result indicated that Landsat 8 could determine mangrove zonation up to 2 mangrove zonation class only. The zonation classes are Avicennia-Sonneratia-Nypa and Rhizophora-Bruguiera. The mangrove distribution were classified as rare, moderate and dense level.

Keywords: Mangrove zonation, Remote Sensing, Estuary.

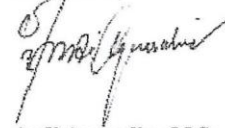
Supervisor II



T. Zia Ulqodry, ST., M.Si., Ph.D.
NIP. 197709112001121006

Inderalaya, September 2019

Supervisor I



Andi Agussalim, M.Sc
NIP. 197308082002121001

Head of Marine Science Department



T. Zia Ulqodry, ST., M.Si., Ph.D.
NIP. 197709112001121006

RINGKASAN

Benny Kurniansyah. 08051181520017. Studi Zonasi Vegetasi Mangrove Menggunakan Data Penginderaan Jauh di Muara Sungai Banyuasin dan Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin (Pembimbing: Andi Agussalim, M.Sc dan T. Zia Ulqodry, ST., M.Si., Ph.D)

Keanekaragaman mangrove yang luas dan cukup tinggi di Muara Sungai Banyuasin dan Muara Sungai Musi, Kabupaten Banyuasin perlu dilakukan *monitoring* atau pemantauan untuk mengetahui kerapatan, luasan, zonasi dan juga jenis-jenis mangrove. Salah satu metode yang digunakan dalam pemantauan mangrove yaitu menggunakan penginderaan jauh. Penginderaan jauh adalah metode yang efisien serta cepat dalam mendukung pemantauan mangrove di wilayah pesisir.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis tingkat kemampuan citra Landsat 8 dalam membedakan vegetasi mangrove melalui indeks transformasi sebagai dasar dalam menentukan zonasi-zonasi mangrove dan menganalisis sebaran mangrove menggunakan citra Landsat 8 tahun 2013 dan 2018 di Muara Sungai Banyuasin dan Muara Sungai Musi.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2018 di Muara Sungai Banyuasin dan Muara Sungai Musi, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Metode yang digunakan dalam pengambilan data mangrove pada penelitian ini diperoleh melalui pengolahan data citra dan survei lapangan. Pengolahan data citra menggunakan analisis indeks vegetasi dengan menggunakan kombinasi band inframerah dekat (*NIR*) dan band merah (*RED*) yang meliputi *Modified Soil Adjust Vegetation Index* (MSAVI), *Difference Vegetation Index* (DVI), *Transformed Vegetation Index* (TVI) dan *Soil Adjusted Vegetation Index* (SAVI) digunakan untuk menentukan pola zonasi vegetasi mangrove serta *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) untuk mencari nilai kerapatan vegetasi mangrove.

Survei lapangan menggunakan metode transek kuadrat dengan ukuran 30x30 meter yang menyesuaikan dengan ukuran dari piksel citra Landsat agar data yang dihasilkan dari survei lapangan dapat sesuai dengan data pengolahan hasil citra. Kemudian dilakukan proses validasi antara data citra hasil analisis indeks vegetasi dengan data mangrove hasil survei lapangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Citra Landsat 8 hanya dapat membedakan vegetasi mangrove sampai dengan 2 kelas zonasi mangrove yaitu zonasi *Avicennia-Sonneratia-Nypa* dan *Rhizophora-Bruguiera*. Sebaran mangrove dari hasil analisis citra Landsat 8 tahun 2013 dan 2018 menghasilkan 3 kelas sebaran yaitu mangrove jarang, mangrove sedang dan mangrove rapat. Tahun 2013, luasan mangrove jarang sebesar 74,70 ha, mangrove sedang sebesar 50,76 ha dan mangrove rapat sebesar 32.804,19 ha. Tahun 2018, luasan mangrove

jarang sebesar 212,13 ha, mangrove sedang sebesar 190,26 ha dan mangrove rapat sebesar 29.240,01 ha. Luasan sebaran mangrove tahun 2013 sebesar 32.929,65 ha dan tahun 2018 sebesar 29.642,40 ha. Telah terjadi pengurangan luasan mangrove dari tahun 2013-2018 seluas 3.287,25 ha.

Sebaran mangrove yang ditemukan pada lokasi penelitian antara lain genus *Avicennia* yaitu *Avicennia alba* dan *Avicennia marina*, genus *Aegiceras* yaitu *Aegiceras corniculatum*, genus *Bruguiera* yaitu *Bruguiera gymnorrhiza*, genus *Rhizophora* yaitu *Rhizophora apiculata* dan *Rhizophora mucronata* serta genus *Sonneratia* yaitu *Sonneratia alba* dan *Sonneratia caseolaris*.

Validasi antara data citra dan data lapangan menggunakan perhitungan matrik kesalahan (*confussion matrix*) menunjukkan bahwa Indeks vegetasi terbaik dalam menentukan zonasi mangrove yaitu indeks TVI dengan tingkat akurasi sebesar 83,33%. Hasil persentase tersebut menunjukkan bahwa tingkat akurasi data citra dengan data lapangan yang dihasilkan memiliki akurasi yang baik serta dapat dipercaya tingkat kebenarannya meskipun hanya mampu membedakan dua zonasi dalam kelompok genus mangrove.

LEMBAR PERSEMBAHAN

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak atas terselesaikannya skripsi ini serta yang telah banyak membantu demi kelancaran skripsi ini, terutama kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberi kekuatan, kelancaran dan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan legowo ♥♥♥
2. Bapak Ir. Achmad Rozi dan Ibu Sri Rejeki selaku kedua orang tua yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta do'a nya selama ini, terimakasih banyak papa dan mama♥♥♥
3. Achmad Fadilah Kurniadi Alamsyah dan Nariyah Kurniasih. Untuk adik-adikku yang juga selalu memberikan semangat dan doanya yang selalu menyertaiku. Terimakasih banyak atas semuanya, Semangat untuk sekolahnya semoga Allah SWT selalu melindungi, memberikan berkah kepada kita serta selalu dipermudah dalam segala hal, Aamiin Yarobbal Alamin ♥♥♥
4. Bapak Prof. DR. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
6. Bapak T. Zia Ulqodry S.T.,M.Si.,Ph.D selaku Ketua Jurusan Ilmu Kelautan.
7. Bapak Andi Agussalim, M.Sc selaku dosen pembimbing dari kerja praktek sampai skripsi dan Bapak T. Zia Ulqodry S.T.,M.Si.,Ph.D selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan dukungan baik moral maupun materi, yang selalu sabar memberikan arahan, masukan, motivasi, saran dan perhatian kepada saya sehingga dapat terselesainya penelitian ini.
8. Ibu Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si dan Bapak Dr. Melki selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang dapat membangun dalam penulisan skripsi ini agar menjadi lebih baik lagi.
9. Bapak Heron Surbakti, M.Si selaku dosen yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian skripsi saya, yang selalu memberikan ilmunya ketika dilapangan dan dikampus, memberikan arahan hingga penelitian dan skripsi saya selesai.

10. Staf pengajar Ilmu Kelautan **Ibu Dr. Fauziyah, Ibu Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si, Ibu Anna Ida Sunaryo, S.Kel., M.Si, Bapak Andi Agussalim, S.Pi., M.Sc, Bapak Gusti Diansyah, M.Sc, Bapak Rezi Apri, S.Si.,M.Si, Bapak Dr. Muhammad Hendri, M.Si, Bapak Dr.Rozirwan, M.Sc, Bapak T Zia Ulqodri, Ph.D, Ibu Riris Aryawati, M.Si, Ibu Wike Ayu Eka Putri, M.Si, Bapak Heron Surbakti, S.Pi., M.Si, Ibu Isnaini, M.Si, S.Pi, Bapak Hartoni, S.Pi., M.Si, Bapak Melki, S.Pi., M.Si, dan Bapak Beta Susanto Barus, M.Si dan Ibu Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si** yang telah memberikan ilmu serta pengetahuan di Jurusan Ilmu Kelautan.
11. Pak Marsai (Babe) dan Pak Minarto atas segala bantuan, masukkan dan saran dalam kegiatan akademik maupun nonakademik, memberikan wejangan” yang membangun, terima kasih telah berbagi cerita” yang senang samapi cerita yang sedih. SEMANGAT TERUS DAN JANGAN SAMPAI BOSAN DENGAN ANAK-ANAK KELAUTAN.
12. Teman - teman seangkatan dan seperjuangan yang selalu setia dalam keadaan suka duka, berbagi canda tawa, menyemangati, memberikan bantuan dan perhatian serta berjuang bersama selama menjalani perkuliahan yang telah dilewati selama ini. Adapun orang-orangnya:
- **Adi Murdianto** : Ngape nga yong!!! Kawan yang berasal dari Kota Sekayu, kawan ngola-ngolai uong, dipanggil Kuyung, Orang yang selalu ceria, dak pernah dk ado cewek (selamo ado yg galak samo kito ngapo idk ben, ckitu katonyo wkwk). (**Team Abal-abal**).
 - **Akhmad Try Prasetyo** : Kawan yang memiliki pemikiran luar biasa dan selalu mempunyai peluang bisnis dimanapun dan kapanpun, yodak yok?
 - **Amanda Astri Pratiwi Febrianti** : Cewek yang kuat (kuat hati, kuat pikiran, kuat fisik dan yoo.. kuat galo” laa intinyo wkwkwk. Semangat S2 nya man, dan semoga cepat dapet gelar M.Si, Aamiin.
 - **Anggraini**: Anak pp Palembang-layo, ceria dan mudah nangis haha.
 - **Annisa Maharani** : Cewek Layo, baik, cantik, putih dan masih banyak lagi kelebihanannya, yodak nis wkwkwk
 - **Ayu Anisa Yunita** : Wanita kalem yang ada diangkatan, semangat ayu semoga lancar skripsipnya dan bias wisuda bareng.
 - **Bayu Setiawan**: Salah satu temen satu kosan (disekret wkwk) pada zamannya, manjangi omongan tula koncet lah iyo wkwk. (**Team Abal-abal**).
 - **Bimo Wijaya Kusuma** : Kawan yang berasal dari Lampung, kapan Hunting lagi bim kayak dulu wkwk

- **Boiman Situmorang:** Pria asal Medan ini salah satu pria pintar di angkatan. Yang bercita-cita menjadi sukses dan langsung melamar doi.
- **Danu Nur Sayyid :** Editor Trisula yang handal yang selalu memberikan video video ketika sesudah fieltrip dan acara acara lainnya. Asah terus dan bakat mu
- **Dian Anggun Lestari :** Cewek yang jago beladiri di Trisula, Terimakasih gun dan semoga lancar terus skripsinya
- **Dian Eka Putri Panesti :** Ukhti nya Trisula, Terimakasih Dian selama ini telah memberikan masukan masukan yang baik untuk angkatan.
- **Dian Hardianti :** Terima kasih selama ini atas bantuannya didiek terlebih di per KP an dan per SKRIPSI an, yang membuat diri ini selalu pusing wkwk terima kasih banyak ya didiek wkwk semangat terus untuk semua nyaaa.
- **Erni Violyta Girsang :** Cewek sangar diangkatan, tapi sebenarnya baik kok. Semangat mlea skripsi nya. Kejar terus dilan mu haha
- **Evi Yulianti :** Cewek asal Danau Ranau, yang juga menjadi salah satu orang terpintar di angkatan.
- **Felatri Novalina Hutasoit :** Cewek Medan yang galak ini tapi sisi lainnya punya sifat yang cukup baik. Semangat fel skripsinya.
- **Fery Pratama :** Mas Fer makasi yo atas kosan yang aku datengin, janga bosan-bosen lagi klo aku numpang wkwk
- **Fitra Refgia :** Temen seperjuangan, kawan push rank Mobile Legend, (Tank terkuat), kentut baseng-baseng, sering bantu kawan saat kawan lagi susah atau senang atau sedih atau yag lain-lain, kawan galak bekola jugo, terimakasih ce'es sukses dan lancar untuk bisnisnyo. **(Team Abal-abal).**
- **Gaby Ananda Dejulien :** Dipanggilan Wa'ang juga menjadi Team nginep di sekret pada zamannya wkwk, galak bekola teruzzz dan semangat terus waang. **(Team Abal-abal).**
- **Geothani Harapan Putera Batubara :** Pria mapan Trisula, baik dan selalu care dengan kawan. Makasih geo semoga lancar selalu.
- **Ghisella Anta Ginta :** cewek yang dulunya tomboy di angkatan dan sekarang Alhamdulillah sudah hijrah semangat terus ge. Makasih untuk selama ini dalam membantu segalanya.
- **Hebbri Iskandar Muda:** salah satu pria terkalem di angkatan, makasih heb untuk bantuannya selama ini semoga lancar selalu.

- **Husnul Anwar Rambe** : Anak Cosmic yang sangat baik dan selalu nanya jadwal kuliah padahal jelas jelas sudah ada jadwal wkwk semangat lae makasih untuk selama ini
- **Iis Paryani** : Semangat cil skripsinya, sering makan cil biar cepat besar haha
- **Imam Bahrudin** : Kang bahar diam diam tapi menghanyutkan. Kawan bekola jugo dan guru olahraga, Sukses terus cuk. (**Team Abal-abal**).
- **Indah Putri Hawa** : Dipanggil ALAY. Salah satu wanita tangguh juga diangkat, pinter nyari peluang bisnis. Semoga lancar selalu lay amiiin.
- **Intan Regita Permatasari** : Salah satu cewek terajin juga diangkat, terimakasih tan untuk selama ini dan semoga sukses dalam melanjutkan S2 nya.
- **Irianies Cahya Gozali** : Cewek baik yang perhatian ke kawan kawannya. Teman kemana-mana dari dulu hingga sekarang dan sampai nanti. Sukses selalu yang nes, semoga selalu diberikan berkah dan selalu dilindungi oleh Allah SWT. Aamiin Yarobbal Alamin.
- **Kausar Iskandar** : pria pendiam yang penuh tanggung jawab, semangat terus sar skripsinya.
- **M Andrian Putra Pratama** : Partner mabar mobile legend, Pria dengan sebutan Asramanya perempuan (Buayo), sukses terus yan.
- **Meysii Marlina** : Kawan seangkatan yang punya suara melengking dan kalo ada dia pasti heboh haha semangat terus mekk.
- **Muhammad Avifanry** : Salah satu partner ngobrol pada zamannya dan sekaligus mantan ketua HIMAIKEL, the last man Trisula. Yodak es ck uji kau tula wkwkwk
- **Mulia Rahmi** : Terima kasih amikkuu yang selalu membantu dalam membuat laporan selama ini yang aku selalu meminta-minta wkkwk terima kasih juga telah membantu dalam per KP an dan per SKRIPSI an selama ini. Semangat terus ya amik untuk segala nyaa.
- **Nadya Komala Prilestari** : Cewek kalem diangkat yang berasal dari Lampung, makasih nad semangat skripsinya.
- **Nelson Panangian Manullang** : Lekku yang cerdas dan jenius semangat lek untuk segalanya, terima kasih atas pengalaman selama lebih dari 2 minggu kita di perdesaan wkwk (**Team Abal-abal**).
- **Nita Lumbantobing** : Cewek kalem juga nih diangkat, sering digodain kawan kawan seangkatan dan cantik loohh wkwk. Terimakasih nit atas bantuannya selama ini

- **Nur Vidyani** : Salah satu cewek kuat diangkat, mood mood tan yodak vid wkwkwk, semangat terus vid!!
- **Nurjannah Guci** : Emaknya angkatan Trisula yang punya logat khas, terimakasih jannah dan sukses terus skripsinya
- **PD Martalenta Purba** : Asisten lab inderaja baik dan suka menolong, terimakasih PD semangat terus skripsinya
- **Pipit Anggraini** : Cewek yang galak dan tukang bully haha, tapi men di bully balik galak merajok, aslinya baik, terimakasih pit atas kebaikannya selama ini sukses terus skripsinya, kuran-kurangi buang angin sembarangan.
- **Putri Ayu Sampurna Ningrum** : Partner kalo di RB haha. Makasih put untuk kebaikannya selama ini dan semangat terus skripsinya
- **Rahma Permatasari** : Kawan yang sangat baik dan perhatian terimakasih ma atas kebaikannya selama ini semangat terus skripsinya
- **Ravenna** : Termasuk salah satu wanita yang pintar cari uang diangkat dengan bisnis olshopnya dan sangat baik, terimakasih ven semangat terus skripsinya
- **Renanda Rabi'a** : Dipanggil umi re asisten lab inderaja semangat terus umi partner penelitian
- **Repinda Maulya Kalsum Inaboi** : Salah satu cewek yang sangat pintar bikin kueh diangkat wkwk, makasih pin pasokan kueh nya selama ini.
- **Rian Andriyansyah** : Terimakasih tol atas penelitian bareng selama ini haha semangat terus nyari gawe nyo, jangan pacaran terus. (**Team Abal-abal**).
- **Richman Jesael Simamora** : Semangat terus pra gas laahhh terus cari kerja nya, gas terus adek kita itu pra wkwk jangan di kosan terus kau yaa haha
- **Rika Noviyanty** : Asisten RB terbaik haha sering membantu dikala kesusahan thanks choleeee
- **Sahrul Ramadhan** : Kawan seperjuanga pp plg-layo naek motor, balek siang laju, balek malem laju, dak balek pun laju wkwk kawan maen ps juga wkwk semangat terus es. (**Team Abal-abal**).
- **Sri Rahayu** : Kawan yang paling sabar dan pendiam ternyata aslinya gacor juga haha. Semangat terus skripsinya yu semoga lancar
- **Tika Gustiana** : Salah satu kawan yang sangat baik dan penolong terimakasih tik dan semangat terus skripsinya.

- **Widia Meylen** : Partner KP dan Penelitian, orangnya galak juga sering marah-marah, tapi tujuannya baik. Terimakasih atas bantuannya, sukses skripsiannya.
 - **Winda Wulandari** : Cewek pertama diangkat Trisula yang gesit terbukti dia jadi pemecah telur wisuda pertama diangkat Trisula.
 - **Zulfikar Gilang Maulana** : Partner segala partner pada jaman nya, gila-gilaan, kawan ke alfa selalu setiap dio nginep di Palembang. Semangat terus cees kuhh, gas terus sampe wisuda bareng wkwkwk (**Team Abal-abal**).
14. Kakak dan abang abang tingkat 2008,2009,2010,2011,2012,2013 dan 2014 yang telah menjadi panutan selama ini, serta adik adik 2016,2017,2018 dan 2019 semangat terus kuliahnya dan semoga selalu diberi kelancaran.
 13. **Hiya-hiya Squad** : Merupakan squad terkonyol adik tingkat yang penuh akan keceriaan dan suka membully. **Madhu (dek mad)** “ Terimakasih atas dukungan dan semangatnya selama ini, semangat kuliahnya”. **Gian (gayen)** “ Tomboy pada masanya tapi alhamdulillah sekarang sudah insaf, terimakasih gian, semangat kuliahnya”. **(Rimi) Rimskuyy** “ Baik hati tidak sombong rajin menabung, juga menjadi teman curhat pada masanya, terimakasih rim, semangat kuliahnya “ **Tatakk** Adik tingkat dari Jakarta, tapi aslinya dari pagaralam, terimakasih ta, semangat kuliahnya “.
 14. **Squad Kraken** : Merupakan squad dengan semua anggotanya ber style gondrong, sangar dan menakutkan mereka berkomitmen untuk menjadi pemimpin pada masanya semua dari A'17 yakni **Tazkir Alfansuri, Iqbal Hersa, AshRafi, David M, Rudy Winarno, Hafiz, Rahmat, Taufik Kamil, Sabaran, Sony, Agi Zalma, Fitra dan yang lain yg tidak bisa disebutkan.**
 15. Kawan-kawan dari jurusan luar yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu, terimakasih atas semuanya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkah dan rahmat serta kekuatan yang diberikan oleh-Nya. Shalawat beriring salam semoga tetap tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kelautan pada Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya dengan judul “Studi Zonasi Vegetasi Mangrove Menggunakan Data Penginderaan Jauh di Muara Sungai Banyuasin dan Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin”.

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Andi Agussalim, M.Sc dan Bapak Teuku Zia Ulqodry, Ph.D sebagai dosen pembimbing yang telah membantu, mengarahkan, membimbing, memberi nasihat, mendukung serta mendoakan penulis dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini. Penulis juga berterima kasih kepada Ibu Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si dan Bapak Dr. Melki sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penulisan skripsi ini. Penulis berharap hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi sebagai ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi seluruh pihak yang membutuhkan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat dalam penyusunan skripsi ini baik dalam penyampaian, sistematika penulisan dan bahasa yang digunakan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi terciptanya karya yang lebih baik dimasa yang akan datang. Akhir kata semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca pada umumnya. Terimakasih.

Inderalaya, Oktober 2019

Benny Kurniansyah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
RINGKASAN	viii
LEMBAR PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR.....	xvi
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR.....	xx
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Mangrove	5
2.1.1 Ekosistem Mangrove	5
2.1.2 Zonasi Vegetasi Mangrove	6
2.1.3 Fungsi dan Manfaat Ekosistem Mangrove	7
2.2 Penginderaan Jauh.....	8
2.2.1 Sistem Penginderaan Jauh	9
2.2.2 Penginderaan Jauh Terhadap Ekosistem Mangrove	10
2.2.3 Citra Landsat.....	11
2.2.4 Indeks Vegetasi.....	13
III METODE PENELITIAN	15
3.1 Waktu dan Tempat	15
3.2 Alat dan Bahan	16

3.3 Metode Penelitian.....	17
3.3.1 Pengolahan Data Citra	17
3.3.2 Karakteristik Spektral Citra Menggunakan Transformasi Indeks Vegetasi	19
3.3.3 Survei Lapangan	23
3.4 Analisis Data Vegetasi Mangrove.....	26
3.4.1 Kerapatan Jenis (Ki)	26
3.4.2 Kerapatan Relatif (KR).....	26
3.5 Validasi Data Lapangan	26
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Kondisi Umum Daerah Penelitian.....	28
4.2 Sebaran dan Kerapatan Vegetasi Mangrove Berdasarkan Indeks Vegetasi NDVI Tahun 2013 dan Tahun 2018.....	29
4.3 Pembedaan Zonasi Mangrove Menggunakan Citra Landsat 8 Berdasarkan Indeks Transformasi Vegetasi	36
4.3.1 Zonasi Mangrove Berdasarkan Indeks Transformasi Vegetasi Tahun 2013	37
4.3.2 Zonasi Mangrove Berdasarkan Indeks Transformasi Vegetasi Tahun 2018	43
4.4 Indeks Transformasi Vegetasi Terbaik.....	49
4.5 Kualitas Perairan	49
4.6 Sebaran Vegetasi Mangrove.....	51
4.7 Kerapatan Vegetasi Mangrove	55
4.8 Validasi Data Zonasi Mangrove.....	56
V KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Informasi status operasional seri Landsat	12
2. Spesifikasi sensor Satelit Landsat 1 sampai Landsat 8	12
3. Alat dan Bahan yang digunakan untuk Pengolahan Data Citra	16
4. Alat dan Bahan yang akan digunakan saat Pengambilan Data Lapangan..	16
5. Kriteria Tingkat Kerapatan Vegetasi Mangrove Berdasarkan Nilai NDVI	21
6. Titik Koordinat Stasiun Penelitian	23
7. Tabel Matrik Kesalahan (<i>Confussion Matrix</i>).....	27
8. Rentang Nilai NDVI dan Luas Kerapatan Mangrove Tahun 2013	30
9. Rentang Nilai NDVI dan Luas Kerapatan Mangrove Tahun 2018	31
10. Perubahan Luasan Kerapatan Vegetasi Mangrove Tahun 2013 dan Tahun 2018	33
11. Rentang Nilai Spektral dan Luas Zonasi Mangrove Tahun 2013	37
12. Rentang Nilai Spektral dan Luas Zonasi Mangrove Tahun 2013	38
13. Rentang Nilai Spektral dan Luas Zonasi Mangrove Tahun 2013	40
14. Rentang Nilai Spektral dan Luas Zonasi Mangrove Tahun 2013	41
15. Rentang Nilai Spektral dan Luas Zonasi Mangrove Tahun 2018	42
16. Rentang Nilai Spektral dan Luas Zonasi Mangrove Tahun 2018	44
17. Rentang Nilai Spektral dan Luas Zonasi Mangrove Tahun 2018	45
18. Rentang Nilai Spektral dan Luas Zonasi Mangrove Tahun 2018	47
19. Parameter Perairan Vegetasi Mangrove	47
20. Sebaran Vegetasi Mangrove.....	50
21. Persentase Tingkat Akurasi Matrik Kesalahan (<i>Confussion Matrix</i>).....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pikir.....	3
2. Pola Zonasi Mangrove Yang Dipengaruhi Oleh Tingkat Salinitas di Delta Mahakam, Kalimantan Timur	7
3. Sistem Penginderaan Jauh	10
4. Peta Lokasi Penelitian	15
5. Diagram Alir Penelitian	22
6. Skema Transek Kuadrat	24
7. Berbagai Cara Pengukuran Keliling Pohon Setinggi Dada.....	24
8. Muara Sungai Banyuasin (A) dan Muara Sungai Musi (B).....	28
9. Peta Sebaran dan Kerapatan Vegetasi Mangrove Tahun 2013 di Muara Sungai Banyuasin dan Muara Sungai Musi	31
10. Peta Sebaran dan Kerapatan Vegetasi Mangrove Tahun 2018 di Muara Sungai Banyuasin dan Muara Sungai Musi	32
11. Peta Zonasi Mangrove Menggunakan Indeks Vegetasi MSAVI Tahun 2013	36
12. Peta Zonasi Mangrove Menggunakan Indeks Vegetasi DVI Tahun 2013	38
13. Peta Zonasi Mangrove Menggunakan Indeks Vegetasi TVI Tahun 2013	39
14. Peta Zonasi Mangrove Menggunakan Indeks Vegetasi SAVI Tahun 2013	40
15. Peta Zonasi Mangrove Menggunakan Indeks Vegetasi MSAVI Tahun 2018	42
16. Peta Zonasi Mangrove Menggunakan Indeks Vegetasi DVI Tahun 2018	43
17. Peta Zonasi Mangrove Menggunakan Indeks Vegetasi TVI Tahun 2018	45
18. Peta Zonasi Mangrove Menggunakan Indeks Vegetasi SAVI Tahun 2018	46
19. Jumlah Vegetasi Mangrove Berdasarkan Jenisnya	52
20. Kerapatan Pohon Mangrove Pada Lokasi Penelitian	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Lapangan Mangrove.....	64
2. Jumlah Vegetasi Setiap Stasiun	72
3. Kerapatan Vegetasi Mangrove	72
4. Jenis Dominan Vegetasi Mangrove Tiap Stasiun.....	74
5. Tabel Matrik Kesalahan (<i>Confusion Matrix</i>)	75
6. Dokumentasi Penelitian di Lapangan	77
7. Mangrove Yang Ditemukan Pada Lokasi Penelitian.....	78

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mangrove adalah tumbuhan pesisir yang banyak terdapat di sepanjang pantai tropis dan subtropis yang dipengaruhi pasang surut air laut. Menurut Putri *et al.* (2015) pengaruh tersebut membuat komunitas mangrove berkembang dan membentuk ekosistem mangrove. Ekosistem mangrove merupakan suatu ekosistem yang sangat penting bagi aktivitas kehidupan pada wilayah pesisir dan sebagai penyangga siklus biologis di perairan.

Secara umum pada wilayah pesisir ekosistem mangrove membentuk suatu zonasi yang tumbuh dengan baik pada kawasan muara sungai, laguna, rawa, dan delta. Menurut Bengen (2001) zonasi mangrove dari laut ke darat meliputi *Avicennia* dan *Sonneratia* untuk vegetasi yang paling dekat dengan laut, *Rhizophora* dan *Bruguiera* berada di tengah zonasi mangrove dan vegetasi *Nypa* berada lebih ke arah darat karena dipengaruhi oleh air tawar.

Provinsi Sumatera Selatan salah satu provinsi yang memiliki kawasan mangrove yang cukup luas. Menurut Suwignyo *et al.* (2011) bahwa Provinsi Sumatera Selatan memiliki potensi mangrove yang luas dan keanekaragaman hayati yang cukup tinggi. Sebaran mangrove di Provinsi Sumatera Selatan salah satunya terdapat di pesisir Kabupaten Banyuasin termasuk mangrove yang terdapat di Muara Sungai Banyuasin dan Muara Sungai Musi. Penelitian tentang zonasi mangrove pada kedua daerah muara tersebut secara umum belum ada yang melaporkan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang zonasi vegetasi mangrove di Muara Sungai Banyuasin dan Muara Sungai Musi yang berguna untuk melihat tingkat keanekaragaman jenis mangrove yang hidup pada wilayah tersebut.

Ada beberapa cara dalam pengambilan data vegetasi mangrove. Salah satunya menggunakan teknologi penginderaan jauh yang memanfaatkan citra satelit untuk melihat kondisi mangrove yang terdapat pada suatu daerah. Vaiphasa (2006) dalam Saefurahman (2008) berpendapat bahwa penginderaan jauh merupakan salah satu teknologi yang efisien serta cepat dalam pengelolaan ekosistem mangrove di wilayah pesisir. Citra satelit dalam bidang penginderaan

jauh telah berhasil menyediakan informasi tentang kondisi mangrove untuk inventarisasi dan pendugaan perubahan mangrove. Selain itu, teknologi penginderaan jauh dapat menentukan tingkat kerapatan dan luasan mangrove pada suatu wilayah.

Kajian mengenai zonasi vegetasi mangrove menggunakan pemanfaatan Penginderaan Jauh diharapkan dapat menjadi informasi bagi Provinsi Sumatera Selatan khususnya Kabupaten Banyuasin untuk melengkapi data mengenai zonasi vegetasi mangrove yang ada di Muara Sungai Banyuasin dan Muara Sungai Musi.

1.2 Perumusan Masalah

Mangrove merupakan salah satu tumbuhan yang mempunyai banyak manfaat bagi manusia maupun bagi hewan, karena memiliki banyak fungsi secara ekologis maupun ekonomis. Salah satu fungsi ekologis dari vegetasi mangrove adalah sebagai penyedia nutrisi bagi biota perairan, tempat pemijahan dan asuhan (*nursery ground*) berbagai macam biota, penahan abrasi pantai, pencegahan tsunami, penyerap limbah dan lainnya. Selain itu juga, fungsi vegetasi mangrove secara ekonomis adalah dapat dijadikan tempat wisata alam serta kayu mangrove dapat dijadikan sebagai pondasi bagi pembuatan rumah.

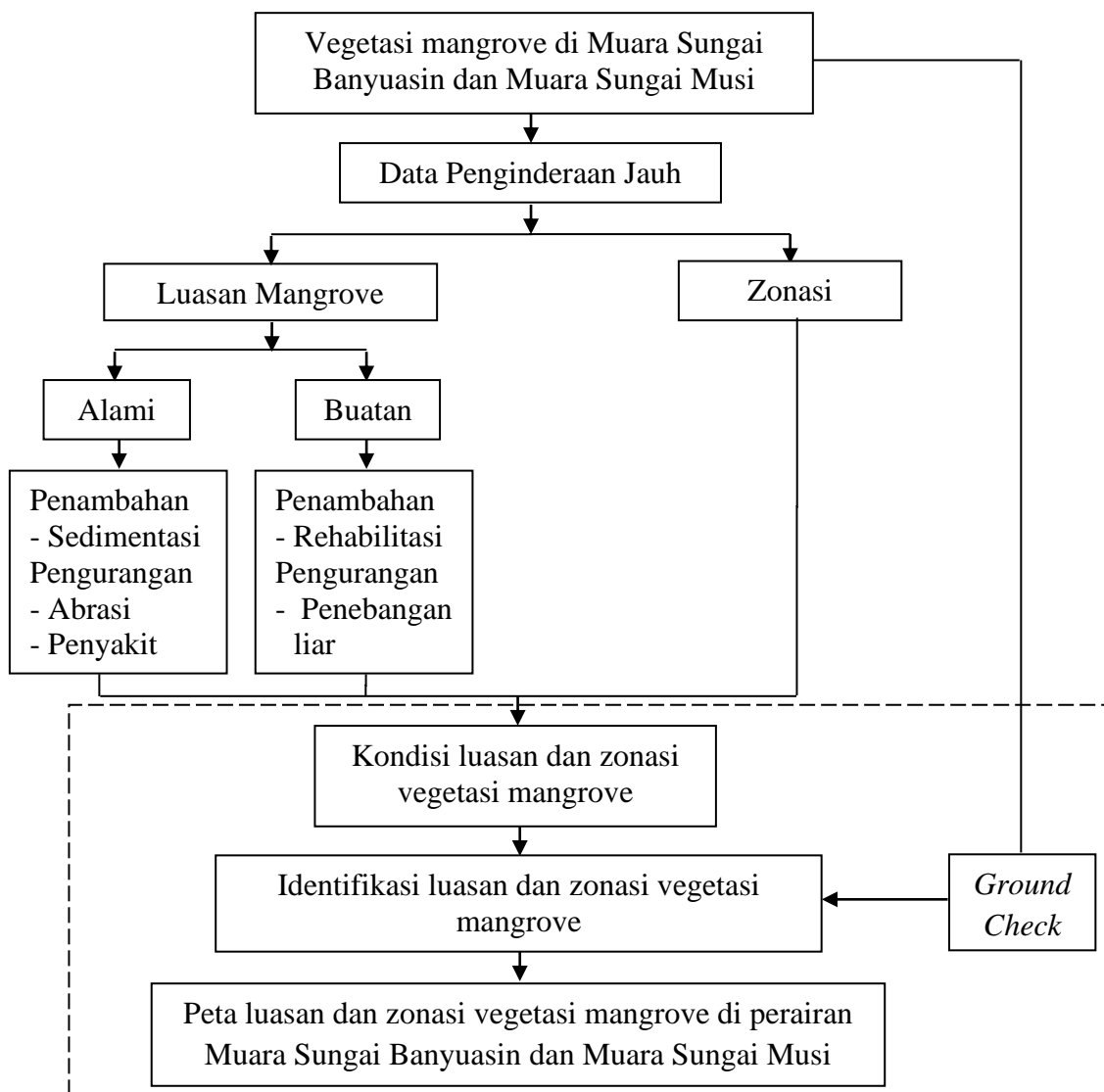
Vegetasi mangrove yang berada pada Muara Sungai Banyuasin dan Muara Sungai Musi sebagian sudah teridentifikasi, namun masih belum terlihat dengan jelas batas-batas zonasi mangrove secara spasial. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengkajian zonasi vegetasi mangrove pada daerah tersebut agar dapat menjadi informasi untuk mengetahui kerapatan, luasan, zonasi dan juga jenis-jenis mangrove apa saja yang berada di kedua muara sungai tersebut.

Salah satu metode yang digunakan untuk melihat dan menentukan zonasi vegetasi mangrove adalah dengan menggunakan data penginderaan jauh. Citra yang digunakan adalah Citra Landsat 8 OLI. Selain mudah diperoleh dan *free*, citra ini memiliki keunggulan jumlah band yang lebih banyak dibanding citra landsat sebelumnya. Dengan jumlah band yang lebih banyak artinya memiliki *range* panjang gelombang yang lebih sempit sehingga diharapkan dapat memberikan pantulan spektral yang lebih spesifik sesuai dengan karakteristik objek yang terekam di citra termasuk objek vegetasi mangrove melalui terapan

indeks transformasi sehingga dapat ditentukan zonasi-zonasi mangrove secara spasial. Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan pengkajian sebagai berikut :

1. Sejauh mana tingkat kemampuan Citra Landsat 8 OLI dalam membedakan zonasi-zonasi mangrove di Muara Sungai Banyuasin dan Muara Sungai Musi?
2. Bagaimana sebaran dan perubahan mangrove di Muara Sungai Banyuasin dan Muara Sungai Musi dalam kurun waktu 5 tahun (2013 dan 2018)?

Kerangka pemikiran penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pikir

Keterangan :

[- - - -] : Batasan penelitian

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis tingkat kemampuan citra Landsat 8 dalam membedakan vegetasi mangrove melalui indeks transformasi sebagai dasar dalam menentukan zonasi-zonasi mangrove di Muara Sungai Banyuasin dan Muara Sungai Musi.
2. Menganalisis sebaran mangrove menggunakan citra Landsat 8 tahun 2013 dan 2018 di Muara Sungai Banyuasin dan Muara Sungai Musi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah untuk menambah pengetahuan dalam aplikasi penginderaan jauh dan pemetaan dalam bidang kelautan dengan proses mengenai informasi studi zonasi vegetasi mangrove di Muara Sungai Banyuasin dan Muara Sungai Musi serta dapat berguna bagi pemerintah Kabupaten Banyuasin dalam pengembangan serta pengelolaan pada wilayah mangrove.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini NT, Ta'alidin Z, Purnama D. 2016. Struktur Komunitas Mangrove Di Desa Kahyapu Pulau Enggano. *Jurnal Enggano*. Vol.1 (1) : 19-31.
- Akbar N, Baksir A, Tahir I. 2015. Struktur Komunitas Ekosistem Mangrove Di Kawasan Pesisir Sidangoli Kabupaten Halmahera Barat, Maluku Utara. *Jurnal Depik*. Vol.4 (3) : 132-143.
- Alwidakdo A, Azham Z, Kamarubayana L. 2014. Studi Pertumbuhan Mangrove Pada Kegiatan Rehabilitasi Hutan Mangrove Di Desa Tanjung Limau Kecamatan Muara Badak Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal AGRIFOR*. Vol.8 (1) : 11-18.
- Ardiansyah. 2015. *Pengolahan Citra Penginderaan Jauh Menggunakan Envi 5.1 Dan Envi LiDAR*. Jakarta : LABSIG INDERAJA.
- Arhatin RE. 2007. Pengkajian Algoritma Indeks Vegetasi Dan Metode Klasifikasi Mangrove Dari Data Satelit Landsat-5 Tm Dan Landsat-7 Etm+ (Studi Kasus Di Kabupaten Berau, Kalimantan Timur). [tesis]. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Atmanegara A. 2009. Aplikasi Penginderaan Jauh Dan SIG Untuk Penatagunaan Lahan Mangrove Di Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara. [skripsi]. Medan. Universitas Sumatera Utara.
- Atmoko T, Sidiyasa K. 2017. Hutan Mangrove Dan Peranannya Dalam Melindungi Ekosistem Pantai. *Prosiding Seminar Pemanfaatan HHBK Dan Konservasi Biodiversitas Menuju Hutan Lestari*.
- Bannari A, Morin D, Bonn F, Huete AR. 1995. A Review Of Vegetation Indices. *Remote Sensing Reviews*. Vol.13 (1-2) : 95-120.
- Bengen DG. 2001. *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Buwono YR. 2017. Identifikasi Dan Kerapatan Ekosistem Mangrove Di Kawasan Teluk Pangpang Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Ilmu Perikanan*. Vol.8 (1) : 32-37.
- Deering DW, Haas RH. 1980. *Using Landsat Digital Data for Estimating Green Biomass*. Greenbelt. Goddard Space Flight Center.
- Direktorat Bina Pesisir. 2007. *Pedoman Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Jakarta : Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil.

- Fadli S, Chandra JK, Yandri F. 2013. *Studi Zonasi Mangrove Di Muara Sungai Kawal Kelurahan Kawal Kecamatan Gunung Kijang Kabupaten Bintan*. Tanjung Pinang. Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Fajri, Subardjo P, Pribadi R. 2012. Studi Perubahan Luasan Vegetasi Mangrove Menggunakan Citra Landsat TM Dan Landsat 7 ETM+ Tahun 1998 – 2010 Di Pesisir Kabupaten Mimika Papua. *Jurnal Penelitian Kelautan*. Vol.1 (1) : 146-155.
- Farid FM. 2015. *Penginderaan Jauh (Remote Sensing)*. Madura : UTMPRESS.
- Fathurrohmah S, Hati KB, Marjuki B. 2013. Aplikasi Penginderaan Jauh Untuk Pengelolaan Hutan Mangrove Sebagai Salah Satu Sumberdaya Wilayah Pesisir (Studi Kasus di Delta Sungai Wulan Kabupaten Demak). *Seminar Nasional Pendayagunaan Informasi Geospasial Untuk Optimalisasi Otonomi Daerah*.
- Fawzi NI. 2016. *Mangrove : Karakteristik, Pemetaan dan Pengelolaannya*. Bantul : Sibuku Media.
- Hartono. 2010. Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografi Serta Aplikasinya Di Bidang Pendidikan Dan Pembangunan. *Seminar Nasional Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis I*.
- Huete AR. 1988. A Soil-Adjusted Vegetation Index (SAVI). *Remote Sensing Of Environment*. Vol.25 : 295-309.
- Imburi CS, Daneodoro P, Murti SH. 2015. Pemetaan Hutan Mangrove Di Estuari Sungai Andai, Manokwari Papua Barat Berdasarkan Metode Density Slicing Berbasis Citra Alos AVNIR-2. *Jurnal Majalah Geografi Indonesia*. Vol.29 (1) : 19-30.
- Indriani DP, Sagala EP, Legasari A. 2009. Keanekaragaman Jenis Ikan Terkait Dengan Kondisi Kawasan Mangrove Hutan *Nypa (Nypa fruticans Wurmb.)* Di Perairan Sungai Calik Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. *Laporan Penelitian*. Inderalaya : Universitas Sriwijaya.
- Jhonnerie R, Siregar VP, Nababan B, Prasetyo LB, Wouthuyzen S. 2014. Deteksi Perubahan Tutupan Mangrove Menggunakan Citra Landsat Berdasarkan Klasifikasi Hibrida Di Sungai Kembang, Pulau Bengkalis, Provinsi Riau. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol.6 (2) : 491-506.
- [KKP] Kementrian Kelautan dan Perikanan. 2016. *Pedoman Teknis Pemetaan Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Provinsi*. Jakarta : Direktorat Tata Ruang Laut, Pesisir dan Pulau-pulau Kecil.

- Lillesand, Kiefer. 1990. *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- MNLH. 2004. *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Tentang Baku Mutu Air laut*. Jakarta : KEP No-51/MNLH/I/2004.
- Nellis MD, Briggs JM. 1992. Transformed Vegetation Index for Measuring Spatial Variation in Drought Impacted Biomass on Konza Prairie, Kansas. *Transactions Of The Kansas Academy Of Science*. Vol.95 (1-2) : 93-99.
- Noor YR, Khazali M, Suryadiputra INN. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Bogor : PHKA/WI-IP.
- Nursin A, Wardah, Yusran. 2014. Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Zonasi Hutan Mangrove Di Desa Tumpapa Kecamatan Balinggi Kabupaten Parigi Moutong. *Jurnal Warta Rimba*. Vol.2 (1) : 17-23.
- Prameswari AASR, Hariyanto T, Sidik F. 2015. Analisis Indeks Vegetasi Mangrove Menggunakan Citra Satelit Alos Avnir-2 (Studi Kasus: Estuari Perancak, Bali). *Jurnal Geoid*. Vol.11 (1) : 40-45.
- Purwanto AD, Asriningrum W, Winarso G, Parwati E. 2014. Analisis Sebaran Dan Kerapatan Mangrove Menggunakan Citra Landsat 8 Di Segara Anakan, Cilacap. *Seminar Nasional Penginderaan Jauh*.
- [Puskonser] Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabitasi. 2014. *Pengelolaan Hutan Mangrove dan Ekosistem Pantai*. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan.
- Putri L, Yulianda F, Wardianto Y. 2015. Pola Zonasi Mangrove dan Asosiasi Makrozoobentos di Wilayah Pantai Indah Kapuk, Jakarta. *Jurnal Bonorowo Wetlands*. Vol.5 (1) : 29-43.
- Qi J, Chehbouni A, Huete AR, Kerr YH, Sorooshian S. 1994. A Modified Soil Adjusted Vegetation Index. *Remote Sensing Of Environment*. Vol.48 : 119-126.
- Richardson AJ, Wiegand CL. 1977. Distinguishing Vegetation from Soil Background Information. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*. Vol.43 (12) : 1541-1552.
- Rouse JW, Haas RH, Deering DW, Schell A. 1973. *Monitoring The Vernal Advancement And Retrogradation (Green Wave Effect) Of Natural Vegetation*. Type II Report. Texas. Remote Sensing Center, Texas A&M University.
- Saefurahman G. 2008. Distribusi, Kerapatan dan Perubahan Luas Vegetasi Mangrove Gugus Pulau Pari Kepulauan Seribu Menggunakan Citra

- FORMOSAT 2 dan Landsat 7/ETM. [skripsi]. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Samsumarlin, Rachman I, Toknok B. 2015. Studi Zonasi Vegetasi Mangrove Muara Di Desa Umbele Kecamatan Bumi Raya Kabupaten Morowali Sulawesi Tengah. *Jurnal Warta Rimba*. Vol.3 (2) : 148-154.
- Setiawan H. 2013. Status Ekologi Hutan Mangrove Pada Berbagai Tingkat Ketebalan. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. Vol.2 (2) : 104-120.
- Setiawan U. 2015. *Rencana Pengelolaan Hutan Jangka Panjang (RPHJP) Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Unit I Banyuasin 2015 - 2024*. Pangkalan Balai : Pemerintah Kabupaten Banyuasin
- Sutaryo D. 2009. *Penghitungan Biomassa*. Bogor : WI-IP.
- Suwigyo RA, Munandar, Sarno, Ulqodry TZ, Halimi ES. 2011. *Pengalaman pendampingan dalam Pengelolaan Hutan Mangrove pada masyarakat*. Balai Pengelolaan Hutan Mangrove Wilayah Ii Direktorat Jendral Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Dan Perhutanan Sosial, Kementrian Kehutanan.
- Syah AF. 2010. Penginderaan Jauh dan Aplikasinya di Wilayah Pesisir Dan Lautan. *Jurnal Kelautan*. Vol.3 (1) : 18-28.
- Tis'in M. 2008. Tipologi Mangrove Dan Keterkaitannya Dengan Populasi Gastropoda *Littorina neritoides* (Linne, 1758) Di Kepulauan Tanakeke, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan.
- Toknok B, Bratawinata AA, Soetrisno K. 2006. Karakteristik Habitat Dan Keanekaragaman Jenis Mangrove Darat Di Lompio, Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah. *Jurnal Kehutanan Unmul*. Vol.2 (1) : 17-31.
- Ulqodry TZ, Bengen DG, Kaswadji RF. 2010. Karakteristik Perairan Mangrove Tanjung Api-Api Sumatera Selatan Berdasarkan Sebaran Parameter Lingkungan Perairan Dengan Menggunakan Analisis Komponen Utama (PCA). *Jurnal Maspari*. Vol.1 : 16-21.
- Ulqodry TZ, Sarno. 2017. *Buku Ajar Konservasi Mangrove*. Palembang : Unsri Press.
- [USGS] Department of The Interior U.S Geological Survey. 2016. *Landsat 8 (L8) Data Users Handbook*. LSDS 1574, Version 2.0 (Vol.8).
- Wahyuni S. 2015. Identifikasi Karakteristik Dan Pemetaan Tutupan Lahan Menggunakan Citra Landsat 8 (Oli) di Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan. [skripsi]. Bogor. Institut Pertanian Bogor.

- Wijaya SW. 2005. Aplikasi Penginderaan Jauh Dengan Citra Satelit Quickbird Untuk Pemetaan Mangrove Di Pulau Karimunjawa, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah. [*skripsi*]. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Winaldi A, Yuliana E, Herwindati YT, Rahadiati A. 2017. Kekayaan Flora Dan Karakteristik Vegetasi Mangrove Hutan Lindung Pantai Pulau Rimau, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Tahunan Matematika, Sains dan Teknologi*.
- Zamdial. 2016. Analisa Struktur Komunitas Hutan Mangrove Di Desa Pa.... Sebelah Kecamatan Kota Mukomuko Kabupaten Mukomuko. *Jurnal Enggano*. Vol.1(2) : 29-37.