

SKRIPSI
KAJIAN KONDISI TERUMBU KARANG DAN KUALITAS PERAIRAN
MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-2 TAHUN 2015, 2020, DAN 2025 DI
PERAIRAN ANGSAKA KABUPATEN TANAH BUMBU, KALIMANTAN
SELATAN



Oleh :
SITI OLIVIANA SUSMONO
2210716220001

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
BANJARBARU

2026

USULAN SKRIPSI
KAJIAN KONDISI TERUMBU KARANG DAN KUALITAS PERAIRAN
MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-2 TAHUN 2015, 2020, DAN 2025 DI
PERAIRAN ANGSANA KABUPATEN TANAH BUMBU, KALIMANTAN
SELATAN



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi pada
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat

Oleh :

SITI OLIVIANA SUSMONO
2210716220001

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
BANJARBARU

2026

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Kajian Kondisi Terumbu Karang dan Kualitas Perairan Menggunakan Citra Sentinel-2 Tahun 2015, 2020, dan 2025 Di Perairan Angsana Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan

Nama : Siti Oliviana Susmono

NIM : 2210716220001

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Program Studi : Ilmu Kelautan

Tanggal Ujian Skripsi : Rabu, 6 Mei 2026

Persetujuan,
Pembimbing


Dr. Frans Tony, S.Pi., M.P.
NIP. 197602102009121003

Penguji 1


Dr. Yulivanto, ST, M.Si
NIP. 197407032006041002

Penguji 2


Abdur Rahman, S.Pi., M.Sc.
NIP. 197204142005011003

Mengetahui

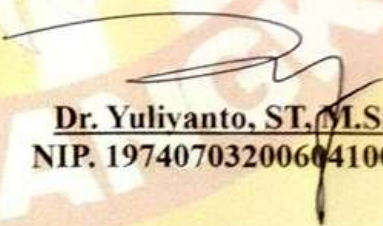
Dekan


Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Lambung Mangkurat


Dr. Entung Bijaksana, MP
NIP. 196405171993031001

Koordinator Program Studi

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Lambung Mangkurat


Dr. Yulivanto, ST, M.Si
NIP. 197407032006041002

ABSTRAK

Ekosistem terumbu karang di wilayah pesisir memiliki peran ekologis dan ekonomis yang sangat penting, namun keberadaannya semakin terancam oleh tekanan lingkungan yang bersifat alami maupun antropogenik. Perairan Angsana di Kabupaten Tanah Bumbu merupakan salah satu kawasan yang mengalami dinamika perubahan kondisi terumbu karang akibat aktivitas manusia dan fluktuasi kualitas perairan. Kondisi ini menuntut adanya kajian komprehensif berbasis teknologi yang mampu memantau perubahan secara spasial dan temporal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi, luasan, serta perubahan sebaran terumbu karang, ~~sekaligus~~ mengkaji keterkaitannya dengan parameter kualitas menggunakan citra Sentinel-2 tahun 2015, 2020, dan 2025. Metode yang digunakan meliputi pengolahan citra penginderaan jauh melalui koreksi radiometrik, transformasi Lyzenga, klasifikasi ISODATA, serta analisis kualitas air secara in situ. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan signifikan luasan karang hidup sebesar 33,88% dalam sepuluh tahun terakhir, dengan total degradasi substrat dasar mencapai 24,95%. Parameter kualitas air seperti kekeruhan tinggi, penurunan oksigen terlarut, serta fluktuasi suhu menjadi faktor utama yang memengaruhi kondisi ekosistem karang. Meskipun tingkat keanekaragaman tergolong sedang dan komunitas relatif stabil, tekanan lingkungan yang berkelanjutan berpotensi mempercepat degradasi ekosistem. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam penyediaan informasi spasial-temporal sebagai dasar pengelolaan dan konservasi ekosistem terumbu karang secara berkelanjutan.

Kata kunci: terumbu karang, Sentinel-2, kualitas perairan, penginderaan jauh, degradasi ekosistem, Angsana

KATA PENGANTAR

Dengan penuh kerendahan hati, penulis memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian skripsi yang berjudul **“Kajian Kondisi Terumbu Karang dan Kualitas Perairan Menggunakan Citra Sentinel-2 Tahun 2015, 2020, dan 2025 di Perairan Angsana Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan”** dengan baik dan tepat waktu.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tanpa dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak, penyusunan laporan ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan tulus penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, **Bapak Briпка Agus Susmono** dan **Mama Kaptianingsih**, yang selalu menjadi sumber kekuatan terbesar dalam kehidupan penulis. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala perjuangan, kerja keras, pengorbanan, kasih sayang, perhatian, dukungan, serta doa yang tiada henti demi masa depan dan keberhasilan penulis. Selama menempuh pendidikan, Mama dan Bapak selalu berusaha memenuhi seluruh kebutuhan penulis, memberikan fasilitas terbaik, serta memprioritaskan kenyamanan dan kelancaran perkuliahan tanpa pernah mengeluh. Begitu banyak tenaga, waktu, pikiran, dan materi yang telah dikorbankan dengan penuh ketulusan, yang tidak akan pernah mampu penulis balas sepenuhnya. Mama dan Bapak juga selalu hadir memberikan semangat dalam setiap keadaan, mendengarkan setiap keluhan penulis, serta menjadi tempat pulang dan sandaran terbaik dalam setiap proses kehidupan penulis. Segala cinta, dukungan, dan pengorbanan yang diberikan menjadi alasan terbesar bagi penulis untuk terus bangkit, bertahan, dan berjuang hingga akhirnya mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulis merasa sangat bangga dan bersyukur karena melalui perjuangan luar biasa yang penuh cinta dan ketulusan, Mama dan Bapak berhasil mengantarkan anaknya meraih gelar

sarjana, sebuah pencapaian yang dahulu belum sempat dirasakan oleh Mama dan Bapak sendiri. Gelar ini penulis persembahkan sebagai bentuk rasa terima kasih, kebanggaan, dan cinta kepada kedua orang tua tercinta.

2. Adik tersayang, **Admiral Faqih Susmono**, yang selalu memberikan perhatian, dukungan, dan semangat kepada penulis. Perhatian sederhana melalui pertanyaan tentang kabar penulis menjadi bentuk dukungan yang sangat berarti dan memberikan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Keluarga tersayang, khususnya Nenek tercinta **Hj. Rusmiati** dan Tante **Kopdaningsih**, yang selalu menyambut penulis dengan penuh kehangatan, kasih sayang, dan doa tulus setiap kali penulis berangkat ke Banjarbaru untuk kuliah maupun saat kembali pulang. Kehangatan rumah dan perhatian yang selalu diberikan menjadi tempat ternyaman bagi penulis untuk melepas lelah dan memperoleh semangat baru selama menempuh pendidikan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada sepupu tersayang, **Latifah** dan **Kanya Dinda Rusmiati**, yang selalu hadir memberikan hiburan, dukungan, dan keceriaan sehingga menjadi penyemangat bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak **Dr. Frans Tony, S.Pi., M.P.** selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Dosen Pembimbing Akademik, yang dengan penuh kesabaran, perhatian, dan ketulusan selalu membimbing serta memberikan arahan kepada penulis selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Beliau tidak hanya memberikan ilmu dan masukan akademik, tetapi juga senantiasa memberikan motivasi, dukungan, serta perhatian kepada penulis layaknya keluarga sendiri. Nasihat, bimbingan, dan kepedulian yang diberikan menjadi pengalaman berharga dan sangat membantu penulis dalam menghadapi berbagai proses selama perkuliahan maupun dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak **Dr. Yulianto, S.T., M.Si.** selaku Dosen Penguji I dan Bapak **Abdur Rahman, S.Pi., M.Sc.** selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga, serta pemikiran dalam memberikan bimbingan, arahan, koreksi, dan masukan yang membangun selama proses penyusunan hingga ujian skripsi ini. Segala saran, ilmu, dan perhatian yang diberikan sangat membantu penulis

dalam memperbaiki serta menyempurnakan penelitian ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan lebih baik.

6. Bapak **Dr. Ir. H. Untung Bijaksana, M.P.** selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan yang telah memberikan dukungan serta menyediakan lingkungan akademik yang nyaman dan kondusif, sehingga penulis dapat menjalani proses perkuliahan dan menyelesaikan studi dengan baik.
7. Seluruh dosen dan staf Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat, yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, bantuan, serta pelayanan akademik kepada penulis selama menempuh pendidikan. Segala dedikasi dan perhatian yang diberikan menjadi bekal berharga bagi penulis dalam menyelesaikan studi dan menghadapi dunia keilmuan di masa mendatang.
8. Seluruh tim yang telah membantu dalam proses pengambilan data di lapangan, khususnya Abang-abang (Sappo) tersayang, **Muhammad Firzatullah, Muhammad Fajar Ryamizard, S.Si., dan Maulana Malik Muhammad, S.Si.** Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan, dukungan, tenaga, waktu, serta ilmu yang telah diberikan selama proses pengambilan hingga pengolahan data penelitian. Kehadiran dan kepedulian kalian memberikan banyak kemudahan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih karena selalu membantu, memberikan semangat, serta mendukung penulis tanpa henti hingga penulis benar-benar merasa memiliki abang kandung sendiri selama menjalani proses perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
9. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada **Antung Nurul Kholisah, S.Si.**, teman seperjuangan sejak awal perkuliahan hingga akhir penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah menjadi sahabat dan teman terbaik yang selalu menemani, mendukung, serta saling menguatkan dalam setiap proses yang dilalui selama masa perkuliahan. Segala perjuangan, cerita, dan suka duka yang telah dilewati bersama menjadi kenangan yang sangat berharga bagi penulis. Terima kasih karena selalu saling memberikan semangat dalam setiap langkah hingga akhirnya kita berhasil meraih gelar **S.Si.** yang telah lama diimpikan bersama.

10. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada grup terbaik yang awalnya bernama **Cumlaude** dan kemudian berganti menjadi **2026 Wisuda**, yaitu **Antung Nurul Kholisah S.Si., Amelia Rahimah, S.Si., Nur Santi Amelia, S.Si., Amelia Rahimah, S.Si., dan Kayla Syifa Nurkhanza, S.Si.** Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan perkuliahan penulis selama empat tahun dengan penuh kebersamaan, cerita, perjuangan, serta suka dan duka yang begitu berkesan. Meskipun kita belum berhasil meraih predikat cumlaude seperti yang pernah diimpikan bersama, namun kita berhasil menepati janji untuk dapat wisuda di tahun 2026. Penulis merasa sangat bersyukur dan bahagia karena memiliki teman-teman seperjuangan seperti kalian yang selalu saling mendukung, menguatkan, dan menemani hingga akhir perjalanan perkuliahan ini.

11. Seluruh keluarga besar **Wave Generation 15** yang telah menjadi bagian dari perjalanan akademik penulis selama masa perkuliahan. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, serta semangat saling membantu yang telah diberikan sejak awal perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi ini. Berbagai pengalaman, cerita, dan perjuangan yang dilewati bersama menjadi kenangan berharga yang tidak akan terlupakan. Semoga tali persaudaraan dan silaturahmi yang telah terjalin selama ini dapat terus terjaga dengan baik serta menjadi hal positif bagi perjalanan karier dan kehidupan masing-masing di masa mendatang.

12. Kepada seseorang yang pernah silih berganti hadir dan menemani penulis selama proses penyusunan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih atas segala bentuk dukungan, perhatian, dan semangat yang telah diberikan. Terima kasih karena telah hadir dan menjadi bagian dari perjalanan penulis, memberikan hiburan, menemani di berbagai keadaan, serta membantu penulis melewati proses dan tekanan selama penyusunan skripsi ini. Segala kenangan, perhatian, dan dukungan yang diberikan akan selalu menjadi bagian berharga dalam perjalanan hidup penulis.

13. Terakhir, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri, **Siti Oliviana Susmono**, yang telah berjuang dengan begitu hebat hingga mampu menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini dengan baik serta tepat waktu.

Terima kasih karena sudah mampu bertahan dan melewati setiap proses yang penuh dengan perjuangan, rasa lelah, tekanan, tangis, kecewa, serta berbagai cerita bahagia dan sedih selama perjalanan perkuliahan. Tidak mudah untuk berada di titik ini, namun dengan usaha, doa, dan keyakinan, penulis berhasil melewati semuanya hingga akhir. Selamat untuk diri sendiri karena telah berhasil menjadi seorang sarjana. Penulis sangat bangga atas segala perjuangan, pengorbanan, dan usaha yang telah dilakukan selama ini. Semua proses yang dilalui telah membentuk penulis menjadi pribadi yang lebih kuat, lebih dewasa, dan lebih baik dari sebelumnya. Semoga setelah menyangdang nama **Siti Oliviana Susmono, S.Si.**, penulis dapat terus berkembang, membanggakan kedua orang tua, meraih impian yang lebih besar, serta menjadi pribadi yang lebih baik di masa yang akan datang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki berbagai kekurangan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik serta saran yang membangun demi perbaikan dan penyempurnaan penelitian ini di masa mendatang. Penulis juga berharap agar skripsi ini dapat memberikan manfaat, menambah wawasan, serta digunakan sebagaimana mestinya bagi para pembaca dan pihak yang membutuhkan.

Penyusun.

Siti Oliviana Susmono
NIM. 2210716220001

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	3
1.3.Tujuan Penelitian	3
1.4.Manfaat Penelitian	4
1.5.Ruang Lingkup	4
1.5.1. Ruang Lingkup Wilayah	4
1.5.2. Ruang Lingkup Materi	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Perairan Angsana	
2.2. Terumbu Karang	
2.2.1. Fungsi dan Manfaat Terumbu Karang	
2.2.1. Karang Batu Anjir	
2.3. Penginderaan Jauh	
2.3.1. Pemanfaatan Penginderaan Jauh untuk Terumbu Karang	
2.4. Citra Sentinel-2	6
2.4.1. Pemanfaatan Citra Sentinel-2	6
2.5. Parameter Lingkungan	7
2.5.1. Suhu	8
2.5.2. Kecerahan	8
2.5.3. Arus	9
2.5.4. DO (<i>Dissolved Oxygen</i>)	11
	11
	12
	14
	16
	16

2.5.5. pH.....	18
2.5.6. Salinitas	18
2.5.6. Kedalaman	19
BAB 3. METODE PENELITIAN	21
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian	21
3.2. Alat dan Bahan	23
3.2.1. Alat.....	23
3.3. Pengumpulan dan Pengolahan Data	24
3.3.1. Pengumpulan Data	24
3.3.2. Pengolahan Data	28
3.4. Analisis Data	33
3.4.1. Klasifikasi Citra	34
3.4.2. Validasi/ Uji Akurasi	34
3.4.3. Analisis Parameter Lingkungan	35
3.4.4. Perhitungan Luasan dan Presentasi Tutupan Terumbu Karang	35
3.5. Sekema Kerja	36
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1. Hasil Data Berdasarkan Penginderaan Jauh	37
4.2. Perubahan Substrat Dasar Karang Batu Anjir tahun 2015, 2020, dan 2025	40
4.3. Uji Akurasi Peta	42
4.4. Sebaran Spasial Parameter Kualitas Air di Perairan Angsana	43
4.4.1. Suhu	44
4.4.2. pH.....	45
4.4.3. Oksigen Terlarut (DO)	46
4.4.4. Salinitas	47
4.4.5. Kecerahan	48
4.4.6. Kedalaman	49
4.4.7. Arus Laut.....	50

4.5. Evaluasi Kondisi Ekosistem Terumbu Karang Di Gosong Karang Batu Anjir Berdasarkan Tutupan Substrat Dasar dan Kualitas Air Tahun 2015, 2020, dan 2025	51
4.6. Pemantauan Kondisi Tutupan Karang di Karang Gosong Karang Batu Anjir	
BAB 5 PENUTUP	53
5.1.Kesimpulan	57 57
5.2.Saran	57

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Skema Bagan Air.....	5
2.1. Pantai Angsana Tahun 2025	6
2.2. Model Satelit Semtinel-2.....	12
3. 1. Peta Kerja	22
3. 2. Peta Kualitas Air	22
3. 3 Peta GCP	23
3. 4 Skema Kerja	36
4. 1 Peta Luasan Terumbu Karang Gosong Karang Anjir Tahun 2015...	38
4. 2 Peta Luasan Terumbu Karang Gosong Karang Anjir Tahun 2020...	39
4. 3 Peta Luasan Terumbu Karang Gosong Karang Anjir Tahun 2025....	39
4. 4 Grafik Perubahan Tutupan Subsrat Dasar Gosong Karang Batu Anjir Tahun 2015, 2020, dan 2025.....	40
4. 5 Peta Sebaran Suhu	44
4. 6 Peta Sebaran pH	45
4. 7 Peta Sebaran DO	46
4. 8 Peta Sebaran Salinitas	47
4. 9 Peta Sebaran Kecerahan	48
4. 10 Peta Sebaran Kedalaman	49
4. 11 Peta Sebaran Arah dan Kecepatan Arus	50
4. 12 Tutupan Karang Hidup (%) Pada Seluruh Stasiun Pengamatan	55

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Baku Mutu Air Laut untuk Biota	14
3. 1 Alat yang digunakan di lapangan	23
3. 2 Bahan yang digunakan di lapangan.....	24
3. 3 Spesifikasi Citra Satelit Sentinel-2	25
3. 4 Spesifikasi Band Pada Citra Sentinel-2.....	25
3. 5 Kegunaan Setiap Band pada Citra Sentinel-2	26
4. 1 Persentase Luasan Terumbu Karang Tahun 2025	40
4. 2 Uji Akurasi Peta Sebaran Terumbu Karang di Perairan Angsana	43
4. 3 Kondisi Terumbu Karang Setiap Stasiun Penelitian.	54
4. 4 Tutupan Karang Hidup (%) berdasarkan Kepmen LH No. 4 Tahun 2001	55