



KESESUAIAN KARAKTERISTIK OSEANOGRAFI DAN EKOSISTEM PESISIR PADA ZONA PARIWISATA DI PERAIRAN SENDANG BIRU DAN PULAU SEMPU, KABUPATEN MALANG

ANI KUSUMANINGRUM



PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2023



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Kesesuaian Karakteristik Oseanografi dan Ekosistem Pesisir pada Zona Pariwisata di Perairan Sendang Biru dan Pulau Sempu, Kabupaten Malang” adalah karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Januari 2023

Ani Kusumaningrum
C551190271

RINGKASAN

ANI KUSUMANINGRUM. Kesesuaian Karakteristik Oseanografi dan Ekosistem Pesisir pada Zona Pariwisata di Perairan Sendang Biru dan Pulau Sempu, Kabupaten Malang. Dibimbing oleh I WAYAN NURJAYA dan DIETRICH GEOFFREY BENGEN.

Potensi sumber daya Laut Indonesia yang sangat besar dengan segala permasalahan dalam pemanfaatannya menjadikan perencanaan ruang laut sebagai kunci dalam menentukan seberapa besar manfaat ekonomis dan ekologis yang akan diperoleh. Pantai Wisata Sendang Biru dan Pulau Sempu di Kabupaten Malang adalah zona pariwisata yang merupakan produk perencanaan ruang laut yang telah ditetapkan beserta peraturan pemanfaatan ruang yang meliputi kegiatan diperbolehkan, diizinkan dengan syarat maupun tidak diperbolehkan. Untuk mengendalikan berbagai aktifitas yang sesuai dengan daya dukung dan daya tampung maka perlu memetakan kondisi oseanografi, ekosistem dan kondisi eksisting untuk mengoptimasi kesesuaian pemanfaatan ruang di zona pariwisata Pantai Wisata Sendang Biru dan Pulau Sempu yang sudah ditetapkan.

Penelitian ini menggunakan jenis data primer dan sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung di lapangan yaitu data dari lokasi penelitian melalui observasi, survey atau wawancara yang dilakukan pada bulan Januari 2021. Sedangkan data sekunder merupakan data yang diperoleh dari kajian terhadap laporan-laporan hasil penelitian dan hasil kegiatan di lokasi yang sama, publikasi ilmiah, peraturan daerah, data dari instansi pemerintah, swasta maupun lembaga swadaya masyarakat. Data yang diperoleh meliputi data oseanografi dan ekosistem pesisir.

Karakter oseanografi di zona pariwisata Pantai Wisata Sendang Biru dan Pulau Sempu memiliki kontur batimetri berkisar antara 0 – 29,91 m dengan topografi landai sampai dengan curam. Tipe pasang surutnya bertipe campuran condong ke ganda dan berpengaruh terhadap pola arus di perairan ini. Kecepatan arus berkisar antara 0,01 – 0,455 m/dtk. Pada saat arus pasang menuju surut arah arus ke arah timur sedangkan pada saat surut menuju pasang arus ke arah barat. Gelombang berasal dari Barat Laut pada musim barat dengan tinggi gelombang berkisar antara 0,1 – 1,4 m. Perairan Sendang Biru (Selat Sempu) memiliki suhu berkisar antara 28,92 - 29,82 °C, salinitas berkisar antara 32,23 PSU - 32,98 dan pH yang berkisar antara 8,69 – 9,05. Tutupan lifeform di Teluk Pantai Banyu Towo yang berada di sisi Pulau Sempu didominasi dengan *non living cover* jenis Rock dengan prosentase 55%, Sand 18%, Rubble 9%. dan *living cover* jenis Hard Coral 18 % Untuk lifeform hard coralnya terdiri dari Branching, Massive, Submassive, Acropora Digitate dengan dominasi Branching, Massive karang sedangkan untuk biota ditemukan beberapa jenis blue devil (*Chrysiptera cyanea*), lik-lik (*Scolopsis bilineata*), kepe melano (*Chaetodon melannotus*), botana coklat (*Ctenochaetus striatus*), keling kalong (*Thalassoma lunare*), ikan buntal duri (*Cyclichthys orbicularis*), dan buntal lumut (*Canthigaster compressa*), angel koran (*Centropyge eibli*), burung laut (*Zebbrasoma scopas*), betok (*Pomacentrus taeniometopon*), dan armang pelangi (*Rhinomuraena quaesita*). Ekosistem lamun yang ditemukan di sekitar Pantai Banyu Towo berjenis *Halophila minor* dan *Halodule pinifolia*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Berdasarkan analisis overlay dan perhitungan indeks kesesuaian kawasan di zona pariwisata perairan Sendang Biru dan Pulau Sempu menunjukkan potensi luas Kawasan Wisata yang dapat dimanfaatkan untuk wisata pantai, selam dan snorkeling adalah 1,38 Ha, 7,302 Ha dan 11,154 Ha. Beberapa area pantai sesuai dan sangat sesuai untuk aktivitas wisata pantai. Pantai Sendang Biru sesuai sebagai wisata pantai sedangkan untuk wisata pesisir selam dan snorkeling walaupun secara analisis dan indeks kesesuaian kawasan tidak sesuai untuk aktifitas wisata masal namun di sekitar perairan Sendang Biru dan Pulau Sempu masih dapat dimanfaatkan sebagai lokasi wisata selam dan snorkeling dengan mengungkap konsep ekowisata dalam rangka perlindungan sumber daya alam dan pengembangan ilmu pengetahuan.

Kata kunci: oseanografi, kesesuaian kawasan, zona pariwisata.

SUMMARY

ANI KUSUMANINGRUM. *Suitability of Tourism Zone Based on Oceanographic Characteristics and Coastal Ecosystems in Sendang Biru Waters and Sempu Island, Malang Regency*. Supervised by I WAYAN NURJAYA and DIETRIECH GEOFFREY BENGEN.

The enormous potential of Indonesia's marine resources with all the problems in their utilization makes marine spatial planning the key in determining how much economic and ecological benefits will be obtained. Sendang Biru Tourism Beach and Sempu Island in Malang Regency are tourism zones which are marine spatial planning products that have been determined along with spatial utilization regulations which include permitted, permitted or not permitted activities. To control various activities in accordance with the carrying capacity, it is necessary to maping oceanographic conditions, ecosystems and existing conditions as well as for optimization the suitability of tourism zone based on oceanographic characteristics and coastal ecosystems in Sendang Biru Waters And Sempu Island, Malang Regency.

This study uses primary and secondary data types. Primary data is data obtained directly in the field, namely data from research locations through observations, surveys or interviews conducted in January 2021. While secondary data is data obtained from studies of reports on research results and results of activities in the same location, scientific publications, regional regulations, data from government agencies, private sector and non-governmental organizations. The data obtained include oceanographic data and coastal ecosystems.

Oceanographic characters in the tourism zone of Sendang Biru Beach and Sempu Island have bathymetric contours ranging from 0 - 29.91 m with sloping to steep topography. The tidal type is a mix tide prevailing semidiurnal and affects the current pattern in these waters. Current speed ranges from 0.01 – 0.455 m/s. At low tide, the current flows towards the east, while at low tide, the current flows towards the west. The waves come from the Northwest in the west season with wave heights ranging from 0.1 to 1.4 m. The waters of Sendang Biru (Sempu Strait) have

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

temperatures ranging from 28.92 - 29.82 °C, salinity ranging from 32.23 PSU - 32.98 and pH ranging from 8.69 to 9.05. Lifeform cover in Banyu Towo Beach Bay on the side of Sempu Island is dominated by non-living cover of the Rock type with a percentage of 55%, Sand 18%, Rubble 9%. and living cover Hard Coral 18 % For the hard coral lifeform consisting of Branching, Massive, Submassive, Acropora Digitate with Branching dominance, Massive coral while for biota found several types of blue devil (*Chrysiptera cyanea*), Lik-lik (*Scolopsis bilineata*), butterfly melano (*Chaetodon melannotus*), brown botana (*Ctenochaetus striatus*), bat rivet (*Thalassoma lunare*), thorn pufferfish (*Cyclichthys orbicularis*), and moss puffer (*Canthigaster compressa*), newspaper angel (*Centropyge eibli*), seabird (*Zebrasoma scopas*), betok (*Pomacentrus taeniometopon*), and rainbow armang (*Rhinomuraena quaesita*). The seagrass ecosystems found around Banyu Towo Beach are *Halophila minor* and *Halodule pinifolia*.

Based on the overlay analysis and the calculation of the area suitability index in the tourism zone of the Sendang Biru and Sempu Island, it shows the wide potential of the tourist area that can be used for beach tourism, diving and snorkeling is 1.38 ha, 7.302 ha and 11.154 ha. Some coastal areas are suitable and very suitable for beach tourism activities. Sendang Biru Beach is suitable for beach tourism spot, for coastal activities tourism, diving and snorkeling, even though the analysis and suitability index of the area are not suitable for mass tourism activities, around the waters of Sendang Biru and Sempu Island it can be used as a diving and snorkeling tourism location, still carrying out the concept of ecotourism in the context of protection of natural resources and development of science.

Keywords: oceanography, suitability area, tourism zone

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2023
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

KESESUAIAN KARAKTERISTIK OSEANOGRAFI DAN EKOSISTEM PESISIR PADA ZONA PARIWISATA DI PERAIRAN SENDANG BIRU DAN PULAU SEMPU, KABUPATEN MALANG

ANI KUSUMANINGRUM

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program Studi Ilmu Kelautan

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2023**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

- 1 Dr. Ir. Nyoman Metta N. Natih, M.S
- 2 Dr. Ir. Yuli Naulita M.Si.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Tesis : Kesesuaian Karakteristik Oseanografi dan Ekosistem Pesisir pada
Zona Pariwisata di Perairan Sendang Biru dan Pulau Sempu,
Kabupaten Malang

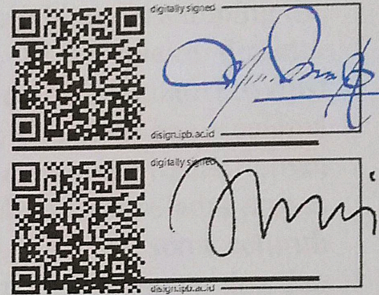
Nama : Ani Kusumaningrum
NIM : C551190271

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. I Wayan Nurjaya, M.Sc.

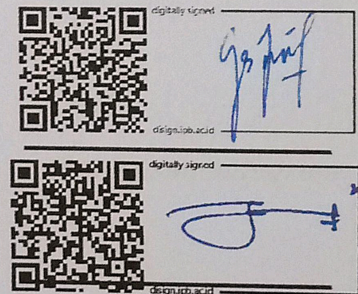
Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Dietrich Geoffrey Bengen, DEA.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Ir. Yuli Naulita M.Si.
NIP. 19660712 199103 2 003

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan:
Prof. Dr. Ir. Fredinan Yulianda, M.Sc.
NIP. 19630731 198803 1 002



Tanggal Ujian:
20 Desember 2022

Tanggal Lulus: 18 JAN 2023



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2021 sampai bulan Juni 2021 ini ialah kesesuaian kawasan dengan judul “Kesesuaian Karakteristik Oseanografi dan Ekosistem Pesisir pada Zona Pariwisata di Perairan Sendang Biru dan Pulau Sempu, Kabupaten Malang”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Ir. I Wayan Nurjaya, M.Sc. dan Prof. Dr. Ir. Dietrich Geoffrey Bengen, DEA. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator seminar, dan penguji di luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Ir. Suharyanto, M.Sc selaku direktur Perencanaan Ruang Laut, KKP, Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur beserta kepala PPP Pondokdadap dan staf yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada teman-teman pascasarjana ilmu kelautan angkatan 2019 yang telah kebersamai selama proses akademik di kampus IPB. Terkhusus kepada alm. papah, mamah, serta seluruh keluarga, suami dan anak-anak tercinta yang telah memberikan dukungan, doa dan kasih sayangnya selama menjalani tugas belajar.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Januari 2023

Ani Kusumaningrum

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	4
1.4. Manfaat	4
1.5. Kerangka Pikir dan Ruang Lingkup	4
II. METODE	6
2.1. Waktu dan Tempat Penelitian	6
2.2. Alat dan Bahan	7
2.3. Prosedur Kerja	8
2.3.1. Pengambilan Data	8
2.3.2. Analisis dan Pengolahan Data	11
III. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
3.1. Hasil	18
3.1.1. Batimetri	18
3.1.2. Pasang Surut	19
3.1.3. Arus	20
3.1.4. Suhu, Salinitas dan pH	21
3.1.5. Terumbu Karang dan Lamun	27
3.1.6. Kesesuaian Kawasan	28
3.2. Pembahasan	36
IV. SIMPULAN DAN SARAN.....	41
4.1. Simpulan	41
4.2. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN	45
RIWAYAT HIDUP	46

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Tujuan, jenis, sumber, teknik/analisis pengolahan serta output pengolahan data	6
2	Titik koordinat lokasi penelitian	7
3	Parameter sumber daya dan lingkungan yang menjadi prasyarat wisata	12
4	Kriteria kesesuaian wisata pantai	16
5	Kriteria kesesuaian wisata snorkeling	17
6	Kriteria kesesuaian wisata selam	17
7	Konstanta harmonik pasut	19
8	Hasil pengukuran suhu, salinitas dan pH di perairan Sendang Biru di kedalaman 0 - 5 m	22
9	Hasil pengukuran suhu, salinitas dan pH di perairan Sendang Biru di Kedalaman 5 - 10 m	22
10	Hasil pengukuran suhu, salinitas dan pH di perairan Sendang Biru di kedalaman 10 – 16 m	23
11	Indeks kesesuaian kawasan wisata pantai	33
12	Indeks kesesuaian wisata snorkeling	33
13	Indeks kesesuaian wisata selam	34

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka pikir dan ruang lingkup	5
2	Lokasi penelitian dan desain pengambilan sampel di perairan Sendang Biru dan Pulau Sempu, Kabupaten Malang	7
3	a) Peta rencana dan hasil pemeruman b) Alat GPS Ecosounder	8
4	Lokasi stasiun pengukuran arus dan alat pengukur arus Valeport 106	9
5	Titik sampling pengukuran suhu, salinitas dan pH	9
6	AAQ (Alat pengukur, suhu, salinitas dan pH)	10
7	Tampilan data pasang surut realtime dari website http://tides.big.go.id	10
8	Metode sampling terumbu karang dan lamun	11
9	Koreksi data batimetri	13
10	Batimetri zona pariwisata Sendang Biru dan Pulau Sempu (Selat Sempu; (a). Profil 3D Batimetri, (b). Profil 2D Peta Batimetri	18
11	Tipe pasang surut perairan Sendang Biru dan Pulau Sempu, bulan Januari 2021	19
12	Mawar arus perairan Sendang Biru dan Pulau Sempu	20
13	Stik plot arus permukaan s.d. 5m	21
14	Stik plot arus kedalaman s.d. 12,5m	21
15	Stik plot arus kedalaman s.d. 20m	21
16	Lokasi penyajian profil suhu, salinitas dan pH perairan (a) Utara (b) Selatan Sendang Biru dan Pulau Sempu	23
17	Profil suhu perairan (a) Utara (b) Selatan Sendang Biru dan Pulau Sempu.	24

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

18	Profil salinitas perairan (a) Utara (b) Selatan Sendang Biru dan Pulau Sempu	25
19	Profil pH perairan (a) Utara (b) Selatan Sendang Biru dan Pulau Sempu	26
20	Tutupan substrat perairan Pantai Banyu Towo	27
21	Fase kehidupan biota di Pantai Banyu Towo	28
22	Foto tutupan terumbu karang di Pantai Banyu Towo	28
23	Foto tutupan lamun di Pantai Banyu Towo	28
24	Peta tipe pantai di zona pariwisata perairan Sendang Biru dan Pulau Sempu.	29
25	Peta batimetri di zona pariwisata perairan Sendang Biru dan Pulau Sempu.	30
26	Hubungan arus dengan pasang surut	31
27	Peta kesesuaian kawasan wisata pantai di zona pariwisata perairan Sendang Biru dan Pulau Sempu	35
28	Peta kesesuaian kawasan wisata selam di zona pariwisata perairan Sendang Biru dan Pulau Sempu	35
29	Peta kesesuaian kawasan wisata snorkeling di zona pariwisata perairan Sendang Biru dan Pulau Sempu.	36
30	Karakteristik fisik oseanografi di zona pariwisata perairan Sendang Biru dan Pulau Sempu	37
31	Kondisi eksisting dalam zona pariwisata di perairan Pantai Sendang Biru dan Pulau Sempu	39
32	Foto kondisi pantai sendang biru yang terabrasi	40

DAFTAR LAMPIRAN

1	Foto lokasi dan kegiatan pengukuran lapangan	45
---	--	----

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.