

**PEMETAAN DISTRIBUSI TEKSTUR TANAH DAN SALINITAS PERMUKAAN AIR  
TANAH TERHADAP INDEKS DOMINASI KAITANNYA DENGAN SPESIES  
MANGROVE DI DESA PERANCAK DAN DESA BUDENG BALI**

**SKRIPSI**

Oleh:  
**Bagus Adi Ardana**  
**NIM. 155080107111046**



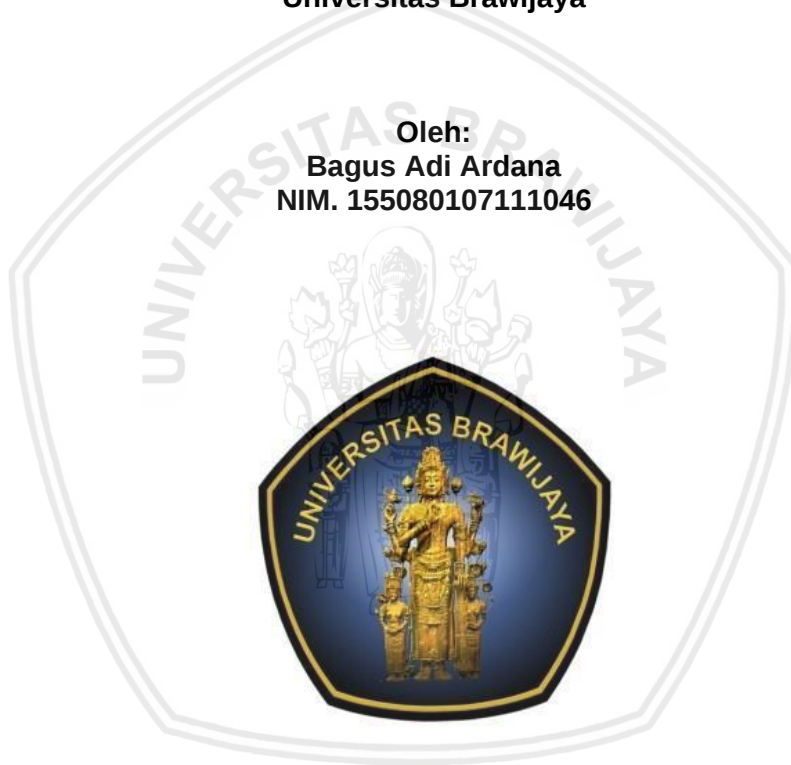
**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2019**

**PEMETAAN DISTRIBUSI TEKSTUR TANAH DAN SALINITAS PERMUKAAN AIR  
TANAH TERHADAP INDEKS DOMINASI KAITANNYA DENGAN SPESIES  
MANGROVE DI DESA PERANCAK DAN DESA BUDENG BALI**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan di  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya**

**Oleh:  
Bagus Adi Ardana  
NIM. 155080107111046**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2019**

## SKRIPSI

PEMETAAN DISTRIBUSI TEKSTUR TANAH DAN SALINITAS PERMUKAAN AIR  
TANAH TERHADAP INDEKS DOMINASI KAITANNYA DENGAN SPESIES  
MANGROVE DI DESA PERANCAK DAN DESA BUDENG BALI

Oleh:

Bagus Adi Ardana  
NIM. 1550801007111046Telah dipertahankan di depan penguji  
pada tanggal  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dosen Pembimbing 1



(Dr. Ir. Umi Zakiyah, M.Si)

NIP. 19610303 198602 2 001

TANGGAL : 22 OCT 2019

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 2



(Dr. Frida Sidik, M.Sc, Ph.D)

NIP. 1974017 200112 2 002

TANGGAL : 22 OCT 2019

Mengetahui,

Ketua Jurusan MSP



(Dr. Ir. M. Firdaus, MP)

NIP. 19680919 200501 1 001

TANGGAL : 22 OCT 2019

**Judul : PEMETAAN DISTRIBUSI TEKSTUR TANAH DAN SALINITAS PERMUKAAN AIR TANAH TERHADAP INDEKS DOMINASI KAITANNYA DENGAN SPESIES MANGROVE DI DESA PERANCAK DAN DESA BUDENG BALI**

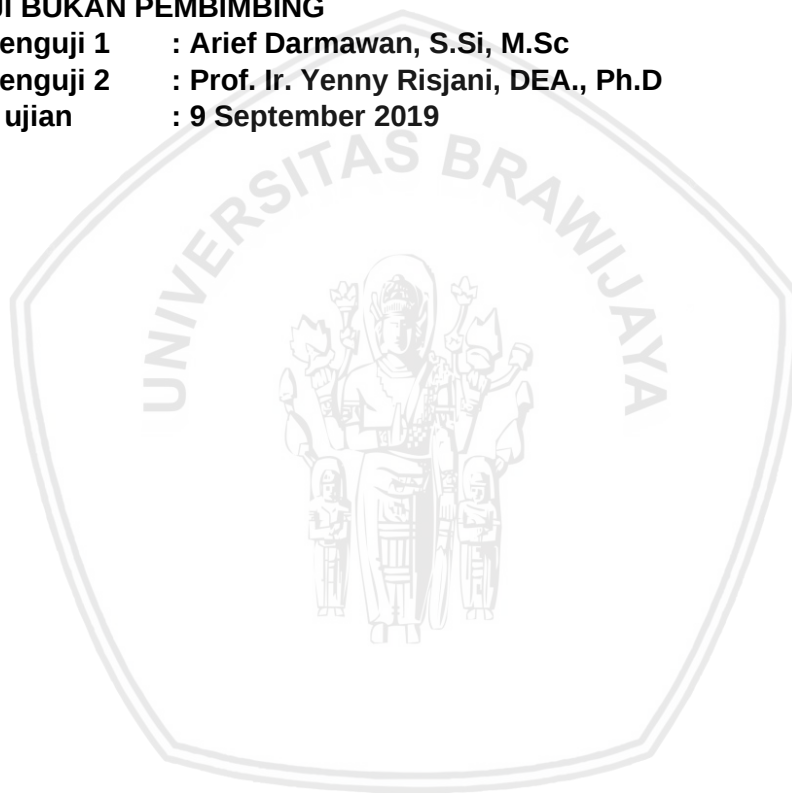
**Nama Mahasiswa : BAGUS ADI ARDANA**  
**Nim : 155080107111046**  
**Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan**

**PENGUJI PEMBIMBING**

**Pembimbing 1 : Dr. Ir. Umi Zakiyah, M.Si**  
**Pembimbing 2 : Frida Sidik, M.Sc., Ph.D**

**PENGUJI BUKAN PEMBIMBING**

**Dosen penguji 1 : Arief Darmawan, S.Si, M.Sc**  
**Dosen penguji 2 : Prof. Ir. Yenny Risjani, DEA., Ph.D**  
**Tanggal ujian : 9 September 2019**



## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bagus Adi Ardana

Nim : 155080107111046

Program studi : Manajemen Sumberdaya Perairan

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini merupakan hasil karya sendiri, yang dibimbing oleh dosen pembimbing 1 Dr. Ir. Umi Zakiyah, M.Si dan dosen pembimbing 2 Frida Sidik, M.Sc, Ph.D kecuali yang tertulis dalam penelitian ini disebutkan pada daftar pustaka. Apabila skripsi ini terbukti adanya penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku.

Malang, Juli 2019

Mahasiswa

Bagus Adi Ardana

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam membantu kelancaran hingga penulisan Skripsi ini dapat terselesaikan. Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberi karunia, kesehatan dan kelancaran.
2. Keluarga besar terutama kedua orang tua yang selalu memberikan support, doa dan kasih sayangnya hingga sampai saat ini.
3. Dr. Ir. Umi Zakiyah, M.Si dan Dr. Frida Sidik, M.Sc., Ph.D selaku dosen pembimbing SKRIPSI yang sudah membimbing, mengajarkan dan memberikan ilmu kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan dengan baik.
4. Bpk. Arief Darmawan S.Si, M.Sc yang selalu memberi nasehat dan arahan tatacara mengolah data baik pemetaan maupun inderaja.
5. Balai Riset dan Observasi Laut yang sudah menyediakan sarana dan prasarana selama penelitian.
6. Teman-teman seperjuangan Manajemen Sumberdaya Perairan 2015 yang sudah memberikan banyak ilmu dan pengalaman selama masa kuliah.

## RINGKASAN

**BAGUS ADI ARDANA.** Pemetaan Distribusi Tekstur Tanah Dan Salinitas Permukaan Air Tanah Terhadap Indeks Dominasi Kaitannya Dengan Spesies Mangrove Di Desa Perancak Dan Desa Budeng Bali (dibawah bimbingan **Dr. Ir. Umi Zakiyah, M.Si** dan **Frida Sidik, M.Sc, Ph.D**).

---

Desa Perancak dan Desa Budeng yang terletak di Kecamatan Jembrana, Kabupaten Jembrana, Kota Negara, Provinsi Bali memiliki vegetasi mangrove seluas 78 Ha. Gambaran distribusi jenis tanah dan salinitas di wilayah tersebut dirasa sangat perlu sebagai kajian awal untuk dapat mengetahui kondisi lingkungan di wilayah tersebut secara pasti. Penelitian tentang pemetaan distribusi salinitas tanah, jenis tanah terhadap nilai dominasi spesies mangrove dirasa sangat perlu. Penelitian ini dilakukan di wilayah mangrove Desa Budeng dan Desa Perancak Bali pada bulan Maret – Mei 2019. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan analisis deskriptif. Metode ini mencakup penentuan titik pengambilan sampel, pengambilan sampel, analisis sampel dan analisis data. Terdapat 28 titik pengamatan yang tersebar di wilayah mangrove Desa Budeng dan Desa Perancak. Pengolahan data menggunakan *software image processing* dengan metode interpolasi *Krigging*.

Hasil yang didapatkan dari penelitian ini yaitu kisaran nilai salinitas wilayah mangrove Desa Budeng dan Perancak berada pada 21ppt – 37ppt. Kisaran nilai salinitas tersebut termasuk kategori nilai salinitas yang mendukung pertumbuhan mangrove. Klasifikasi jenis tanah pada wilayah tersebut dibagi menjadi 2 golongan yaitu: lempung berdebu, dan lempung liat berdebu. Unsur yang mendominasi substrat pada wilayah tersebut adalah unsur debu. secara alami perpaduan liat dan debu akan menyebabkan terbentuknya tekstur yang baik untuk lingkungan tumbuh mangrove. Kekurangan unsur debu akan menyebabkan suasana khas lahan mangrove sulit terjadi. Tanah – tanah mangrove merupakan tanah yang belum matang, biasanya disebut sedimen. Endapan baru tersebut memiliki struktur tanah yang belum berkembang dan masih berkonsistensi lumpur yang sangat lembek. Jenis mangrove yang mendominasi pada tiap titik pengamatan diantaranya: *Avicennia officinalis*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Avicennia marina*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*, dan *Avicennia alba*.

Kondisi wilayah mangrove Desa Budeng dan Desa Perancak tergolong sesuai dan dapat mendukung pertumbuhan mangrove secara optimal. Perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut terkait faktor – faktor pendukung seperti tingkat ketinggian daratan, dan siklus pasang surut untuk menganalisa lebih lanjut hubungan antara kondisi substrat, dan salinitas permukaan tanah dengan kondisi keseluruhan Kawasan mangrove di daerah estuari Perancak. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan rekomendasi spesies mangrove yang cocok ditanam berdasarkan karakteristik wilayah mangrove Desa Budang dan Desa Perancak adalah spesies *Rhizophora*, dan *Avicennia*.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul Pemetaan Distribusi Tekstur Tanah Dan Salinitas Permukaan Air Tanah Terhadap Indeks Dominasi Kaitannya Dengan Spesies Mangrove Di Desa Perancak Dan Desa Budeng Bali.

Penulis telah mengupayakan semaksimal mungkin untuk menyelesaikan usulan skripsi ini dengan baik. Apabila pada skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan, hal itu dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan dalam mengerjakan skripsi pada masa yang akan datang. Penulis berharap semoga usulan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun bagi pembaca pada umumnya.

Malang, 3 Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

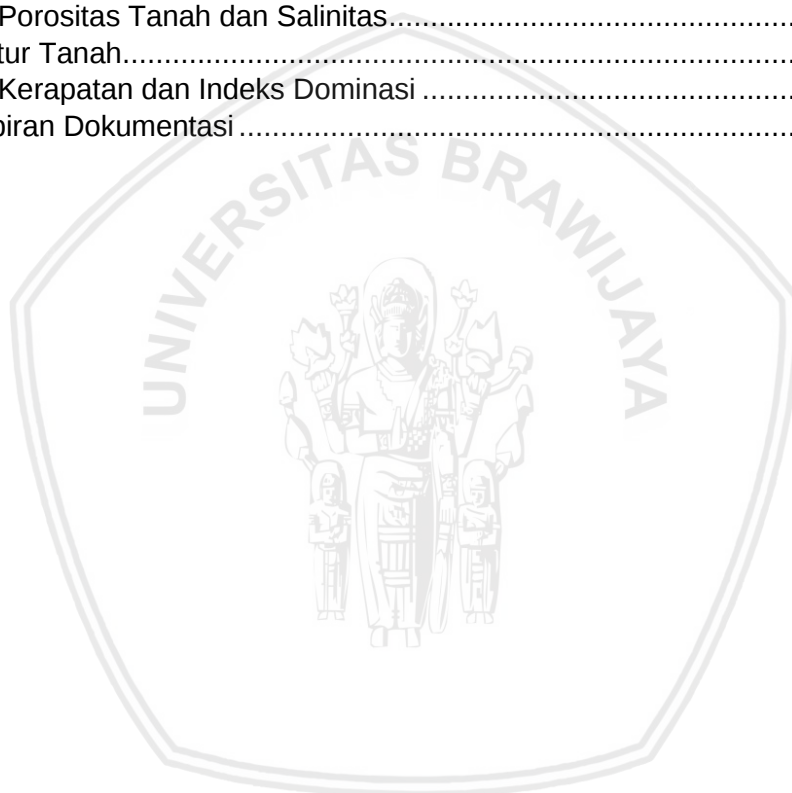
|                                                                 |             |
|-----------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                                     | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                                         | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                       | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                       | <b>xii</b>  |
| <b>1. PENDAHULUAN .....</b>                                     | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                        | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                       | 4           |
| 1.3 Tujuan .....                                                | 4           |
| 1.5 Tempat dan Waktu.....                                       | 5           |
| <b>2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                                | <b>6</b>    |
| 2.1 Wilayah Pesisir.....                                        | 6           |
| 2.2 Hutan Mangrove .....                                        | 7           |
| 2.3 Substrat di Wilayah Hutan Mangrove .....                    | 8           |
| 2.4 Bahan Organik Tanah.....                                    | 9           |
| 2.5 Salinitas Hutan Mangrove.....                               | 10          |
| 2.6 Peran Pemetaan .....                                        | 11          |
| <b>3. METODE PENELITIAN .....</b>                               | <b>12</b>   |
| 3.1 Materi Penelitian .....                                     | 12          |
| 3.2 Alat dan Bahan.....                                         | 12          |
| 3.2.1 Alat.....                                                 | 12          |
| 3.2.2 Bahan.....                                                | 13          |
| 3.3 Tahapan Penelitian .....                                    | 13          |
| 3.4 Lokasi Penelitian .....                                     | 14          |
| 3.5 Metode Penelitian .....                                     | 16          |
| 3.5.1 Teknik Penentuan Lokasi .....                             | 16          |
| 3.6 Metode Pengumpulan Data .....                               | 18          |
| 3.6.1 Data Primer.....                                          | 18          |
| 3.6.2 Data Sekunder.....                                        | 19          |
| 3.7 Teknik Pengambilan Sampel .....                             | 19          |
| 3.7.1 Pengambilan Sampel Salinitas Tanah .....                  | 20          |
| 3.7.2 Pengambilan Sampel Tanah .....                            | 21          |
| 3.7.3 Pengambilan Sampel Vegetasi Mangrove.....                 | 23          |
| <b>4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                              | <b>25</b>   |
| 4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....                        | 25          |
| 4.2 Deskripsi Titik Pengambilan Sampel .....                    | 25          |
| 4.2.2 Deskripsi Titik Pengambilan sampel di Desa Perancak ..... | 27          |
| 4.3 Analisis Jenis Substrat.....                                | 28          |
| 4.3.1 Distribusi Jenis Substrat 0cm – 15cm .....                | 28          |

|                                                   |           |
|---------------------------------------------------|-----------|
| 4.3.2 Distribusi Jenis Substrat 15cm – 30cm.....  | 29        |
| 4.3.3 Distribusi Jenis Substrat 30cm – 50cm.....  | 31        |
| 4.3.4 Distribusi Jenis Substrat 50cm – 100cm..... | 32        |
| 4.3.5 Kandungan Jenis Substrat .....              | 33        |
| 4.4 Nilai Salinitas.....                          | 34        |
| 4.4.1 Distribusi Salinitas .....                  | 34        |
| 4.5 Jenis Mangrove yang Mendominasi .....         | 36        |
| <b>5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>                | <b>40</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                              | 40        |
| 5.2 Saran .....                                   | 40        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                        | <b>41</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                              | <b>43</b> |



## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                        | Halaman |
|--------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Alat dan Fungsi Sampel In Situ.....                       | 12      |
| 2. Alat dan Fungsi Sampel Ex Situ.....                       | 13      |
| 3. Bahan dan Fungsi In Situ.....                             | 13      |
| 4. Bahan dan Fungsi Ex Situ.....                             | 13      |
| 5. Koordinat Titik Pengamatan di Desa Budeng.....            | 26      |
| 6. Koordinat Desimal Titik Pengamatan di Desa Perancak ..... | 27      |
| 7. Dominasi Spesies mangrove yang ditemukan.....             | 36      |
| 8. Nilai Porositas Tanah dan Salinitas.....                  | 43      |
| 9. Tekstur Tanah.....                                        | 47      |
| 10. Nilai Kerapatan dan Indeks Dominasi .....                | 50      |
| 11. Lampiran Dokumentasi .....                               | 54      |



## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                     | Halaman |
|------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Tahapan Penelitian .....                                | 14      |
| 2. Lokasi Desa Perancak dan Desa Budeng .....              | 15      |
| 3. Lokasi Titik Pengamatan.....                            | 17      |
| 4. Diagram teknik pengambilan data.....                    | 20      |
| 5. Desain plot pengambilan sampel salinitas tanah.....     | 21      |
| 6. Skema Sub-sample (ploting tanah pada Auger).....        | 21      |
| 7. Segitiga Tekstur Tanah.....                             | 22      |
| 8. Lokasi Pengamatan di Desa Budeng .....                  | 26      |
| 9. Lokasi Pengamatan di Desa Perancak .....                | 27      |
| 10. Nilai Salinitas Tiap Titik Pengamatan.....             | 34      |
| 11. Peta Distribusi Salinitas .....                        | 35      |
| 12. Peta Distribusi Jenis Substrat 0cm – 15cm .....        | 28      |
| 13. Peta Distribusi Jenis Substrat 15cm – 30cm .....       | 29      |
| 14. Peta Distribusi Jenis Substrat 30cm – 50cm .....       | 31      |
| 15. Peta Distribusi Jenis Substrat 50cm – 100cm .....      | 32      |
| 16. Peta Dominasi dan Kerapatan Spesies Mangrove .....     | 37      |
| 17. Peta Distribusi Salinitas, Substrat, dan Dominasi..... | 38      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                                     | Halaman |
|----------------------------------------------|---------|
| 1. Nilai Porositas dan Salinitas.....        | 43      |
| 2. Data Nilai Jenis Substrat.....            | 47      |
| 3. Nilai Kerapatan dan Indeks Dominasi ..... | 50      |



## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pesisir merupakan daratan yang berada dekat dengan laut yang mendapat pengaruh berupa pasang surut, angin laut, dan perembesan laut. Menurut Undang-Undang (UU) Nomor 27 tahun 2007, wilayah pesisir adalah daerah peralihan antara ekosistem darat dan laut yang dipengaruhi oleh perubahan di darat dan laut. Wilayah pesisir juga dapat diartikan sebagai wilayah daratan dengan karakteristik ekosistem baru yang merupakan peralihan dari darat ke laut berupa wilayah estuari, pantai, maupun kawasan terumbu karang (Perdana *et al.*, 2016). Daerah pesisir adalah daerah paling produktif terutama wilayah estuari yang merupakan area ekoton (pertemuan dua ekosistem yang berbeda).

Estuari merupakan daerah semi tertutup yang berperan penting bagi sebagian besar biota. Estuari memiliki beberapa fungsi yaitu: daerah pemijahan, daerah pengasuhan, lumbung makanan, serta sebagai jalur migrasi (Zahid *et al.*, 2011). Estuari memiliki ekosistem khas yang kompleks dengan keberadaan berbagai tipe habitat. Heterogenitas wilayah ini menyebabkan area ini kaya dengan sumberdaya perairan dengan komponen terbesarnya adalah ikan. Estuari mempunyai karakteristik wilayah yang beragam, salah satu yang termasuk dalam wilayah estuari adalah hutan mangrove. Hutan mangrove memiliki komponen lingkungan yang khas dan kompleks, sehingga membuat tingkat sumberdaya di wilayah tersebut relatif tinggi.

Hutan mangrove memiliki definisi sekumpulan vegetasi pantai tropis dengan dominasi spesies mangrove yang mampu tumbuh dalam kondisi pasang surut dengan kondisi air asin di lingkungan estuari. Hutan mangrove merupakan

sumberdaya alam yang memiliki manfaat ganda, baik dari aspek sosial, ekonomi, dan ekologi. Hutan mangrove memiliki habitat yang lebih spesifik di banding hutan daratan karena adanya komponen penyusun ekosistem yang kompleks. Hutan mangrove juga termasuk hutan yang tidak terpengaruh oleh iklim, tetapi faktor edafis yang sangat berperan dalam pembentukan ekosistem ini. Tingkat keragaman mangrove yang tinggi di Indonesia menjadikan Indonesia negara dengan keragaman spesies terbanyak di banding dengan negara lain. Keragaman spesies mangrove di Indonesia dikarenakan karakteristik wilayah Indonesia sangat beragam. Spesies mangrove memiliki keadaan tertentu untuk dapat tumbuh dengan baik. Menurut Kesuma (2016) pertumbuhan mangrove dipengaruhi oleh pasang – surut, dan kondisi Tanah.

Kondisi tanah pada wilayah hutan mangrove di dominasi oleh komponen debu. Hutan mangrove yang lebih condong pada wilayah pesisir akan memiliki kondisi tanah dengan intensitas debu dan pasir yang tinggi. Hutan mangrove yang lebih condong kedaratan akan memiliki komposisi debu dengan komposisi liat dan pasir yang hampir seimbang. Mangrove dengan spesies *Rhizophora* dapat tumbuh dengan optimal pada kondisi tanah lempung berdebu. Spesies mangrove yang berbeda memiliki kondisi tanah tersendiri agar dapat tumbuh dengan optimal. Komponen lain selain kondisi tanah adalah tingkat salinitas pada wilayah tersebut.

Lingkungan mangrove yang sesuai juga dapat dilihat dari distribusi salinitas tanah yang terdapat di wilayah estuari, karena salinitas yang digunakan oleh mangrove untuk tumbuh dan berkembang adalah salinitas tanah yang terdapat di lingkungan estuari oleh karena itu untuk mengetahui karakteristik lingkungan mangrove yang sesuai perlu adanya studi mengenai sebaran salinitas tanah dan karakteristik tanah pada lingkungan mangrove agar menjadi referensi saat

menentukan jenis mangrove yang akan di tanam pada suatu kawasan. Monitoring wilayah mangrove dapat dilakukan dengan menggunakan sistem informasi geografis (SIG) dalam pemantauan karakteristik wilayah tertentu.

Metode untuk monitoring wilayah mangrove yang menggunakan sistem informasi geografis dapat digolongkan dalam metode cepat. Monitoring wilayah mangrove dapat berupa monitoring karakteristik wilayah berdasarkan citra satelit, maupun menggunakan teknik pemetaan untuk mengetahui gambaran lingkungan pada wilayah hutan mangrove. Penggunaan Sistem Informasi Geografis dapat menggambarkan kondisi secara keseluruhan suatu kawasan konservasi termasuk hutan mangrove. Pemetaan karakteristik wilayah hutan mangrove tergolong penting dikarenakan setiap spesies mangrove memiliki karakteristik lingkungan yang berbeda baik dari segi substrat maupun kondisi salinitas.

Desa Perancak dan Desa Budeng yang terletak di Kecamatan Jembrana, Kabupaten Jembrana, Kota Negara, Provinsi Bali memiliki vegetasi mangrove seluas 78 Ha. Wilayah mangrove Desa Perancak dan Desa Budeng dilalui 3 sungai utama yaitu Sungai Ijo Gading, Sungai Samblong, dan Sungai Yeh Kuning. Wilayah mangrove Desa Perancak dan Desa Budeng lebih condong kedaratan namun tetap terpengaruh oleh pasang surut laut. Gambaran distribusi jenis tanah dan salinitas di wilayah tersebut dirasa sangat perlu sebagai kajian awal untuk dapat mengetahui kondisi lingkungan di wilayah tersebut secara pasti. Oleh karena itu perlu adanya penelitian untuk mengetahui hubungan sebaran salinitas dan jenis tanah mangrove sebagai studi untuk menentukan kualitas lingkungan wilayah mangrove Desa Perancak dan Desa Budeng.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil dari latar belakang yang ada, adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran distribusi salinitas tanah dan jenis substrat di wilayah mangrove Desa Perancak dan Desa Budeng?
2. Bagaimana distribusi mangrove berdasarkan indeks dominasi di wilayah mangrove Desa Perancak dan Desa Budeng.
3. Bagaimana kondisi lingkungan estuari perancak dilihat dari karakteristik substrat di wilayah mangrove Desa Perancak dan Desa Budeng terhadap nilai dominasi spesies mangrove?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari Penelitian ini adalah

1. Memetakan distribusi salinitas tanah dan jenis substrat di wilayah mangrove Desa Perancak dan Desa Budeng.
2. Memetakan distribusi mangrove berdasarkan indeks dominasi di wilayah mangrove Desa Perancak dan Desa Budeng.
3. Menganalisis kondisi lingkungan estuari perancak dilihat dari karakteristik substrat di wilayah mangrove Desa Perancak dan Desa Budeng terhadap nilai dominasi spesies mangrove.

## 1.4 Kegunaan

Kegiatan penelitian ini pada akhirnya diharapkan mampu memberikan kegunaan baik untuk mahasiswa, Balai Riset dan Observasi Laut dan masyarakat Perancak, Jembrana Bali, Lembaga ilmiah yang terkait maupun pihak-pihak dan instansi yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa, dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan menambah wawasan tentang sebaran salinitas terhadap jenis mangrove yang dilakukan di Balai Riset dan Observasi Laut, Negara, Bali serta dapat memperoleh informasi yang berguna untuk penelitian lebih lanjut.
2. Bagi Balai Riset dan Observasi Laut, dapat memberikan sumbangsih dalam upaya menjaga keberlangsungan ekosistem mangrove dengan cara mengetahui persebaran mangrove berdasarkan sebaran salinitas yang ada di wilayah Balai Riset dan Observasi Laut, Negara, Bali.
3. Lembaga ilmiah yang terkait, sebagai sumber informasi keilmuan dan dasar untuk penulisan artikel dan peneitian lebih lanjut.

### **1.5 Tempat dan Waktu**

Waktu pelaksanaan penelitian ini akan dilaksanakan kurang lebih selama 2 bulan terhitung dari tanggal 3 Februari – 3 April yang bertempat di Desa Perancak dan Desa Budeng dan Balai Riset dan Observasi Laut, Negara, Bali.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Wilayah Pesisir

Menurut Lasabuda (2013), pesisir merupakan daerah pertemuan antara daratan dan laut. Area daratan yang tergolong wilayah pesisir mulai dari daratan kering maupun terendam air yang dipengaruhi oleh pasang surut laut. Wilayah laut yang termasuk dalam kategori wilayah pesisir adalah wilayah laut yang masih terkena dampak dari daratan seperti sedimentasi dan aliran air tawar. Menurut Arisandi *et al.* (2014), wilayah pesisir memiliki habitat dan ekosistem tersendiri diantaranya: estuari, terumbu karang, padang lamun, dan hutan mangrove. Sumberdaya pesisir tersebut memiliki potensi dan manfaat bagi masyarakat sekitar ataupun bagi negara yang memilikinya. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki garis pantai sepanjang 81.000 Km serta luas lautan kurang lebih 3,1 jt Km<sup>2</sup>.

Potensi wilayah pesisir Indonesia memiliki peranan besar baik dari segi ekonomi maupun ekologi. Menurut Sari dan Zainudin (2017), wilayah pesisir baik itu hutan mangrove, padang lamun, maupun terumbu karang memiliki nilai lingkungan yang tinggi. Kontribusi penyerapan CO<sub>2</sub> pada ketiga ekosistem tersebut tergolong tinggi. Aspek ekonomi yang dapat diambil adalah dari segi sektor pariwisata. Pengelolaan pesisir dengan memperhatikan aspek lingkungan akan menunjang sektor ekonomi di wilayah tersebut. Menurut Ditya *et.al* (2012), aktivitas budidaya perikanan dengan pengelolaan yang baik dapat tanpa mengesampingkan aspek lingkungan akan berdampak baik terhadap sektor perekonomian masyarakat.

## 2.2 Hutan Mangrove

Ekosistem mangrove adalah sumberdaya alam yang mempunyai manfaat baik ekologi maupun ekonomi. Besarnya peranan ekosistem mangrove bagi kehidupan dapat diketahui dari banyaknya jenis hewan, baik yang hidup di perairan, di atas lahan maupun di tajuk-tajuk pohon mangrove serta ketergantungan manusia terhadap ekosistem mangrove tersebut (Huda, 2008). Mangrove adalah suatu komunitas vegetasi atau suatu individu jenis tumbuhan yang membentuk suatu komunitas di daerah pasang surut, hutan mangrove atau yang biasa disebut hutan bakau merupakan sebagian ekosistem pesisir yang memiliki karakteristik tersendiri dan khas yang kaya akan potensi hayati (Mulyadi, 2011). Hutan mangrove berada di sepanjang garis pantai di Kawasan tropis, dan menjadi ekosistem pendukung termasuk produksi perikanan serta siklus unsur hara pada wilayah pesisir. Luas hutan mangrove berkurang 30 – 50% dalam kurun waktu setengah abad karena pembangunan daerah pesisir, perluasan tambak, serta penebangan yang berlebihan. Pertumbuhan mangrove yang ada di Indonesia dapat di zonasikan berdasarkan karakter substrat yang ada pada lingkungannya (Donato *et al.*, 2014).

Menurut Tefarani *et.al* (2019), faktor lingkungan dapat mempengaruhi keanekaragaman mangrove. Zonasi hutan mangrove sangat dipengaruhi oleh substrat, salinitas, dan pasang surut. Pasang surut dan arus membawa materi sedimen pembentuk substrat secara periodik menyebabkan pembentukan zonasi mangrove. Beberapa faktor lingkungan lain adalah salinitas, terpaan ombak, dan lama genangan air pasang menjadi faktor yang berpengaruh terhadap pembentukan zonasi. Menurut Kusmana dan Dewi (2016), kondisi vegetasi mangrove berdasarkan zona tumbuh dibagi menjadi 4 yaitu: daerah terbuka, daerah tengah, daerah yang memiliki sungai berair payau sampai hampir payau dan daerah kearah daratan.

Peralihan zonasi mangrove dapat dilihat dari kehadiran jenis – jenis spesifik yang tumbuh pada zona tertentu. Zonasi mangrove daratan pada umumnya di dominasi oleh jenis *Rizhophora*.

### 2.3 Substrat di Wilayah Hutan Mangrove

Substrat merupakan faktor pembatas kehidupan mangrove. Jenis substrat sangat mempengaruhi susunan jenis dan kerapatan vegetasi mangrove yang hidup di atasnya. Semakin cocok substrat dapat di lihat dari seberapa rapat vegetasi tersebut merapati area hidupnya. Lingkungan mangrove yang dekat dengan sungai memiliki jenis sedimen tertentu. Menurut Alimudin (2012), sedimen adalah hasil proses erosi permukaan, crosi parit, atau jenis crosi tanah lainnya. Sedimen umumnya mengendap pada bagian bawah kaki bukit, di daerah genangan banjir, disaluran air, sungai dan waduk. Rahman (2009) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kandungan bahan organik dan ukuran partikel sedimen. Sedimen yang halus memiliki presentase bahan organik yang tinggi dari pada sedimen yang kasar.

Pada dasarnya faktor perbedaan substrat mempengaruhi distribusi jenis mangrove, jika tidak terjadi gangguan. Substrat umumnya terdiri dari unsur pasir, liat, dan debu. Menurut Indah (2010), secara alami perpaduan liat dan debu akan menyebabkan terbentuknya tekstur yang baik untuk lingkungan tumbuh mangrove. Kekurangan unsur debu akan menyebabkan suasana khas lahan mangrove sulit terjadi. Tanah – tanah mangrove merupakan tanah yang belum matang, biasanya disebut sedimen. Hutan mangrove tumbuh di daerah pantai sehingga terjadi endapan baru di air tenang. Endapan baru tersebut memiliki struktur tanah yang belum berkembang dan masih berkonsistensi lumpur yang sangat lembek.

## 2.4 Bahan Organik Tanah

Kandungan karbon dalam tanah mencerminkan kandungan bahan organik dalam tanah yang merupakan tolak ukur yang penting untuk pengolahan tanah. Bahan organik berperan sebagai kunci ketahanan terhadap kekeringan dan kelestarian produksi pangan. Kandungan bahan organik dalam tanah mencerminkan kualitas tanah baik secara langsung maupun tidak langsung. Bahan organik di wilayah tropis memiliki peran sebagai penyedia unsur hara N, P, dan S yang dilepaskan secara lambat, bahan organik dapat meningkatkan kapasitas tukar kation tanah masam, bahan organik dapat menurunkan fiksasi P karena pemblokiran sisi fiksasi oleh radikal organik, peran utama bahan organik pada struktur tanah adalah membantu memantapkan agregat tanah, memodifikasi retensi air, dan membentuk kompleks dengan unsur mikro Supriadi (2008). Menurut Nita *et.al* (2015), penurunan kualitas tanah dapat disebabkan oleh adanya pengolahan tanah yang intensif, penggunaan pupuk anorganik dan berkurangnya bahan organik. Pengolahan tanah akan berdampak pada pemadatan tanah dan berlanjut pada penurunan porositas tanah.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Afandi *et.al* (2015), tanah yang memiliki kadar lempung dengan bahan organik yang rendah memiliki porositas tanah yang rendah. Struktur tanah yang terdapat pada lahan tersebut memiliki struktur remah sampai berbutir dan sangat jarang. Hal tersebut menyebabkan tanah mudah melewati air. Menurut Pramudita *et.al* (2014), peningkatan bahan organik melalui pemupukan dapat meningkatkan porositas tanah serta meningkatkan kemantapan agregat tanah melalui mekanisme pengikatan partikel oleh bahan organik sehingga

dapat menurunkan nilai berat isi tanah. Penambahan bahan organik (pupuk kandang) akan meningkatkan pori total tanah dan akan menurunkan berat volume tanah.

## 2.5 Salinitas Hutan Mangrove

Mangrove memiliki jenis yang beragam hal tersebut membuat setiap jenis mangrove memiliki karakteristik lingkungan tersendiri untuk dapat tumbuh dan berkembang secara optimal. Mangrove memiliki ciri khas tahan terhadap tingkat salinitas yang tinggi dari pada tumbuhan yang lain. Mangrove akan tumbuh dengan optimal pada pesisir yang terdapat muara. Pada penelitian yang dilakukan oleh Mahfud *et al.* (2017), didapatkan sebaran salinitas terendah 10,2 ppt dan tertinggi 19,8 ppt hal tersebut dapat menunjukkan bahwa mangrove memiliki sebaran optimal untuk dapat tumbuh dan berkembang.

Kesesuaian lahan tumbuh mangrove sangat dipengaruhi oleh 3 faktor yaitu substrat, salinitas, dan pasang surut. Pada umumnya tumbuhan mangrove dapat tumbuh pada daerah yang bersalinitas tinggi dengan sebaran 10 ppt 30 ppt. mangrove akan tumbuh secara optimal jika sebaran salinitas sesuai dengan daya toleransinya sehingga dapat tumbuh dengan baik pada lingkungan tersebut (Iqbal *et al.*, 2015). Menurut setyawan (2016), salinitas air dibawah tegakan mangrove berkisar 31 ppt – 33 ppt, dengan kadar keasaman 7 yang berada pada kondisi netral. Salinitas yang tinggi merupakan faktor pembatas yang menyebabkan rendahnya tingkat keragaman jenis mangrove pada suatu lingkungan. Hal tersebut membuat mangrove sulit berada atau tumbuh di pulau pulau kecil akibat kadar salinitas yang tinggi.

## 2.6 Peran Pemetaan

Istilah pemetaan seringkali digunakan pada ilmu matematika untuk menunjukan proses pemindahan informasi dari satu bentuk ke bentuk lainnya. Proses tersebut sesuai dengan pekerjaan seorang kartografer, yaitu memindahkan informasi dari permukaan bumi keatas kertas. Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan suatu system informasi yang berbasis komputer, dirancang untuk bekerja menggunakan data yang memiliki informasi spasial, system ini mengcapture, mengecek, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa, dan menampilkan data spasial pada kondisi bumi (Putra 2016).

Penggunaan atau pemanfaatan pemetaan untuk plotting nilai sebaran salinitas yang ada di hutan mangrove melalui beberapa titik sampel akan memudahkan dalam mengetahui sebaran nilai salinitas yang ada pada hutan mangrove. Dalam perhitungan untuk menyajikan plotting data sebaran salinitas tentunya harus memiliki data pada setiap meter luasan area hutan mangrove. Untuk menentukan nilai atau titik yang kosong diperlukan interpolasi data. Interpolasi merupakan proses estimasi nilai pada wilayah – wilayah yang tidak disampel atau diukur untuk keperluan penyusunan peta atau sebaran nilai pada seluruh wilayah (Kurniadi *et al.*, 2018).

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Materi Penelitian

Materi dalam penelitian ini meliputi analisis distribusi salinitas, analisis jenis substrat dan gambaran distribusi dominasi spesies mangrove. Hasil dari analisis ketiga aspek tersebut akan digunakan untuk menentukan spesies mangrove yang dapat tumbuh optimal di wilayah mangrove Desa Budeng dan Desa Perancak. Selain itu, hasil analisis dapat digunakan untuk melihat kesesuaian kondisi wilayah mangrove di Desa Budeng dan Desa Perancak.

#### 3.2 Alat dan Bahan

##### 3.2.1 Alat

Alat dan bahan yang digunakan dalam pelaksanaan Praktek Kerja Magang dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 1.** Alat dan Fungsi Sampel *In Situ*

| No  | Alat               | Fungsi                                                              |
|-----|--------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Alat tulis         | Untuk mencatat data-data                                            |
| 2.  | Kalkulator         | Untuk melakukan perhitungan                                         |
| 3.  | GPS                | Untuk melakukan lokasi/ posisi kordinat                             |
| 4.  | Kamera digital     | Untuk mengambil gambar kegiatan di lapangan                         |
| 5.  | Cawan porselen     | Untuk wadah saat proses pengeringan bahan organik                   |
| 6.  | Oven               | Untuk mengeringkan sampel substrat                                  |
| 7.  | Refraktometer      | Untuk mengukur tingkat salinitas tanah                              |
| 8.  | Cawan              | Untuk wadah substrat saat proses pengeringan                        |
| 9.  | Freezer            | Untuk menyimpan sampel substrat                                     |
| 10. | Botol film kecil   | Untuk menyimpan sampel salinitas                                    |
| 11. | Pipet tetes        | Untuk mengambil sampel salinitas saat pengujian                     |
| 12. | Sarung tangan      | Untuk mengambil cawan setelah proses pengeringan                    |
| 13. | Timbangan digital  | Untuk menghitung berat sampel substrat                              |
| 14. | Timbangan analitik | Untuk menghitung berat sampel saat proses pengeringan bahan organik |

**Tabel 2.** Alat dan Fungsi Sampel *Ex Situ*

| No | Alat                                  | Fungsi                                                                                |
|----|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Alat tulis                            | Untuk mencatat data-data                                                              |
| 2. | Auger                                 | Untuk mengambil sampel substrat                                                       |
| 3. | Alat injeksi yang telah di modifikasi | Untuk mengambil sampel salinitas tanah                                                |
| 4. | Meteran tanah 50m                     | Untuk membuat transek                                                                 |
| 5. | <i>Dry bag</i>                        | Untuk menyimpan sampel saat di lapang                                                 |
| 6. | GPS                                   | Untuk menentukan koordinat titik sampel                                               |
| 7. | Sendok                                | Untuk mengambil sampel substrat dari auger                                            |
| 8. | Meteran batang                        | Untuk mengukur dan menentukan subploting sampel substrat yang akan diambil pada auger |

### 3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.** Bahan dan Fungsi *In Situ*

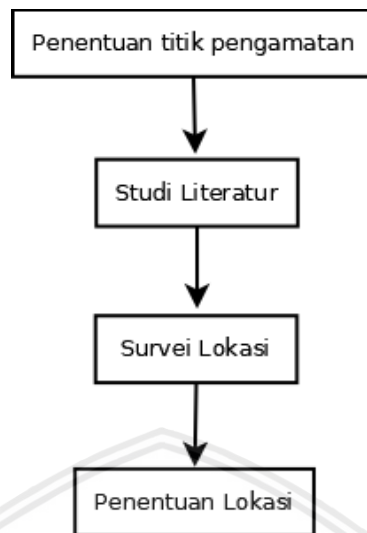
| No | Nama Bahan             | Fungsi                  |
|----|------------------------|-------------------------|
| 1. | Aquades                | Sebagai bahan kalibrasi |
| 2. | Sampel Salinitas Tanah | Sebagai bahan uji       |
| 3. | Substrat               | Sebagai bahan uji       |

**Tabel 4.** Bahan dan Fungsi *Ex Situ*

| No | Nama Bahan                | Fungsi                                        |
|----|---------------------------|-----------------------------------------------|
| 1. | Software Image Processing | Sebagai software dalam pengolahan data lapang |
| 2. | Ms. Office 365            | Sebagai software dalam membantu mengolah data |

### 3.3 Tahapan Penelitian

Adapun tahapan penelitian yang dilaksanakan meliputi studi literatur yang digunakan untuk pengayaan materi penelitian. Tahapan kedua adalah survei lokasi yang dilakukan untuk memilih lokasi penelitian yang sesuai dengan kriteria tertentu. Tahapan ketiga adalah penentuan lokasi untuk menentukan lokasi penelitian. Tahapan terakhir adalah penentuan titik pengamatan yang bertujuan untuk mendapatkan data yang sesuai dengan tujuan penelitian.



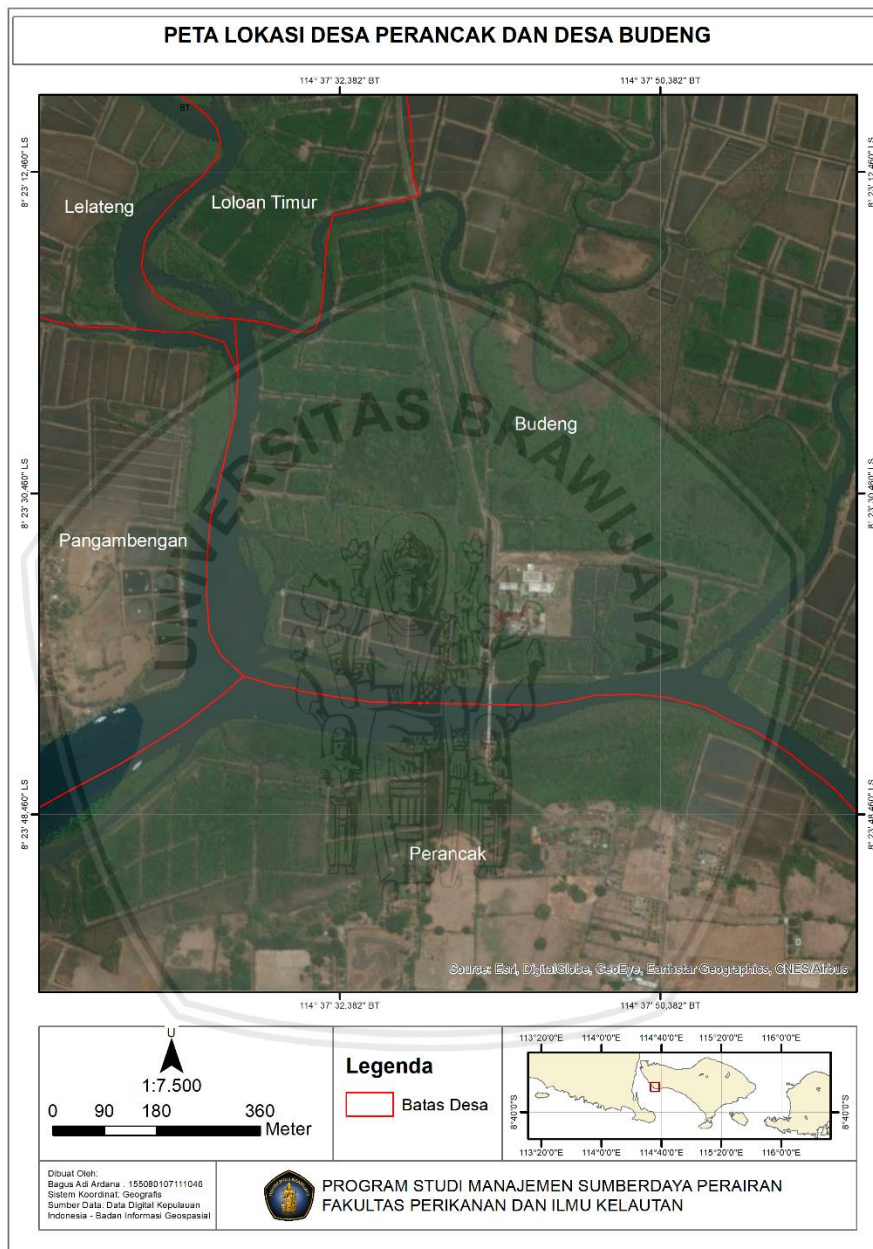
**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

Berdasarkan Gambar 1 tahapan penelitian dilakukan mulai dari studi literatur untuk menentukan topik yang akan dibahas dalam penelitian. Survei lokasi dilakukan untuk mengetahui karakteristik dan estimasi waktu yang di butuhkan dalam proses pengambilan sampel. Penentuan lokasi dilakukan setelah menemukan lokasi dengan karakteristik tempat yang sesuai. Tahap terakhir adalah plotting titik pengamatan yang didasarkan pada sebaran spesies mangrove dan akses jalan menuju titik pengamatan.

### 3.4 Lokasi Penelitian

Lokasi yang dipilih pada penelitian ini adalah Desa Perancak dan Desa Budeng yang terletak di Kecamatan Jembrana, Kabupaten Jembrana, Kota Negara, Provinsi Bali. Desa Perancak dan Desa Budeng berada di antara titik koordinat 8°23'20" - 8°23'55" LS dan 114°37'20" - 114°38'0" BT Luas wilayah dari Desa Perancak dan Desa Budeng seluas 3,74 Km<sup>2</sup> dengan pemanfaatannya banyak digunakan untuk perkebunan seluas 112 Ha (BPS, 2018). Pada Desa Perancak dan Desa Budeng terdapat kawasan estuari yang cukup luas dengan total luasan sekitar

876 Ha. Sebanyak kurang lebih 390 Ha merupakan lahan tambak, baik yang masih aktif ataupun yang sudah tidak aktif dan 78,6 Ha merupakan kawasan hutan mangrove (Kartikasari dan Sukojo, 2015).



**Gambar 2.** Lokasi Desa Perancak dan Desa Budeng

Berdasarkan Gambar 2 dilakukan interpretasi visual terhadap gambar dari *Base map imaginary* untuk menentukan lokasi titik pengamatan. Wilayah mangrove yang masuk dalam kajian merupakan wilayah mangrove yang berada pada Desa Budeng, dan Desa Perancak. Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa  $\frac{3}{4}$  luasan wilayah kajian berada pada Desa Budeng, sedangkan  $\frac{1}{4}$  wilayah kajian berada pada Desa Perancak.

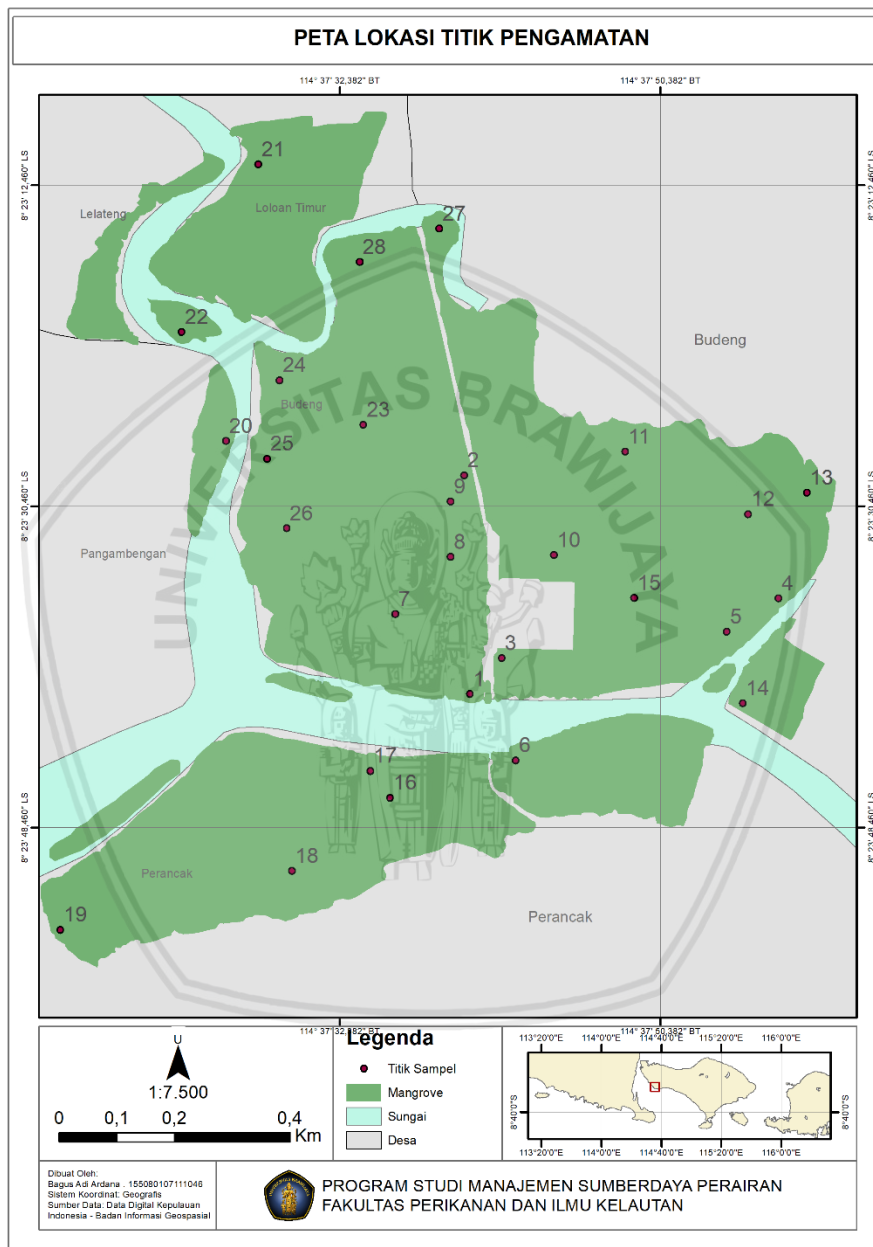
### 3.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam Penelitian ini adalah metode deskriptif. Menurut Samsul (2013), metode deskriptif merupakan metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu hasil pengamatan. Tujuan dari penelitian deskriptif ini untuk mendeskripsikan, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki. Metode deskriptif ini adalah metode yang menggambarkan kondisi perairan secara umum dengan melakukan observasi secara langsung melalui objek yang diteliti yaitu vegetasi mangrove yang berada di wilayah perairan Perancak Negara, Bali.

#### 3.5.1 Teknik Penentuan Lokasi

Pada metode penelitian penentuan lokasi titik sampel menggunakan Teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiono (2012), *purposive sampling* adalah Teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan dan tujuan tertentu oleh peneliti. Pengambilan sampel dilakukan pada 28 titik pengamatan dengan pertimbangan interpretasi visual terhadap warna dan tekstur pada citra yang terdapat di *Base map* agar mendapatkan pola sebaran spesies mangrove yang berbeda. Penentuan lokasi juga didasarkan pada kemudahan akses jalan menuju lokasi pengamatan.

Persebaran 28 titik di usahakan merata agar meningkatkan akurasi proses perhitungan interpolasi distribusi salinitas tanah, jenis tanah, dan persentase bahan organik yang ada pada wilayah kajian.



**Gambar 3.** Lokasi Titik Pengamatan

Berdasarkan Gambar 3 lokasi titik pengamatan terbagi menjadi 2 yaitu titik pengamatan yang berada pada Desa Budeng dan Desa Perancak. Daerah Desa Budeng dan Desa Perancak di batasi dengan sungai. Desa Budeng Berada pada sisi utara Sungai. Desa Perancak berada pada sisi selatan sungai. Titik pengamatan di Desa Budeng berjumlah 23 titik. Titik pengamatan di Desa Perancak berjumlah 5 titik.

### **3.6 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data adalah suatu cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan kegunaan maupun tujuan tertentu. Dalam penelitian, salah satu komponen yang paling penting yaitu proses pengambilan data yang dilakukan oleh peneliti. Berdasarkan sumbernya, data penelitian dapat dibagi menjadi 2, yaitu data yang diperoleh pada saat penelitian (data primer) dan data yang diperoleh dari sumber yang telah ada sebelumnya (data sekunder).

#### **3.6.1 Data Primer**

Data penelitian adalah data yang diperoleh langsung dari sumber pertama yaitu individu atau perseorangan yang membutuhkan pengolahan lebih lanjut (Wandansari, 2013). Data penelitian yang diambil dalam penelitian ini adalah pengukuran tingkat salinitas, dan keragaman jenis mangrove di Desa Perancak dan Desa Budeng Bali.

##### **a. Observasi**

Observasi atau pengamatan secara langsung adalah pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala atau fenomena yang diselidiki (Koentjoroningrat, 1999). Observasi yang dilakukan meliputi kegiatan identifikasi jenis mangrove dan keadaan lapang tentang potensi mangrove yang ada seperti,

kondisi mangrove, luas wilayah mangrove dan sarana produksi, akses jalan dan prasarana.

b. Partisipasi Aktif

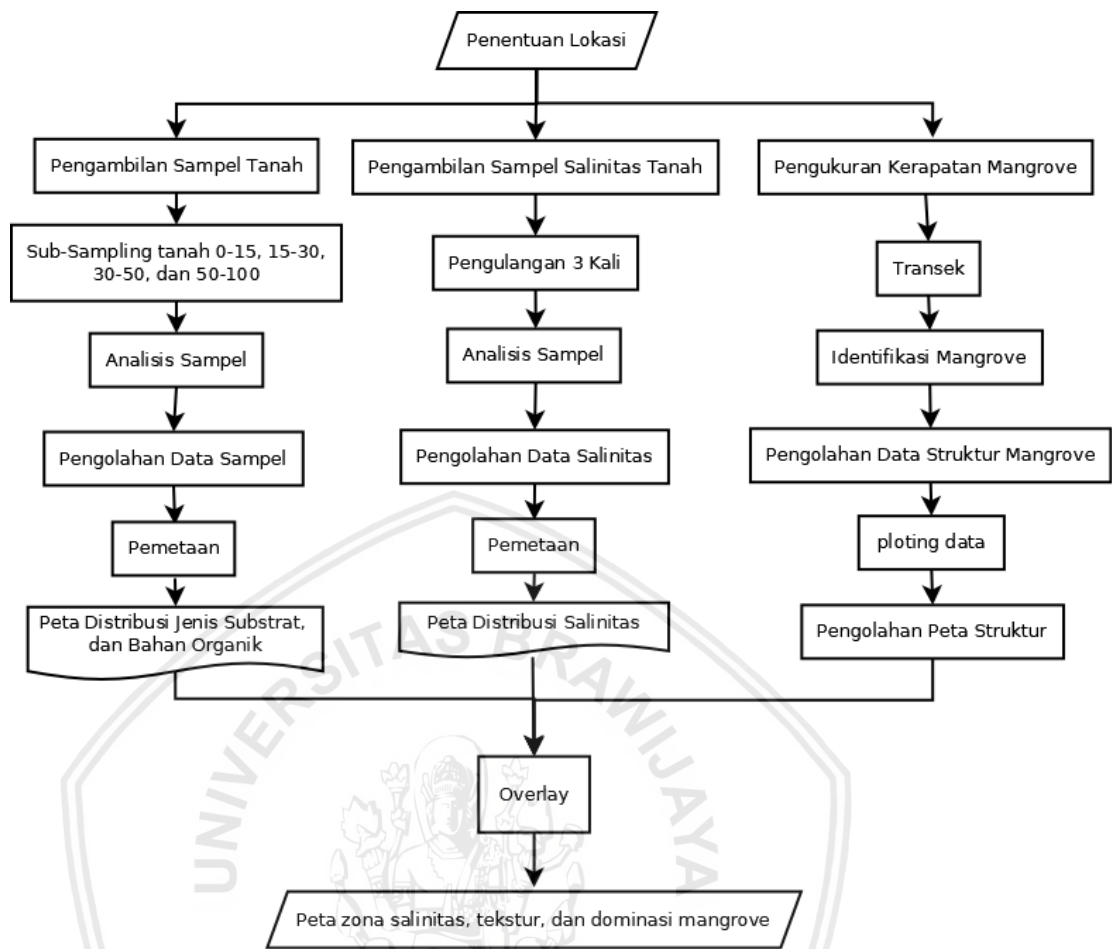
Partisipasi aktif merupakan keikutsertaan, keterlibatan aktif target sasaran dalam suatu kegiatan tertentu baik secara langsung maupun tidak langsung (Erawati dan Mussadun, 2013).

### 3.6.2 Data Sekunder

Menurut Churchill (2001), data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung atau dari sumber kedua, keunggulan data sekunder terletak pada waktu dan uang yang dapat dihemat oleh periset. Jika informasi yang diperlukan tersedia sebagai data sekunder, maka periset hanya perlu menuju ke perpustakaan atau menjelajahi internet, menentukan sumber yang sesuai, serta mengambil dan mencatat informasi yang diinginkan. Data sekunder dalam Penelitian ini didapatkan dari jurnal, majalah, internet, buku-buku serta instansi yang terkait guna menunjang keberhasilan Penelitian. Data sekunder yang dibutuhkan antara lain peta wilayah vegetasi mangrove daerah Negara, Bali.

### 3.7 Teknik Pengambilan Sampel

Adapun alur teknik pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 4. Teknik pengambilan sampel secara keseluruhan di kelompokkan menjadi 3 bagian yaitu: pengambilan sampel tanah, pengambilan sampel salinitas air tanah, dan perhitungan indeks dominasi mangrove. Data yang sudah terkumpul akan dilakukan overlay agar mengetahui gambaran secara keseluruhan kondisi di wilayah mangrove Desa Perancak dan Desa Budeng.



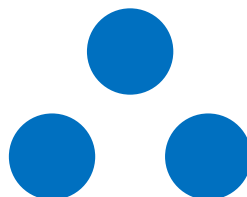
**Gambar 4.** Diagram teknik pengambilan data

Berdasarkan Gambar 4 Penentuan titik sampel dilakukan agar pengambilan data tersebar secara merata sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Pengolahan data yang dilakukan meliputi data substrat, salinitas, dominasi, dan kerapatan.

### 3.7.1 Pengambilan Sampel Salinitas Tanah

Parameter salinitas tanah diambil untuk mengetahui besaran nilai salinitas yang terdapat di wilayah mangrove Desa Perancak dan Desa Budeng, dikarenakan setiap mangrove dapat tumbuh optimal di salinitas yang berbeda – beda. Pengukuran salinitas tanah yang dilakukan menggunakan alat injeksi yang telah di modifikasi menggunakan selang. Salinitas air tanah yang di ambil ada pada

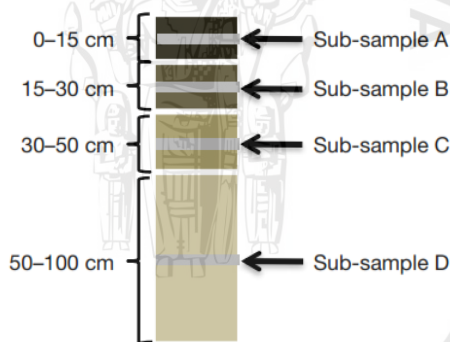
kedalaman 30cm – 50cm. pengambilan sampel di ulang sebanyak 3 kali pada setiap titik sampel dengan jarak yang berdekatan agar hasil yang di dapatkan menjadi *valid*. Desain plot pengambilan salinitas air tanah dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Desain plot pengambilan sampel salinitas tanah

### 3.7.2 Pengambilan Sampel Tanah

Pengambilan sampel tanah dilakukan menggunakan Auger. Auger merupakan alat yang terbuat dari besi silinder berbentuk huruf “T”. Tanah yang dijadikan sampel merupakan tanah permukaan dengan kedalaman 0cm – 100cm. Pengambilan sampel tanah dilakukan sebanyak 1 kali pada setiap titik pengamatan.



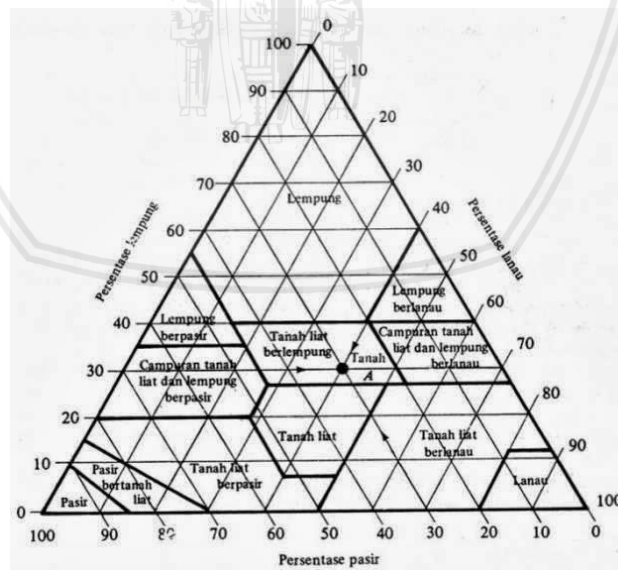
**Gambar 6.** Skema Sub-sample (Coastal Blue Carbon, 2017)

Berdasarkan Gambar 6 sampel tanah yang diambil adalah tanah dengan kedalaman 1 meter yang di bagi menjadi 4 *sub-sampling* A-D antara kedalaman 0cm – 15cm, 15cm – 30cm, 30cm – 50cm, dan 50cm – 100cm. Pengambilan sampel menggunakan Auger. Adapun tahap – tahap dalam pengambilan sampel tanah adalah sebagai berikut:

- Menyiapkan alat berupa koring, plastik klip, dan aluminium foil.

- Melakukan pengeboran menggunakan Auger.
- Mengukur hasil pengeboran sepanjang 1 meter.
- Membuat *sub-sampling* A-D dengan kedalaman 0cm – 15cm, 15cm – 30cm, 30cm – 50cm, dan 50cm – 100cm.
- Mengambil dan memotong tanah pada tengah bagian *sub-sample* dengan ketebalan 5cm.
- Tanah yang sudah terambil dibungkus pada Aluminium foil lalu dimasukkan dalam plastik klip.
- Memberi label pada plastik klip.

Pada proses selanjutnya sampel yang sudah didapat akan di oven dengan suhu 60°C selama 48 jam, lalu di tumbuk sampai menjadi serbuk, dan di fraksi menggunakan air untuk mengendapkan pasir, liat, dan debu yang terdapat pada sampel tersebut. Tahap terakhir adalah mengklasifikasikan tanah menggunakan segitiga tekstur.



**Gambar 7.** Segitiga Tekstur Tanah

### 3.7.3 Pengambilan Sampel Vegetasi Mangrove

Data vegetasi mangrove diperoleh melalui pengamatan dari setiap plot. Menggunakan transek ukuran 7m x 7m. Pada tahapan ini plot / transek harus ditentukan dan disesuaikan dengan luasan area penelitian. Strata pohon dan belta parameter yang diamati meliputi nama spesies, jumlah tegakan untuk mengetahui nilai kerapatan, diameter batang setinggi dada untuk menentukan nilai dominasi, dan kerapatan. Menurut Donato (2012), vegetasi mangrove dapat dibedakan berdasarkan:

- Vegetasi pada tingkat semai dengan diameter batang < 2 cm
- Vegetasi pada tingkat belta dengan diameter batang 2-5 cm
- Vegetasi pada tingkat pohon dengan diameter batang > 5 cm.

Diameter batang pohon adalah panjang dari luar batang melalui tengah ke sisi sebaliknya. Posisi standar untuk pengukuran diameter pada pohon berdiri adalah setinggi dada. Ini didefinisikan pada 1,30 meter di atas tanah di sebagian besar negara, tetapi ada beberapa negara tempat diameter setinggi dada diukur pada ketinggian yang berbeda (Asrat *et al.*, 2012).

Pengolahan data meliputi perhitungan kerapatan jenis ( $D_i$ ), tingkat kerapatan dapat di hitung menggunakan rumus sebagai berikut:

- Kerapatan jenis ( $D_i$ )

Adalah jumlah tegakan jenis  $i$  dalam suatu unit area.

$$D_i = \frac{N_i}{A}$$

Keterangan:  $D$  = Kerapatan jenis ke- $i$

$N_i$  = Jumlah total tegakan dari jenis  $i$

A = Luas area total pengambilan contoh (luas total petak contoh/plot)

Indeks dominasi merupakan derajat pada dominasi dari satu, beberapa atau banyak spesies (Odum, 1993).metode perhitungan yang digunakan yaitu;

$$D = \sum (n_i/N)^2$$

dimana :     D   = Indeks dominansi  
              n<sub>i</sub>   = Jumlah individu spesies ke-i  
              N   = Jumlah total individu

Kriteria indeks dominasi menurut Odum (1993):

$0 < D < 0,5$      : tidak ada spesies yang mendominasi

$0 < D < 1$      : terdapat spesies yang mendominasi

## 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Wilayah estuari Perancak memiliki ciri khas dimana kondisi badan airnya dipengaruhi oleh air asin yang berasal dari Selat Bali dan air tawar dari sungai yang bermuara di dalamnya. Sumber asupan air tawar paling utama berasal dari 3 sungai utama yaitu Sungai Ijo Gading, Sungai Samblong, dan Sungai Yeh Kuning (Kartikasari dan Sukojo, 2015). Wilayah estuari Perancak bertipe pasang surut campuran condong ke harian ganda (*mixed tide prevailing semidiurnal*) dimana dalam satu hari bisa terjadi 1 kali air pasang dan 1 kali air surut, terkadang bisa terjadi 2 kali pasang dan 2 kali surut dengan tinggi dan lama pasang surut yang berbeda – beda (Latifah, 2008). Pasang surut tersebut menyebabkan mangrove yang berada di wilayah Desa Perancak bisa tergenang 2 kali dalam 1 hari dengan lama genangan antara 1 hingga 2 jam (Kartikasari dan Sukojo, 2015). Wilayah mangrove perancak berada antara titik koordinat 8°23'20" - 8°23'55" LS dan 114°37'20" - 114°38'0" BT. Mangrove yang berada di Desa Perancak selain sebagai kawasan yang dijaga atau dikonservasi juga dijadikan sebagai wisata bagi masyarakat sekitar. Mangrove di Desa Perancak terdiri dari 3 tipe mangrove yang berbeda. Tipe mangrove tersebut terdiri dari mangrove yang tumbuh secara alami, mangrove yang tumbuh ditanam, dan mangrove campuran (ditanam dan alami)

### 4.2 Deskripsi Titik Pengambilan Sampel

#### 4.2.1 Deskripsi Titik Pengambilan Sampel Desa Budeng

Titik pengambilan sampel yang terdapat di Desa Budeng merupakan daerah yang jauh dari wilayah pemukiman. Wilayah kajian ini di kelilingi oleh sungai yang

berwarna coklat keruh. Terdapat tanggul – tanggul bekas tambak yang sudah rusak meskipun beberapa masih terlihat dalam kondisi yang baik. Keadaan wilayah mangrove yang ditanam cenderung lebih rapat dan susah dimasuki akibat akar yang tumbuh berhimpitan menutup akses masuk.



**Gambar 8.** Lokasi Pengamatan di Desa Budeng

Terdapat 23 titik pengamatan yang berada pada Desa Budeng dengan titik koordinat sebagai berikut:

**Tabel 5 Koordinat Titik Pengamatan di Desa Budeng**

| Titik<br>Sampel | Derajat Menit Detik |                  |
|-----------------|---------------------|------------------|
|                 | <i>Latitude</i>     | <i>Longitude</i> |
| 1               | 114°37'40" BT       | 9°36'19"LS       |
| 2               | 114°37'39" BT       | 9°36'31"LS       |
| 3               | 114°37'41" BT       | 9°36'21"LS       |
| 4               | 114°37'57" BT       | 9°36'24"LS       |
| 5               | 114°37'54" BT       | 9°36'23"LS       |
| 7               | 114°37'36" BT       | 9°36'24"LS       |
| 8               | 114°37'39" BT       | 9°36'27"LS       |
| 9               | 114°37'39" BT       | 9°36'30"LS       |
| 10              | 114°37'44" BT       | 9°36'27"LS       |
| 11              | 114°37'48" BT       | 9°36'33"LS       |
| 12              | 114°37'55" BT       | 9°36'29"LS       |
| 13              | 114°37'59" BT       | 9°36'30"LS       |
| 14              | 114°37'55" BT       | 9°36'19"LS       |
| 15              | 114°37'49" BT       | 9°36'24"LS       |
| 20              | 114°37'26" BT       | 9°36'33"LS       |
| 21              | 114°37'28" BT       | 9°36'49"LS       |
| 22              | 114°37'23" BT       | 9°36'39"LS       |

|    |               |            |
|----|---------------|------------|
| 23 | 114°37'34" BT | 9°36'34"LS |
| 24 | 114°37'29" BT | 9°36'37"LS |
| 25 | 114°37'28" BT | 9°36'32"LS |
| 26 | 114°37'29" BT | 9°36'28"LS |
| 27 | 114°37'38" BT | 9°36'45"LS |
| 28 | 114°37'33" BT | 9°36'43"LS |

#### 4.2.2 Deskripsi Titik Pengambilan sampel di Desa Perancak

Titik pengambilan sampel di Desa Perancak merupakan daerah bekas tambak. Kondisi tanah berlumpur namun keras saat dilakukan sampling pada kedalaman kurang dari 1 meter. Titik pengamatan di wilayah ini memiliki akses yang jauh dari sungai. Vegetasi lebih rapat, kondisi tanggul sebagai jalan utama sangat baik, namun di beberapa tanggul di tumbuh semak belukar sehingga tidak dapat digunakan sebagai akses jalan.



**Gambar 9.** Lokasi Pengamatan di Desa Perancak

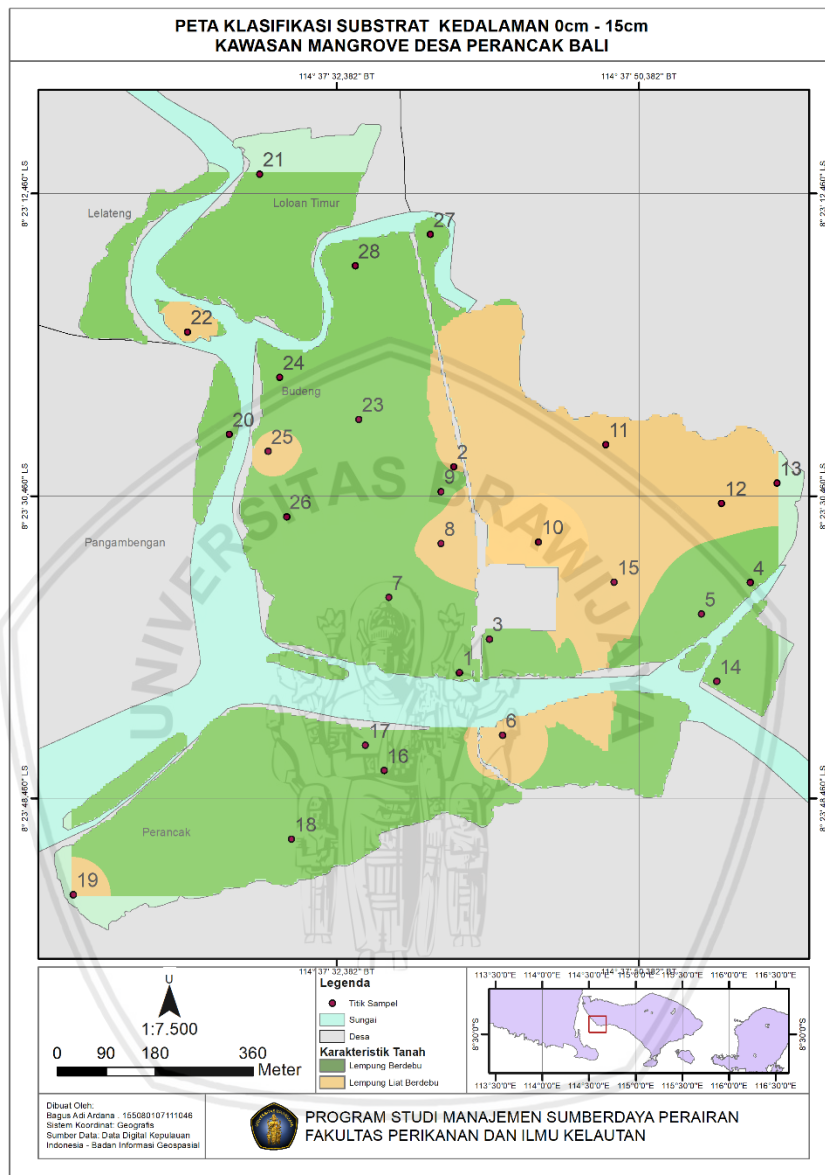
Terdapat 5 titik pengamatan yang berada pada Desa Budeng dengan titik koordinat sebagai berikut:

**Tabel 6. Koordinat Desimal Titik Pengamatan di Desa Perancak**

| Titik Sampel | Derajat Menit Detik |            |
|--------------|---------------------|------------|
|              | <i>Latitude</i>     | Longitude  |
| 6            | 114°37'42"BT        | 9°36'15"LS |
| 16           | 114°37'35"BT        | 9°36'13"LS |
| 17           | 114°37'34"BT        | 9°36'15"LS |
| 18           | 114°37'30"BT        | 9°36'9"LS  |
| 19           | 114°37'17"BT        | 9°36'6"LS  |

## 4.3 Analisis Jenis Substrat

### 4.3.1 Distribusi Jenis Substrat 0cm – 15cm

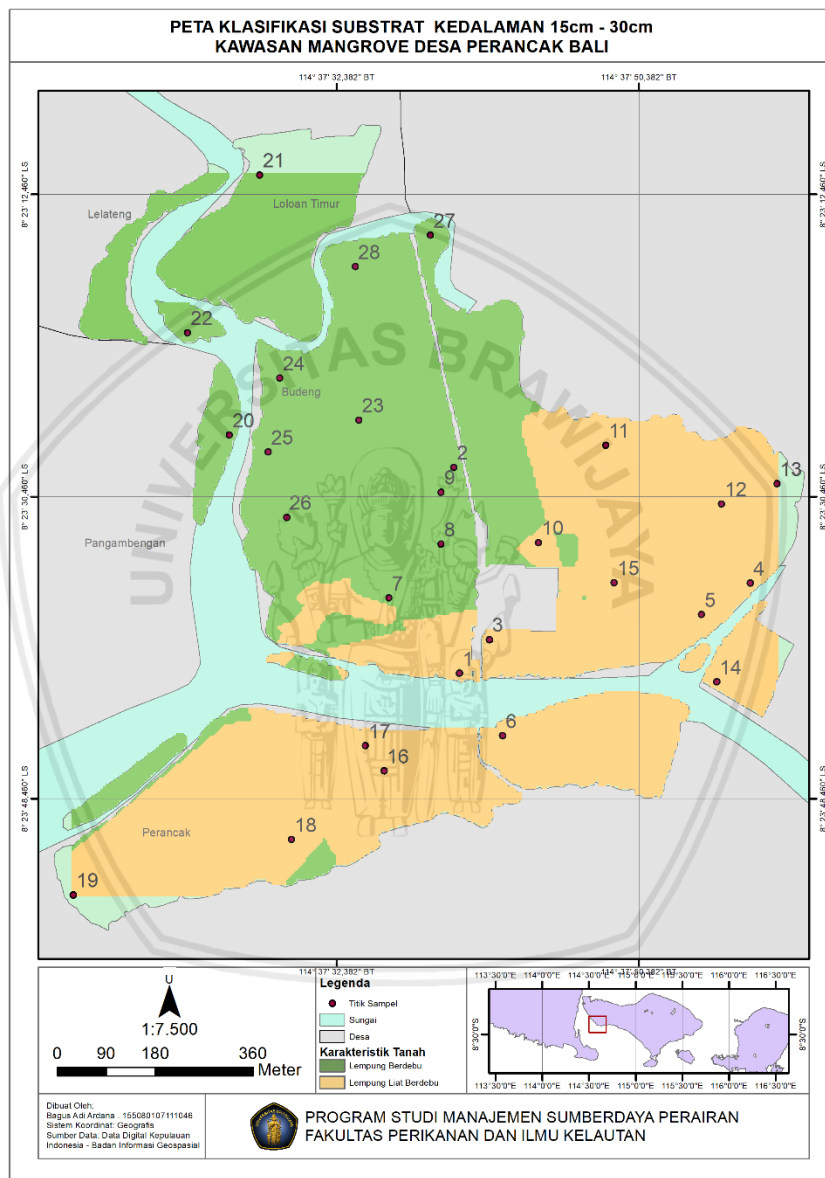


**Gambar 10.** Peta Distribusi Jenis Substrat 0cm – 15cm

Berdasarkan gambar 10 jenis substrat di wilayah mangrove Desa Budeng dan Desa Perancak terdapat 2 jenis substrat yaitu lempung berdebu dan lempung liat berdebu. Jenis substrat lempung berdebu pada kedalaman 0cm – 15cm terdapat

pada titik pengamatan 1, 3, 4, 5, 7, 9, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 26, 27, dan 28. Jenis substrat lempung liat berdebu pada kedalaman 0cm – 15cm terdapat pada titik pengamatan 2, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 19, 22, dan 25.

#### 4.3.2 Distribusi Jenis Substrat 15cm – 30cm

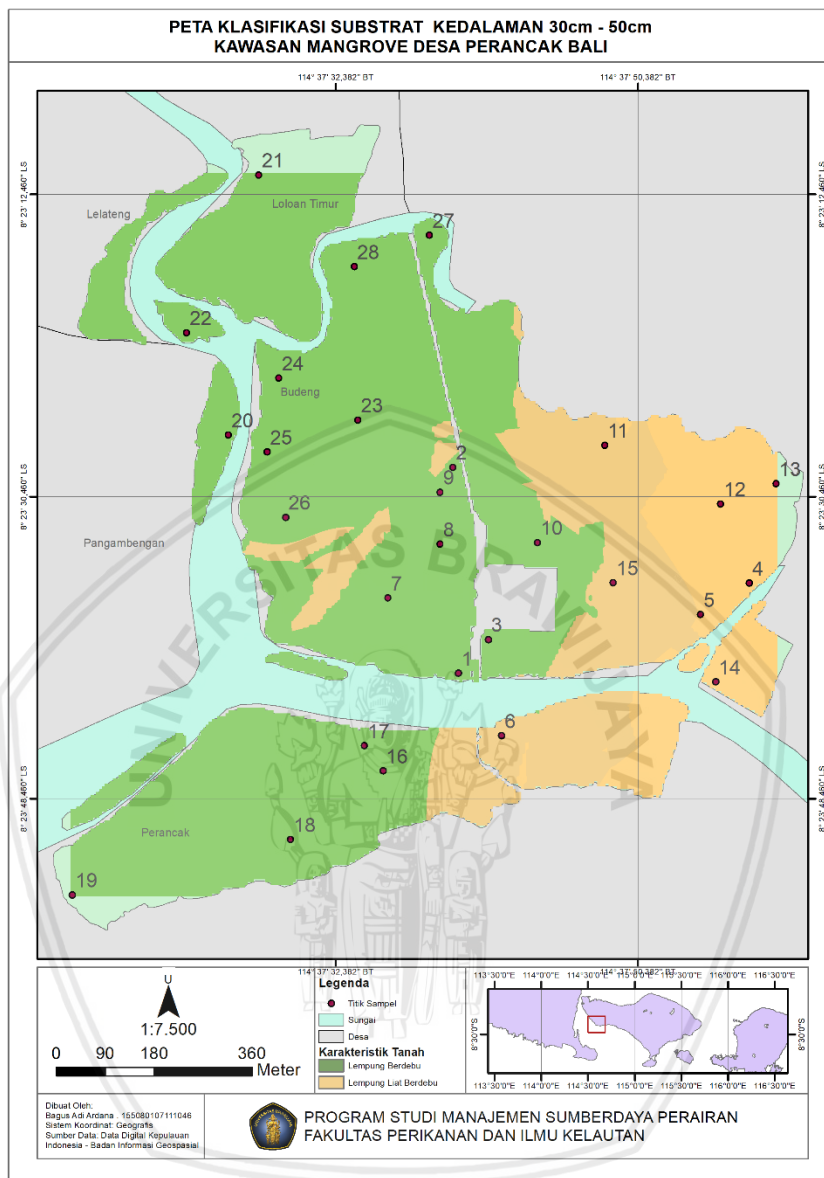


**Gambar 11.** Peta Distribusi Jenis Substrat 15cm – 30cm

Berdasarkan Gambar 11 jenis substrat di wilayah mangrove Desa Budeng dan Desa Perancak terdapat 2 jenis substrat yaitu lempung berdebu dan lempung liat berdebu. Jenis substrat lempung berdebu pada kedalaman 15cm – 30cm terdapat pada titik pengamatan 2, 7, 8, 9, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, dan 28. Jenis substrat lempung liat berdebu pada kedalaman 15cm – 30cm terdapat pada titik pengamatan 1, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, dan 19.



### 4.3.3 Distribusi Jenis Substrat 30cm – 50cm

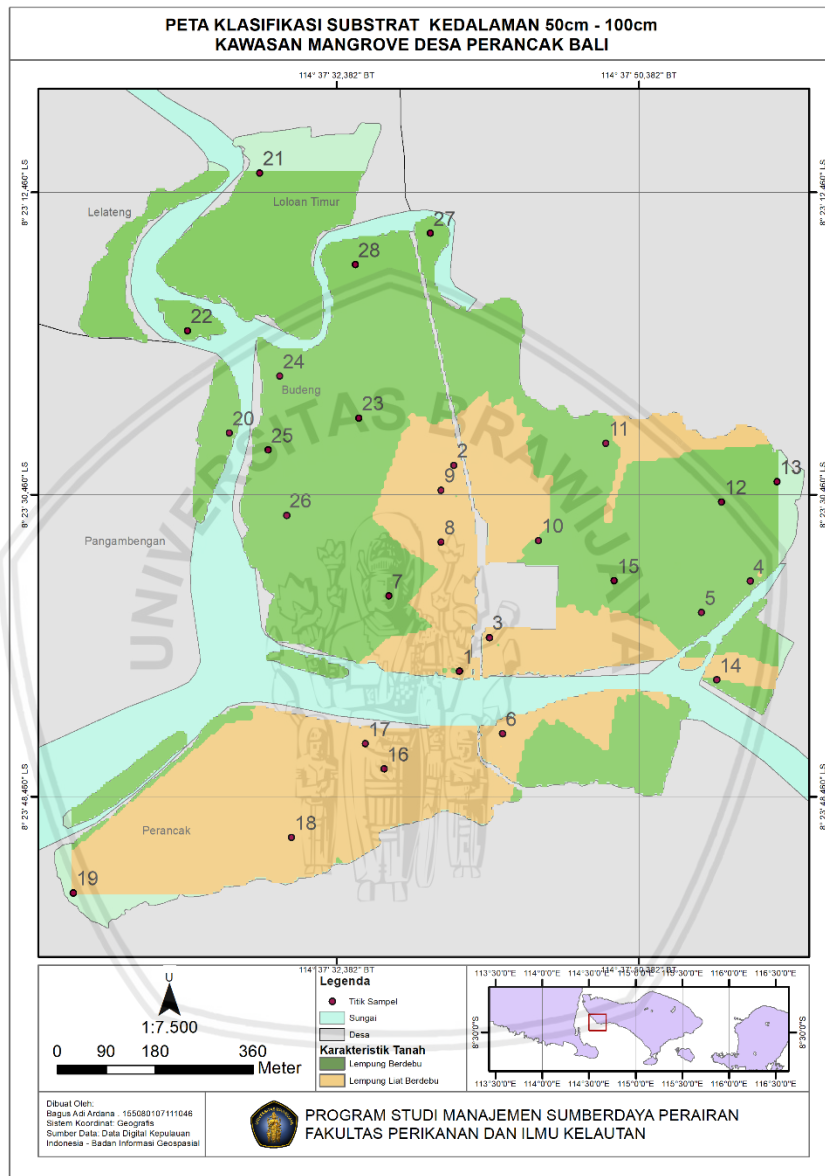


**Gambar 12.** Peta Distribusi Jenis Substrat 30cm – 50cm

Berdasarkan Gambar 12 jenis substrat di wilayah mangrove Desa Budeng dan Desa Perancak terdapat 2 jenis substrat yaitu lempung berdebu dan lempung liat berdebu. Jenis substrat lempung berdebu pada kedalaman 30cm – 50cm terdapat pada titik pengamatan 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25,

26, 27, dan 28. Jenis substrat lempung liat berdebu pada kedalaman 30cm – 50cm terdapat pada titik pengamatan 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14, dan 15.

#### 4.3.4 Distribusi Jenis Substrat 50cm – 100cm



**Gambar 13.** Peta Distribusi Jenis Substrat 50cm – 100cm

Berdasarkan Gambar 13 jenis substrat di wilayah mangrove Desa Budeng dan Desa Perancak terdapat 2 jenis substrat yaitu lempung berdebu dan lempung liat berdebu. Jenis substrat lempung berdebu pada kedalaman 50cm – 100cm terdapat

pada titik pengamatan 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, dan 28. Jenis substrat lempung liat berdebu pada kedalaman 50cm – 100cm terdapat pada titik pengamatan 4, 5, 6, 11, 12, 13, dan 14.

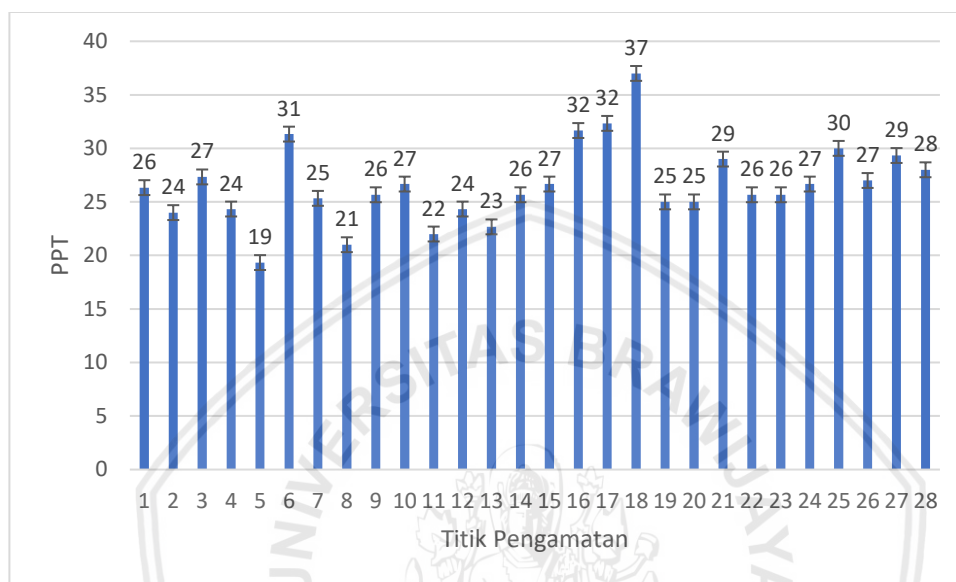
#### 4.3.5 Kandungan Jenis Substrat

Distribusi tekstur tanah di wilayah mangrove Desa Perancak dan Desa Budeng secara keseluruhan dapat diklasifikasikan menjadi 2 golongan yaitu: lempung berdebu, dan lempung liat berdebu. Pada wilayah estuari Perancak kandungan pasir dalam substrat sangat sedikit hal tersebut diduga karena lokasi wilayah estuari Perancak jauh dengan pesisir dan lebih condong ke daratan. Unsur yang paling dominan pada wilayah mangrove Desa Perancak dan Desa Budeng adalah unsur debu. Pada **Tabel 8 di (Lampiran 2)** unsur debu di semua titik dan kedalaman > 65%. Unsur debu sangat diperlukan untuk membentuk substrat yang baik bagi pertumbuhan mangrove, selain unsur debu unsur kedua yang menjadi penting adalah liat. Pada wilayah mangrove Desa Perancak dan Desa Budeng unsur liat berkisar antara 5% - 28%. Menurut Indah (2010), secara alami perpaduan liat dan debu akan menyebabkan terbentuknya tekstur yang baik untuk lingkungan tumbuh mangrove. Kekurangan unsur debu akan menyebabkan suasana khas lahan mangrove sulit terjadi. Tanah – tanah mangrove merupakan tanah yang belum matang, biasanya disebut sedimen. Hutan mangrove tumbuh di daerah pantai sehingga terjadi endapan baru di air tenang. Endapan baru tersebut memiliki struktur tanah yang belum berkembang dan masih berkonsistensi lumpur yang sangat lembek.

#### 4.4 Nilai Salinitas

Pengukuran salinitas dilakukan di laboratorium kualitas air Balai Riset dan Observasi Laut (BROL) Perancak Bali. Hasil analisis salinitas dapat dilihat pada

**Gambar 16.**



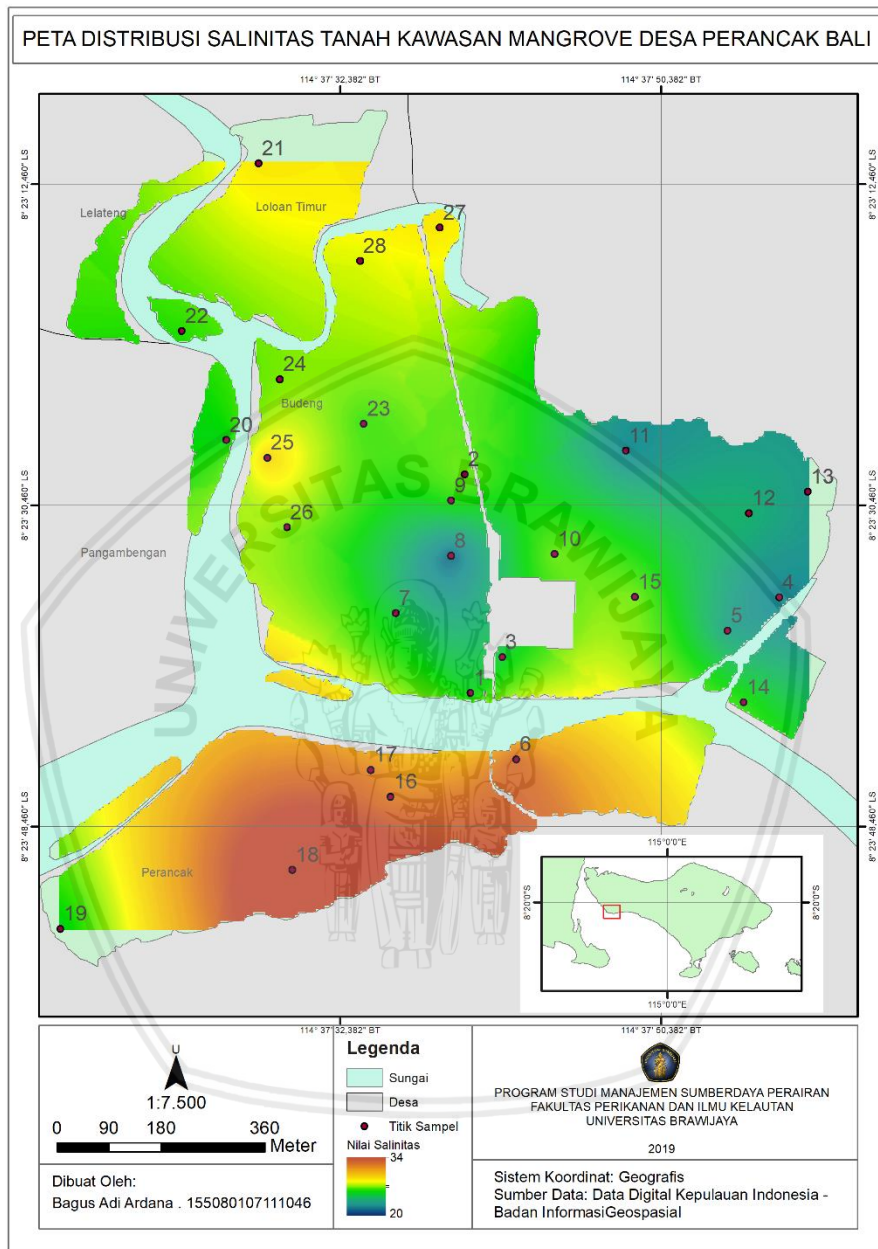
**Gambar 14.** Nilai Salinitas Tiap Titik Pengamatan

Berdasarkan Gambar 16 hasil analisis diketahui bahwa nilai salinitas wilayah mangrove Desa Budeng dan Perancak berkisar 21 ppt – 37 ppt. Hal ini diduga karena komponen penyusun substrat pada setiap sebaran nilai salinitas memiliki klasifikasi substrat yang berbeda. Substrat yang mengandung liat akan memiliki konsentrasi nilai salinitas yang lebih tinggi.

##### 4.4.1 Distribusi Salinitas

Kisaran nilai salinitas di wilayah mangrove Desa Budeng dan Perancak 21ppt – 37ppt masih dalam nilai kisaran yang optimal untuk mendukung pertumbuhan dan kelangsungan ekosistem mangrove yang terdapat disana. Sesuai dengan pernyataan dari Suriani (2013), mangrove dapat hidup pada kisaran salinitas 5ppt –

30 ppt. Distribusi salinitas wilayah mangrove Desa Budeng dan Desa Perancak dapat dilihat pada Gambar 15.



**Gambar 15.** Peta Distribusi Salinitas

Berdasarkan Gambar 15 diketahui distribusi nilai salinitas pada 28 titik pengamatan. Nilai salinitas terendah berada pada titik pengamatan 8 dengan nilai 21

ppt. hal tersebut diduga karena kandungan liat pada penyusun substrat di titik pengamatan 8 sangat sedikit yang menyebabkan tingkat porositas tanah menjadi tinggi, sehingga nilai salinitas menjadi rendah. Nilai porositas pada titik 8 memiliki nilai yang terus naik dari kedalaman 0 – 1 meter seperti yang tercantum pada Tabel 12 (Lampiran 1). Nilai salinitas tertinggi berada pada titik pengamatan 18 dengan nilai 37 ppt. hal tersebut diduga karena kondisi penyusun substrat di titik pengamatan 18 memiliki kandungan substrat liat yang menyebabkan porositas tanah menjadi rendah, sehingga akumulasi garam menyebabkan nilai salinitas menjadi tinggi. Nilai porositas pada titik 8 memiliki nilai yang cenderung menurun dari kedalaman 0 – 1 meter seperti yang tercantum pada Tabel 12 (Lampiran 1). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Izzati (2016), liat dapat mengakumulasi garam pada tanah lebih baik dari pada unsur pasir. Bertambahnya unsur liat membuat porositas tanah menjadi semakin menurun, semakin banyak unsur pasir yang terkandung dalam tanah maka nilai porositas tanah akan meningkat.

#### 4.5 Jenis Mangrove yang Mendominasi

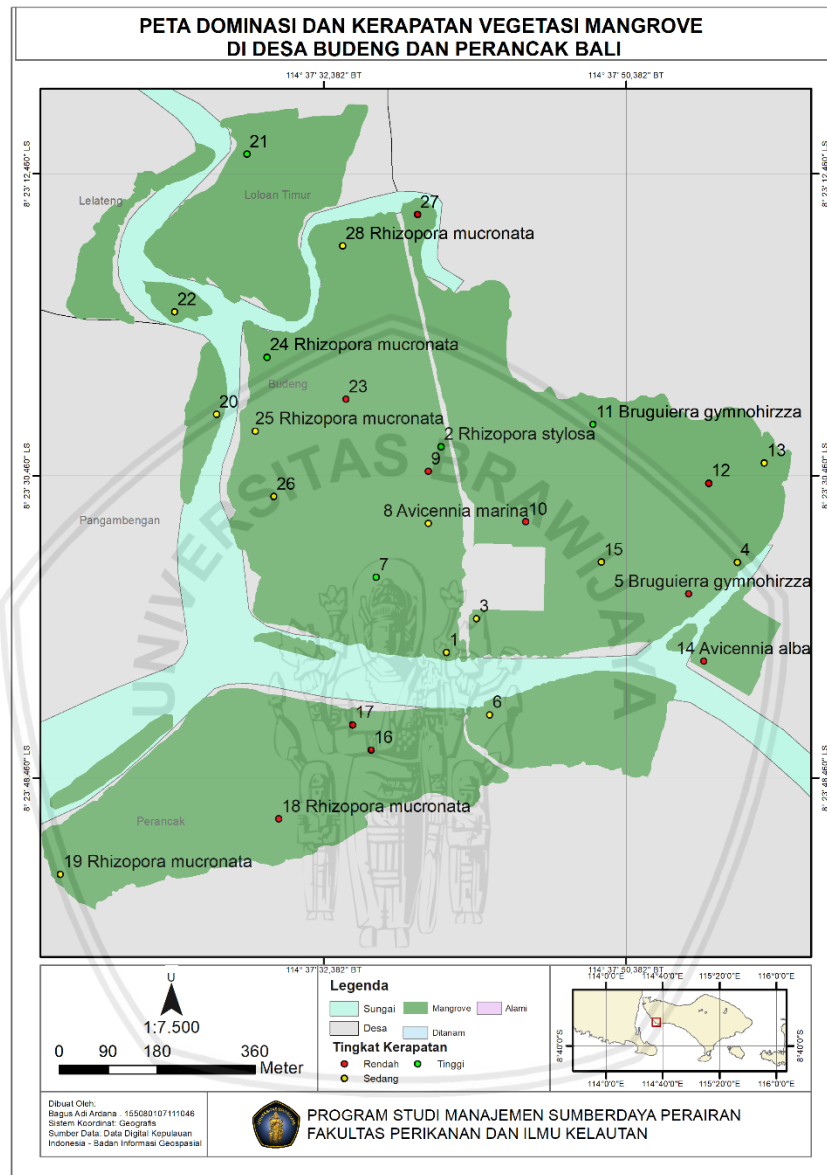
Berikut merupakan tabel spesies mangrove yang mendominasi pada pengamatan di wilayah mangrove Desa Perancak dan Desa Budeng:

**Tabel 7.** Dominasi Spesies mangrove yang ditemukan

| No | Nama Spesies                 | Titik Pengamatan   |
|----|------------------------------|--------------------|
| 1  | <i>Avicennia alba</i>        | 14                 |
| 2  | <i>Avicennia marina</i>      | 8                  |
| 3  | <i>Bruguiera gymnohirzza</i> | 2, 11              |
| 4  | <i>Rhizophora apiculata</i>  | 5                  |
| 5  | <i>Rhizophora mucronata</i>  | 18, 19, 24, 25, 28 |

Berdasarkan **Tabel 7** dapat dikatehui bahwa tingkat dominasi mangrove terbanyak ada pada jenis *Rhizophora mucronata* yang di temukan pada 5 titik

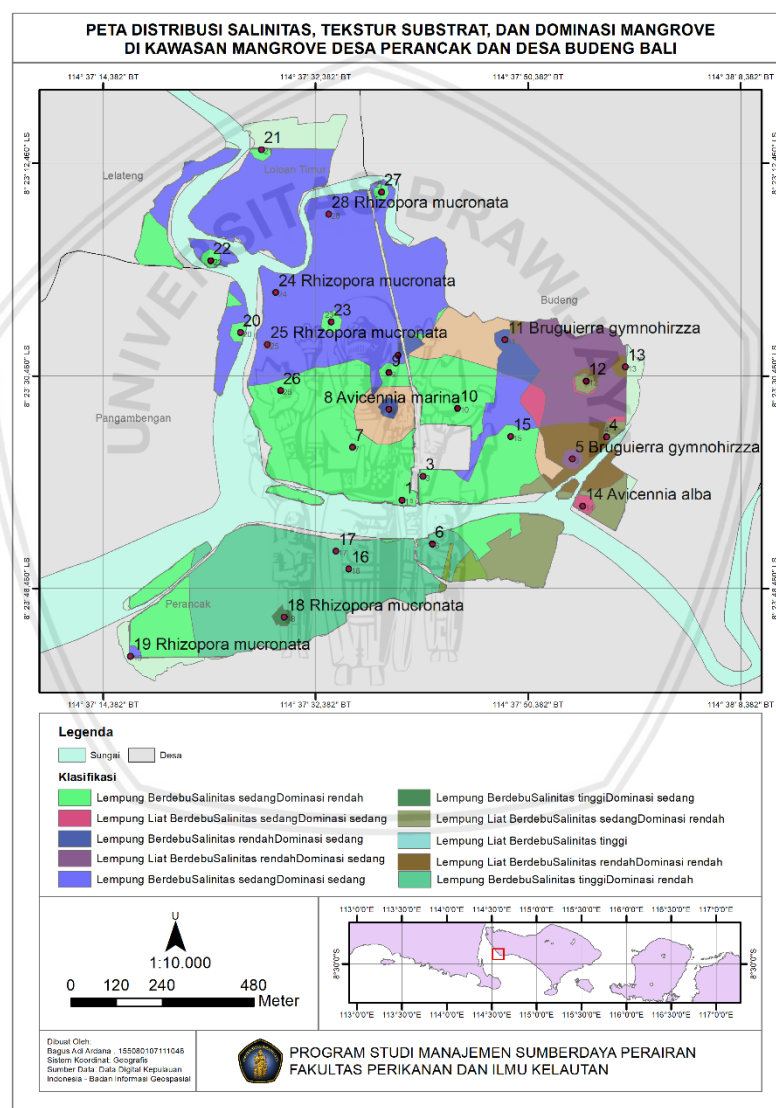
pengamatan. Distribusi dominasi dan kepadatan spesies mangrove di Desa Budeng dan Perancak dapat dilihat pada Gambar 16.



**Gambar 16.** Peta Dominasi dan Kepadatan Spesies Mangrove

Berdasarkan Gambar 16 dapat diketahui distribusi dominasi dan kepadatan spesies mangrove yang terdapat di wilayah Desa Budeng dan Desa Perancak. Terdapat 9

spesies yang mendominasi di wilayah mangrove Desa Budang dan Desa Perancak seperti pada Tabel 7. Spesies dengan nilai kerapatan yang tinggi menunjukkan bahwa mangrove tersebut tumbuh dengan cara ditanam. Spesies mangrove yang dimaksud diantaranya: *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnohirzza*, dan *Avicennia marina*. Persebaran dominasi spesies mangrove terhadap distribusi spasial terhadap kondisi lingkungan dapat dilihat pada Gambar 17.



**Gambar 17.** Peta Distribusi Salinitas, Substrat, dan Dominasi

Berdasarkan Gambar 17 dapat diketahui pola persebaran indeks dominasi mangrove yang di *overlay* dengan distribusi salinitas dan jenis substrat di wilayah mangrove Desa Budeng dan Desa Perancak. Spesies yang mendominasi pada 28 titik pengamatan tersebut dapat tumbuh dengan baik di duga karena 5 spesies mangrove tersebut memiliki kriteria salinitas dan kondisi substrat yang mendukung pertumbuhan mangrove. Secara spasial distribusi salinitas di wilayah tersebut berada dikisaran nilai 21ppt – 37ppt. persebaran jenis substrat di wilayah mangrove Desa Budeng dan Desa Perancak memiliki 2 jenis substrat yaitu: Lempung berdebu dan Lempung liat berdebu. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Hilmi *et.al* (2015), bahwa kondisi substrat lempung, dan liat dapat menjadi lingkungan hidup yang baik bagi zonasi sepsies mangrove *Rhizophora*, dan *Avicennia*. Salinitas yang baik bagi seluruh spesies mangrove berkisar antara 4.47ppt – 17ppt, namun mangrove dapat mentoleransi kadar salinitas hingga di atas 30 ppt yang masih memungkinkan untuk tumbuh secara optimal pada beberapa jenis mangrove. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan jika karakteristik lingkungan mangrove di Desa Budeng dan Desa Perancak cocok dengan spesies mangrove *Rhizophora*, dan *Avicennia*.

## 5 KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berikut ini kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan diatas:

1. Kondisi lingkungan wilayah estuari Perancak memiliki kisaran nilai salinitas 21 ppt – 37 ppt. jenis substrat yang terdapat pada wilayah tersebut adalah lempung berdebu dan lempung liat berdebu yang mendukung untuk mangrove tumbuh dengan optimal.
2. Spesies mangrove yang mendominasi di wilayah mangrove Desa Perancak dan Desa Budeng diantaranya *Avicennia alba*, *Avicennia marina*, *Bruguiera gymnohirzza*, *Rhizopora mucronata* dan *Rhizopora apiculata*.
3. Secara keseluruhan wilayah mangrove Desa Perancak dan Desa Budeng memiliki karakteristik yang sesuai untuk tumbuh dan berkembangnya mangrove. Mangrove yang dapat tumbuh dengan baik diantaranya adalah spesies *Bruguiera gymnohirzza*, *Avicennia marina*, *Rhizopora apiculata*, *Rhizopora mucronata*, dan *Avicennia alba*.

### 5.2 Saran

Perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut terkait faktor – faktor pendukung seperti tingkat ketinggian daratan, dan siklus pasang surut untuk menganalisa lebih lanjut hubungan antara kondisi substrat, dan salinitas permukaan tanah dengan kondisi keseluruhan Kawasan mangrove di daerah estuari Perancak. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan rekomendasi spesies mangrove yang cocok ditanam berdasarkan karakteristik wilayah mangrove Desa Budang dan Desa Perancak adalah spesies *Rhizopora*, dan *Avicennia*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi F.N., B. Siswanto., dan Y. Nuraini. 2015. pengaruh pemberian berbagai jenis bahan organik terhadap sifat kimia tanah pada pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar di entisol ngrangkah pawon, Kediri. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan. 2(2):237-244
- Aisyah S., Sarini Y., Dan Sjamsu A.L. 2017. Identifikasi Dan Pemetaan Stakeholder Di Pangkalan Pendaratan Ikan Sodohoa Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. Jurnal Sosial Ekonomi Perikanan. 2(1)
- Amin D. N., Henky Irawan, dan Andi Zulfikar. 2015. Hubungan Jenis Substrat dengan Kerapatan Vegetasi *Rhizophora sp.* Di Hutan Mangrove Sungai Nyirih Kecamatan Tanjungpinang Kota Tanjungppinang.
- Cahyadi A., Tjahyo N.A., Dan Muh Aris M. 2016. Uji Akurasi Aplikasi *Electromagnetic Very Low Frequency (Em Vlf)* Untuk Analisis Potensi Air Tanah Di Pulau Sangat Kecil. Seminar Nasional 2
- Coastal Blue Carbon methods for assessing carbon stocks and emissions factors in mangroves, tidal salt marshes, and seagrass meadows. 2014
- Donato D.C., J.Boone K., Daniel M., Sofyan K., Melanie S., Dan Markku K. 2012. Mangrove Adalah Salah Satu Hutan Hujan Terkaya Karbon Di Kawasan Tropis. Brief. 12
- Eddy S., Andy M., Moh. Rasyid R., Dan Iskhaq I. 2015. Dampak Aktivitas Antropogenik Terhadap Degradasi Hutan Mangrove Di Indonesia. Jurnal Lingkungan Dan Pembangunan. 1(3).
- Iqbal M. N., M. Mahmudi., Dan Yenny R. 2015. Pemetaan Sebaran Hutan Mangrove Dengan Teknologi Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan Bangkalan Kabupaten Bangkalan Provinsi Jawa Timur. Jfls. 2(2): 101 – 103
- Kaufman J.Boone. Protocols for the measurement, monitoring and reporting of structure, biomass and carbon stocks in mangrove forests. 2012. Center for International Forestry Research.
- Kurniadi H. Erlita A. Joko B. U. Andang K., Dan Agus S. 2018. Perbandingan Metode Idw Dan Spline Dalam Interpolasi Data Curah Hujan Bulanan Di Jawa Timur Periode 2012 – 2016. Prosiding Seminar Nasional Geotik.
- Lasabuda R. 2013. Pembangunan Wilayah Pesisir Dan Lautan Dalam Perspektif Negara Kepulauan Republik Indonesia. Jurnal Ilmiah Platax.

- Mahfud M. Z., Sudarmaji., Dan Wachju S. 2017. Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Relative Fitness Dan Distribusi Spasial Kepiting Bakau Di Hutan Mangrove Blok Bedul Sogoro Anak Taman Nasional Alas Purwo. *Jurnal Ilmu Dasar*. 18(2):65-72
- Mulyadi E., Rudi L., Dan Dewi A. 2011. Fungsi Mangrove Sebagai Pengendali Pencemar Logam Berat. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*. 1
- Nita Carolina Eva., B. Siswanto., dan W.H. Utomo. 2015. pengaruh pengolahan tanah dan pemberian bahan organik (blotong dan abu ketel) terhadap porositas tanah dan pertumbuhan tanaman tebu pada ultisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 1 (2): 119-127
- Perdana I.B., Yurni S., Dan Ahyuni. 2016. Identifikasi Potensi Fisik Pesisir Pantai Wisata Bahari Kelurahan Teluk Kabung Selatan Kecamatan Bungus Teluk Kebung Kota Padang. 5(2)
- Poedjirahardjoe E., Djoko Marsono, dan Frita Kusuma Wardhani. 2017. Penggunaan Principal Component Analysis dalam Distribusi Spasial Vegetasi Mangrove di Pantai Utara Pemalang. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. 29-42.
- Putra D. W. T., dan Kadris. 2016. Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sarana Prasarana Departemen Agama Kota Sungai Penuh Berbasis Web. *Jurnal TEKNOIF*. 4(2)
- Setiawan H., dan Mursidin. 2018. Karakteristik Ekologi dan Kesehatan Hutan Mangrove di Pulau Tanakeke Sulawesi Selatan. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. 7(1), 47-58
- Tangketasik A, N.M Wikartini, N.N Soniari., dan I.W. Narka. 2012 kadar bahan organik tanah pada tanah sawah dan tegalan di Bali serta hubungannya pada tekstur tanah. *AGROTROP*. 2(2):101-107
- Tufaila M, dan Syamsu Alam. 2014 karakteristik tanah evaluasi lahan untuk pengembangan tanaman padi sawah di kecamatan oheo kabupaten konawe utara. *Agriplus*. 24

## LAMPIRAN

## Lampiran 1. Nilai Porositas dan Salinitas

Tabel 8 Nilai Porositas Tanah dan Salinitas

| Titik Pengamatan | Kedalaman | Porositas Tanah | Salinitas |
|------------------|-----------|-----------------|-----------|
| 1                | 0 - 15    | 72.8            | 25        |
|                  | 15 - 30   | 60              |           |
|                  | 30 - 50   | 50.4            |           |
|                  | 50 - 100  | 36.4            |           |
| 2                | 0 - 15    | 40.4            | 27        |
|                  | 15 - 30   | 44              |           |
|                  | 30 - 50   | 20.4            |           |
|                  | 50 - 100  | 49.2            |           |
| 3                | 0 - 15    | 57.2            | 25        |
|                  | 15 - 30   | 61              |           |
|                  | 30 - 50   | 41.2            |           |
|                  | 50 - 100  | 55.4            |           |
| 4                | 0 - 15    | 49.4            | 22        |
|                  | 15 - 30   | 47.8            |           |
|                  | 30 - 50   | 60              |           |
|                  | 50 - 100  | 52.8            |           |
| 5                | 0 - 15    | 48.6            | 23        |
|                  | 15 - 30   | 48.8            |           |
|                  | 30 - 50   | 51.8            |           |
|                  | 50 - 100  | 54.6            |           |
| 6                | 0 - 15    | 43.4            | 33        |
|                  | 15 - 30   | 43.4            |           |
|                  | 30 - 50   | 57              |           |
|                  | 50 - 100  | 48.6            |           |
| 7                | 0 - 15    | 37.8            | 25        |
|                  | 15 - 30   | 42.8            |           |
|                  | 30 - 50   | 43.4            |           |
|                  | 50 - 100  | 43.6            |           |
| 8                | 0 - 15    | 57.4            | 21        |
|                  | 15 - 30   | 49.2            |           |

|    |          |       |    |
|----|----------|-------|----|
|    | 30 - 50  | 64.4  |    |
|    | 50 - 100 | 72.4  |    |
| 9  | 0 - 15   | 55    | 26 |
|    | 15 - 30  | 52.8  |    |
|    | 30 - 50  | 55.8  |    |
|    | 50 - 100 | 53.2  |    |
|    |          |       |    |
| 10 | 0 - 15   | 58.2  | 27 |
|    | 15 - 30  | 53    |    |
|    | 30 - 50  | 44.6  |    |
|    | 50 - 100 | 56.8  |    |
| 11 | 0 - 15   | 57.4  | 22 |
|    | 15 - 30  | 58.4  |    |
|    | 30 - 50  | 55.4  |    |
|    | 50 - 100 | 53.6  |    |
| 12 | 0 - 15   | 58.6  | 24 |
|    | 15 - 30  | 49.8  |    |
|    | 30 - 50  | 55.2  |    |
|    | 50 - 100 | 57.8  |    |
| 13 | 0 - 15   | 51.4  | 23 |
|    | 15 - 30  | 56.4  |    |
|    | 30 - 50  | 61.4  |    |
|    | 50 - 100 | 54.2  |    |
| 14 | 0 - 15   | 57.4  | 26 |
|    | 15 - 30  | 52    |    |
|    | 30 - 50  | 60.2  |    |
|    | 50 - 100 | 51.4  |    |
| 15 | 0 - 15   | 64.2  | 27 |
|    | 15 - 30  | 50.4  |    |
|    | 30 - 50  | 52.4  |    |
|    | 50 - 100 | 51.4  |    |
| 16 | 0 - 15   | 57    | 32 |
|    | 15 - 30  | 54.2  |    |
|    | 30 - 50  | 49.8  |    |
|    | 50 - 100 | 51.4  |    |
| 17 | 0 - 15   | 53.89 | 32 |
|    | 15 - 30  | 47    |    |
|    | 30 - 50  | 43.4  |    |
|    | 50 - 100 | 53.8  |    |
| 18 | 0 - 15   | 36.2  | 37 |
|    | 15 - 30  | 46.2  |    |

|    |          |      |    |
|----|----------|------|----|
|    | 30 - 50  | 41.8 |    |
|    | 50 - 100 | 39.6 |    |
| 19 | 0 - 15   | 40.4 | 25 |
|    | 15 - 30  | 45.8 |    |
|    | 30 - 50  | 50.2 |    |
|    | 50 - 100 | 51.6 |    |
|    |          |      |    |
| 20 | 0 - 15   | 52.6 | 25 |
|    | 15 - 30  | 57.2 |    |
|    | 30 - 50  | 50.6 |    |
|    | 50 - 100 | 59   |    |
| 21 | 0 - 15   | 57.8 | 29 |
|    | 15 - 30  | 50.4 |    |
|    | 30 - 50  | 46.8 |    |
|    | 50 - 100 | 47.6 |    |
| 22 | 0 - 15   | 53   | 26 |
|    | 15 - 30  | 58.2 |    |
|    | 30 - 50  | 59.6 |    |
|    | 50 - 100 | 62.2 |    |
| 23 | 0 - 15   | 36   | 26 |
|    | 15 - 30  | 49.2 |    |
|    | 30 - 50  | 61   |    |
|    | 50 - 100 | 46.4 |    |
| 24 | 0 - 15   | 56.4 | 27 |
|    | 15 - 30  | 54.8 |    |
|    | 30 - 50  | 59   |    |
|    | 50 - 100 | 58.2 |    |
| 25 | 0 - 15   | 53.2 | 30 |
|    | 15 - 30  | 61.6 |    |
|    | 30 - 50  | 57.2 |    |
|    | 50 - 100 | 53.6 |    |
| 26 | 0 - 15   | 45.8 | 27 |
|    | 15 - 30  | 48.4 |    |
|    | 30 - 50  | 53.4 |    |
|    | 50 - 100 | 53.6 |    |
| 27 | 0 - 15   | 52.2 | 29 |
|    | 15 - 30  | 44.8 |    |
|    | 30 - 50  | 59   |    |
|    | 50 - 100 | 41.4 |    |
| 28 | 0 - 15   | 49.2 | 28 |
|    | 15 - 30  | 58.6 |    |

|          |      |
|----------|------|
| 30 - 50  | 54.4 |
| 50 - 100 | 46   |



## Lampiran 2. Data Nilai Jenis Substrat

**Tabel 9.** Tekstur Tanah

| Titik<br>Sample | Kedalaman<br>(Cm) | % Tekstur |      |      | Klasifikasi            |
|-----------------|-------------------|-----------|------|------|------------------------|
|                 |                   | Pasir     | Liat | Debu |                        |
| 1               | 0 - 15            | 0.0       | 20.8 | 79.2 | <i>silt loam</i>       |
|                 | 15 - 30           | 0.0       | 33.3 | 66.7 | <i>silty clay loam</i> |
|                 | 30 - 50           | 8.3       | 16.7 | 75.0 | <i>silt loam</i>       |
|                 | 50 - 100          | 16.7      | 12.5 | 70.8 | <i>silt loam</i>       |
| 2               | 0 - 15            | 4.2       | 29.2 | 66.7 | <i>silty clay loam</i> |
|                 | 15 - 30           | 12.5      | 20.8 | 66.7 | <i>silt loam</i>       |
|                 | 30 - 50           | 8.3       | 25.0 | 66.7 | <i>silt loam</i>       |
|                 | 50 - 100          | 4.2       | 25.0 | 70.8 | <i>silt loam</i>       |
| 3               | 0 - 15            | 8.3       | 16.7 | 75.0 | <i>silt loam</i>       |
|                 | 15 - 30           | 0.0       | 29.2 | 70.8 | <i>silty clay loam</i> |
|                 | 30 - 50           | 12.5      | 16.7 | 70.8 | <i>silt loam</i>       |
|                 | 50 - 100          | 4.2       | 20.8 | 75.0 | <i>silt loam</i>       |
| 4               | 0 - 15            | 4.2       | 16.7 | 79.2 | <i>silt loam</i>       |
|                 | 15 - 30           | 4.2       | 29.2 | 66.7 | <i>silty clay loam</i> |
|                 | 30 - 50           | 8.3       | 25.0 | 66.7 | <i>silt loam</i>       |
|                 | 50 - 100          | 0.0       | 25.0 | 75.0 | <i>silt loam</i>       |
| 5               | 0 - 15            | 4.2       | 16.7 | 79.2 | <i>silt loam</i>       |
|                 | 15 - 30           | 8.3       | 25.0 | 66.7 | <i>silt loam</i>       |
|                 | 30 - 50           | 8.3       | 25.0 | 66.7 | <i>silt loam</i>       |
|                 | 50 - 100          | 0.0       | 16.7 | 83.3 | <i>silt loam</i>       |
| 6               | 0 - 15            | 8.3       | 37.5 | 54.2 | <i>silty clay loam</i> |
|                 | 15 - 30           | 8.3       | 45.8 | 45.8 | <i>silty clay</i>      |
|                 | 30 - 50           | 4.2       | 29.2 | 66.7 | <i>silty clay loam</i> |
|                 | 50 - 100          | 0.0       | 29.2 | 70.8 | <i>silty clay loam</i> |
| 7               | 0 - 15            | 0.0       | 25.0 | 75.0 | <i>silt loam</i>       |
|                 | 15 - 30           | 0.0       | 25.0 | 75.0 | <i>silt loam</i>       |
|                 | 30 - 50           | 4.2       | 29.2 | 66.7 | <i>silty clay loam</i> |
|                 | 50 - 100          | 8.3       | 29.2 | 62.5 | <i>silty clay loam</i> |
| 8               | 0 - 15            | 0.0       | 33.3 | 66.7 | <i>silty clay loam</i> |
|                 | 15 - 30           | 0.0       | 29.2 | 70.8 | <i>silty clay loam</i> |
|                 | 30 - 50           | 0.0       | 16.7 | 83.3 | <i>silt loam</i>       |
|                 | 50 - 100          | 8.3       | 20.8 | 70.8 | <i>silt loam</i>       |
| 9               | 0 - 15            | 0.0       | 25.0 | 75.0 | <i>silt loam</i>       |

|    |          |      |      |      |                        |
|----|----------|------|------|------|------------------------|
|    | 15 - 30  | 0.0  | 25.0 | 75.0 | <i>silt loam</i>       |
|    | 30 - 50  | 4.2  | 29.2 | 66.7 | <i>silty clay loam</i> |
|    | 50 - 100 | 4.2  | 25.0 | 70.8 | <i>silt loam</i>       |
|    | 0 - 15   | 50.0 | 8.3  | 41.7 | <i>loam</i>            |
| 10 | 15 - 30  | 33.3 | 8.3  | 58.3 | <i>silt loam</i>       |
|    | 30 - 50  | 20.8 | 6.3  | 72.9 | <i>silt loam</i>       |
|    | 50 - 100 | 16.7 | 0.0  | 83.3 | <i>silt</i>            |
|    | 0 - 15   | 0.0  | 29.2 | 70.8 | <i>silty clay loam</i> |
| 11 | 15 - 30  | 0.0  | 37.5 | 62.5 | <i>silty clay loam</i> |
|    | 30 - 50  | 0.0  | 35.4 | 64.6 | <i>silty clay loam</i> |
|    | 50 - 100 | 20.8 | 12.5 | 66.7 | <i>silt loam</i>       |
|    | 0 - 15   | 0.0  | 29.2 | 70.8 | <i>silty clay loam</i> |
| 12 | 15 - 30  | 0.0  | 37.5 | 62.5 | <i>silty clay loam</i> |
|    | 30 - 50  | 0.0  | 35.4 | 64.6 | <i>silty clay loam</i> |
|    | 50 - 100 | 20.8 | 12.5 | 66.7 | <i>silt loam</i>       |
|    | 0 - 15   | 0.0  | 37.5 | 62.5 | <i>silty clay loam</i> |
| 13 | 15 - 30  | 0.0  | 29.2 | 70.8 | <i>silty clay loam</i> |
|    | 30 - 50  | 12.5 | 25.0 | 62.5 | <i>silt loam</i>       |
|    | 50 - 100 | 16.7 | 20.8 | 62.5 | <i>silt loam</i>       |
|    | 0 - 15   | 29.2 | 0.0  | 70.8 | <i>silt loam</i>       |
| 14 | 15 - 30  | 25.0 | 4.2  | 70.8 | <i>silt loam</i>       |
|    | 30 - 50  | 16.7 | 0.0  | 83.3 | <i>silt</i>            |
|    | 50 - 100 | 20.8 | 8.3  | 70.8 | <i>silt loam</i>       |
|    | 0 - 15   | 4.2  | 35.4 | 60.4 | <i>silty clay loam</i> |
| 15 | 15 - 30  | 0.0  | 33.3 | 66.7 | <i>silty clay loam</i> |
|    | 30 - 50  | 8.3  | 20.8 | 70.8 | <i>silt loam</i>       |
|    | 50 - 100 | 8.3  | 25.0 | 66.7 | <i>silt loam</i>       |
|    | 0 - 15   | 0.0  | 25.0 | 75.0 | <i>silt loam</i>       |
| 16 | 15 - 30  | 8.3  | 25.0 | 66.7 | <i>silt loam</i>       |
|    | 30 - 50  | 8.3  | 20.8 | 70.8 | <i>silt loam</i>       |
|    | 50 - 100 | 12.5 | 16.7 | 70.8 | <i>silt loam</i>       |
|    | 0 - 15   | 0.0  | 20.8 | 79.2 | <i>silt loam</i>       |
| 17 | 15 - 30  | 0.0  | 31.3 | 68.8 | <i>silty clay loam</i> |
|    | 30 - 50  | 8.3  | 20.8 | 70.8 | <i>silt loam</i>       |
|    | 50 - 100 | 8.3  | 16.7 | 75.0 | <i>silt loam</i>       |
|    | 0 - 15   | 16.7 | 8.3  | 75.0 | <i>silt loam</i>       |
| 18 | 15 - 30  | 20.8 | 8.3  | 70.8 | <i>silt loam</i>       |
|    | 30 - 50  | 20.8 | 12.5 | 66.7 | <i>silt loam</i>       |
|    | 50 - 100 | 20.8 | 4.2  | 75.0 | <i>silt loam</i>       |
|    | 0 - 15   | 8.3  | 29.2 | 62.5 | <i>silty clay loam</i> |
| 19 |          |      |      |      |                        |

|    |          |      |      |      |                         |
|----|----------|------|------|------|-------------------------|
|    | 15 - 30  | 0.0  | 18.8 | 81.3 | <i>silt loam</i>        |
|    | 30 - 50  | 0.0  | 25.0 | 75.0 | <i>silt loam</i>        |
|    | 50 - 100 | 4.2  | 20.8 | 75.0 | <i>silt loam</i>        |
|    |          |      |      |      |                         |
| 20 | 0 - 15   | 25.0 | 8.3  | 66.7 | <i>silt loam</i>        |
|    | 15 - 30  | 33.3 | 8.3  | 58.3 | <i>silt loam</i>        |
|    | 30 - 50  | 29.2 | 20.8 | 50.0 | <i>silt loam - loam</i> |
|    | 50 - 100 | 25.0 | 16.7 | 58.3 | <i>silt loam</i>        |
| 21 | 0 - 15   | 20.8 | 16.7 | 62.5 | <i>silt loam</i>        |
|    | 15 - 30  | 16.7 | 20.8 | 62.5 | <i>silt loam</i>        |
|    | 30 - 50  | 16.7 | 20.8 | 62.5 | <i>silt loam</i>        |
|    | 50 - 100 | 12.5 | 12.5 | 75.0 | <i>silt loam</i>        |
| 22 | 0 - 15   | 0.0  | 31.3 | 68.8 | <i>silty clay loam</i>  |
|    | 15 - 30  | 0.0  | 16.7 | 83.3 | <i>silt loam</i>        |
|    | 30 - 50  | 8.3  | 25.0 | 66.7 | <i>silt loam</i>        |
|    | 50 - 100 | 8.3  | 25.0 | 66.7 | <i>silt loam</i>        |
| 23 | 0 - 15   | 0.0  | 16.7 | 83.3 | <i>silt loam</i>        |
|    | 15 - 30  | 4.2  | 25.0 | 70.8 | <i>silt loam</i>        |
|    | 30 - 50  | 4.2  | 20.8 | 75.0 | <i>silt loam</i>        |
|    | 50 - 100 | 12.5 | 29.2 | 58.3 | <i>silty clay loam</i>  |
| 24 | 0 - 15   | 4.2  | 25.0 | 70.8 | <i>silt loam</i>        |
|    | 15 - 30  | 8.3  | 25.0 | 66.7 | <i>silt loam</i>        |
|    | 30 - 50  | 16.7 | 12.5 | 70.8 | <i>silt loam</i>        |
|    | 50 - 100 | 8.3  | 20.8 | 70.8 | <i>silt loam</i>        |
| 25 | 0 - 15   | 4.2  | 37.5 | 58.3 | <i>silty clay loam</i>  |
|    | 15 - 30  | 0.0  | 29.2 | 70.8 | <i>silty clay loam</i>  |
|    | 30 - 50  | 4.2  | 29.2 | 66.7 | <i>silty clay loam</i>  |
|    | 50 - 100 | 0.0  | 20.8 | 79.2 | <i>silt loam</i>        |
| 26 | 0 - 15   | 8.3  | 20.8 | 70.8 | <i>silt loam</i>        |
|    | 15 - 30  | 4.2  | 29.2 | 66.7 | <i>silty clay loam</i>  |
|    | 30 - 50  | 4.2  | 25.0 | 70.8 | <i>silt loam</i>        |
|    | 50 - 100 | 12.5 | 25.0 | 62.5 | <i>silt loam</i>        |
| 27 | 0 - 15   | 12.5 | 20.8 | 66.7 | <i>silt loam</i>        |
|    | 15 - 30  | 12.5 | 12.5 | 75.0 | <i>silt loam</i>        |
|    | 30 - 50  | 20.8 | 12.5 | 66.7 | <i>silt loam</i>        |
|    | 50 - 100 | 16.7 | 8.3  | 75.0 | <i>silt loam</i>        |
| 28 | 0 - 15   | 8.3  | 20.8 | 70.8 | <i>silt loam</i>        |
|    | 15 - 30  | 0.0  | 25.0 | 75.0 | <i>silt loam</i>        |
|    | 30 - 50  | 4.2  | 16.7 | 79.2 | <i>silt loam</i>        |
|    | 50 - 100 | 4.2  | 20.8 | 75.0 | <i>silt loam</i>        |

## Lampiran 3. Nilai Kerapatan dan Indeks Dominasi

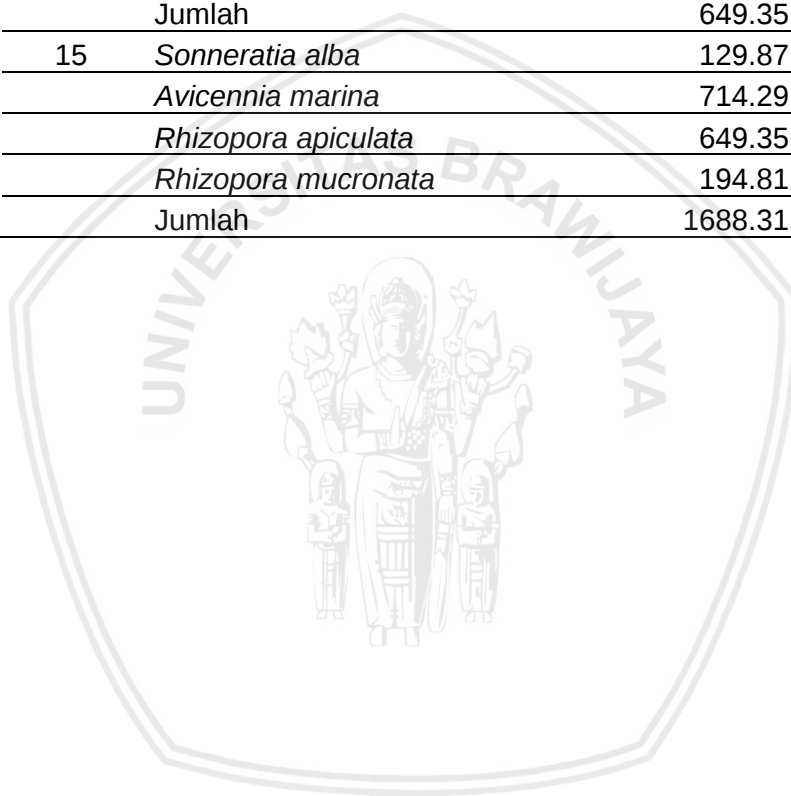
Tabel 10 Nilai Kerapatan dan Indeks Dominasi

| Data Pengamatan |              |                              |            |       |
|-----------------|--------------|------------------------------|------------|-------|
| Stasiun         | Titik Sampel | Spesies                      | K (ind/Ha) | D     |
| 1               | 21           | <i>Rhizopora mucronata</i>   | 2012.99    | 0.435 |
|                 |              | <i>Avicennia marina</i>      | 519.48     | 0.029 |
|                 |              | <i>Avicennia officinalis</i> | 389.61     | 0.016 |
|                 |              | <i>Avicennia marina</i>      | 129.87     | 0.002 |
|                 |              | Jumlah                       | 3051.95    | 0.482 |
|                 | 22           | <i>Avicennia alba</i>        | 194.81     | 0.031 |
|                 |              | <i>Sonneratia alba</i>       | 259.74     | 0.055 |
|                 |              | <i>Avicennia marina</i>      | 454.55     | 0.170 |
|                 |              | <i>Rhizopora mucronata</i>   | 129.87     | 0.014 |
|                 |              | <i>Avicennia officinalis</i> | 64.94      | 0.003 |
|                 |              | Jumlah                       | 1103.90    | 0.273 |
|                 | 28           | <i>Rhizopora mucronata</i>   | 1038.96    | 0.709 |
|                 |              | <i>Bruguiera gymnohirzza</i> | 64.94      | 0.003 |
|                 |              | <i>Rhizopora apiculata</i>   | 129.87     | 0.011 |
|                 |              | Jumlah                       | 1233.77    | 0.723 |
|                 | 27           | <i>Bruguiera gymnohirzza</i> | 194.81     | 0.090 |
|                 |              | <i>Avicennia officinalis</i> | 64.94      | 0.010 |
|                 |              | <i>Avicennia marina</i>      | 64.94      | 0.010 |
|                 |              | <i>Avicennia alba</i>        | 324.68     | 0.250 |
|                 |              | Jumlah                       | 649.35     | 0.360 |
|                 | 24           | <i>Rhizopora mucronata</i>   | 2597.40    | 0.865 |
|                 |              | <i>Avicennia marina</i>      | 194.81     | 0.005 |
|                 |              | Jumlah                       | 2792.21    | 0.870 |
| 2               | 11           | <i>Bruguiera cylindrica</i>  | 2857.14    | 0.876 |
|                 |              | <i>Avicennia marina</i>      | 64.94      | 0.000 |
|                 |              | <i>Sonneratia alba</i>       | 129.87     | 0.002 |
|                 |              | Jumlah                       | 3051.95    | 0.879 |
|                 | 12           | <i>Rhizopora apiculata</i>   | 389.61     | 0.298 |
|                 |              | <i>Sonneratia alba</i>       | 259.74     | 0.132 |
|                 |              | <i>Avicennia marina</i>      | 64.94      | 0.008 |
|                 |              | Jumlah                       | 714.29     | 0.438 |
|                 | 13           | <i>Sonneratia alba</i>       | 64.94      | 0.002 |
|                 |              | <i>Avicennia alba</i>        | 974.03     | 0.391 |
|                 |              | <i>Avicennia marina</i>      | 64.94      | 0.002 |
|                 |              | <i>Avicennia officinalis</i> | 324.68     | 0.043 |

|   |    |                              |         |       |
|---|----|------------------------------|---------|-------|
|   |    | <i>Xylocarpus grantum</i>    | 129.87  | 0.007 |
|   |    | Jumlah                       | 1558.44 | 0.444 |
|   | 14 | <i>Avicennia alba</i>        | 324.68  | 0.694 |
|   |    | <i>Avicennia marina</i>      | 64.94   | 0.028 |
|   |    | Jumlah                       | 389.61  | 0.722 |
|   | 3  | <i>Avicennia alba</i>        | 64.94   | 0.006 |
|   |    | <i>Bruguiera gymnohirzza</i> | 259.74  | 0.095 |
|   |    | <i>Avicennia officinalis</i> | 324.68  | 0.148 |
|   |    | <i>Sonneratia alba</i>       | 64.94   | 0.006 |
|   |    | <i>Avicennia marina</i>      | 129.87  | 0.024 |
|   |    | Jumlah                       | 844.16  | 0.278 |
|   | 4  | <i>Avicennia officinalis</i> | 64.94   | 0.016 |
|   |    | <i>Bruguiera gymnohirzza</i> | 259.74  | 0.250 |
|   |    | <i>Xylocarpus granatum</i>   | 129.87  | 0.063 |
|   |    | <i>Excoecaria agallocha</i>  | 64.94   | 0.016 |
|   |    | Jumlah                       | 519.48  | 0.344 |
|   | 16 | <i>Avicennia officinalis</i> | 129.87  | 1.000 |
|   |    | Jumlah                       | 129.87  | 1.000 |
|   | 17 | <i>Rhizopora mucronata</i>   | 129.87  | 0.160 |
|   |    | <i>Avicennia officinalis</i> | 64.94   | 0.040 |
|   |    | <i>Bruguiera gymnohirzza</i> | 129.87  | 0.160 |
|   |    | Jumlah                       | 324.68  | 0.360 |
|   | 18 | <i>Rhizopora mucronata</i>   | 779.22  | 0.735 |
|   |    | <i>Rhizopora stylosa</i>     | 64.94   | 0.005 |
|   |    | <i>Rhizopora apiculata</i>   | 64.94   | 0.005 |
|   |    | Jumlah                       | 909.09  | 0.745 |
| 3 | 19 | <i>Avicennia alba</i>        | 64.94   | 0.002 |
|   |    | <i>Rhizopora mucronata</i>   | 1298.70 | 0.694 |
|   |    | <i>Avicennia marina</i>      | 194.81  | 0.016 |
|   |    | Jumlah                       | 1558.44 | 0.712 |
|   | 2  | <i>Bruguiera gymnohirzza</i> | 1168.83 | 0.518 |
|   |    | <i>Rhizopora mucronata</i>   | 194.81  | 0.014 |
|   |    | <i>Rhizopora stylosa</i>     | 129.87  | 0.006 |
|   |    | <i>Sonneratia alba</i>       | 129.87  | 0.006 |
|   |    | Jumlah                       | 1623.38 | 0.546 |
|   | 20 | <i>Avicennia marina</i>      | 194.81  | 0.020 |
|   |    | <i>Avicennia officinalis</i> | 194.81  | 0.020 |
| 4 |    | <i>Bruguiera gymnohirzza</i> | 259.74  | 0.036 |
|   |    | <i>Avicennia alba</i>        | 519.48  | 0.145 |
|   |    | <i>Ceriops decandra</i>      | 194.81  | 0.020 |

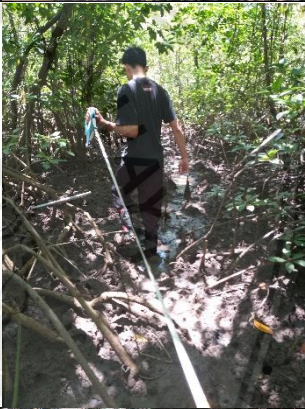
|    |                              |         |       |
|----|------------------------------|---------|-------|
|    | Jumlah                       | 1363.64 | 0.243 |
| 23 | <i>Rhizopora mucronata</i>   | 194.81  | 0.046 |
|    | <i>Bruguiera gymnohirzza</i> | 584.42  | 0.413 |
|    | <i>Sonneratia alba</i>       | 129.87  | 0.020 |
|    | Jumlah                       | 909.09  | 0.480 |
| 25 | <i>Rhizopora mucronata</i>   | 1363.64 | 1.000 |
|    | Jumlah                       | 1363.64 | 1.000 |
| 26 | <i>Avicennia marina</i>      | 779.22  | 0.360 |
|    | <i>Rhizopora apiculata</i>   | 519.48  | 0.160 |
|    | Jumlah                       | 1298.70 | 0.520 |
| 1  | <i>Sonneratia alba</i>       | 454.55  | 0.136 |
|    | <i>Avicennia marina</i>      | 519.48  | 0.177 |
|    | <i>Bruguiera gymnohirzza</i> | 194.81  | 0.025 |
|    | <i>Rhizopora apiculata</i>   | 64.94   | 0.003 |
|    | Jumlah                       | 1233.77 | 0.341 |
| 5  | <i>Avicennia marina</i>      | 64.94   | 0.005 |
|    | <i>Rhizopora apiculata</i>   | 714.29  | 0.617 |
|    | <i>Sonneratia alba</i>       | 64.94   | 0.005 |
|    | <i>Rhizopora mucronata</i>   | 64.94   | 0.005 |
|    | Jumlah                       | 909.09  | 0.633 |
| 6  | <i>Sonneratia alba</i>       | 324.68  | 0.034 |
|    | <i>Rhizopora apiculata</i>   | 714.29  | 0.166 |
|    | <i>Excoecaria agallocha</i>  | 389.61  | 0.049 |
|    | <i>Ceriops decandra</i>      | 64.94   | 0.001 |
|    | <i>Bruguiera gymnohirzza</i> | 259.74  | 0.022 |
|    | Jumlah                       | 1753.25 | 0.273 |
| 7  | <i>Rhizopora apiculata</i>   | 324.68  | 0.014 |
|    | <i>Bruguiera gymnohirzza</i> | 1753.25 | 0.413 |
|    | <i>Sonneratia alba</i>       | 194.81  | 0.005 |
|    | <i>Rhizopora mucronata</i>   | 129.87  | 0.002 |
|    | <i>Bruguiera cylindrica</i>  | 194.81  | 0.005 |
|    | <i>Avicennia officinalis</i> | 129.87  | 0.002 |
|    | Jumlah                       | 2727.27 | 0.442 |
| 8  | <i>Avicennia marina</i>      | 1103.90 | 0.502 |
|    | <i>Sonneratia alba</i>       | 129.87  | 0.007 |
|    | <i>Avicennia officinalis</i> | 129.87  | 0.007 |
|    | <i>Rhizopora apiculata</i>   | 64.94   | 0.002 |
|    | <i>Avicennia alba</i>        | 129.87  | 0.007 |
|    | Jumlah                       | 1558.44 | 0.524 |
| 9  | <i>Avicennia officinalis</i> | 129.87  | 0.024 |

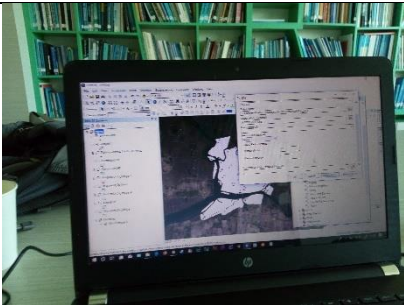
|    |                              |         |       |
|----|------------------------------|---------|-------|
|    | <i>Rhizopora mucronata</i>   | 389.61  | 0.213 |
|    | <i>Avicennia marina</i>      | 64.94   | 0.006 |
|    | <i>Rhizopora apiculata</i>   | 129.87  | 0.024 |
|    | <i>Ceriops decandra</i>      | 64.94   | 0.006 |
|    | <i>Bruguiera gymnohirzza</i> | 64.94   | 0.006 |
|    | Jumlah                       | 844.16  | 0.278 |
| 10 | <i>Rhizopora mucronata</i>   | 64.94   | 0.010 |
|    | <i>Brugierra gymnohirzza</i> | 129.87  | 0.040 |
|    | <i>Avicennia marina</i>      | 259.74  | 0.160 |
|    | <i>Rhizopora apiculata</i>   | 64.94   | 0.010 |
|    | <i>Avicennia officinalis</i> | 129.87  | 0.040 |
|    | Jumlah                       | 649.35  | 0.260 |
| 15 | <i>Sonneratia alba</i>       | 129.87  | 0.006 |
|    | <i>Avicennia marina</i>      | 714.29  | 0.179 |
|    | <i>Rhizopora apiculata</i>   | 649.35  | 0.148 |
|    | <i>Rhizopora mucronata</i>   | 194.81  | 0.013 |
|    | Jumlah                       | 1688.31 | 0.346 |



#### Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian

**Tabel 11.** Lampiran Dokumentasi

| No | Kegiatan                   | Dokumentasi                                                                          |
|----|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Klasifikasi Jenis Mangrove |    |
| 2  | Pembuatan Transek          |   |
| 3  | Pengambilan Sampel Tanah   |  |

|   |                        |                                                                                      |
|---|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Pengukuran Salinitas   |    |
| 5 | Penimbangan Sampel     |    |
| 6 | Pengovenan Sampel      |   |
| 7 | Proses Fraksi Substrat |  |
| 8 | Pengolahan Data        |  |

