

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Deskripsi dan analisis Data INP ST

Hasil pengamatan di lingkungan perairan mangrove Wonorejo, Kenjeran, Keputih dan Benowo :

**Tabel 4.1 Data Hasil Analisis Vegetasi Mangrove pada hutan mangrove Wonorejo, Kenjeran, Keputih dan Benowo**

| No | Nama hutan | Zona | Plot | Jenis Mangrove            | Jumlah tanaman | Rata rata diameter |
|----|------------|------|------|---------------------------|----------------|--------------------|
| 1  | Wonorejo   | 1    | 1    | <i>Avicena marina</i>     | 25             | 8,2 cm             |
| 2  | Wonorejo   | 1    | 2    | <i>Avicena marina</i>     | 12             | 7,1 cm             |
|    |            |      |      | <i>Avicena alba</i>       | 14             | 4,1 cm             |
|    |            |      |      | <i>Soneralia Alba</i>     | 3              | 10,3 cm            |
| 3  | Wonorejo   | 2    | 1    | <i>Avicena Alba</i>       | 16             | 7,2 cm             |
|    |            |      |      | <i>Rizopora apikulata</i> | 6              | 3,4 cm             |
| 4  | Wonorejo   | 2    | 2    | <i>Avicena alba</i>       | 11             | 3,7 cm             |
|    |            |      |      | <i>Avicena lanata</i>     | 11             | 2,5 cm             |
|    |            |      |      | <i>Avicena marina</i>     | 7              | 2,6 cm             |
| 5  | Kenjeran   | 1    | 1    | <i>Avicena marina</i>     | 21             | 4,2 cm             |
| 6  | Kenjeran   | 1    | 2    | <i>Avicena marina</i>     | 18             | 5,2 cm             |
| 7  | Kenjeran   | 2    | 1    | <i>Avicena marina</i>     | 28             | 4,5 cm             |
| 8  | Kenjeran   | 2    | 2    | <i>Avicena marina</i>     | 22             | 2,8 cm             |
| 9  | Keputih    | 1    | 1    | <i>Rizopora mucorata</i>  | 1              | 2,6 cm             |
|    |            |      |      | <i>Rizopora stilosa</i>   | 11             | 3,6 cm             |
| 10 | Keputih    | 1    | 2    | <i>Rizhopra stilosa</i>   | 6              | 3,3 cm             |
|    |            |      |      | <i>Avicena marina</i>     | 4              | 2,9 cm             |
|    |            |      |      | <i>Avicena alba</i>       | 7              | 3,8 cm             |
| 11 | Keputih    | 2    | 1    | <i>Avicena alba</i>       | 4              | 2,5 cm             |
|    |            |      |      | <i>Avicena marina</i>     | 1              | 2,7 cm             |

|    |         |   |   |                       |    |         |
|----|---------|---|---|-----------------------|----|---------|
| 12 | Keputih | 2 | 2 | <i>Avicena alba</i>   | 6  | 3,54 cm |
| 13 | Benowo  | 1 | 1 | <i>Soneratia alba</i> | 12 | 4,5 cm  |
| 14 | Benowo  | 1 | 2 | <i>Soneratia alba</i> | 8  | 7,4 cm  |
| 15 | Benowo  | 2 | 1 | <i>Avicena alba</i>   | 12 | 6,7 cm  |
|    |         |   |   | <i>Soneratia alba</i> | 6  | 3,3 cm  |
| 16 | Benowo  | 2 | 2 | <i>Avicena alba</i>   | 9  | 9,4 cm  |

**Tabel 4.2 Data Hasil Uji Kandungan Logam Berat Pb Air (ppm) pada hutan mangrove Wonorejo, Kenjeran, Keputih dan Benowo**

| No | Nama Tempat     | Kadar Pb |
|----|-----------------|----------|
| 1  | Wonorejo zona 1 | 0,039    |
| 2  | Wonorejo zona 2 | 0 ,00    |
| 3  | Kenjeran zona 1 | 0,013    |
| 4  | Kenjeran zona 2 | 0,030    |
| 5  | Keputih zona 1  | 0,010    |
| 6  | Keputih zona 2  | 0,002    |
| 7  | Benowo zona 1   | 0,030    |
| 8  | Benowo zona 2   | 0,021    |

#### 4.2 Deskripsi dan Analisis Data kadar Pb

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.1 apabila dianalisis dan dibandingkan dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 tahun 2003 adalah 0,008 mg/l disajikan dibawah ini :

Tabel 4.3 Kandungan Logam Berat Pb Air (mg/l) pada hutan mangrove Wonorejo, Kenjeran, Keputih dan Benowo dan di bandingkan dengan

| No | Nama Tempat     | Kadar Pb | Nilai Baku | Keterangan |
|----|-----------------|----------|------------|------------|
| 1  | Wonorejo zona 1 | 0,039    | 0,008      | TM         |
| 2  | Wonorejo zona 2 | 0 ,00    | 0 ,008     | MS         |
| 3  | Kenjeran zona 1 | 0,013    | 0,008      | TM         |
| 4  | Kenjeran zona 2 | 0,030    | 0,008      | TM         |
| 5  | Keputih zona 1  | 0,010    | 0,008      | TM         |
| 6  | Keputih zona 2  | 0,002    | 0,008      | MS         |
| 7  | Benowo zona 1   | 0,030    | 0,008      | TM         |
| 8  | Benowo zona 2   | 0,021    | 0,008      | MS         |

Keterangan :

- Nilai Baku : Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor . 115 tahun 2003 adalah 0,008 mg/l
- TM : Tidak memenuhi sarat ( kadar Pb > Nilai Baku )
- MT : Memenuhi sarat ( Kadar Pb < Nilai Baku )

### 1.3 Deskripsi Data dan Indeks Nilai Penting Vegetasi mangrove

Tabel 4.4 Analisis INP hutan mangrove Wonorejo, Kenjeran, Keputih dan Benowo dan di bandingkan dengan

| No | Nama hutan | Zona | Plot | Jenis Mangrove            | Di    | RDi  | Fi   | RFi  | Ci     | RCi  | INP  |
|----|------------|------|------|---------------------------|-------|------|------|------|--------|------|------|
| 1  | Wonorejo   | 1    | 1    | <i>Avicena marina</i>     | 0,25  | 100% | 0,25 | 100% | 1,3188 | 100% | 300% |
| 2  | Wonorejo   | 1    | 2    | <i>Avicena marina</i>     | 0,12  | 42%  | 0,09 | 36%  | 1,24   | 42 % | 119% |
|    |            |      |      | <i>Avicena alba</i>       | 0,14  | 48%  | 0,14 | 56%  | 1,168  | 40 % | 144% |
|    |            |      |      | <i>Soneralia Alba</i>     | 0,003 | 10%  | 0,02 | 8%   | 0,5024 | 18%  | 36%  |
| 3  | Wonorejo   | 2    | 1    | <i>Avicena Alba</i>       | 0,16  | 72%  | 0,14 | 73%  | 1,115  | 38%  | 183% |
|    |            |      |      | <i>Rizopora apikulata</i> | 0,06  | 27%  | 0,05 | 27%  | 1,84   | 62%  | 127% |
| 4  | Wonorejo   | 2    | 2    | <i>Avicena alba</i>       | 0,11  | 37%  | 0,11 | 39%  | 1,27   | 36%  | 112% |
|    |            |      |      | <i>Avicena lanata</i>     | 0,11  | 37%  | 0,10 | 39%  | 1,08   | 31%  | 107% |
|    |            |      |      | <i>Avicena marina</i>     | 0,07  | 26%  | 0,06 | 22%  | 1,13   | 33%  | 81%  |
| 5  | Kenjeran   | 1    | 1    | <i>Avicena marina</i>     | 0,21  | 100% | 0,24 | 100% | 1,26   | 100% | 300% |
| 6  | Kenjeran   | 1    | 2    | <i>Avicena marina</i>     | 0,18  | 100% | 0,16 | 100% | 1,13   | 100% | 300% |
| 7  | Kenjeran   | 2    | 1    | <i>Avicena marina</i>     | 0,28  | 100% | 0,21 | 100% | 1,28   | 100% | 300% |
| 8  | Kenjeran   | 2    | 2    | <i>Avicena marina</i>     | 0,22  | 100% | 0,16 | 100% | 1,27   | 100% | 300% |
| 9  | Keputih    | 1    | 1    | <i>Rizopora mucorata</i>  | 0,1   | 47%  | 0,09 | 47%  | 1,54   | 52%  | 146% |
|    |            |      |      | <i>Rizopora stilosa</i>   | 0,11  | 53%  | 0,11 | 53%  | 1,41   | 48%  | 154% |
| 10 | Keputih    | 1    | 2    | <i>Rizhopra stilosa</i>   | 0,06  | 33%  | 0,06 | 37%  | 1,21   | 31%  | 101% |
|    |            |      |      | <i>Avicena marina</i>     | 0,04  | 29%  | 0,04 | 26%  | 1,23   | 32%  | 87%  |
|    |            |      |      | <i>Avicena alba</i>       | 0,07  | 38%  | 0,06 | 37%  | 1,37   | 37%  | 112% |

|    |         |   |   |                       |      |      |      |      |      |      |      |
|----|---------|---|---|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 11 | Keputih | 2 | 1 | <i>Avicena alba</i>   | 0,04 | 80%  | 0,1  | 91%  | 1,35 | 51%  | 222% |
|    |         |   |   | <i>Avicena marina</i> | 0,01 | 20%  | 0,01 | 9%%  | 1,29 | 49%  | 88%  |
| 12 | Keputih | 2 | 2 | <i>Avicena alba</i>   | 0,6  | 100% | 0,16 | 100% | 1,14 | 100% | 300% |
| 13 | Benowo  | 1 | 1 | <i>Soneratia alba</i> | 0,12 | 100% | 0,16 | 100% | 1,22 | 100% | 300% |
| 14 | Benowo  | 1 | 2 | <i>Soneratia alba</i> | 8    | 100% | 0,8  | 100% | 1,2  | 100% | 300% |
| 15 | Benowo  | 2 | 1 | <i>Avicena alba</i>   | 0,12 | 67%  | 0,11 | 64%  | 1,7  | 55%  | 186% |
|    |         |   |   | <i>Soneratia alba</i> | 0,06 | 33%  | 0,06 | 36%  | 1,34 | 45%  | 114% |
| 16 | Benowo  | 2 | 2 | <i>Avicena alba</i>   | 0,09 | 100% | 0,09 | 100% | 1,42 | 100% | 300% |

Keterangan :

Di : Kerapatan (*Densitas* )

RDi : Kerapatan Relatif ( *Relative Density* )

Fi :Frekuensi

RFi :Frekuensi Relative (*Relative Frekuensi*)

Ci :Penutupan (*Conclusion*)

RCi : Penutupan relative (*Conclusion relative*)

#### A. Kerapatan Jenis

##### 1. Hutan Mangrove Wonorejo

Kerapatan hutan mangrove Wonorejo pada Zona 1 yakni plot 1 yaitu spesies *Avicena marina* adalah 0,25 dan pada plot 2 spesies *Avicena marina* 0,12, *Avicena alba* 0,14 dan *Soneratia alba* 0,003

Pada zona 2 plot 1 spesies *Avicena alba* 0,16, *Rizopora apiculata* 0,06 dan pada plot 2 Spesies *Avicena lalata* 0,11, *Avicena alba* 0,11.

##### 2. Hutan Mangrove Kenjeran

Kerapatan hutan mangrove Kenjeran pada Zona 1 plot 1 yaitu spesies *Avicena marina* adalah 0,21 dan pada plot 2 spesies *Avicena marina* 0,18,

Pada zona 2 plot 1 spesies *Avicena marina* 0,28 dan pada plot 2 Spesies *Avicena marina* 0,22

### 3. Hutan Mangrove Keputih

Kerapatan hutan mangrove Wonorejo pada Zona 1 yakni plot 1 yaitu spesies *Rhizopora mucorata* adalah 0,20, *Rhizopora stilosa* 0,11 dan pada plot 2 spesies *Rhizopora stilosa* 0,06, *Avicena marina* 0,04, *Avicena alba* 0,007

Pada zona 2 plot 1 spesies *Avicena alba* 0,04 *Avicena marina* 0,01 dan pada plot 2 Spesies *Avicena alba* 0,16.

### 4. Hutan Mangrove Benowo

Kerapatan hutan mangrove Benowo pada Zona 1 yakni plot 1 yaitu spesies *Soneralia alba* adalah 0,12 dan pada plot 2 spesies *Soneralia alba* 0,08

Pada zona 2 plot 1 spesies *Avicena alba* 0,12, *Soneralia alba* 0,06 dan pada plot 2 spesies *Avicena alba* 0,09.

## B. Frekuensi Relatif

### 1. Hutan Mangrove Wonorejo

Penutupan jenis hutan mangrove Wonorejo pada Zona 1 yakni plot 1 yaitu spesies *Avicena marina* adalah 0,25 dan pada plot 2 spesies *Avicena marina* 0,09, *Avicena alba* 0,14 dan *Soneralia alba* 0,003

Pada zona 2 plot 1 spesies *Avicena alba* 0,16, *Rizopora apikulata* 0,06 dan pada plot 2 Spesies *Avicena lalata* 0,11, *Avicena alba* 0,11.

### 2. Hutan Mangrove Kenjeran

Penutupan jenis hutan mangrove Kenjeran pada Zona 1 plot 1 yaitu spesies *Avicena marina* adalah 0,24 dan pada plot 2 spesies *Avicena marina* 0,16,

Pada zona 2 plot 1 spesies *Avicena marina* 0,21 dan pada plot 2 Spesies *Avicena marina* 0,16

### 3. Hutan Mangrove Keputih

Penutupan jenis hutan mangrove Wonorejo pada Zona 1 yakni plot 1 yaitu spesies *Rhizopora mucorata* adalah 0,09, *Rhizopora stilosa* 0,11

dan pada plot 2 spesies *Rhizopora stilosa* 0,06, *Avicena marina* 0,04, *Avicena alba* 0,06

Pada zona 2 plot 1 spesies *Avicena alba* 0,1 *Avicena marina* 0,01 dan pada plot 2 Spesies *Avicena alba* 0,16.

#### 4. Hutan Mangrove Benowo

Penutupan hutan mangrove Benowo pada Zona 1 yakni plot 1 yaitu spesies *Soneralia alba* adalah 0,16 dan pada plot 2 spesies *Soneralia alba* 0,08

Pada zona 2 plot 1 spesies *Avicena alba* 0,11, *Soneralia alba* 0,06 dan pada plot 2 spesies *Avicena alba* 0,09.

### C. Penutupan Jenis

#### 1. Hutan Mangrove Wonorejo

Penutupan jenis hutan mangrove Wonorejo pada Zona 1 yakni plot 1 yaitu spesies *Avicena marina* adalah 1,3188 dan pada plot 2 spesies *Avicena marina* 1,24, *Avicena alba* 1,168 dan *Soneralia alba* 0,5024

Pada zona 2 plot 1 spesies *Avicena Alba* 1,115, *Rizopora apikulata* 1,84 dan pada plot 2 Spesies *Avicena lalata* 0,11, *Avicena alba* 0,11.

#### 2. Hutan Mangrove Kenjeran

Penutupan jenis hutan mangrove Kenjeran pada Zona 1 plot 1 yaitu spesies *Avicena marina* adalah 1,26 dan pada plot 2 spesies *Avicena marina* 1,13, Pada zona 2 plot 1 spesies *Avicena marina* 1,28 dan pada plot 2 Spesies *Avicena marina* 1,27.

#### 3. Hutan Mangrove Keputih

Penutupan jenis hutan mangrove Wonorejo pada Zona 1 yakni plot 1 yaitu spesies *Rhizopora mucorata* adalah 1,54, *Rhizopora stilosa* 1,41 dan pada plot 2 spesies *Rhizopora stilosa* 1,21, *Avicena marina* 1,23, *Avicena alba* 1,37

Pada zona 2 plot 1 spesies *Avicena alba* 1,35 *Avicena marina* 1,29 dan pada plot 2 Spesies *Avicena alba* 1,14.

#### 4. Hutan Mangrove Benowo

Penutupan Jenis hutan mangrove Benowo pada Zona 1 yakni plot 1 yaitu spesies *Soneralia alba* adalah 1,22 dan pada plot 2 spesies *Soneralia alba* 1.2

Pada zona 2 plot 1 spesies *Avicena Alba* 1,7, *Soneralia alba* 1,34 dan pada plot 2 spesies *Avicena alba* 1,47.

### 4.3 Pembahasan

#### 4.3.1 Dominasi Spesies

##### A. Hutan Mangrove Wonorejo

Hutan mangrove Wonorejo merupakan hutan mangrove yang berada di sepanjang muara hingga pantai yang termasuk daerah mayor. (Tomlinson,1998 dalam Jamili dll., 2009). membagi flora mangrove menjadi 3 elemen, yaitu elemen mangrove mayor, elemen mangrove minor dan elemen mangrove asosiasi. Elemen mayor adalah mangrove yang hanya hidup pada daerah mangrove, secara alami hanya terdapat pada ekosistem mangrove dan tidak ditemukan di komunitas teresterial/ darat. Elemen mayor juga memiliki peran utama dalam struktur komunitas vegetasi mangrove dan memiliki kemampuan untuk membentuk tegakan murni (*pure stand*) dan *Avicena marina* termasuk dalam tanaman tersebut sehingga jenis ini sangat mudah ditemukan di berbagai macam ekosistem mangrove (Halidah, 2007). *Avicena marina* mempunyai akar nafas yang dapat membantu jenis ini untuk hidup di perairan berlumpur yang pada umumnya minim oksigen .sehingga disaat tanaman mangrove jenis lain kesulitan beradaptasi tanaman ini sangat mudah dan itulah yang menyebabkan jenis *Avicena marina* mampu mendominasi pada hutan Mangrove Wonorejo .



## B. Hutan Mangrove Kenjeran

Hutan mangrove Kenjeran merupakan hutan mangrove pantai. Pantai Kenjeran merupakan jenis pantai yang berlumpur namun dengan ombak tenang karena termasuk pantai teluk. Pantai ini sangat ideal untuk tumbuhnya *Avicena marina* karena selain mempunyai akar nafas yang mampu mendapatkan oksigen dengan baik. Akar nafas dari jenis ini juga berfungsi untuk mengurangi penyebaran biji terlalu jauh akibat dari terjangan ombak. Sebab itulah tanaman jenis *Avichena marina* mampu menjadi tanaman yang mendominasi di hutan mangrove Kenjeran ini, selain itu

Jenis tanaman. *Avichena marina* toleran terhadap salinitas sangat tinggi. Memiliki kemampuan menempati dan tumbuh pada berbagai habitat pasang-surut. Dari beberapa hasil penelitian diketahui bahwa *Avichena marina* dapat tumbuh pada substrat yang berpasir kasar, halus maupun lumpur yang dalam ( Kusmana *et al.*, 2003 dalam Halidah 2013) kelebihan inilah Jenis *Avicena marina* Mampu Menjadi tanaman yang mendominasi pada Hutan mangrove Kenjeran.

## C. Hutan Mangrove Keputih

Hutan mangrove Keputih merupakan hutan mangrove muara. Namun posisi hutan mangrove tersebut tidak langsung menghadap pantai karena masih ada tambak ikan. Pasang surut hutan mangrove Keputih masih dipengaruhi oleh naik turunnya air laut. dengan keadaan rawa. Tempat ideal untuk berkembangnya tanaman mangrove dengan jenis *Rizhopora stilosa* sebab tanaman ini mempunyai akar tunggang yang sangat kokoh sehingga mampu berdiri tegak diatas lumpur. Tanaman jenis ini mempunyai buah lonjong yang sebelum jatuh sudah ditumbuhi akar sehingga ketika jatuh maka biji tersebut akan menancap pada lumpur dan tumbuh dengan baik. hal tersebutlah yang membuat tanaman ini mampu mendominasi pada tanah berlumpur di hutan mangrove keputih

#### D. Hutan Mangrove Benowo

Hutan mangrove Benowo terdapat 2 zona, yakni zona muara dan pantai. Pada zona pantai hampir sama dengan pantai kenjeran yakni termasuk dalam jenis pantai berlumpur namun berombak rendah. Hutan mangrove Benowo didominasi oleh spesies mangrove *Sonneratia alba* yang mempunyai akar nafas menuju ke atas berfungsi untuk mengambil oksigen. Selain itu akar yang panjang membantu tanaman jenis ini untuk tahan terhadap ombak pada pantai.

#### 4.3.2 Kadar Pb

##### A. Hutan mangrove Wonorejo

Perairan di hutan mangrove Wonorejo merupakan perairan muara. Sungai Wonorejo merupakan sungai tembusan dari sungai Jagir. Setelah dilakukan pemeriksaan laboratorium di Balai Besar Kesehatan Kota Surabaya diperoleh konsentrasi logam Pb pada air perairan selama penelitian yakni di zona 1 adalah 0,039 di atas standar baku Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 tahun 2003 adalah 0,008 ppm. dan zona 2 adalah 0,00 tidak melebihi standar baku oleh Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 tahun 2003 adalah 0,008 ppm. Yang kemungkinan kadar Pb masuk ke sungai Wonorejo dari limbah domestik tidak mengendap. Namun ikut mengalir ke sungai (Mukhtasor, 2007). Namun setelah melewati perairan mangrove kadar logam Pb turun drastis menjadi 0,00 sesuai dengan Hasil penelitian Kusumastuti W (2009) (K. R. Arisandy 2012) menunjukkan bahwa kandungan logam berat Pb di pintu masuk area mangrove lebih besar dibandingkan di pintu keluar.

Kadar Pb yang masuk ke hutan mangrove akan diserap oleh *Avicennia marina* sehingga menyebabkan kadar Pb berkurang sesuai yang dikatakan (Munawar Ali, Rina dalam Laporan BLH Surabaya 2012) Beberapa spesies mangrove mampu menyerap logam berat seperti *Avicennia*

Marina, *Rhizopora mucronata* dan *Brugioira ghimnurhieza* khususnya Logam berat Pb dan Hg.

#### B. Hutan Mangrove Kenjeran

Perairan di hutan mangrove Kenjeran merupakan perairan Pantai. Pantai Kenjeran merupakan pantai yang tergolong pantai lumpur. Setelah dilakukan pemeriksaan uji laboratorium di Balai Besar Kesehatan Kota Surabaya diperoleh konsentrasi logam Pb pada air perairan selama penelitian yakni di zona 1 adalah 0,013 melebihi standar baku Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 tahun 2003 adalah 0,008 ppm. dan zona 2 adalah 0,030 melebihi ambang batas dari Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 tahun 2003 adalah 0,008 ppm. Naiknya limbah Pb pada pantai Kenjeran disebabkan oleh pembuangan limbah domestik yang dibuang ke badan sungai yang kemudian mengalir ke pantai Kenjeran.

Masuknya logam berat khususnya Pb ke hutan mangrove tetap diserap oleh *Avicennia marina* namun pencemaran Pb bersumber bukan hanya di sungai yakni limbah domestik melainkan limbah dari laut karena pantai Kenjeran dekat dengan Suramadu dan pelabuhan perak sehingga aktifitas laut sangat padat. Semakin padatnya aktifitas laut menghasilkan limbah yang lebih banyak dibandingkan laut yang sedikit aktivitas kapalnya. Tingginya logam berat jenis Cd dan Pb ini diduga bersal dari cat warna pada kapal perahu (Wardiatno, Y, dkk, dalam Bahrullah 2016).

#### C. Hutan mangrove Keputih

Hutan mangrove Keputih mempunyai perairan muara namun masih jauh dari pantai. Sungai Keputih merupakan sungai tembusan dari sungai Jagir cabang dari Wonorejo. Setelah dilakukan pemeriksaan laboratorium di Balai Besar Kesehatan Kota Surabaya diperoleh konsentrasi logam Pb pada air perairan selama penelitian yakni di zona 1 adalah 0,010 melebihi standar

kadar Pb dari Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 tahun 2003 adalah 0,008 ppm. dan zona 2 adalah 0,002 hal ini sudah tidak melebihi batas dari Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 tahun 2003 adalah 0,008 ppm. Walaupun sedikit kadar Pb pada perairan Keputih masih ada dan setelah melewati perairan mangrove kadar logam Pb turun drastis menjadi 0,002 sesuai dengan Hasil penelitian kusumastuti W (2009) (K. R. Arisandy 2012) menunjukkan bahwa kandungan logam berat Pb di pintu masuk area mangrove lebih besar dibandingkan di pintu keluar. Sehingga logam berat yang melewati hutan mangrove di serap oleh pohon mangrove pada daerah tersebut.

Kemungkinan besar kadar Pb yang masuk ke hutan mangrove akan diserap oleh *Rhizophora mucronata* sehingga menyebabkan Kadar Pb berkurang. Sesuai yang dikatakan (Munawar Ali, Rina dalam Laporan BLH Surabaya 2012) Beberapa spesies mangrove mampu menyerap logam berat seperti *Avicennia Marina*, *Rhizophora Mucronata* dan *Bruguiera Ghimnuri* khusunya Logam berat Pb dan Hg

#### D. Hutan Mangrove Benowo

Perairan di hutan mangrove Benowo merupakan perairan Pantai. Pantai Benowo merupakan pantai yang tergolong pantai lumpur. Setelah dilakukan pemeriksaan uji laboratorium di Balai Besar Kesehatan Kota Surabaya diperoleh konsentrasi logam Pb pada air perairan selama penelitian yakni di zona 1 adalah 0,030 dan zona 2 adalah 0,021 hal ini sudah melebihi ambang batas dari Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 tahun 2003 adalah 0,008 ppm. Yang kemungkinan kadar Pb masuk ke Pantai Benowo dari limbah domestik dan Bengkel mobil yang kemungkinan limbah yang mengalir ke sungai tidak mengendap namun ikut mengalir ke sungai (Mukhtasor, 2007). Namun setelah melewati perairan mangrove kadar logam Pb turun menjadi 0,021.

Kemungkinan besar kadar Pb yang masuk ke hutan mangrove tetap diserap oleh *Avicennia Marina* namun pencemaran Pb bersumber bukan

hanya di sungai yakni limbah domestik melainkan limbah dari laut karena pantai kenjeran dekat dengan suramadu dan pelabuhan perak sehingga aktifitas laut sangat padat sehingga menghasilkan limbah yang lebih tinggi dibandingkan tempat yang sedikit aktivitas kapalnya. Tingginya logam berat jenis Cd dan Pb ini diduga bersal dari cat warna pada kapal perahu (Wardiatno, Y, dkk, dalam bahrullah 2016).

Sesuai dengan Hasil penelitian kusumastuti W (2009) (K. R. Arisandy 2012) menunjukkan bahwa kandungan logam berat Pb di pintu masuk area mangrove lebih besar dibandingkan di pintu keluar.

Kemungkinan besar kadar Pb yang masuk kehutan mangrove akan diserap oleh *Avichena Alba* sehingga menyebabkan Kadar Pb berkurang. Sesuai yang dikatakan (Munawar Ali,Rina dalam Laporan BLH Surabaya 2012) Beberapa spesies mangrove mampu menyerap logam berat seperti *Aviceniia Marina*,*Rhizopora Mucronata* dan *brugroira Ghimnurhieza* khususnya Logam berat Pb dan Hg.