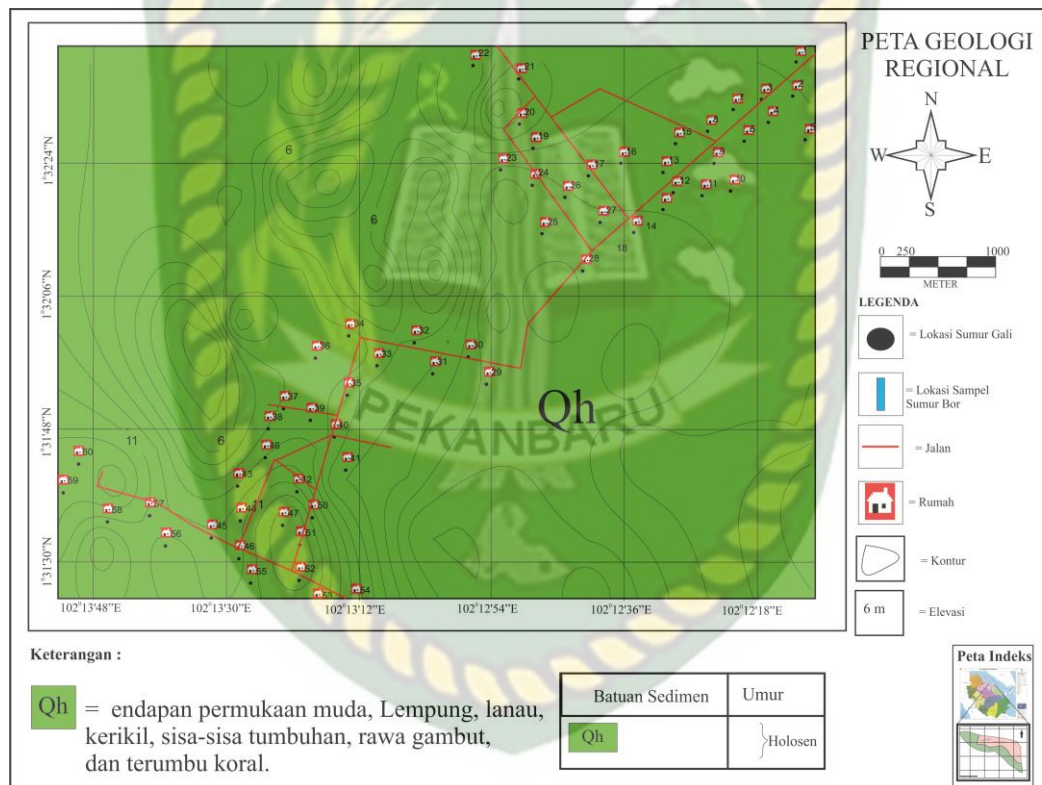


## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Geologi Daerah Penelitian

Daerah penelitian memiliki susunan litologi berupa endapan Aluvial muda, endapan tersebut berupa material lempung. Endapan tersebut terendapkan pada Holosen – Recent. Endapan Aluvial muda tersebut mengisi daerah penelitian di bawah lapisan tanah gambut, hal ini di temukan pada saat melakukan observasi dan pengambilan data sampel airtanah. Geologi umum daerah penelitian dapat di lihat pada gambar 4.1.



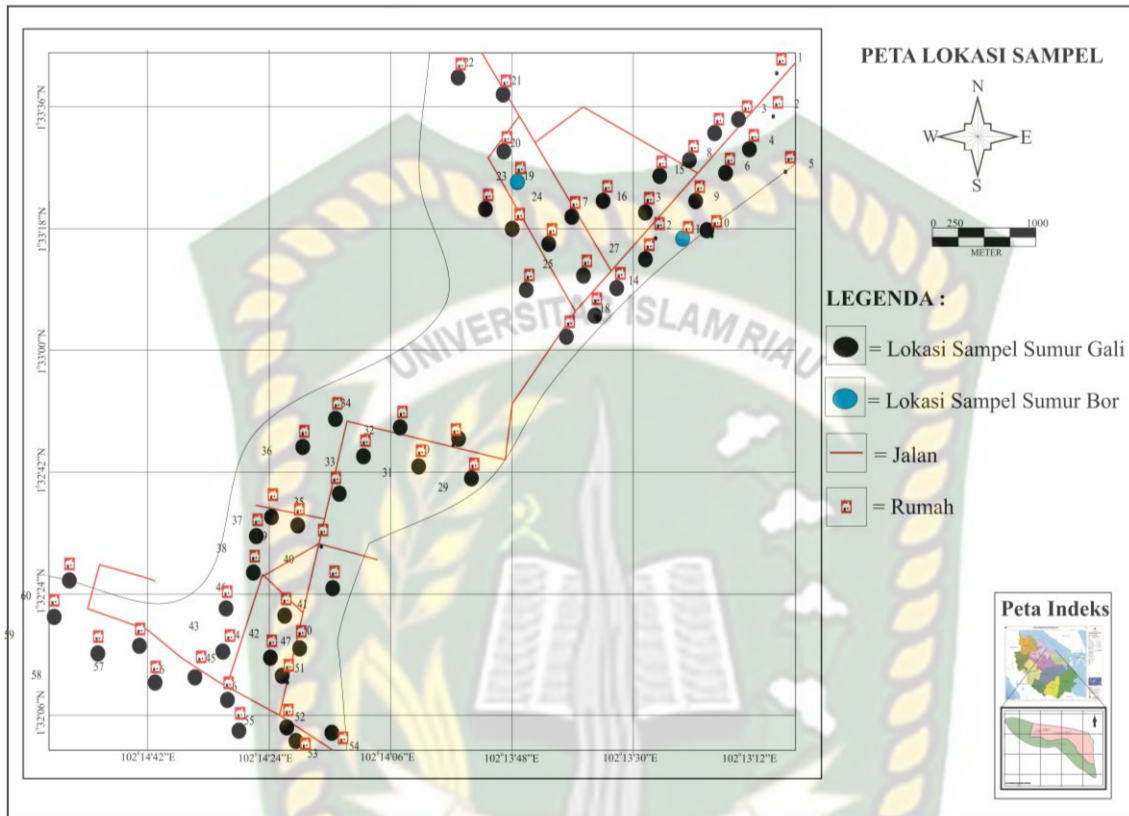
**Gambar 4.1** Geologi umum daerah penelitian

#### 4.2 Geomorfologi Daerah Penelitian

Geomorfologi daerah penelitian diklasifikasikan menurut jenis morfologi, morfografi dan morfogenetik di bagi menjadi dua satuan geomorfologi yaitu Satuan Geomorfologi Pedataran Agak Landai Aluvial & Satuan Geomorfologi Pedataran Landai Aluvial.



bagian Timur Laut, tengah, dan Barat daya. Berikut daerah penelitian yang dapat dilihat pada peta (gambar 4.3)

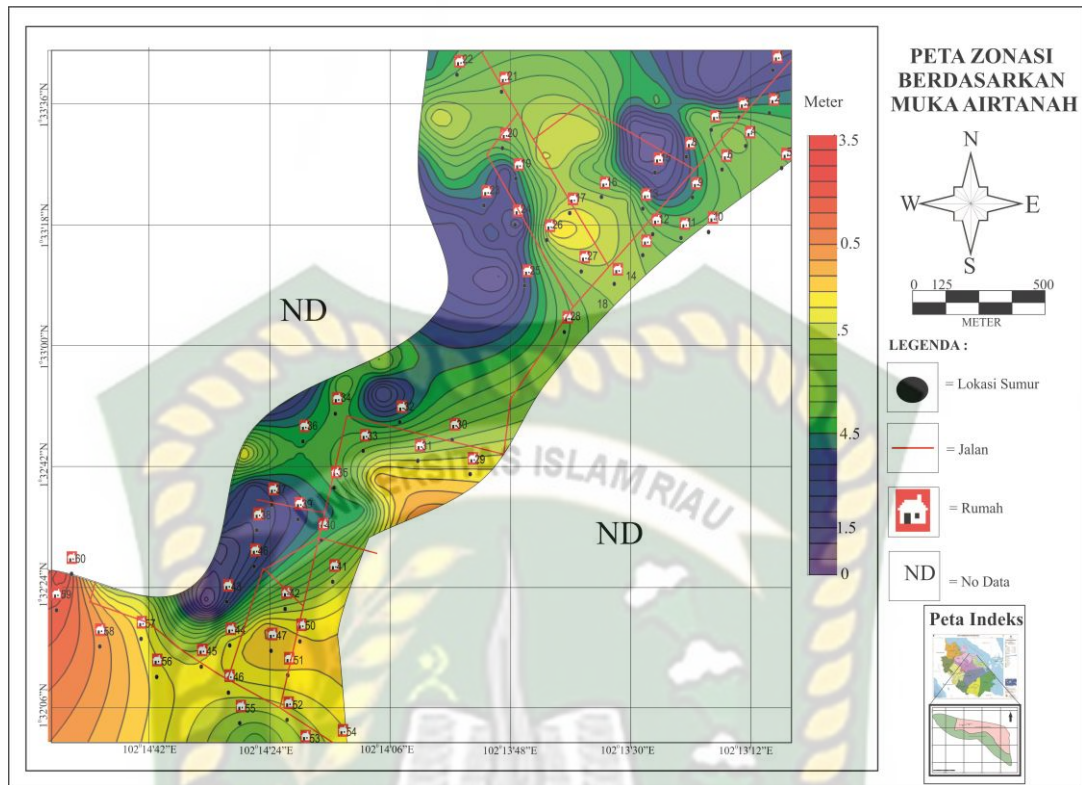


**Gambar 4.3** Peta kerangka lokasi sampel airtanah

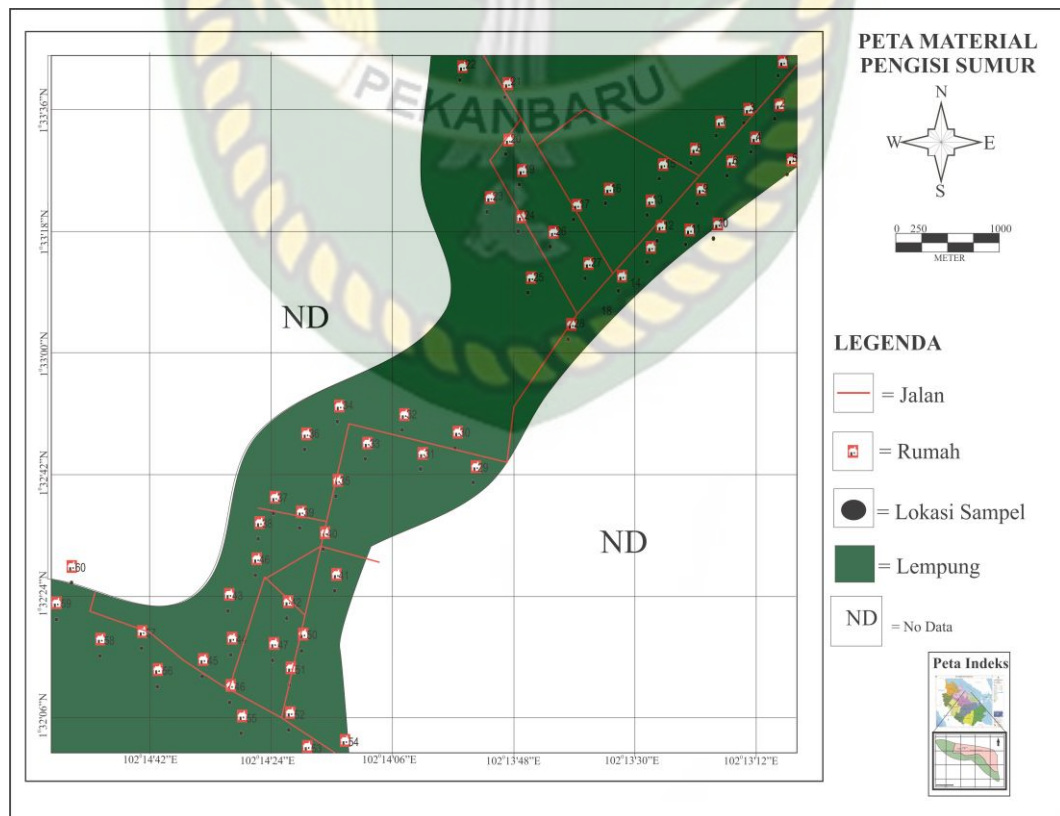
#### 4.3.1 Muka Airtanah Daerah Penelitian

Sumber airtanah di daerah penelitian berupa sumur gali dan sumur bor. Tingkat kedalaman akuifer airtanah untuk setiap sumur berbeda-beda hal ini di pengaruhi oleh jenis sumur, topografi, dan jenis material yang ada didalam sumur.

Kedalaman muka airtanah didaerah penelitian bervariasi antara 2.1 m – 13.30 m, hal ini dipengaruhi kondisi topografi didaerah penelitian. Berdasarkan analisa pengukuran langsung kedalaman sumur didapat daerah yang paling dangkal terdapat pada bagian Utara hal ini dipengaruhi oleh jenis sumur yang berupa sumur bor yang membuat sumur gali mengalami penurunan muka airtanah dan paling dalam dibagian Selatan daerah penelitian yang merupakan sumur gali. Material pengisi airtanah daerah penelitian berupa lempung (gambar 4.3 dan gambar 4.4)



**Gambar 4.4** Peta muka airtanah daerah penelitian



**Gambar 4.5** Peta geologi permukaan daerah penelitian.

### 4.3.2 Kualitas Airtanah

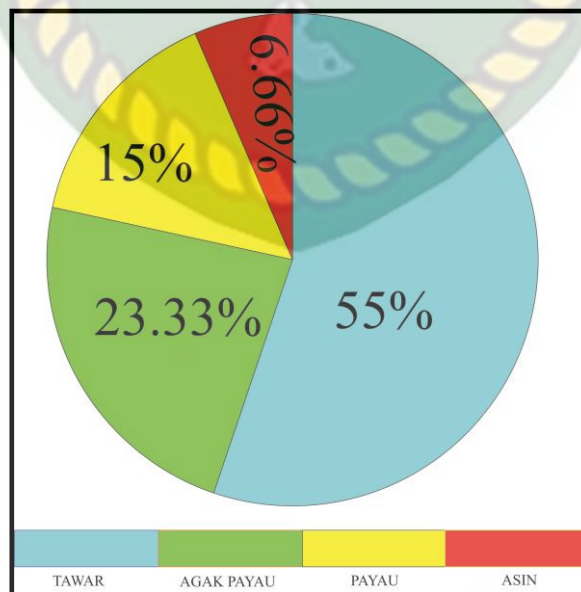
Kualitas airtanah yang didapat dari pengukuran sampel air yang berjumlah 60 titik/sampel, di analisis untuk mengetahui Rasa, Warna, Bau, Suhu, pH, Daya Hantar Listrik, dan TDS (Total Zat Padat Terlarut).

#### 4.3.2.1 Rasa

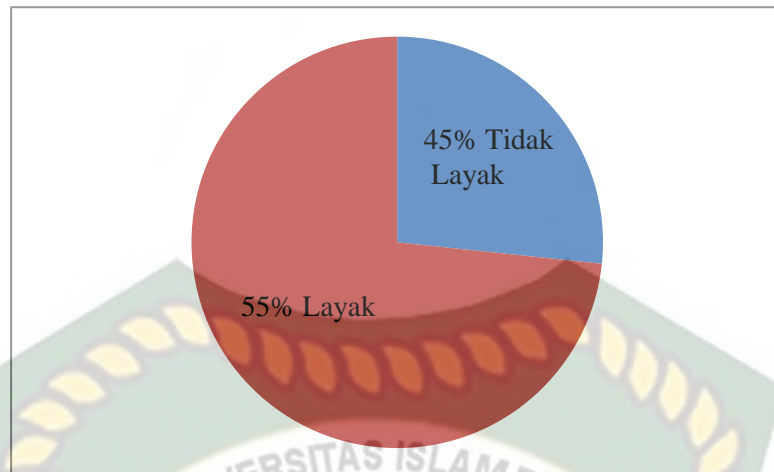
Dari 60 sampel yang diteliti kondisi airtanah daerah penelitian sebagian besar berupa air tawar dengan persentase 55% (33 sampel), sebanyak 14 sampel agak payau dengan persentase 23.33%, 9 sampel payau dengan persentase 15%, dan 4 sampel dengan rasa asin memiliki persentase 6.66% (Gambar 4.6).

Dominasi airtanah dengan rasa tawar terdapat di bagian Selatan daerah penelitian, airtanah agak payau mendominasi dibagian tengah dan Timur Laut daerah penelitian, airtanah payau di bagian Barat Laut, sedangkan airtanah asin dibagian Utara yang berdekatan dengan daerah laut (gambar 4.7). Airtanah yang agak payau sampai asin memiliki muka airtanah yang rendah hal ini merupakan adanya intrusi dari airlaut di daerah penelitian, seperti pasang yang tinggi maupun banjir yang berasal dari laut.

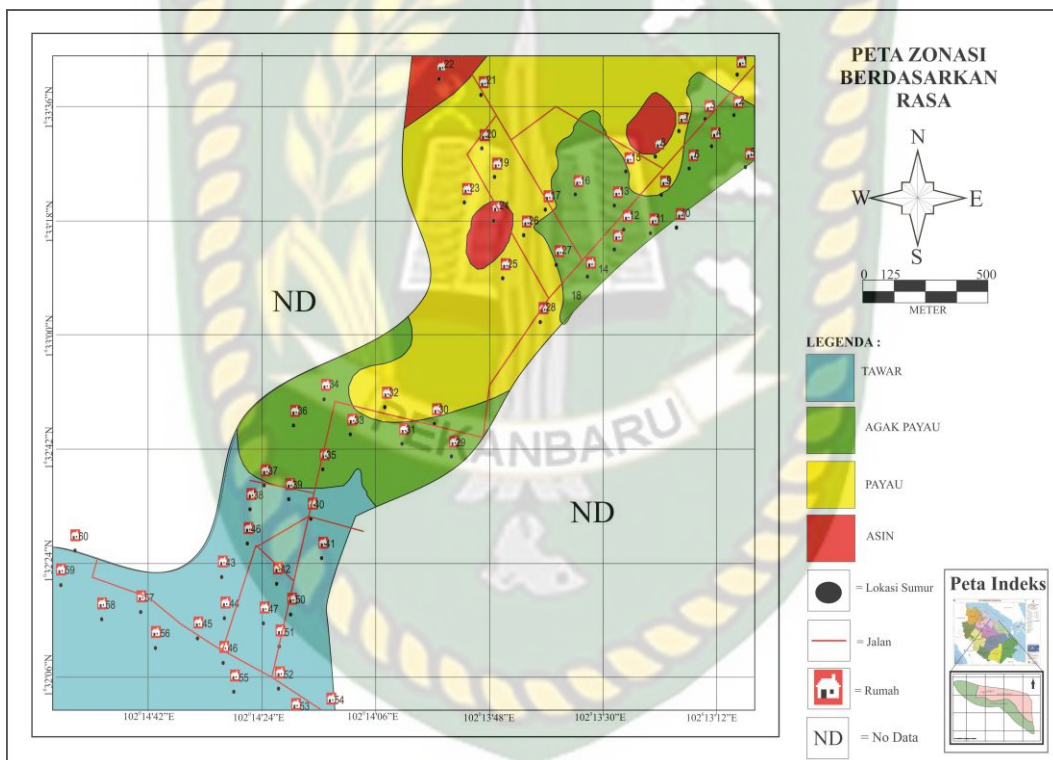
Berdasarkan standar Permenkes RI No.492/Menkes/Per/IV/2010 yang digunakan untuk menentukan kualitas airtanah di daerah penelitian, hanya 55% dari keseluruhan yang memiliki kelayakan untuk dikonsumsi (gambar 4.8).



**Gambar 4.6.** Diagram persentase airtanah berdasarkan rasa



**Gambar 4.7.** Diagram persentase kelayakan airtanah berdasarkan rasa



**Gambar 4.8** Peta sebaran kandungan rasa

#### 4.3.2.2 Warna

Dalam 60 sampel air yang di analisis didapat 24 sampel jernih dengan perseentase 40%, 30 sampel agak keruh dengan persentase 50% dan 6 sampel keruh dengan persentase 10%.

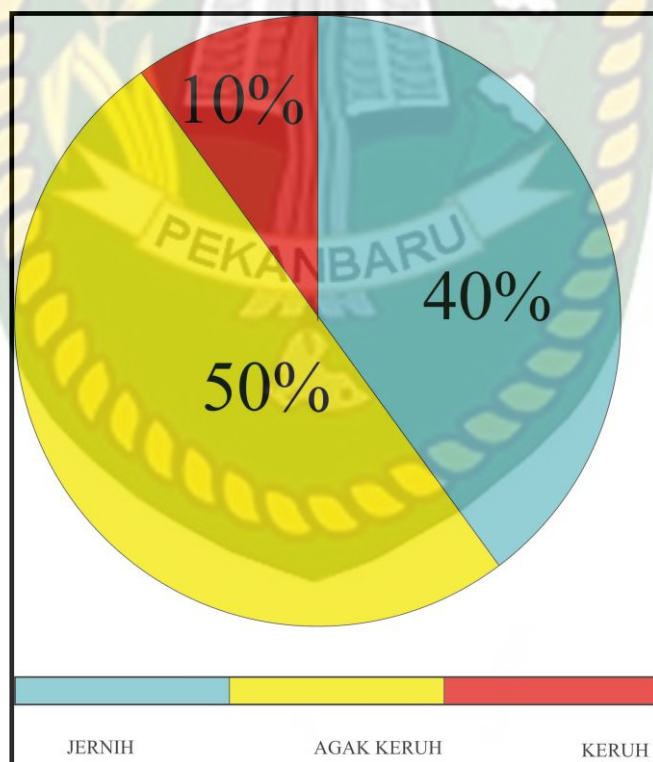
Airtanah yang jernih mendominasi di daerah penelitian bagian Timur Laut, Tengah, dan Tenggara, airtanah yang agak keruh mendominasi dibagian

Utara dan Selatan daerah penelitian, dan airtanah yang keruh hanya sebagian kecil di bagian Barat Laut dan bagian Tengah daerah penelitian (gambar 4.9).

Warna didaerah penelitian dipengaruhi oleh material lepas/koloid yang berasal dari butiran komposisi material yang ada didalam sumur, dalam hal ini yaitu material lempung.

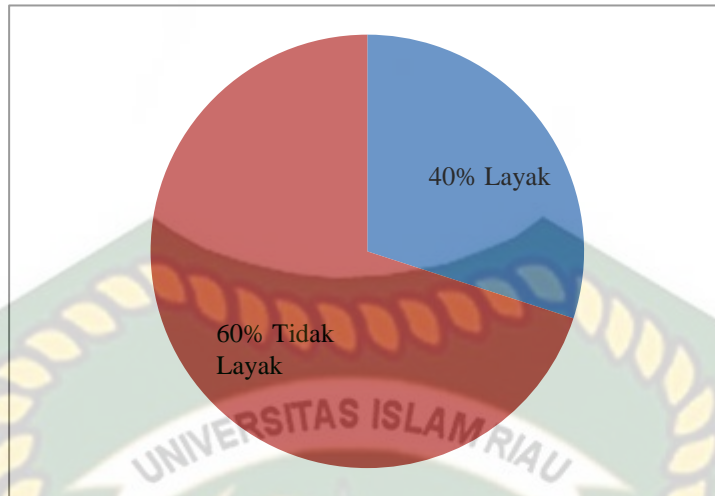
Warna airtanah yang keruh disebabkan oleh material lepas yang mengisi sumur hal ini berupa intrusi airlaut pada saat pasang tinggi. Pada bulan 1 tahun 2017 saat pengambilan data sampel, daerah penelitian berada dalam kondisi setelah terkena banjir oleh pasang air laut.

Airtanah yang jernih didaerah penelitian memiliki nilai TDS yang tinggi, nilai TDS tersebut tinggi didalam airjernih merupakan indikasi dari adanya larutan kimia yang cukup tinggi yang dalam hal ini merupakan kandungan ion garam yang berasal dari intrusi airlaut sebagaimana bagian Utara daerah penelitian cukup dekat dengan pantai gambar 4.11.



**Gambar 4.9.** Diagram persentase kandungan warna

Berdasarkan parameter yang digunakan untuk menentukan kualitas air di daerah penelitian, hanya 40% airtanah yang memiliki kualitas untuk dikonsumsi gambar 4.10.



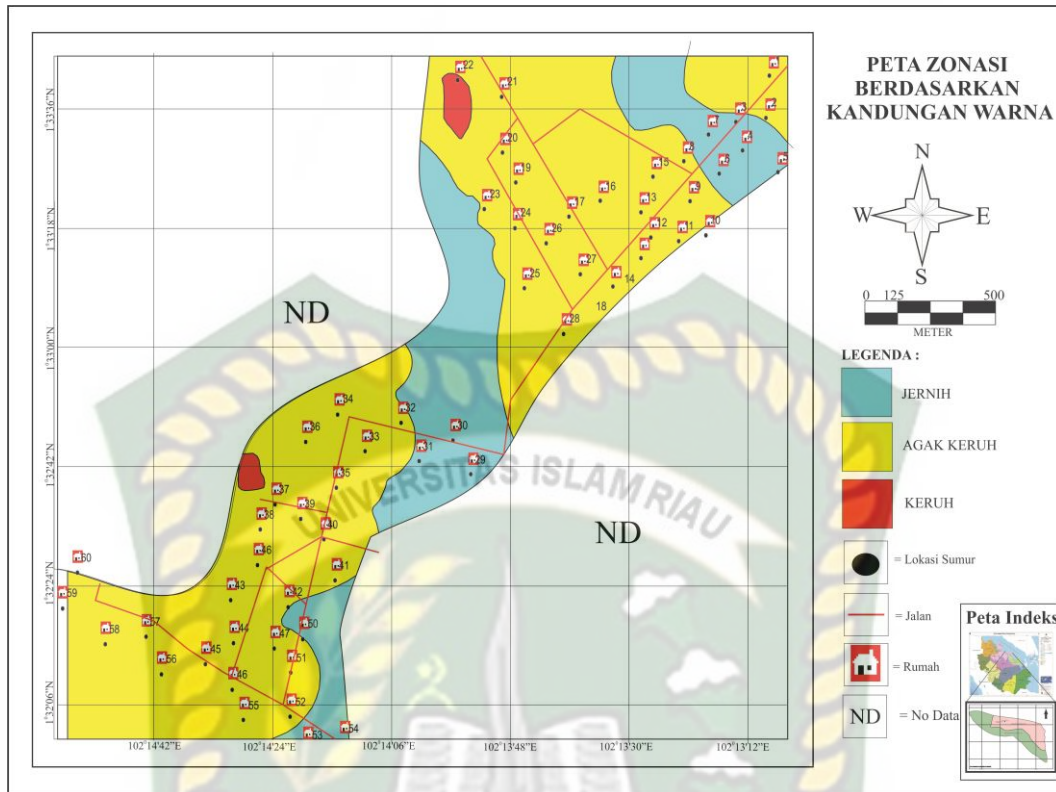
**Gambar 4.10.** Diagram persentase kelayakan airtanah berdasarkan warna



**Gambar 4.11** Perbedaan warna airtanah di daerah penelitian

a) Jernih, b) Agak Keruh, c) Keruh





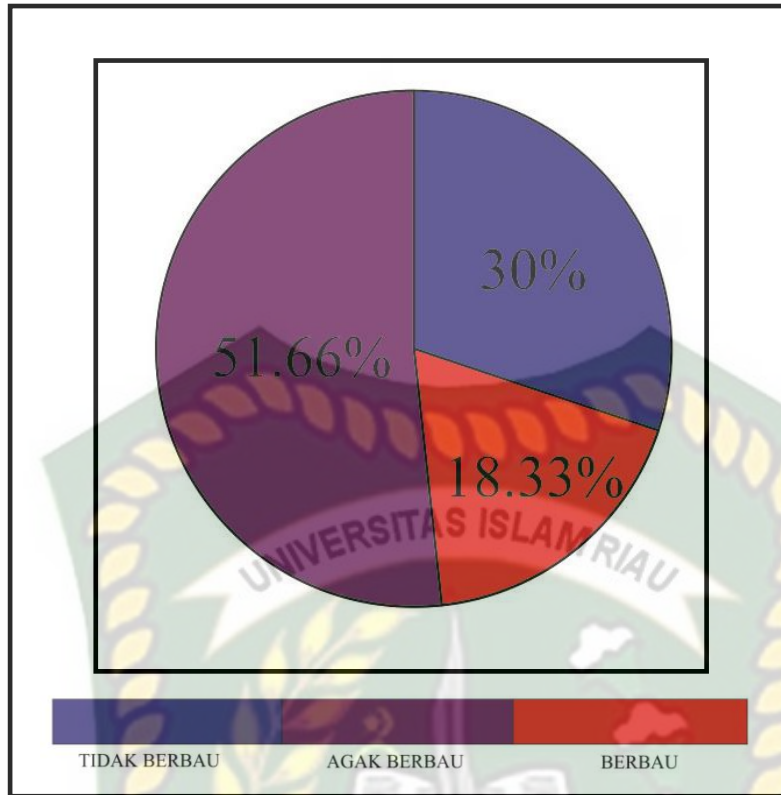
**Gambar 4.12** Peta sebaran warna airtanah kawasan penelitian

#### 4.3.2.3 Bau

Dalam 60 sampel air yang di analisis didapat 18 sampel yang tidak memiliki bau, dengan persentase 30%, 31 sampel agak berbau dengan persentase 51.66%, dan 11 sampel memiliki kandungan bau dengan persentase 18.33%.

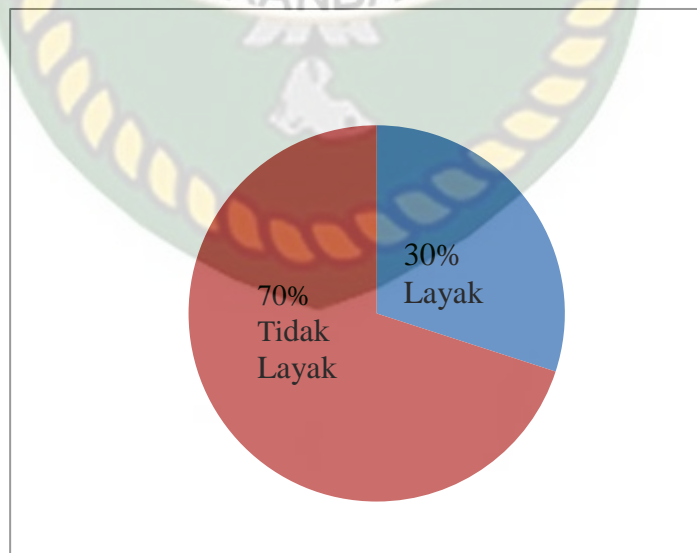
Airtanah yang tidak berbau mendominasi dibagian Selatan dan sedikit di bagian Utara daerah penelitian, airtanah yang agak berbau mendominasi di bagian Utara, Timur Laut, dan Barat daya, sedangkan airtanah yang berbau berada di bagian Barat Laut daerah penelitian (gambar 4.13).

Kondisi bau didaerah penelitian dipengaruhi oleh tingkat pembusukan bahan organik berupa kondisi tanah didaerah penelitian yang sebagian besar berupa tanah gambut.

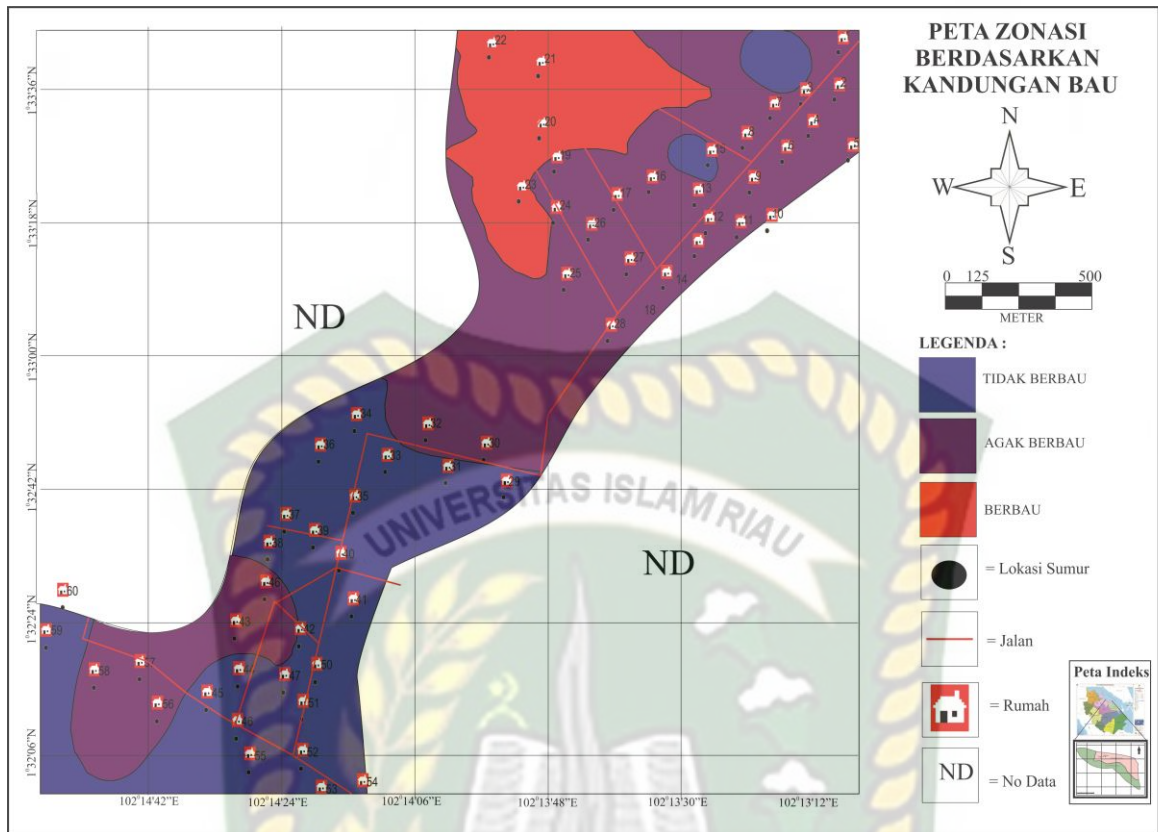


**Gambar 4.13.** Diagram persentase kandungan bau

Berdasarkan parameter yang digunakan untuk menentukan kualitas air di daerah penelitian, hanya 30% airtanah yang memiliki kualitas untuk dikonsumsi gambar r 4.14.



**Gambar 4.14.** Diagram persentase kelayakan airtanah berdasarkan bau



**Gambar 4.15.** Peta persebaran airtanah berdasarkan bau

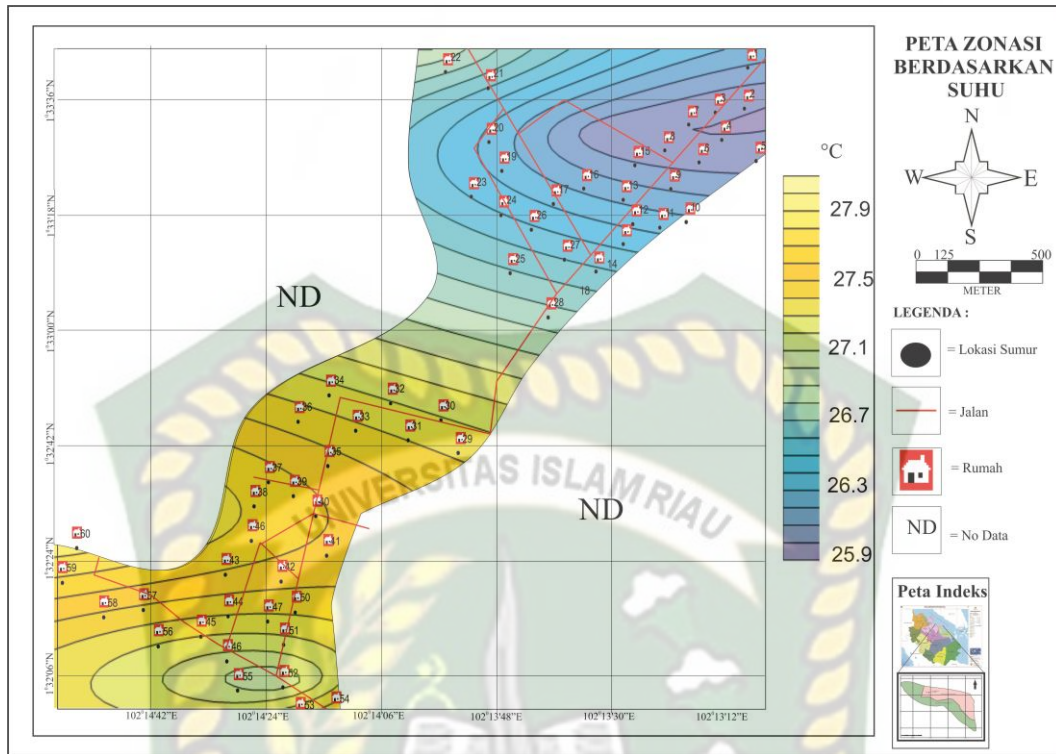
#### 4.3.2.4 Suhu Airtanah

Suhu airtanah didaerah penelitian memiliki rata-rata 27°C yang berkisar antara 26°C – 30.6°C. Nilai rata-rata suhu tersebut dipengaruhi oleh iklim tropis yang merupakan iklim daerah penelitian yang berada didekat garis katulistiwa.

Daerah yang memiliki suhu tertinggi berada di bagian Barat daya daerah Suhu terendah terdapat di bagian Timur Laut daerah penelitian (gambar 4.16 dan gambar 4.17).



**Gambar 4.16.** Diagram persentase kelayakan berdasarkan suhu



**Gambar 4.17.** Persebaran nilai suhu didaerah penelitian

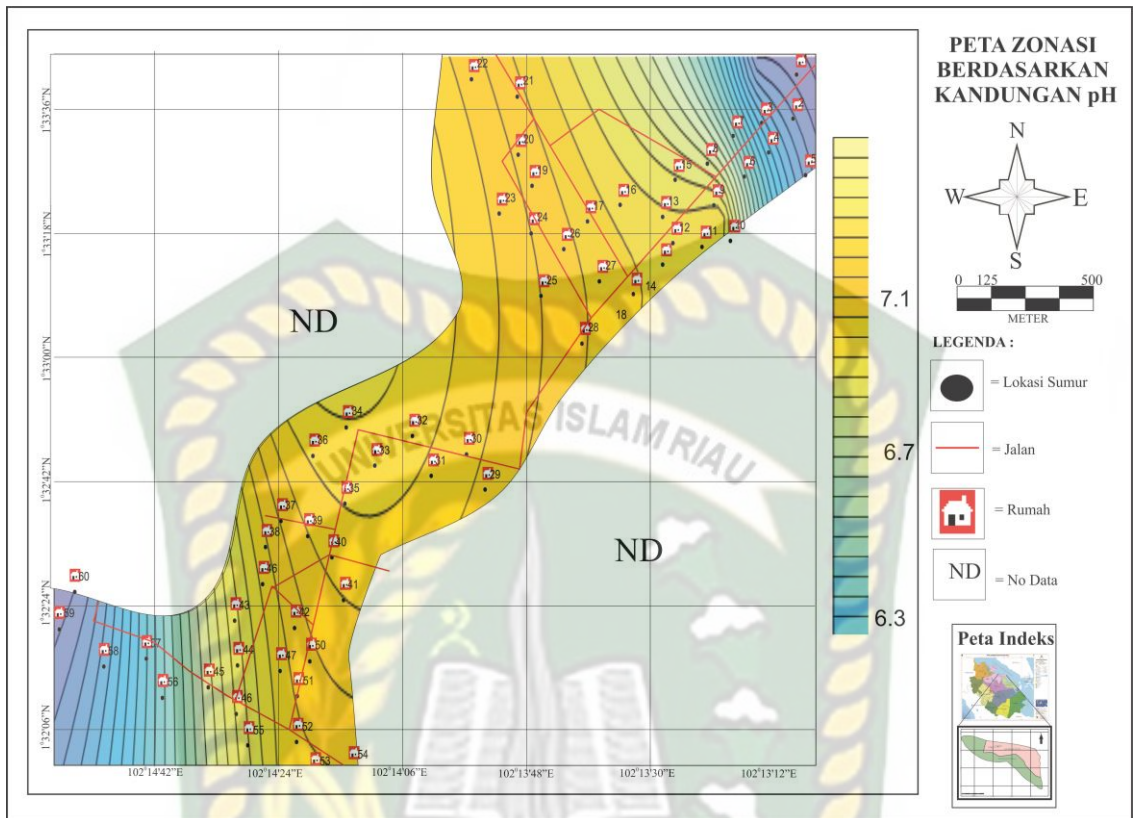
#### 4.3.2.5 pH Airtanah Daerah Penelitian

Kadar pH airtanah didaerah penelitian berkisar antara 6.0 – 8.0, dimana terdapat 49 sampel yang memiliki kadar pH 6.5 – 8.5 normal dengan persentase 81.66%, dan 11 sampel di bawah 6.5 asam dengan persentase 18.34%.

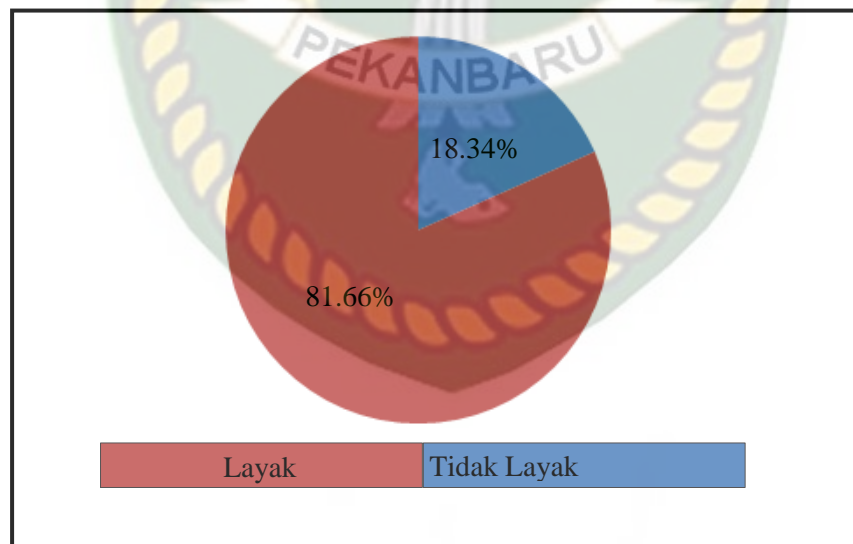
Berdasarkan nilai ph rata-rata 6.49 daerah penelitian memiliki tingkat keasaman yang normal, namun ada sebanyak 11 sampel yang cenderung asam. Hal ini dipengaruhi oleh tingginya kelarutan zat padat pada airtanah di daerah penelitian.

Airtanah yang memiliki pH normal mendominasi di bagian Timur Laut dan Barat daya daerah penelitian, sedangkan airtanah yang memiliki pH asam mendominasi dibagian Tengah (gambar 4.18)

Dari seluruh analisis sampel airtanah berdasarkan pH 81.66% yang memiliki kelayakan untuk dikonsumsi (gambar 4.19)



**Gambar 4.18.** Persebaran nilai pH didaerah penelitian



**Gambar 4.19.** Diagram persentase kelayakan berdasarkan pH airtanah

#### 4.3.2.6 Daya Hantar Listrik (DHL)

Nilai daya hantar listrik didaerah penelitian memiliki nilai rata-rata yang cukup

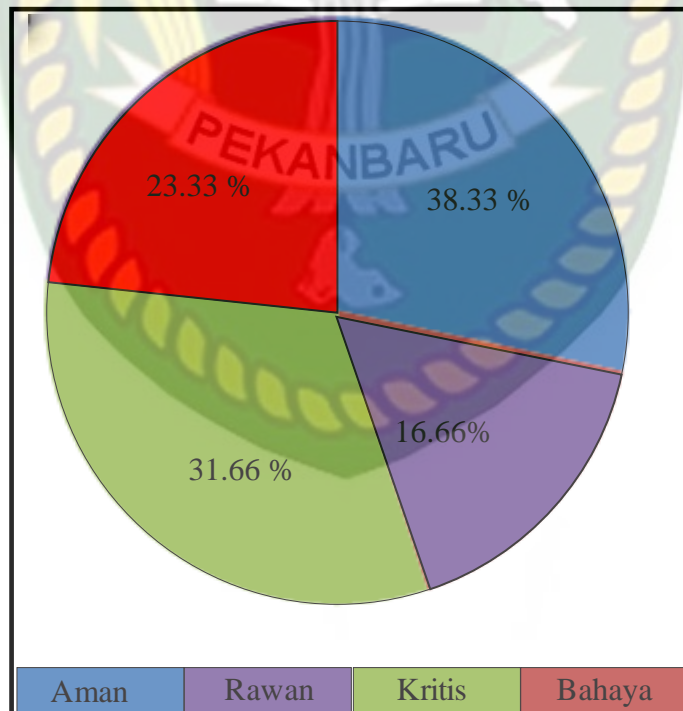
tinggi yaitu 3123.7192  $\mu\text{mhos/cm}$ , berkisar antara 367.9  $\mu\text{mhos/cm}$  – 22795  $\mu\text{mhos/cm}$ ,

Sampel yang termasuk aman dikonsumsi ada 17 sampel dengan persentase 28.33% termasuk airtanah segar, 10 sampel termasuk rawan dengan persentase 16.66% termasuk airtanah segar, 19 sampel termasuk kritis dengan persentase 31.66% yang termasuk airtanah termasuk airtanah payau, 14 sampel termasuk berbahaya dan beracun dengan persentase 23.33% termasuk airtanah payau.

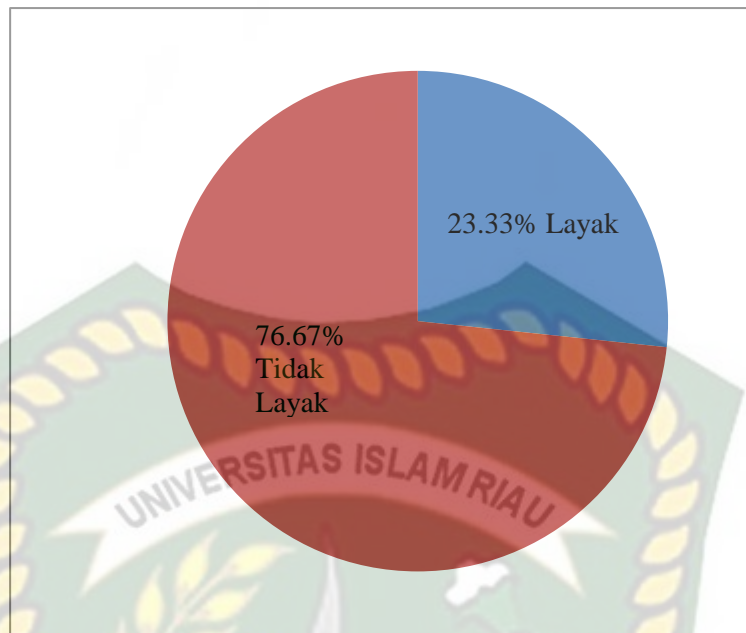
Nilai DHL di daerah penelitian dipengaruhi kandungan garam dimana kandungan DHL > 1000  $\mu\text{mhos/cm}$  cenderung memiliki rasa payau – asin.

Berdasarkan analisis nilai DHL hanya 28.33% yang layak untuk di konsumsi (gambar 4.20)

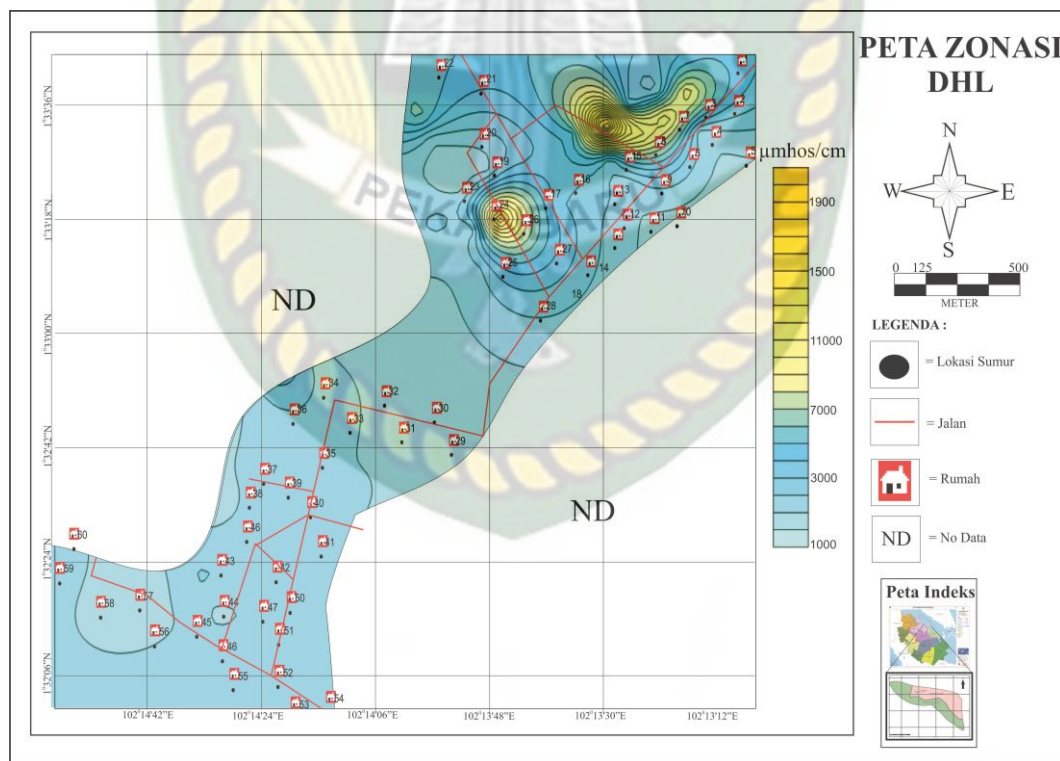
Airtanah yang aman mendominasi di bagian Barat daya dan sedikit di, sedangkan untuk airtanah kritis dan rawan mendominasi di bagian tengah, dan untuk airtanah bahaya terdapat di bagian Timur Laut daerah penelitian (gambar 4.21, gambar 4.22 dan gambar 4.23).



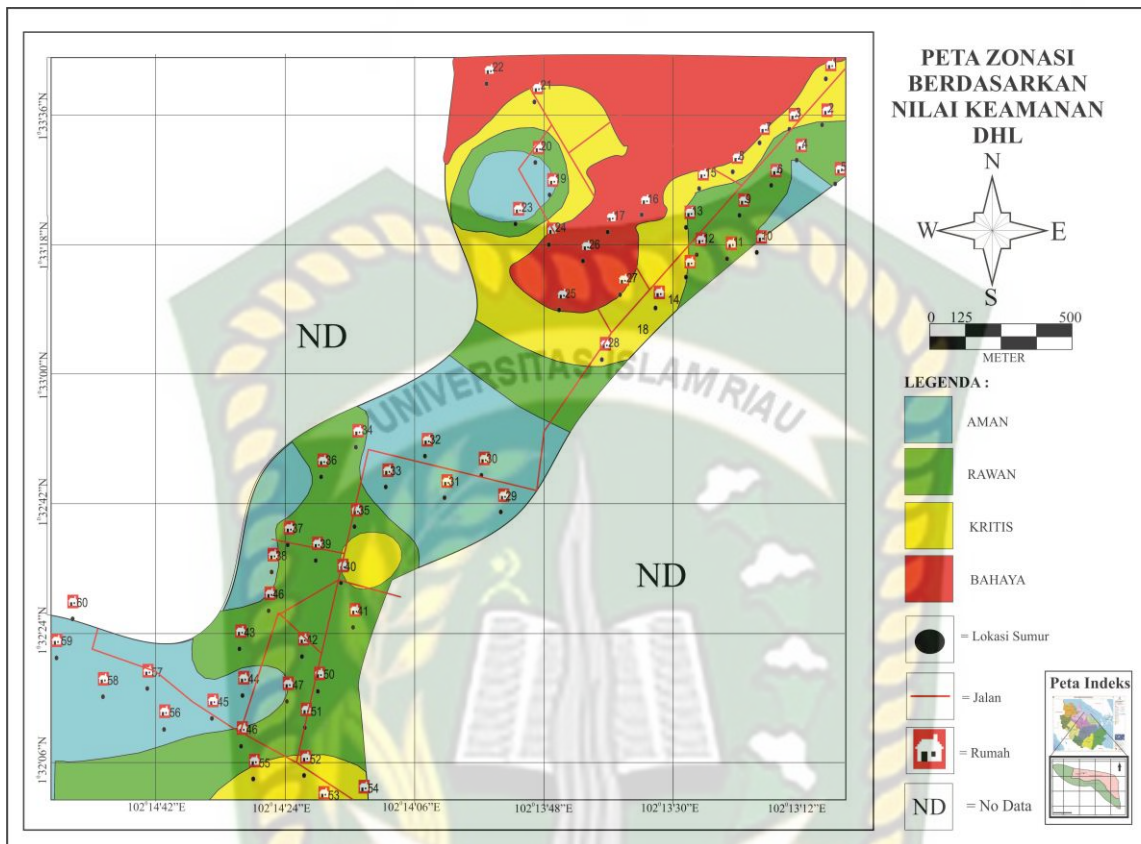
**Gambar 4.20.** Diagram persentase DHL



**Gambar 4.21.** Diagram persentase kelayakan menurut nilai DHL



**Gambar 4.22.** Persebaran nilai DHL didaerah penelitian



**Gambar 4.23.** Peta sebaran nilai kemanan nilai DHL didaerah penelitian

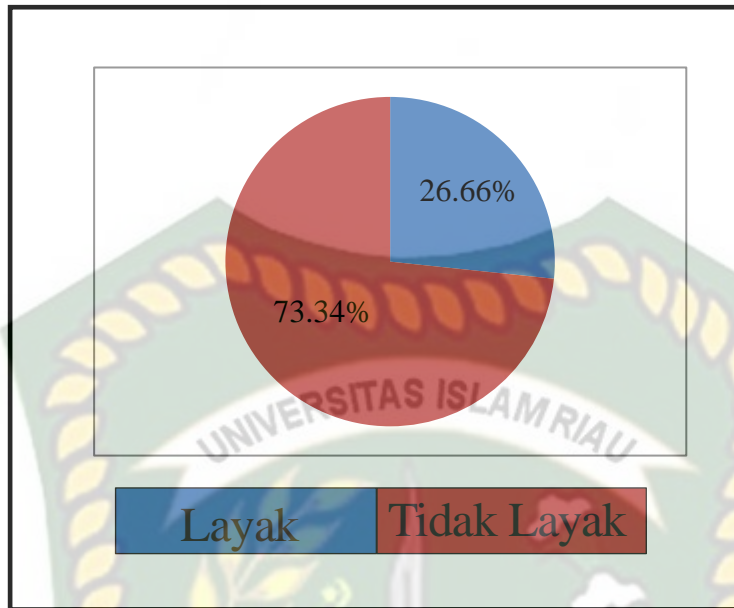
#### 4.3.2.7 TDS (Total Zat Padat Terlarut)

Jumlah zat padat terlarut didaerah penelitian didapat 16 sampel yang memiliki kandungan TDS layak dikonsumsi dengan persentase 26.66%, sedangkan 34 sampel memiliki kandungan TDS yang diatas ketentuan kelayakan dengan persentase 73.34% (gambar 4.24 dan gambar 4.25).

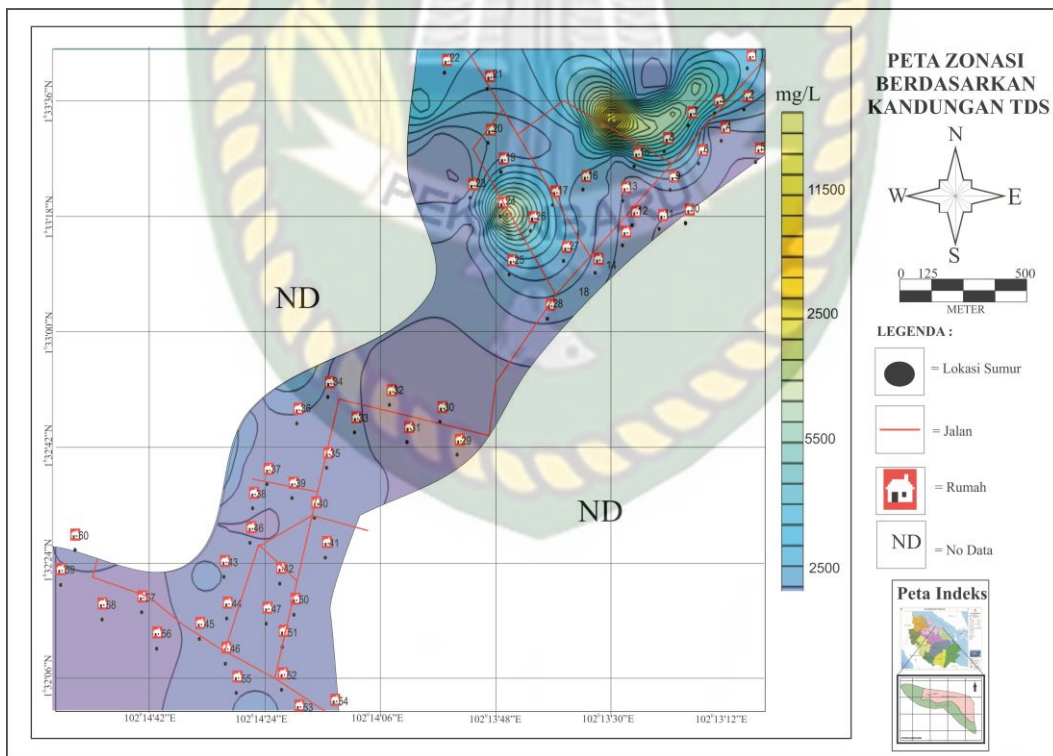
Tingkat kelarutan ini di pengaruhi oleh tingginya kandungan garam yang terlarut dengan di tandai oleh rasa air yang payau, serta tinggi atau rendah pH dan konduktivitas airtanah. Tingginya kandungan garam pada airtanah yang memiliki nilai TDS yang tinggi membuat airtanah tersebut nilai DHL semakin tinggi.

Nilai TDS <500 mh/L mendominasi di bagian tengah, Utara dan Selatan, serta nilai TDS > 500 mg/L mendominasi di bagian Barat Laut dan Tenggara daerah penelitian(gambar 4.26).

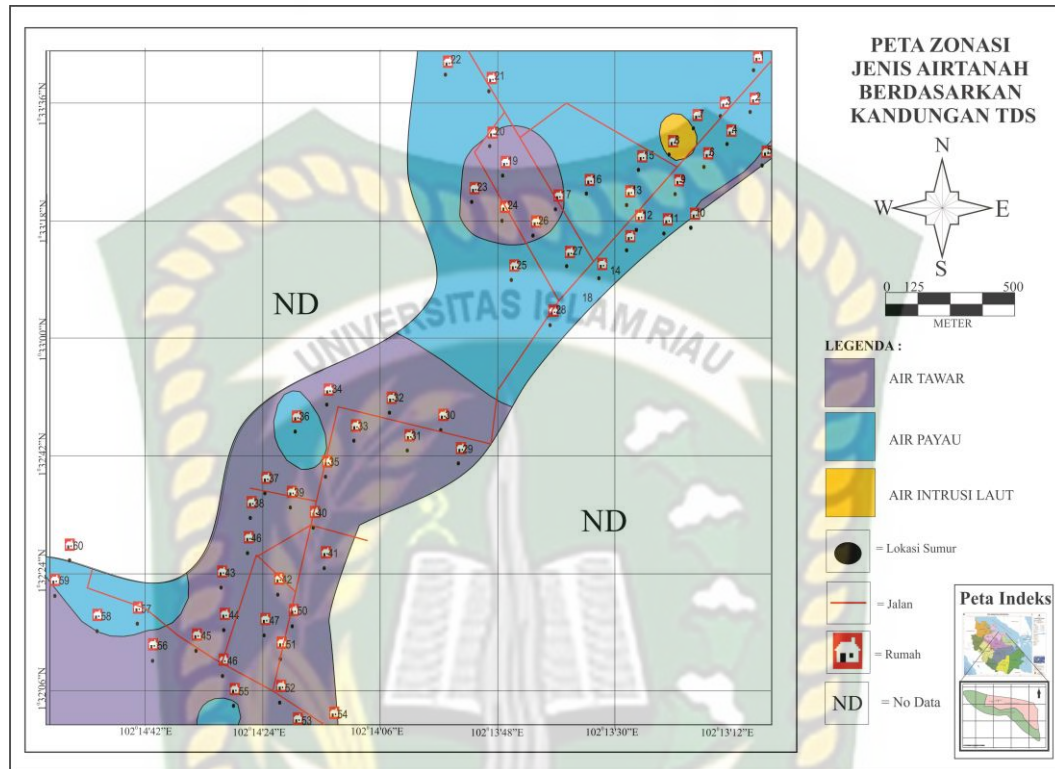




Gambar 4.24. Diagram persentase TDS



Gambar 4.25. Persebaran nilai TDS didaerah penelitian



**Gambar 4.26.** Persebaran jenis airtanah menurut nilai TDS didaerah penelitian

#### 4.4 Kelayakan Kualitas Airtanah daerah penelitian

Airtanah didaerah penelitian secara umum memiliki karakteristik tidak berbau, tidak berwarna, tidak memiliki rasa, memiliki suhu rata-rata 27°C, dengan pH 6.49, memiliki nilai DHL rata-rata yang cukup tinggi 3123.7192  $\mu\text{mhos/cm}$ , dan nilai TDS yang rata-rata 73.34 mg/L.

Kondisi muka airtanah di daerah penelitian memiliki arah aliran airtanah yang mengalir secara umum dari bagian Utara menuju Selatan dimana daerah tersebut memiliki kedalaman air yang cukup dalam gambar 4.31.

Kondisi rasaairtanah didaerah penelitian di pengaruhi oleh kondisi airtanah yang agak payau – asin, dan memiliki warna airtanah yang keruh, dan di barengi dengan tingginya pH, TDS, dan DHL yang tinggi kadarnya.

Kondisi airtanah yang jernih didaerah penelitian memiliki nilai TDS yang

tinggi, nilai TDS tersebut tinggi didalam airjernih merupakan indikasi dari adanya larutan kimia yang cukup tinggi yang dalam hal ini merupakan kandungan ion garam yang berasal dari intrusi airlaut

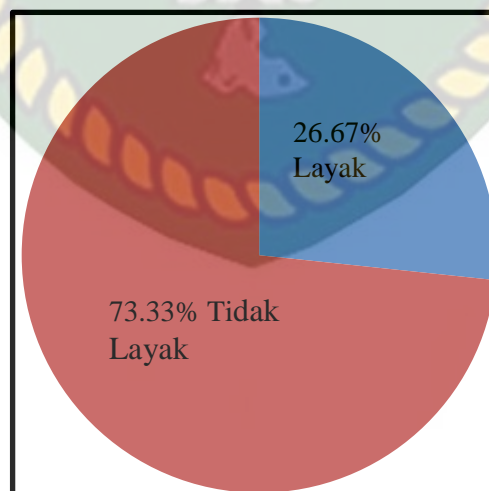
Kondisi bau didaerah penelitian dipengaruhi oleh tingkat pembusukan bahan organik berupa kondisi tanah didaerah penelitian yang sebagian besar berupa tanah gambut.

Suhu airtanah didaerah penelitian memiliki rata-rata 27°C yang berkisar antara 26°C – 30.6°C. Nilai rata-rata suhu tersebut dipengaruhi oleh iklim tropis yang merupakan iklim daerah penelitian yang berada didekat garis katulistiwa.

Nilai ph rata-rata 6.49 daerah penelitian memiliki tingkat keasaman yang normal, namun ada sebanyak 11 sampel yang cenderung asam. Hal ini dipengaruhi oleh tingginya kelarutan zat padat pada airtanah di daerah penelitian.

Nilai DHL di daerah penelitian dipengaruhi kandungan garam dimana kandungan DHL > 1000 µmhos/cm cenderung memiliki rasa payau – asin, agak keruh - keruh, memiliki bau agak berbau, tingginya nilai pH dan TDS .

Tingkat kelarutan ini di pengaruhi oleh tingginya kandungan garam yang terlarut dengan di tandai oleh rasa air yang payau, serta tinggi atau rendah pH dan konduktivitas airtanah. Tingginya kandungan garam pada airtanah yang memiliki nilai TDS yang tinggi membuat airtanah tersebut nilai DHL semakin tinggi.

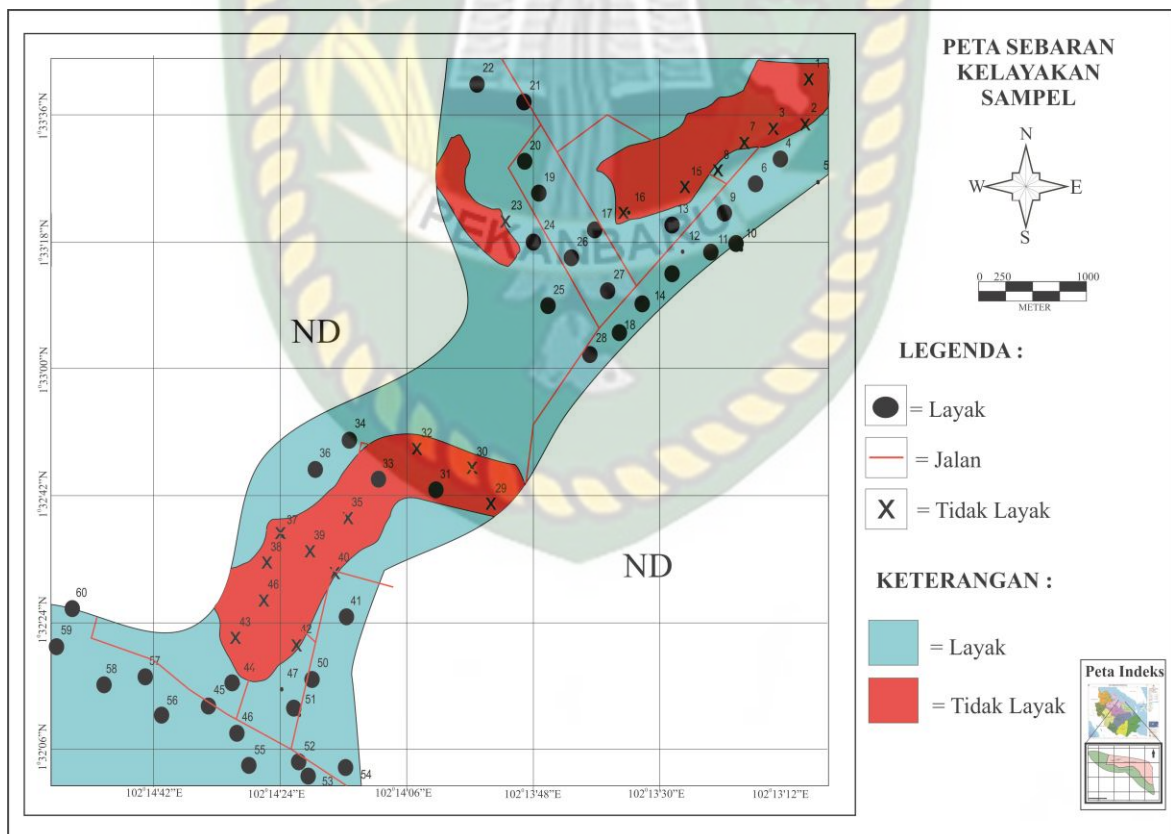
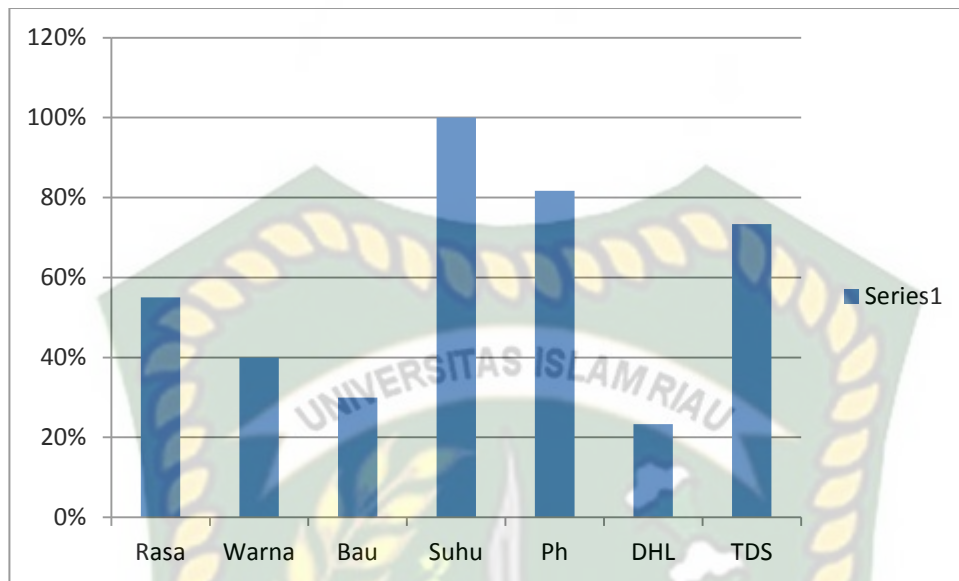


**Gambar 4.27.** Diagram persentase kelayakan airtanah

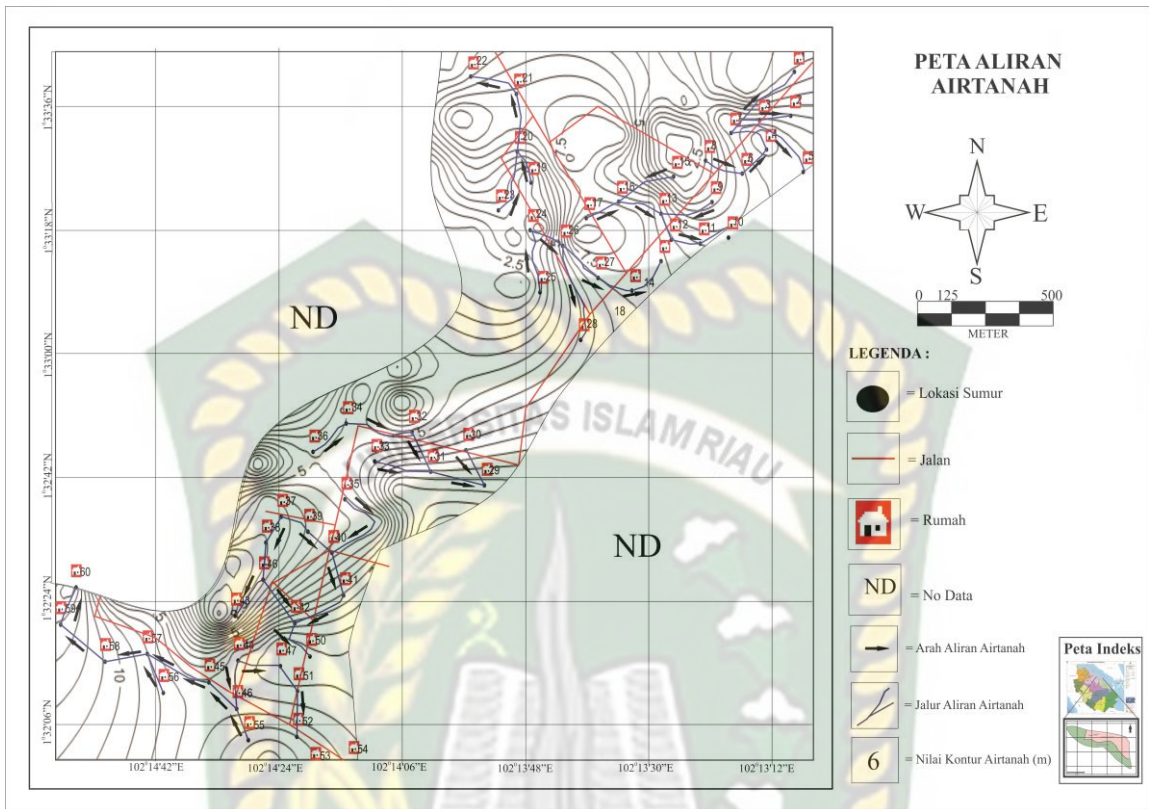
Berdasarkan parameter rasa, warna, bau, suhu, pH, DHL, dan TDS yang di analisis, kemudian di bandingkan menggunakan parameter yang ada, didapat hasil

sebagai berikut :

**Tabel 4.1** Persentase kelayakan airtanah dari semua parameter



**Gambar 4.28.** Peta kelayakan sampel didaerah penelitian.



Gambar 4.29. Peta aliran airtanah didaerah penelitian.