

## PEMETAAN POTENSI AIR TANAH MENGGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KOTA KUPANG

Sulaiman A<sup>1</sup>, Sutirto<sup>2</sup>, Yohannes Rante Lembang<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Politeknik Negeri Kupang 1, <sup>2</sup> Politeknik Negeri Kupang 2,

<sup>3</sup> Politeknik Negeri Kupang 3.

Email: [imanabduh@gmail.com](mailto:imanabduh@gmail.com)

### ABSTRAK

Kebutuhan masyarakat NTT akan air bersih dalam berbagai keperluan seperti rumah tangga maupun sarana umum lainnya terus meningkat seiring dengan laju pembangunan diberbagai bidang, serta laju pertumbuhan dan perkembangan penduduk yang terus meningkat dari waktu ke waktu.

Untuk menanggulangi kelangkaan air di Kabupaten Kupang digunakan suatu Teknologi baru yaitu penginderaan jauh dan sistem informasi geografis, untuk pemetaan air tanah.

Penelitian ini bertujuan adalah: a. Untuk Pembuatan peta potensi air tanah .b. Untuk Mengkaji potensi air tanah dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh dan SIG .c. Untuk Merancang alat pengeboran sumur Artesis.

Berdasarkan pengolahan yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa Kota Kupang memiliki potensi air tanah yang tinggi, hal itu terbukti dari 49 % dari total luas Kota Kupang atau sekitar 8070.74 Ha memiliki potensi air tanah tinggi. Serta hanya sekitar 561.85 Ha atau sekitar 3.42 % yang memiliki potensi air sangat rendah.

Sebaran air tanah di Kota Kupang sebagian besar di pengaruhi oleh kondisi topografi Kota Kupang. Memiliki relief bergelombang membuat persebaran air tanah di Kota Kupang tersebar secara acak pada daerah dengan topografi datar sampai landai. Selain kondisi topografi, sebaran air tanah di Kota Kupang juga dipengaruhi oleh penggunaan lahan yang ada di Kota Kupang, jenis penggunaan lahan akan sangat berpengaruh pada aliran permukaan dan kapasitas infiltrasi yang terjadibeberapa kawasan di Kota Kupang yang memiliki potensi air tanah tinggi antara lain kelurahan Oepura , Kelurahan Oeofu dan Kelurahan Oebobo yang terdapat di kawasan padat penduduk. Sedangkan untuk kawasan dengan potensi air tanah rendah sebagian besar terletak di kawasan permukiman padat yang terdapat di pusat Kota Kupang serta dengan kondisi kemiringan lereng dengan katagori miring sampai curam. Misalnya di sebagian kawasan Kecamatan Kota lama, serta di Kelurahan Maulafa, Kecamatan Maulafa.

Kata Kunci: Penginderaan Jauh dan Sig, Potensi Air Tanah, Topografi.

### ABSTRACT

*The needs of the people of NTT for clean water in various purposes such as households and other public facilities continue to increase along with the pace of development in various fields, as well as the rate of growth and population growth continues to increase over time.*

*To overcome water scarcity in Kabupaten Kupang, a new technology is used for remote sensing and geographic information system for groundwater mapping.*

*The objectives of this research is: a. To Manage groundwater potential map. b. To assess the potential of ground water using remote sensing technology and GIS. c. For Designing Artes well drilling tool.*

*Based on the processing that has been done got the result that Kupang City has a high ground water potential, it is proven from 49% of total area of Kupang City or about 8070.74 Ha has high ground water potential. And only about 561.85 ha or about 3.42% which has a very low water potential.*

*The distribution of ground water in Kupang City is mostly influenced by the topography of Kupang City. Having bumpy reliefs makes the groundwater distribution in Kupang City scattered randomly in areas with flat topography to the slopes. In addition to topographic conditions, the groundwater distribution in Kupang City is also influenced by the existing land use in Kupang City, the type of land use will greatly affect the surface flow and infiltration capacity that occurs in*

*several areas in Kupang City that have high groundwater potential such as Oepura urban village Maulafa Sub-district, Oebofu Sub-District and Oebobo Sub-District , which is located in densely populated area. As for the area with low groundwater potential is mostly located in densely populated residential areas located in the center of Kupang City and with slopes with sloping to steep slopes. For example in some areas of the old Town District, as well as in Maulafa Village, District Maulafa.*

*Keywords: Remote Sensing and Sig, Groundwater Potential, Topography.*

## **PENDAHULUAN**

### **1. Latar belakang**

Kebutuhan masyarakat NTT akan air bersih dalam berbagai keperluan seperti rumah tangga maupun sarana umum lainnya terus meningkat seiring dengan laju pembangunan di berbagai bidang, serta laju pertumbuhan dan perkembangan penduduk yang terus meningkat dari waktu ke waktu. Padahal di sisi lain jumlah ketersediaan air bersih maupun infrastruktur masih sangat terbatas, sehingga tidak dapat memenuhi semua kebutuhan masyarakat NTT terutama di musim kemarau.

Sebagian besar wilayah NTT merupakan daerah yang mengalami kesulitan air, bahkan dari tahun ke tahun hal yang sama selalu berulang. Saat musim kemarau mulai tiba, masyarakat NTT terpaksa menggantungkan harapannya dari bantuan dropping air lewat instansi teknis yang berwenang, seperti dinas pemukiman dan perusahaan air minum, karena kedua instansi tersebut merupakan perpanjangan tangan dari pemerintah daerah setempat, bahkan wilayah-wilayah tertentu yang sulit air, masyarakat harus membeli air bersih dengan harga yang tinggi, itupun bagi masyarakat yang mampu secara finansial.

Bagi masyarakat yang tidak mampu terpaksa menggunakan air yang kualitasnya tidak layak untuk keperluan sehari-hari, biasanya hal tersebut terjadi pada sungai atau kali kecil dan embung-embung yang dangkal dimana airnya tidak terjamin dan layak disisi kesehatan, karena bukan saja manusia yang mengkonsumsinya tetapi juga hewan seperti kuda, sapi, kambing, serta hewan liar lainnya.

Hal-hal tersebut seandainya dibiarkan tanpa adanya penanganan yang serius, pasti akan menimbulkan dampak negatif yang berkelanjutan bagi kesejahteraan dan kesehatan masyarakat maupun lingkungannya, oleh karena itu kedepan perlu di lakukan berbagai kajian mengenai potensi dan kebutuhan air bersih maupun pelayanannya (<http://www.timorexpress.com>).

Kalau kita cermati kondisinya NTT beriklim tropik dan kering dengan suhu rata-rata 23-24°C, dimana musim kemarau berlangsung cukup panjang sekitar 8-9 bulan, sedang musim hujan rata-rata 3-4 bulan, dengan curah hujan rata-rata paling rendah 800 mm dan paling

tinggi 3.000 mm pertahun dari hujan rata-rata 100 hari pertahun, sementara dari kondisi topografi menunjukkan, bahwa sebagian wilayahnya terdiri atas perbukitan dan pegunungan, di mana wilayahnya mempunyai kemiringan lebih 50° (Musakabe dalam Basri K., 2000)

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan diatas, maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah:

- a. Untuk Pembuatan peta potensi air tanah.
- b. Untuk Mengkaji potensi air tanah dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh dan SIG.
- c. Merancang Alat Pengeboran Untuk Tahun Kedua.

## **METODE PENELITIAN**

### **a. Tempat dan Waktu penelitian**

Tempat penelitian ini akan di laksanakan di Kota kupang dan Lab.Komputer dan Bengkel Politeknik Kupang. Sedangkan rencana penelitiannya selama 2 tahun dengan uraian tahun I. Pembuatan peta potensi air tanah. Tahun II. Rancang bangun alat pengeboran dan pengeboran sumur berdasarkan peta potensi air tanah.

### **b. Metodologi Penelitian**

- Penelitian ini membutuhkan beberapa data seperti:

1. Peta Administrasi Kota Kupang
2. Data ASTER GDEM resolusi 30 meter
3. Peta Curah Hujan
4. Peta Jenis Tanah
5. Peta Geologi Kota Kupang
6. Data giolistrik dan debit sumur air tanah diwilayah studi serta citra Landsat TM 8 OLI TERS,dengan resolusi spasial 30 meter tahun 2017
7. Citra Geogle Earth Tahun 2017.
8. Citra ASTER GDEM Tahun 2016

- Peralatan yang digunakan:

1. Gps Navigasi dengan ketelitian 3 meter.
2. Seperangkap Computer minimum pentium 4 untuk digitasi
3. Scanner.
4. Software GIS (ErMapper,Autocad,Arcgis, ENVI 4.5)

## 5. Kamera

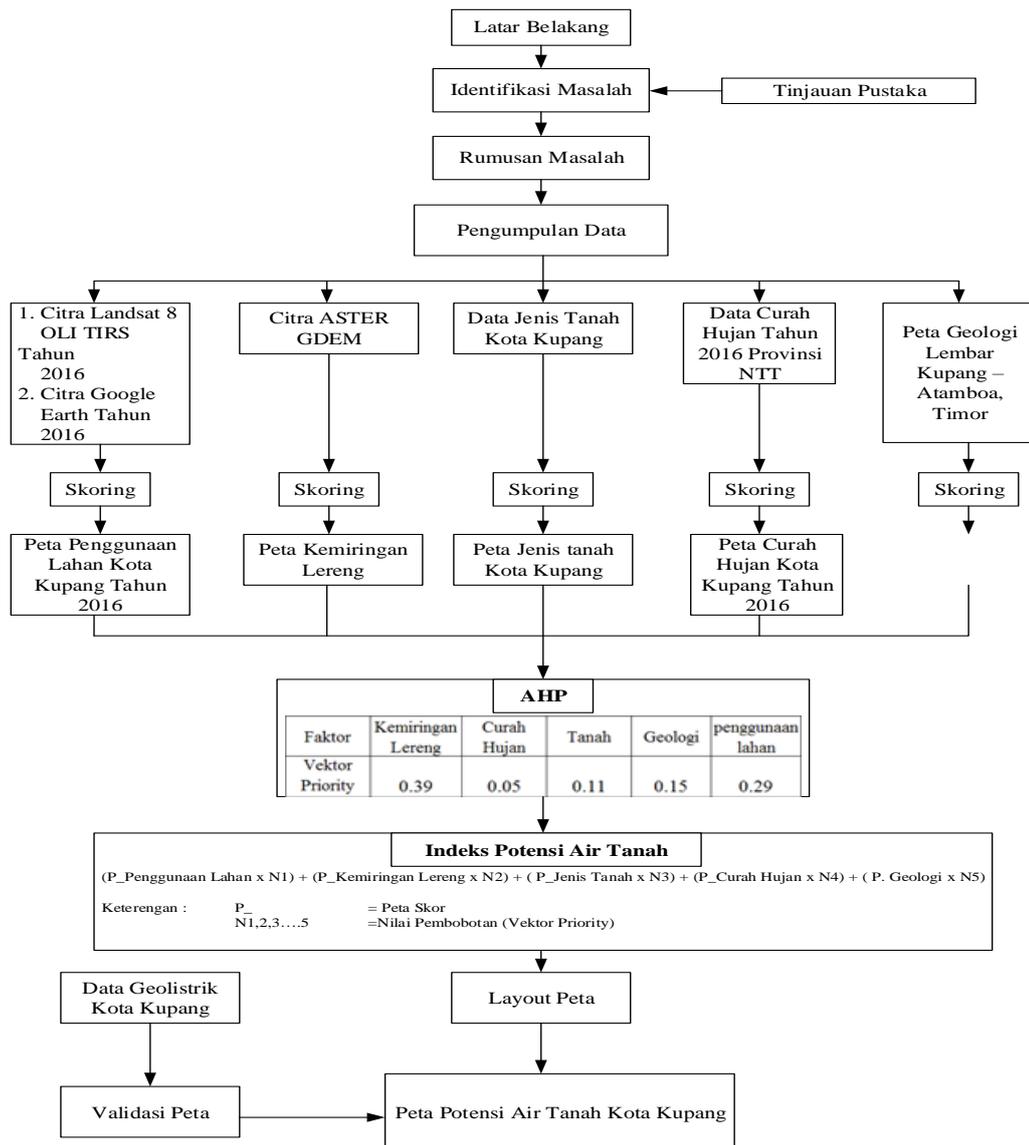
### - Metode penelitian

Metode pembuatan Petanya yaitu dengan Menggunakan AHP (analisis Hiarqi Proses).

Metode yang digunakan untuk penelitian ini menggunakan metode AHP (analisis Hierarki Proses). Penggunaan metode AHP bertujuan untuk menentukan besaran peran dari masing – masing variabel dalam menentukan potensi dan sebaran air tanah yang terdapat di Kota Kupang, semakin besar peran suatu variabel maka akan memiliki bobot yang besar pula dalam pembuatan peta potensi air tanah. Pembuatan peta potensi air tanah Kota Kupang dimulai dengan melakukan analisis dari masing – masing varibel/faktor dalam suatu peta. Faktor – faktor yang dipertimbangkan dalam pembuatan peta potensi air tanah antara lain : Kemiringan lereng, penggunaan lahan, jenis tanah, jenis geologi (batuan), dan curah hujan.

Citra satelit Landsat 8 OLI TIRS Tahun 2017 dengan Citra Google Earth Tahun 2017 di gunakan untuk membuat Peta Penggunaan Lahan, Citra ASTER GDEM untuk pembuatan peta kemiringan lereng, data jenis tanah untuk peta jenis tanah,data curah hujan untuk peta curah hujan, sedangkan peta geologi digabungkan dengan peta penggunaan lahan untuk peta geologi.

## 2.1. Flow chart tahun pertama penelitian.



## HASIL DAN PEMBAHAN

Kota Kupang merupakan salah satu wilayah administrasi yang terdapat di Provinsi Nusa Tenggara Timur, seperti daerah lainnya di NTT, Kota Kupang juga mengalami kesulitan dalam penyediaan air. Kondisi kawasan yang tidak mendukung pemerataan air tanah membuat masyarakat Kota Kupang bergantung pada instansi/lembaga yang berwenang dalam penyediaan air. Selain itu kondisi curah hujan yang rendah kurang dari 1300 mm/tahun (BMKG NTT, 2017) membuat ketersediaan air semakin sulit untuk ditemui.

Kondisi Kota Kupang yang kesulitan dalam mendapatkan air bukan berarti Kota Kupang tidak memiliki lokasi potensial untuk mendapatkan air. Misalnya di Kelurahan Oepura yang terdapat di Kecamatan Maulafa banyak terdapat sumur yang dimanfaatkan masyarakat sekitar untuk keperluan sehari – hari, bahkan dapat digunakan untuk keperluan

pertanian. Oleh karena itu dalam penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk mengidentifikasi lokasi – lokasi di Kota Kupang yang memiliki potensi air tanah yang tinggi.

Metode yang digunakan untuk penelitian ini menggunakan metode AHP (analisis Hierarki Proses). Penggunaan metode AHP bertujuan untuk menentukan besaran peran dari masing – masing variabel dalam menentukan potensi dan sebaran air tanah yang terdapat di Kota Kupang, semakin besar peran suatu variabel maka akan memiliki bobot yang besar pula dalam pembuatan peta potensi air tanah. Pembuatan peta potensi air tanah Kota Kupang dimulai dengan melakukan analisis dari masing – masing varibel/faktor dalam suatu peta. Faktor – faktor yang dipertimbangkan dalam pembuatan peta potensi air tanah antara lain : Kemiringan lereng, penggunaan lahan, jenis tanah, jenis geologi (batuan), dan curah hujan.

### **3.1 Analisis Variabel Pemetaan Potensi Air Tanah**

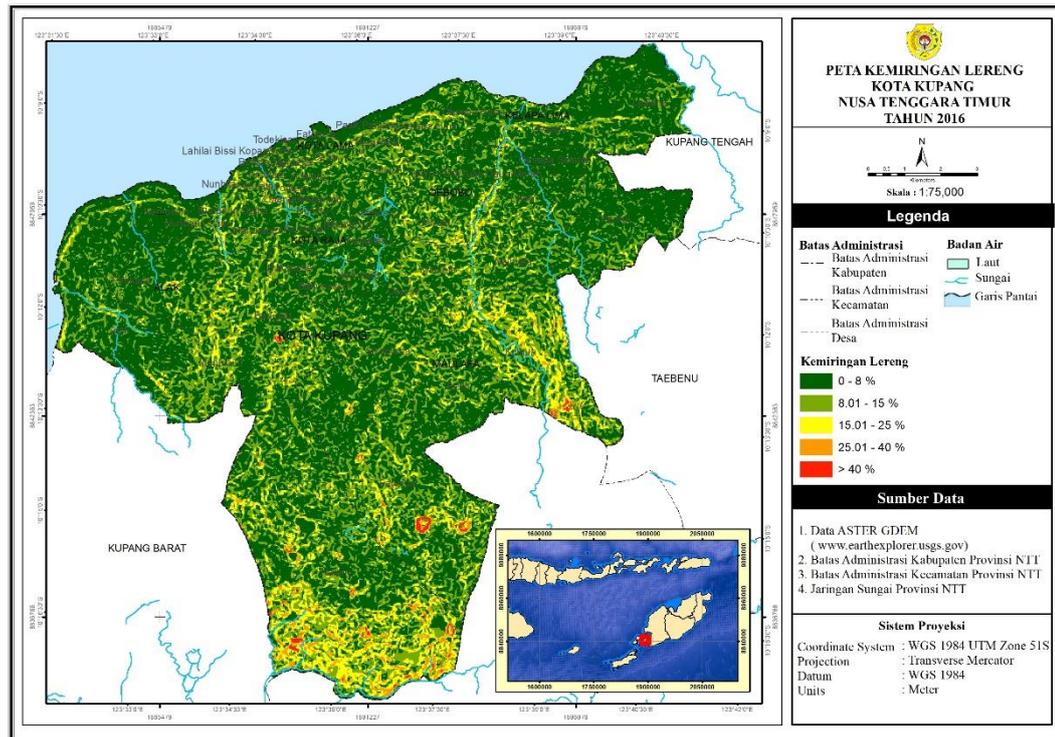
#### **3.1.1 Kemiringan Lereng**

Kemiringan lereng merupakan faktor pertama yang dipertimbangkan dalam pembuatan peta potensi air tanah di Kota Kupang. Peta Kemiringan lereng dibuat dengan memanfaatkan data Aster GDEM resolusi 30 meter ([www.eartexplore.usgs.gov](http://www.eartexplore.usgs.gov)). Berdasarkan peta kemiringan lereng tersebut maka dapat dilihat bahwa kota Kupang merupakan kawasan yang memiliki topografi bergelombang, dengan kemiringan yang bervariasi serta didominasi oleh topografi dengan kemiringan 15.01 – 25 % sebesar 9607.42 Ha . Kemiringan dipertimbangkan dalam pembuatan peta potensi air tanah dikarenakan sangat mempengaruhi tingkat infiltrasi yang terjadi dan selanjutnya akan mempengaruhi potensi air tanah yang ada . Daerah yang masuk dalam katagori datar memiliki tingkat infiltrasi yang lebih besar dibandingkan daerah yang masuk dalam katagori curam. Berikut ini merupakan data kemiringan lereng Kota Kupang .

**Tabel 1.1. Kemiringan Lereng Kota Kupang**

No	Kemiringan Lereng ( % )	Keterangan	Skor	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	0 - 8	Datar	5	5048.74	30.76
2	8.01 - 15	Landai	4	1472.32	8.97
3	15.01 - 25	Sedang	3	9607.42	58.53
4	25.01 - 40	Curam	2	239.39	1.46
5	> 40	Sangat Curam	1	45.38	0.28
Total				16413.25	100

Sumber : ASTER GDEM Kota Kupang



Gambar 1. Peta Kemiringan Lereng Kota Kupang

### 3.1.2. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan merupakan faktor kedua yang dipertimbangkan dalam melakukan pemetaan potensi air tanah di Kota Kupang. Peta Penggunaan lahan di hasilkan dari proses interpretasi citra Landsat 8 OLI/TIRS. Berdasarkan hasil interpretasi yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa di Kota Kupang didominasi oleh penggunaan berupa semak/belukar dengan luas sebesar 8194.15 Ha atau 49.92 % dari keseluruhan luas Kota Kupang.

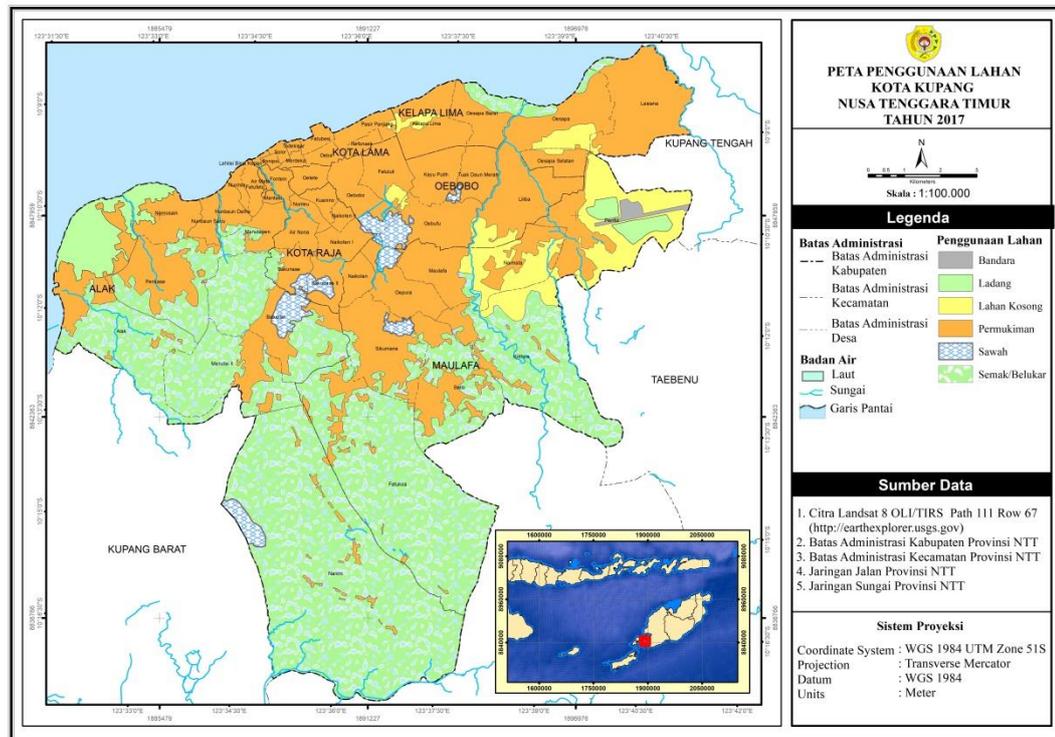
Penggunaan Lahan sangat berpengaruh terhadap potensi air tanah yang terdapat di Kota Kupang, Penggunaan lahan berpengaruh terhadap kapasitas infiltrasi. Misalnya jenis penggunaan lahan permukiman akan memiliki kapasitas infiltrasi yang rendah dikarenakan material permukaan yang kedap terhadap air berbeda dengan jenis penggunaan lahan semak/belukar yang dengan mudah terjadi infiltrasi. Hasil proses interpretasi penggunaan lahan dapat dilihat pada table ...

**Tabel 1.2. Penggunaan Lahan Kota Kupang**

No	Penggunaan Lahan	Skor	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Permukiman	1	6408.46	39.04
2	Ladang	3	461.17	2.81
3	Lahan Kosong	2	955.03	5.82
4	Sawah	3	347.29	2.12

5	Semak/Belukar	3	8194.15	49.92
6	Bandara	1	47.15	0.29
Total			16413.25	100

Sumber : Interpretasi Citra Landsat 8 OLI TIRS



Gambar 2. Peta Penggunaan Lahan Kota Kupang Tahun 2016

### 3.1.3. Jenis Tanah

Tanah merupakan media pertama yang dilalui air yang bisa berasal dari aliran permukaan maupun air yang berasal dari hasil presipitasi. Jenis tanah pada setiap wilayah memiliki kondisi yang berbeda – beda, kondisi yang berbeda – beda akan menyebabkan sifat tanah pada setiap wilayah juga akan berbeda. Jenis tanah di Kupang terdiri dari 3 jenis tanah, yaitu jenis tanah gleisol, kambisol, dan regosol. Jenis tanah gleisol terdapat di sebelah timur Kota Kupang, tepatnya di Desa Lasiana, Kecamatan Kelapa Lima. Jenis Tanah Kambisol mendominasi jenis tanah yang ada di Kota Kupang dengan sebaran yang hampir ada di seluruh kecamatan Kota Kupang. Sedangkan jenis tanah regosol terdapat di sebelah selatan Kota Kupang yaitu Desa Naioni dan Desa Fatukoa, serta di sebelah barat Kota Kupang yaitu Desa Alak, Desa Manulai II, Desa Batuplat, Desa Bakunase, Desa Manupaten, Desa Nynbaun Delta, dan Desa Fatuteto.

Jenis tanah yang berbeda akan menyebabkan sifat tanah akan berbeda, kondisi sifat tanah yang berbeda akan memberikan respon atau pengaruh yang berbeda ke kondisi air tanah

pada setiap jenis tanah. Jenis tanah gleisol pada Kota Kupang merupakan termasuk ke dalam sub grup Gleisol Halik Tipic berdasarkan klasifikasi PP Tanah tahun 1983( Djaenudin, 2007) dan termasuk dalam ordo inceptisol yang memiliki padanan dengan tanah latosol (Purwati, 2012). Kondisi tanah latosol yang memiliki tekstur tanah berupa geluh lempungan dan geluh lempung debu sehingga akan memiliki laju infiltrasi yang sedang (Sigit,2010). Infiltrasi yang sedang disebabkan daya ikat pada tanah lempung yang tidak terlalu kuat dan tidak terlalu lemah, dikarenakan kondisi tanah yang memiliki tekstur lempung terkandung pasir, debu, dan liat yang berimbang (Islami, 1995).

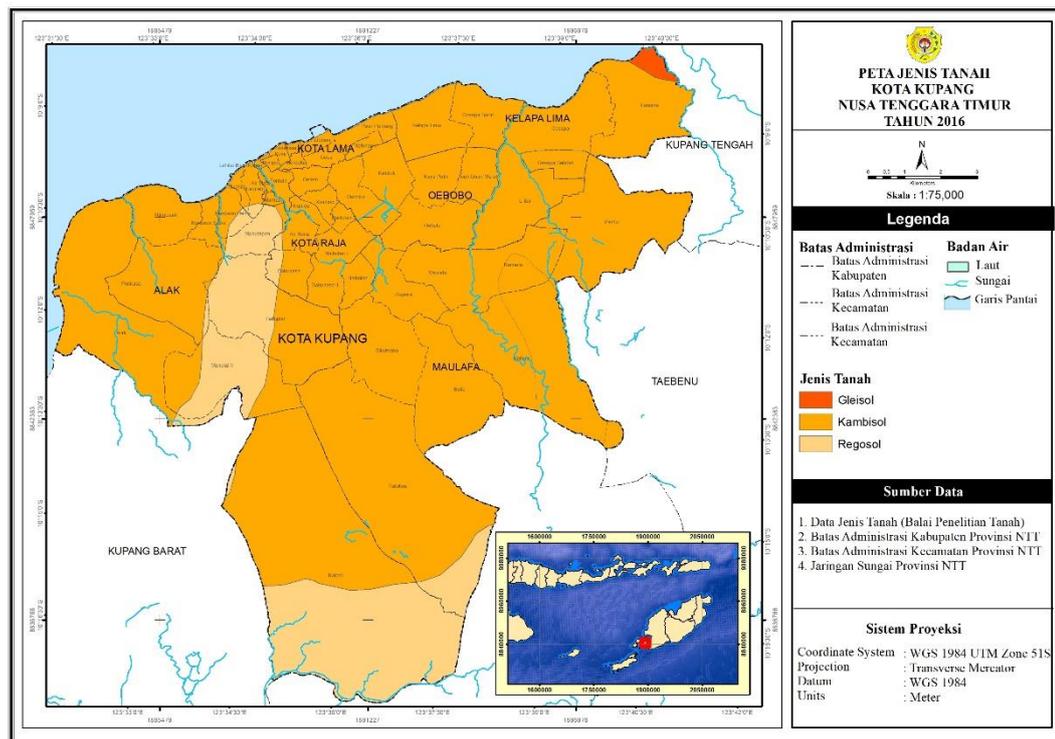
Jenis tanah kambisol merupakan tanah yang dominan di kota kupang, jenis tanah kambisol yang memiliki padanan berupa tanah inceptisol berdasarkan taksonomi dari soil survey staff USDA (1975 – 1990). Jenis tanah yang berupa inceptisol maka tekstur tanah pada daerah tersebut akan memiliki kondisi yang sama dengan jenis tanah gleisol yang memiliki tekstur tanah berupa geluh lempungan dan geluh lempung debu.

Jenis tanah regosol yang memiliki tekstur geluh berkerikil, akan menyebabkan air di permukaan tanah akan mengalami permeabilitas dengan cepat (Sudiharjo, 2006). Kondisi tanah yang memiliki permeabilitas tinggi akan menyebabkan air yang masuk ke dalam tanah semakin besar dan air yang mengalir di permukaan menjadi lebih sedikit. Air yang masuk ke dalam tanah semakin besar, akan menyebabkan cadangan air tanah juga akan semakin besar.

**Tabel 1.3.Jenis Tanah Kota Kupang**

No	Jenis Tanah	Skor	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Kambisol	2	13699.12	83.46
2	Regosol	3	2654.01	16.17
3	Gleisol	2	60.12	0.37
Total			16413.25	100

Sumber : Balai Penelitian Tanah



Gambar 3. Peta Jenis Tanah Kota Kupang

### 3.1.4. Jenis Geologi

Kondisi Geologi di Kota Kupang berdasarkan Peta geologi Lembar kupang – atambua, timor memiliki empat formasi geologi yaitu formasi noele, alluvium, batu gamping karst, dan kompleks bobonaro. Kondisi geologi akan bisa memberikan pengaruh terhadap tingkat air tanah yang ada, karena karakteristik litologi atau batuan dapat mempengaruhi laju infiltrasi dengan memberikan kontribusi pada ukuran butir, porositas-permeabilitas, dan mineral lempung yang ada pada tanah (Yangga, 2016).

Formasi noelle terdapat pada sebagian kecil di desa fatukoa, naioni, batuplat, dan manulai II. Formasi noelle Umur Pliosen sampai Pleistosen, yang selang seling antara marl dan batu pasir, konglomerat dan tuff, struktur sedimen yang berupa lapisan berangsur, konvolut, laminasi parallel, mengandung moluska dan cangkang. Geologi pada formasi noelle yang didominasi oleh karst atau batu gamping menyebabkan laju infiltrasi dalam klasifikasi sedang (sigit, 2010). Infiltrasi yang sedang pada batuan gamping disebabkan batugamping bagian atas umumnya mempunyai rekahan yang intensif akibat dari proses karstifikasi, sehingga menjadikan zona ini mempunyai porositas (sekunder) yang berfungsi mengalirkan air yang meresap dari tanah di atasnya, kemudian mengalir ke gua bawah tanah melalui rekahan yang terbentuk dibawah (bedrock) (Yangga, 2016)

Formasi alluvium terdapat pada sebagian desa lasiana dan sebagian desa oesapa. Alluvium terbentuk pada Umur Holosen, terdiri dari lumpur, pasir, kerikil, merupakan

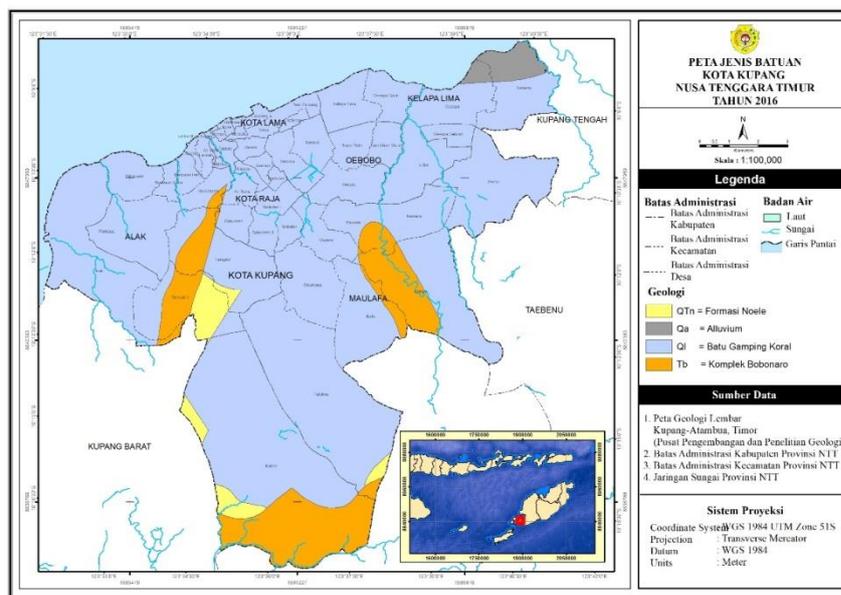
material lepas, umumnya berada pada area limpas banjir dan gosong gosong sungai. kondisi geologi yang merupakan daerah endapan umumnya memiliki tingkat porositas yang tinggi karena beragamnya material yang terbawa oleh arus sungai. porositas yang tinggi sehingga akan menyebabkan tingkat infiltrasi pada daerah tersebut semakin tinggi.

Komplek bobonaro yang berada sebelah selatan Kota Kupang dan pada sebagian kecil barat, serta timur Kota Kupang yang terdiri dari fragmen ukuran boulder matrik lempung. Kondisi geologi yang terdapat batuan yang berukuran boulder akan menyebabkan air akan sulit akan meresap, karena batuan yang berukuran besar akan memiliki sifat yang terkonsolidasi cukup kuat. Batuan yang memiliki konsolidasi kuat akan sulit mengalami pelapukan sehingga rekahan yang terbentuk maupun tanah yang terbentuk pada daerah tersebut akan sedikit. Tanah maupun rekahan yang sedikit menyebabkan air yang mengalir pada permukaan akan sulit terinfiltrasi ke dalam tanah sehingga akan menimbulkan potensi air tanah berpotensi sedikit.

**Tabel 1.4. Jenis Geologi Kota Kupang**

No	Jenis Geologi	Keterangan	Skor	Luas (Ha)	Pesentase (%)
1	Tb	Komplek Bobonaro	1	1914.97	11.67
2	QTn	Formasi Noele	2	417.18	2.54
3	Ql	Batu Gamping Koral	2	13818.10	84.19
4	Qa	Alluvium	3	263.00	1.60
Total				16413.25	100

Sumber : Peta Geologi Lembar Kupang – Atambua, Timor



Gambar 4. Peta Jenis Batuan Kota Kupang



### **3.3. Analisis Potensi Air Tanah Kota Kupang**

Pembuatan peta potensi air tanah Kota Kupang dalam penelitian ini menggunakan metode AHP (analisis hierarki proses). Berdasarkan hasil pengolahan AHP dengan bantuan sistem informasi geografi (SIG) didapatkan hasil bahwa potensi air tanah di Kota Kupang bervariasi tergantung dari kondisi fisik wilayah yang bersangkutan. Pada penelitian ini digunakan 5 faktor/variabel yang dipertimbangkan dalam pembuatan peta potensi air tanah, yaitu kemiringan lereng, penggunaan lahan, jenis tanah, jenis geologi, dan curah hujan.

Berdasarkan pengolahan yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa Kota Kupang memiliki potensi air tanah yang tinggi, hal itu terbukti dari 49 % dari total luas Kota Kupang atau sekitar 8070.74 Ha memiliki potensi air tanah tinggi. Serta hanya sekitar 561.85 Ha atau sekitar 3.42 % yang memiliki potensi air sangat rendah – rendah

Sebaran air tanah di Kota Kupang sebagian besar di pengaruhi oleh kondisi topografi Kota Kupang. Kondisi Kota Kupang yang memiliki relief bergelombang membuat persebaran air tanah di Kota Kupang tersebar secara acak pada daerah dengan topografi datar sampai landai. Selain kondisi topografi, sebaran air tanah di Kota Kupang juga dipengaruhi oleh penggunaan lahan yang ada di Kota Kupang, jenis penggunaan lahan akan sangat berpengaruh pada aliran permukaan dan kapasitas infiltrasi yang terjadi.

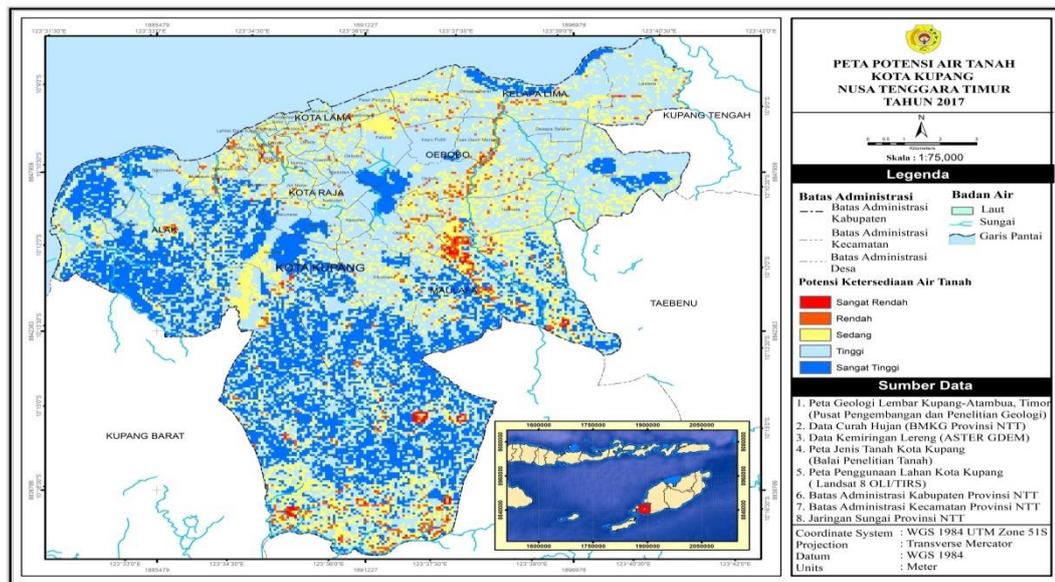
Jenis tanah dan batuan (geologi) di Kota Kupang turut mempengaruhi potensi air tanah yang ada di Kota Kupang meskipun tidak sebesar kemiringan lereng dan penggunaan lahan. Sama halnya dengan penggunaan lahan jenis tanah dan geologi akan mempengaruhi kapasitas infiltrasi yang ada. Jenis tanah yang memiliki kandungan pasir tinggi seperti jenis tanah regosol akan memiliki kapasitas infiltrasi yang tinggi. Khusus untuk curah hujan hanya memiliki peran yang kecil dalam mempengaruhi sebaran potensi air tanah yang ada di Kota Kupang, hal itu disebabkan karena curah hujan yang ada di Kota Kupang termasuk dalam kategori rendah yaitu kurang dari 1300 mm/tahun.

Beberapa kawasan di Kota Kupang yang memiliki potensi air tanah tinggi antara lain kelurahan Oepura di Kecamatan Maulafa, Kelurahan Oebofu dan Kelurahan Oebobo di Kecamatan Oebobo yang terdapat di kawasan padat penduduk. Selain itu kawasan dengan potensi air tanah tinggi lainnya terletak pada kawasan pinggiran Kota Kupang seperti di Kelurahan Alak, di Kecamatan Alak dan Kelurahan Fatukoa di Kecamatan Maulafa. Kawasan dengan potensi air tanah tinggi secara umum terletak pada kawasan non permukiman serta memiliki kawasan serapan air yang tinggi seperti semak/belukar dan sawah.

Sedangkan untuk kawasan dengan potensi air tanah rendah sebagian besar terletak di kawasan permukiman padat yang terdapat di pusat Kota Kupang serta dengan kondisi kemiringan lereng dengan katagori miring sampai curam. Misalnya di sebagian kawasan Kecamatan Kota lama, serta di Kelurahan Maulafa, Kecamatan Maulafa.

**Tabel 2.2. Potensi Air Tanah Kota Kupang**

No	Potensi Air Tanah	Luas	Persentase (%)
1	Sangat Rendah	67.10	0.41
2	Rendah	494.75	3.01
3	Sedang	3213.16	19.58
4	Tinggi	8070.74	49.17
5	Sangat Tinggi	4567.50	27.83
Total		16413.25	100.00



Gambar 6. Peta Potensi Air Tanah Kota Kupang Tahun 2017

## KESIMPULAN

Sesuai Pembahasan Pada Bab.3 Maka disimpulkan Sebagai Berikut:

- a. Berdasarkan pengolahan yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa Kota Kupang memiliki potensi air tanah yang tinggi, hal itu terbukti dari 49 % dari total luas Kota Kupang atau sekitar 8070.74 Ha memiliki potensi air tanah tinggi. Serta hanya sekitar 561.85 Ha atau sekitar 3.42 % yang memiliki potensi air sangat rendah – rendah

- b. Areal yang mempunyai potensi Air Tanah Tinggi adalah kelurahan Oepura di Kecamatan Maulafa, Kelurahan Oebofu dan Kelurahan Oebobo di Kecamatan Oebobo yang terdapat di kawasan padat penduduk.
- c. Sedangkan untuk kawasan dengan potensi air tanah rendah sebagian besar terletak di kawasan permukiman padat yang terdapat di pusat Kota Kupang serta dengan kondisi kemiringan lereng dengan katagori miring sampai curam. Misalnya di sebagian kawasan Kecamatan Kota lama, serta di Kelurahan Maulafa, Kecamatan Maulafa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Basri K., dkk. 1999. *Penyuluhan Sistem Penyaringan Air Minum Di Kelurahan Kolhua Kecamatan Maulafa Kotamadya Kupang*. FKIP Undana kupang
- Djaenudin, D. 2007. Potensi Sumber Daya Lahan untuk Perluasan Areal Tanaman Pangan di Kabupaten Merauke. *Jurnal Iptek Tanaman Pangan, Vol. 2 No. 2*.
- E.M Wilson 1993. Dalam terjemahan MM Purbohadiwidjoko. *Hidrologi Teknik*, ITB Bandung.
- Haryono, Eko, dkk. 2003. *Kajian Pengembangan Metode Pendugaan Potensi Sumber Daya Air Permukaan Das di Daerah Karst menggunakan Citra Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis*. LPM Universitas Gadjah Mada.
- Hartono, dkk 2005. *Analisis Data Penginderaan Jauh Dan Sig Untuk Studi Sumberdaya Air Permukaan DAS Rawa Biru Merauke Papua*. Jurnal MIPA UGM.
- Hendra wahyudi 2009. Kondisi Dan Potensi Dampak Pemanfaatan Air Dikabupaten Bengkulu. *Jurnal Aplikasi Volume 7*.
- Hendro, Prasetio. 2002. *Studi Penerapan Teknologi Sistem Informasi Geografis yang Ditunjang oleh Penginderaan Jauh untuk Evaluasi Potensi Air Bawah Tanah Dikabupaten Dati II Pasuruan*. Thesis. <http://www.timorexpress.com> dikunjungi Maret 02 2009.
- Islami, T. dan W. H. Utomo, 1995. *Hubungan Tanah, Air dan Tanaman*. IKIP Semarang Press, Semarang
- Kodoatie, R.J. 1996 *Pengantar Hidrogeologi*. Yogyakarta: Andi.
- Lambok M.Hutasoit 2009. *Kondisi Permukaan Tanah Dengan Dan Tanpa Peresapan Buatan Di Daerah Bandung*. *Jurnal geologi indonesia volume 4.*

- Purnamawati, Ike. 2012. Analisis Rawan Kekeringan Lahan Pertanian Tanaman Pangan Dengan Memanfaatkan Citra Quickbird Dan Sistem Informasi Geografis Kabupaten Bantul Tahun 2012. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sudiharjo, A.M. dan Tejoyuwono Notohadiprawito. 2006. Sekuen Produktivitas lahan di wilayah karst karangsem, kecamatan ponjong, kabupaten gunungkidul. Yogyakarta: Ilmu Tanah Universitas Gadjah Mada.
- Sukobar 2007, Identifikasi Potensi Sumber Daya Air Dipasuruan, Jurnal Aplikasi Volume 3..
- Saaty, 1990-1993. How to make decision: The Analytical Hierarchy Process. European Journal of Operational Research 48, 9-26, .
- Sigit, Agus Anggoro. 2010. Analisis Spasial Potensi Kuantitas Relatif Air Tanah Di Daerah Aliran Sungai Galeh Dengan Sistem Informasi Geografis. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- T.L. Saaty, L. Vargas, 1984. Inconsistency and rank preservation, Journal of Mathematical Psychology 28 (2)
- Yangga, Ading Tri. Dan Wawan Budianta. 2016. Pengaruh Karakteristik Litologi Terhadap Laju Infiltrasi, Studi Kasus Daerah Ngalang Dan Sekitarnya, Kecamatan Gedangsari, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Disampaikan pada SEMINAR Nasional Kebumihan Ke-9 Peran Penelitian Ilmu Kebumihan Dalam Pemberdayaan Masyarakat 6 - 7 Oktober 2016; Graha Sabha Pramana
- Zuidam, R.A. and F.I. Van Zuidam Cancelado. 1979. Terrain Analysis and Classification Using Areal Photograph. Geomorphological Approach. Enschede : ITC