

## POTENSI INDIKATIF CADANGAN AIR TANAH DI KABUPATEN BANGLI

Putu Yudi Sastrawan<sup>a</sup>, Dewa Made Admaja<sup>a</sup>, Wayan Damar Windu Kurniawan<sup>a</sup>, I Gede Budiarta<sup>a</sup>, I Wayan Treman<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Survei dan Pemetaan, Jurusan Geografi, Fakultas Hukum dan Ilmu Sosial, Universitas Pendidikan Ganesha  
email: yudi.sastrawan@undiksha.ac.id

### ABSTRACT

*The area in Bangli Regency is a regency area that does not have a coastal area and most of its territory is located in the highlands and only a small part of its territory is in the lowlands which causes this district to have high rainfall when compared to other districts in Bangli. The province of Bali with the lowest average annual rain reaching 900 mm and for the highest it can reach 3,500 mm per year. In research like this, the aim is to find out how much potential groundwater reserves are owned by Bangli Regency and it will also be known which areas have the lowest potential for groundwater reserves to areas with the highest potential for water reserves according to the capacity of rainwater available seeps into the ground to become water reserves in a groundwater basin. The method that will be used in this research is to classify each potential data of groundwater reserves from very high to very low, this data on potential groundwater reserves is obtained from several data from the field or from an agency and combined to make the data groundwater discharge to be a reference in determining the potential for groundwater reserves. Giving the class will be done automatically in the ArcGIS application using interval geometry techniques by multiplying all the data to be used in order to get groundwater discharge data per year and the division per class is carried out according to the results of the interval geometry process by using the classifier, namely from very high, high, medium, low, and very low. From this research will be produced in the form of a map containing information about the potential of groundwater reserves in Bangli Regency and with information from the map it will be known how much groundwater discharge is in this district and it will also be known that most of the areas in Bangli Regency, it does have a very high potential for groundwater reserves and some areas that have potential for high groundwater reserves are located in areas located on lower land, namely Bangli, Susut, and Tembuku Districts, but the potential for groundwater reserves is low. These high elevations are not found in all areas in this district and there are only a few areas that have lower potential for groundwater reserves, such as areas that are on higher ground such as in Kintamani District, although this sub-district has a lake and relatively high rainfall. also like other districts However, the potential for groundwater reserves is still inferior to other sub-districts. The difference in the potential for groundwater reserves can be caused by the factor that rainwater that falls on high land areas such as Kintamani District does not directly seep into the ground to become groundwater reserves in groundwater basins but there is rainwater that flows into lower areas, then seeps into the ground. into the ground and causes areas on the lower land that both have high rainfall so that the area gets a lot of rainwater from its own territory and from rainwater that flows from the upper area.*

**Keywords:** Water Reserve, Rainfall, Slope.

### INTISARI

Wilayah pada Kabupaten Bangli merupakan kawasan kabupaten yang tanpa memiliki kawasan pantai serta sebagian besar wilayahnya berada pada daratan tinggi dan hanya sebagian kecil wilayahnya yang berada di daratan rendah yang menyebabkan wilayah kabupaten ini memiliki curah hujan yang tinggi jika di dibandingkan dengan kabupaten yang lainnya yang ada di Provinsi Bali dengan rata-rata hujan pertahunnya yang terendah yaitu mencapai 900 mm dan untuk yang tertinggi bisa mencapai 3.500 mm per tahunnya. Dalam penelitian seperti ini memiliki tujuan untuk dapat mengetahui bagaimana besaran dari potensi cadangan air tanah yang dimiliki oleh Kabupaten Bangli ini dan akan diketahui juga wilayah dimana saja yang memiliki paling rendah potensi cadangan air tanah sampai wilayah yang paling tinggi potensi cadangan airnya menurut kapasitas air hujan yang meresap ke dalam tanah untuk menjadi cadangan air pada suatu cekungan air tanah. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu

dengan melakukan pengkelasan di setiap data potensi cadangan air tanah dari yang sangat tinggi sampai yang sangat rendah, data potensi cadangan air tanah ini di dapatkan dari beberapa data dari lapangan amupun dari suatu instansi dan di gabungkan sehingga menjadikan data debit air tanah untuk menjadi acuan dalam penentuan potensi cadangan air tanah. Pemberian kelas tersebut akan dilakukan secara otomatis pada aplikasi ArcGis dengan menggunakan teknik geometri interval dengan cara mengkalikan semua data yang akan digunakan supaya di dapatkan data debit air tanah per tahunnya dan pembagian per kelasnya dilakukan sesuai dengan hasil dari proses geometri interval tersebut dengan menggunakan pengkelasan yaitu dari sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Dari penelitian ini akan di hasilkan berupa peta yang berisikan informasi tentang potensi cadangan air tanah yang ada di Kabupaten Bangli dan dengan informasi dari peta tersebut akan diketahui seberapa besar debit air tanah yang terdapat di kabupaten ini dan dan juga akan di ketahui bahwa sebagian besar wilayah yang ada di Kabupaten Bangli memang memiliki potensi cadangan air tanah yang sangat tinggi dan sebagian wilayah yang memiliki potensi cadangan air tanah tinggi tersebut berada pada wilayah yang terdapat pada daratan yang lebih rendah yaitu Kecamatan Bangli, Susut, dan Tembuku, akan tetapi potensi cadangan air tanah yang tinggi tersebut tidak terdapat di semua wilayah di kabupaten ini dan hanya ada beberapa wilayah yang memiliki potensi cadangan air tanah yang lebih rendah seperti wilayah yang ada pada daratan yang lebih tinggi seperti di Kecamatan Kintamani yang walaupun kecamatan ini memiliki sebuah danau dan curah hujan yang relatif tinggi juga seperti kecamatan yang lainnya akan tetapi potensi cadangan air tanahnya masih kalah dengan kecamatan yang lainnya. Perbedaan potensi cadangan air tanah tersebut bisa disebabkan oleh faktor air hujan yang turun pada wilayah daratan tinggi seperti Kecamatan Kintamani tidak langsung meresap ke dalam tanah untuk menjadi cadangan air tanah pada cekungan air tanah melainkan ada air hujan yang mengalir ke wilayah yang lebih rendah, lalu meresap ke dalam tanah dan menyebabkan wilayah pada daratan lebih rendah yang sama-sama memiliki curah hujan yang tinggi menjadikan wilayahnya banyak mendapatkan air hujan dari wilayahnya sendiri maupun dari air hujan yang mengalir dari daerah atas.

**Kata kunci:** *Cadangan Air, Curah Hujan, Kelerengan.*

## **1. Pendahuluan**

Kabupaten Bangli memiliki suhu udara yang sejuk dengan suhu rata - rata berkisar 15-30° C. Kabupaten ini memiliki curah hujan tinggi dengan rata-rata hujan pertahunnya yang terendah yaitu 900 mm dan untuk yang tertinggi bisa mencapai 3.500 mm. Untuk kapasitas hujan setiap bulannya yang tertinggi melainkan hanya pada pada bulan Desember-Maret dan untuk curah hujan rendah bisa terjadi hanya satu bulan saja yaitu bulan agustus, dengan fakta ini maka curah hujan yang ada di Kabupaten Bangli sangatlah tinggi dan pastinya memiliki cadngan air tanah yang banyak (<http://banglikab.go.id/>).

Potensi cadangan air tanah yang melimpah di Kabupaten Bangli harus dikelola dengan tepat, pengelolaan air di Kabupaten Bangli telah dilakukan oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) dengan unit-unit penyediaannya yaitu seperti Unit Kubu/ Kayubihi, Unit Kintamani, Unit Malet, Unit Peninjouan. Penyediaan air yang masih menggunakan sistem pompa air masih banyak ditemukan yang salah satunya berada di Unit Undisan ([sippa.ciptakarya.pu.go.id](http://sippa.ciptakarya.pu.go.id)).

Keberadaan cadangan air tanah akan berpengaruh terhadap kondisi lahan yang ada di Kabupaten Bangli dan untuk penggunaan lahannya sebagian besar digunakan sebagai lahan kering dan kebun campuran 45,55%, untuk pertanian pada kabupaten ini tidak begitu banyak dan hanya terdapat pada kecamatan Susut, Bangli, dan tembuku

saja dengan persentase 5,55%. Selain sebagai lahan kering dan kebun campuran ada juga wilayah yang digunakan sebagai hutan negara sebesar 17.94 % dan hutan negara tersebut lebih banyak terdapat pada di wilayah Kabupaten Bangli bagian utara yaitu Kecamatan Kintamani yang wilayahnya berada pada bagian atas kabupaten ini (E-book-Dinamika Pembangunan Kabupaten Bangli Tahun 2011-2020)

## **2. Metode**

Dalam penelitian ini akan menggunakan metode penelitian yaitu pencarian data di lapangan untuk mencari data primer dan untuk data sekunder akan didapatkan dari instansi tertentu, pengolahan data pada software ArcGis dan analisa hasil pengolahan data. Data-data yang akan digunakan yaitu data primer dan data sekunder sebagai berikut:

### **a. Kerapatan vegetasi**

Kerapatan vegetasi pada Kabupaten Bangli ini sangat bervariasi dan pada pengolahan datanya akan di bagi menjadi 5 kelas yaitu sangat rapat koefisiennya (5), rapat koefisiennya (4), sedang koefisiennya (3), tidak rapat koefisiennya (2), sangat tidak rapat koefisiennya (1).

### **b. Curah Hujan**

Curah hujan di kabupaten ini rata-rata sangatlah tinggi, akan tetapi tidak semua wilayahnya merata memiliki curah hujan tinggi dan ada juga yang wilayahnya

dengan curah hujan rendah, maka dalam hal ini pengolahan datanya akan di bagi menjadi 5 tingkat curah hujan yaitu <500 dengan skor (1), 500-1000 dengan skor (2), 1000-2000 dengan skor (3), 2000-3000 dengan skor (4), >3000 dengan skor (5).

c. **Tekstur Tanah**

Untuk mendapatkan sampel tanah maka data yang di peroleh harus langsung di dapatkan dari lapangan dengan cara mengambil sampel tanah pada 26 titik yang berbeda, hal tersebut dilakukan supaya agar didapatkannya perbedaan tekstur tanah di setiap wilayah yang ada di Kabupaten Bangli. Data sampel tanah akan di ambil dengan menggunakan alat seperti cetok dan cangkul kecil, untuk pengambilannya juga dengan cara membuat lubang pada suatu wilayah dengan kedalaman 20 cm dari permukaan tanah. Untuk pengolahan datanya kelas tekstur dibagi menjadi 8 yaitu pasir dengan koefisien (0.3), pasir geluh dengan koefisien (0.25), geluh dengan koefisien (0.2), debu dengan koefisien (0.15), geluh lempung dengan koefisien (0.15), lempung geluh dengan koefisien (0.15), lempung liat dengan koefisien (0.1), lempung pasir dengan koefisien

(0.05).

d. **Cekungan air tanah**

Cekungan air tanah menjadi tempat bagi air hujan yang sudah meresap ke dalam tanah dan akan menjadi cadangan air tanah, untuk Kabupaten Bangli ini memiliki dua cekungan air tanah yaitu Cekungan air tanah Denpasar-Tabanan dan Cekungan air tanah Tejakula.

e. **Geomorfologi dan lereng**

Kabupaten Bangli sebagian besar wilayahnya berada pada daratan tinggi dan hal tersebutlah yang membuat kabupaten ini memiliki kelerengan dan geomorfologi yang beragam yang dapat berdampak pada penyerapan air hujan ke dalam tanah yang dimana air hujan tersebutlah yang akan menjadi cadangan air tanah.

**3. Hasil dan Pembahasan**

**1) Hasil**

- a. Kerapatan vegetasi yang ada di Kabupaten Bangli sangatlah beragam, dimulai dari yang sangat tidak rapat yaitu 48.57% dengan luas 25596.15 Ha dan sangat rapat yaitu 0.01% dengan luas 3.26 Ha. dari hal tersebut sangat terlihat jauh perbedaan dari kerapatan vegetasi yang ada di kabupaten ini dari yang sangat tidak rapat dan juga yang sangat rapat

Tabel 1. Hasil Kerapatan Vegetasi

1.	Sangat tidak rapat	25596.15 Ha	48.57%
2.	Tidak rapat	24872.54 Ha	47.19%
3.	Sedang	2104.07 Ha	3.99%
4.	Rapat	126.37 Ha	0.24%
5.	Sangat rapat	3.26 Ha	0.01%

b. Curah hujan

Kabupaten Bangli memiliki curah hujan yang tinggi, hal tersebut dikarenakan kondisi wilayahnya yang sebagian besar berada pada daratan tinggi. Untuk wilayah yang tingkat

curah hujannya <500 mm/th yaitu 13.44% dengan luas 7056.68 Ha dan yang paling tinggi tingkat curah hujannya > 3000 mm/th yaitu 58.61% dengan luas 30773.77 Ha

Tabel 2. Hasil Curah Hujan

1.	<500 mm/th	7056.68 Ha	13.44%
2.	> 3000 mm/th	30773.77 Ha	58.61%
3.	1000 - 2000 mm/th	9111.90 Ha	17.35%
4.	2000 - 3000 mm/th	4720.80 Ha	8.99%
5.	500 - 1000 mm/th	845.40 Ha	1.61%

c. Tekstur Tanah

Jenis tekstur tanah yang paling mendominasi wilayah Kabupaten Bangli yaitu berjenis tekstur tanah

geluh 26.42% dengan luas 13921.55 Ha dan untuk yang paling sedikit ada tekstur tanahnya yaitu jenis lempung 9.08% dengan luas 3565.70 Ha.

Tabel 3. Hasil Tekstur Tanah

1.	Pasir	3658.01 Ha	6.94%
2.	Pasir Geluh	8089.56 Ha	15.35%
3.	Geluh	13921.55 Ha	26.42%
4.	Debu	7535.48 Ha	14.30%
5.	Geluh Lempung	6904.12 Ha	13.10%
6.	Lempung Geluh	4234.76 Ha	8.04%
7.	Lempung	3565.70 Ha	6.77%
8.	Lempung Pasiran	4782.26 Ha	9.08%

d. Cekungan air tanah

Pada Kabupaten Bangli ini terdapat dua cekungan air tanah yaitu cekungan air tanah Denpasar-Tabanan dan cekungan air tanah Tejekula. Cekungan air tanah ini berfungsi untuk menampung air hujan yang sudah meresap ke dalam tanah dan akan menjadi cadangan air tanah, dari adanya kedua cekungan air tanah ini membuat air hujan banyak terseimpan di dalam tanah yang jika cadangan air tanah tersebut sudah penuh maka akan menjadi sumber mata air yang bisa dimanfaatkan oleh masyarakat atau pemerintah untuk penyuplaian kebutuhan air bersih pada kabupaten ini.

e. Geomorfologi dan lereng

Data geomorfologi dan kelerengan di Kabupaten Bangli terdapat beberapa jenis batuan dan lerengnya yaitu dataran fluvio gunung api, kaki gunung api, kerucut gunung api, dan juga lereng gunung api. Dari kondisi Kabupaten Bangli yang sebagian besar wilayahnya berada pada daratan tinggi membuat banyaknya terdapat kelerengan dan kondisi geomorfologi yang membuat pergerakan air hujan menjadi lebih banyak mengalir ke wilayah yang lebih rendah.

f. Tahap akhir pengolahan data

Data yang sudah di proses sebelumnya maka akan dilakukan tahap *intersect* data, yang dimana *intersect* data merupakan sebuah cara untuk menggabungkan beberapa data yang berpotongan agar menjadi satu

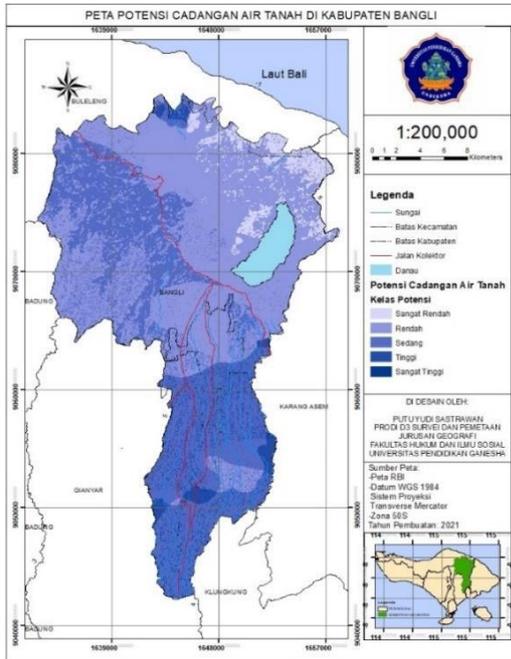
dan akan di dapatkan sebuah data yang baru (Agustinus Budi Santoso dkk, 2017). Tahap ini dilakukan agar bisa di dapatkan hasil dari debit air tanah yang nantinya akan diberikan luas dengan menggunakan "*calculate geometry*" dengan merubah satuan luasnya menjadi hektar (Ha).

## **2) Pembahasan**

### **a. Potensi Cadangan Air Tanah Di Kabupaten Bangli**

Hasil dari penelitian ini diketahui bahwa potensi cadangan air tanah yang dimiliki oleh Kabupaten Bangli ini termasuk tinggi, tingginya cadangan air tanah ini disebabkan oleh curah hujan yang tinggi di kabupaten ini. Kecamatan yang paling tinggi cadangan air tanahnya yaitu kecamatan yang berada pada daerah yang wilayahnya lebih landai yaitu Kecamatan Bangli, Susut, dan Tembuku, untuk Kecamatan Kintamani sendiri cadangan air tanahnya lebih sedikit jika dibandingkan dengan Kecamatan Bangli, itu dikarenakan air hujan yang turun di wilayah atas tidak semua langsung meresap ke dalam tanah karena adanya kelerengan dan membuat ada air hujan mengalir ke wilayah yang lebih landai dan terserap ke dalam tanah dan hal tersebutlah yang juga menyebabkan kecamatan-kecamatan yang berada di wilayah yang lebih landai memiliki cadangan air tanah yang tinggi dan di wilayah yang lebih landai juga terdapat curah hujan yang tinggi yang menjadikan cadangan

air tanah menjadi lebih tinggi terutama di Kecamatan Bangli.



Gambar 1. Peta Potensi Cadangan Air Tanah

b. Besar Potensi Cadangan Air Tanah Di Kabupaten Bangli

Dari hasil analisis diketahui wilayah-wilayah yang paling tinggi potensi cadangan air tanahnya, untuk wilayah yang paling tinggi cadangan air tanahnya yaitu Kecamatan Bangli memiliki debit air tanah m<sup>3</sup>/th 14995.03 dengan luasnya yaitu 24379.10 Ha. Untuk wilayah yang paling rendah cadangan air tanahnya yaitu Kecamatan Tembuku memiliki 4624.99 m<sup>3</sup>/th dengan luas 11142.86 Ha dan untuk kecamatan lain seperti Kecamatan Kintamani memiliki 13529.81 m<sup>3</sup>/th dengan luas 40111.85 Ha, lalu Kecamatan Susut memiliki

6895.70 m<sup>3</sup>/th dengan luas 20686.46 Ha.

#### 4. Simpulan

1. Debit air tanah dari setiap wilayah pada Kabupaten Bangli berbeda-beda, ada yang wilayahnya sedikit memiliki debit air tanah dan juga ada yang banyak memiliki debit air tanah, hal tersebut membuat sumber air pada wilayah kabupaten ini menjadi tidak seimbang dengan keperluan dari setiap masyarakat yang menempati wilayah tersebut. Bahkan dari kurangnya sumber mata air membuat masyarakat mengambil cara lain agar mendapatkan air untuk keperluan sehari-hari dan juga perkenunan atau pertanian mereka, yaitu dengan membeli air tangki yang biaya untuk per air tangkinya tidaklah murah
2. Dari cadangan air tanah inilah akan munculnya sumber air, sumber air yang muncul ini tentu akan sangat bermanfaat bagi masyarakat dan harus dikelola dengan baik dan maka dari itu sebagian dari masyarakat yang wilayahnya tidak terjangkau dari perpipaan air dari PDAM akan mengelola sendiri sumber air tersebut agar bisa digunakan sebaik mungkin untuk keperluan masyarakat itu sendiri, pengelolaan sumber air dari masyarakat ini disebut dengan PAMDES dan menggunakan sebuah

bak untuk menampung air dari sumbernya.

**Daftar Rujukan**

Agustinus Budi Santoso, Reinhard Komansilan, Sri Yulianto (2017) "Analisis Geoprocessing Sebagai Alternatif Penanganan Pada Daerah Resiko Rawan Banjir di Kota Semarang, Mahasiswa Magister Informasi UKSW, Salatiga, Jawa Tengah".

Gede Raka, Anak Agung. (2020) "Dinamika Pembangunan Kabupaten Bangli Tahun 2011-2020, Cakra Media Utama

(Anggota IKAPI Bali)".

Pemerintah Kabupaten Bangli. 2020. "Kondisi Fisik Wilayah". (<https://banglikab.go.id/index.php/baca-selayang-pandang/14/Kondisi-Fisik-dan-Dasar-Wilayah.html>).

Satgas RPIJM Kabupaten Bangli. (2017) "Rencana Program Investasi Jangka Menengah (Rpijm) Kabupaten Bangli Tahun 2015-2019 Hasil Review Tahun 2017, Kementerian Pupr - Ditjen Cipta Karya Satker Randal PIP PPK Provinsi Bali