



Konservasi Wilayah Recharge Daerah Air Tanah Dan Wilayah Pelepasan Berbasis Doyo Baru Jayapura

Theodora Ngaderman^{*1}, Anna Rumabar², Marthina Mini³, Mercy Zebua⁴

^{1,2,3,4} Universitas Sains dan Teknologi Jayapura, Jln Raya Padang Bulan Sentani Jayapura

Abstract

Received: 8 September 2023

Revised: 18 September 2023

Accepted: 30 September 2023

Factors that influence groundwater conservation include; groundwater basin boundaries, recharge areas and groundwater discharge areas, as well as water sources. The methods used in this research are interviews and questionnaires, measurement and observation. The geology of the research area consists of the oldest lithology, namely metamorphic rocks, then fluvial deposits were deposited on top. Geomorphologically, it is composed of structural hill and fluvial plain morphological units. Doyo Baru is located in the Sentani groundwater basin system (CAT), with rock formations that are fluvial deposits where water sources are known to be abundant. The groundwater basin (CAT) in the Jayapura region shows low water sources in rock formations of Tertiary Miocene age. Meanwhile, the groundwater basin of the Demta rock formation, which makes up Pre-Tertiary age metamorphic (pTMc) and ultramafic (UM) rock units, is known to have moderate water sources. The recharge area in the Doyo Baru area is visible on the map in blue, while the area in white is the discharge area. The discharge area here is also the Doyo Baru groundwater basin (CAT). The catchment area from the spring is shown on the map, while the depth of the groundwater level is measured in community wells on the map which is circled in red. The catchment area from the spring is shown on the map, while the depth of the groundwater level is measured in community wells on the map which is circled in red. Conservation areas appear on the map of the Doyo Baru area in blue where existing water sources need to be protected and preserved. Wells made in disposal areas generally have shallow groundwater depth. From the measurement results, the Doyo Baru research area is at an altitude of 84-108 m above sea level with a groundwater level ranging from 8-28 m (below the CAT surface).

Keywords: conservation, groundwater basin, recharge area, discharge area.

(*) Corresponding Author: dorat658@gmail.com

How to Cite: Ngaderman, T., Rumabar, A., Mini, M., & Zebua, M. (2023). Konservasi Wilayah Recharge Daerah Air Tanah Dan Wilayah Pelepasan Berbasis Doyo Baru Jayapura. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(19), 850-856. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10034235>

PENDAHULUAN

Konservasi air tanah merupakan upaya untuk menjaga keberadaan dan kelestarian kondisi, sifat dan fungsi air tanah agar selalu tersedia dalam jumlah dan kualitas yang cukup untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup. [1]. Konservasi airtanah dilakukan secara menyeluruh pada cekungan airtanah yang meliputi daerah resapan dan daerah pembuangan. [2].

Permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana menentukan karakteristik airtanah, dan menentukan daerah imbuhan dan daerah pembuangan berdasarkan konservasi Doyo Baru. [3]. Pemecahan masalah yang dapat dilakukan adalah dengan menentukan metode pasti yang digunakan dalam penelitian ini dan membuat peta konservasi kawasan Doyo Baru.



Tujuan diadakannya penelitian adalah untuk meningkatkan kualitas penelitian. Menjadikan pemahaman konservasi bagaimana siklus air tanah dapat terus berkelanjutan dengan memperhatikan wilayah yang menjadi daerah pengisian ulang (recharge area) dan daerah pembuangan (discharge area). [4]. Diketahui bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi konservasi airtanah antara lain; batas cekungan air tanah, daerah imbuhan dan daerah pembuangan air tanah, serta sumber air. [5]

Batas cekungan airtanah dibuat berdasarkan batas lateral cekungan airtanah beserta jenisnya serta penetapan batas vertikal cekungan airtanah yang meliputi batas atas dan batas bawah. [6]. Daerah pengisian airtanah merupakan suatu daerah yang mempunyai ciri-ciri pergerakan airtanah ke bawah secara vertikal yang dipengaruhi oleh gravitasi dan kemiringan akuifer. [7]. Daerah pembuangan air tanah merupakan suatu daerah yang mempunyai ciri-ciri pergerakan air tanah secara vertikal ke atas sesuai dengan kemiringan akuifer. [8]. Daerah pengisian muka air tanah terletak pada kedalaman tertentu, sedangkan muka air tanah pada daerah pembuangan umumnya dekat dengan permukaan tanah. [9]

METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara dan angket, pengukuran, dan observasi. Cara pengukuran untuk memperoleh data yang terjadi di lapangan disesuaikan dengan teknik dan alatnya. Doyo Baru, Kecamatan Waibu, dimaknai sebagai kawasan resapan air. Metode yang digunakan antara lain; wawancara dan angket, pengukuran dan observasi.

a. Wawancara dan kuesioner

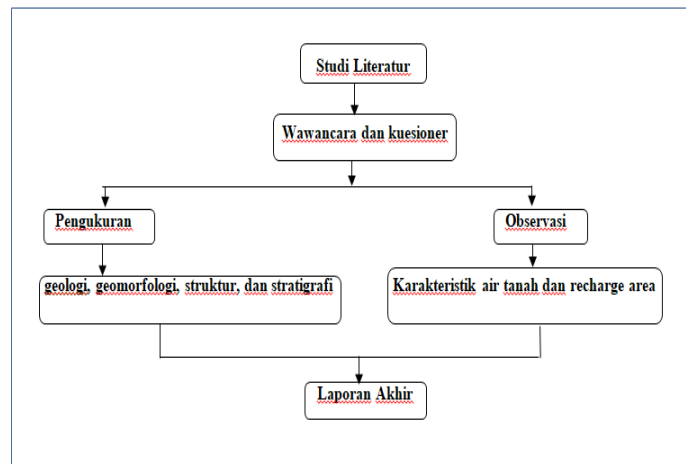
Metode yang digunakan berupa wawancara dan pengisian kuesioner serta pengumpulan data di lapangan dengan mendatangi langsung rumah-rumah warga. Hal ini dilakukan untuk melihat dan melihat langsung permasalahan yang ada di masyarakat terkait airtanah dan air sumur. Metode angket merupakan suatu teknik pengumpulan yaitu dengan cara bertanya kepada masyarakat kemudian memasukkannya ke dalam lembar yang telah disiapkan.

b. Pengukuran

Mengukur tinggi muka air tanah pada sumur berdasarkan sumur gali masyarakat. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak yaitu secara acak di kawasan Doyo Baru.

c. Pengamatan

Observasi yang dilakukan meliputi observasi langsung dimana data pengukuran lapangan berada pada sumur masyarakat. Data seperti kedalaman muka air tanah kemudian diolah dan dianalisis. (Gambar 1)

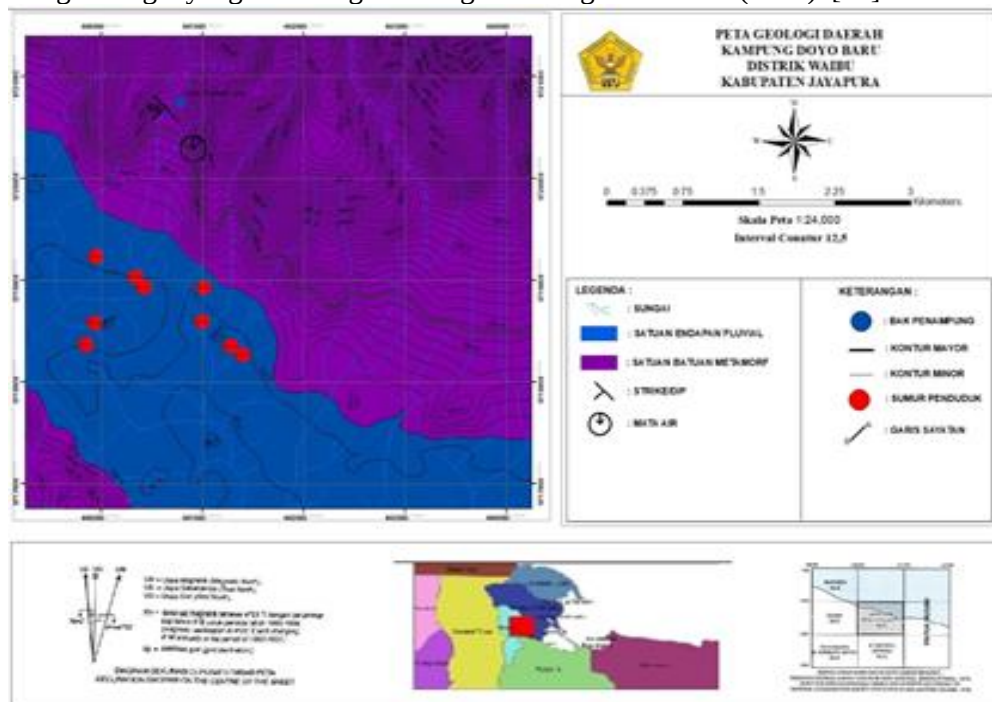


Gambar 1. Bagan alir proses penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Geologi Daerah Penelitian

Kondisi geologi daerah penelitian terdiri dari litologi tertua yaitu batuan metamorf (sekis klorit, sekis mika) kemudian diendapkan endapan fluvial di atasnya. [10]. (Gambar 2) Secara geomorfologi tersusun atas satuan morfologi perbukitan struktural dan dataran fluvial. [11] Perbukitan struktural dikendalikan atau dipengaruhi oleh aktivitas struktur geologi. [12]. Perbukitan struktural merupakan kawasan penting yang harus dilestarikan agar siklus kelangsungan airtanah tetap terjaga. [13]. Morfologi dataran fluvial dipengaruhi oleh faktor media air yang dominan melalui pola penyaluran sungai-sungai yang ada mengalir mengisi cekungan air tanah (CAT). [14]



Gambar 2. Peta geologi kawasan Doyo Baru

Karakteristik CAT Wilayah Sentani

Parameter dalam mempelajari karakteristik airtanah pada suatu cekungan airtanah (CAT) tidak lepas dari faktor-faktor seperti hidrogeologi [15], litologi batuan, dan stratigrafi. [16]. Doyo Baru terletak pada sistem cekungan air tanah (CAT) Sentani berwarna biru dengan formasi batuan yaitu endapan fluvial yang sumber airnya diketahui melimpah. Cekungan air tanah (CAT) berwarna kuning di wilayah Jayapura menunjukkan sumber air rendah, formasi batuan yang menyusun Zaman Tersier Miosen, sedangkan cekungan airtanah (CAT) warna oranye formasi batuan Demta yang menyusun masa metamorf pra-era (pTMC) dan satuan batuan ultrabasa (UM) Sumber air tersier diketahui bersifat sedang. (Gambar 3)

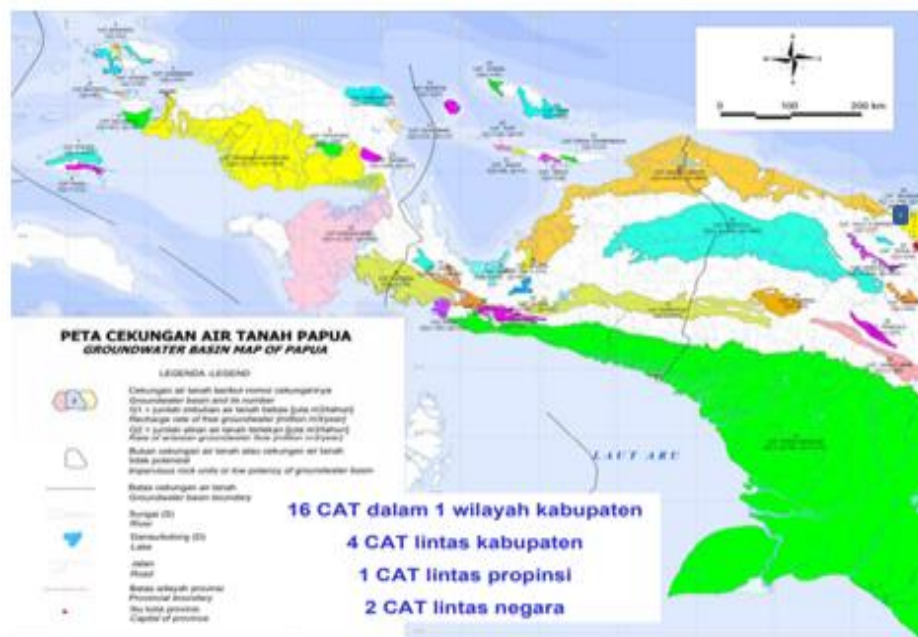
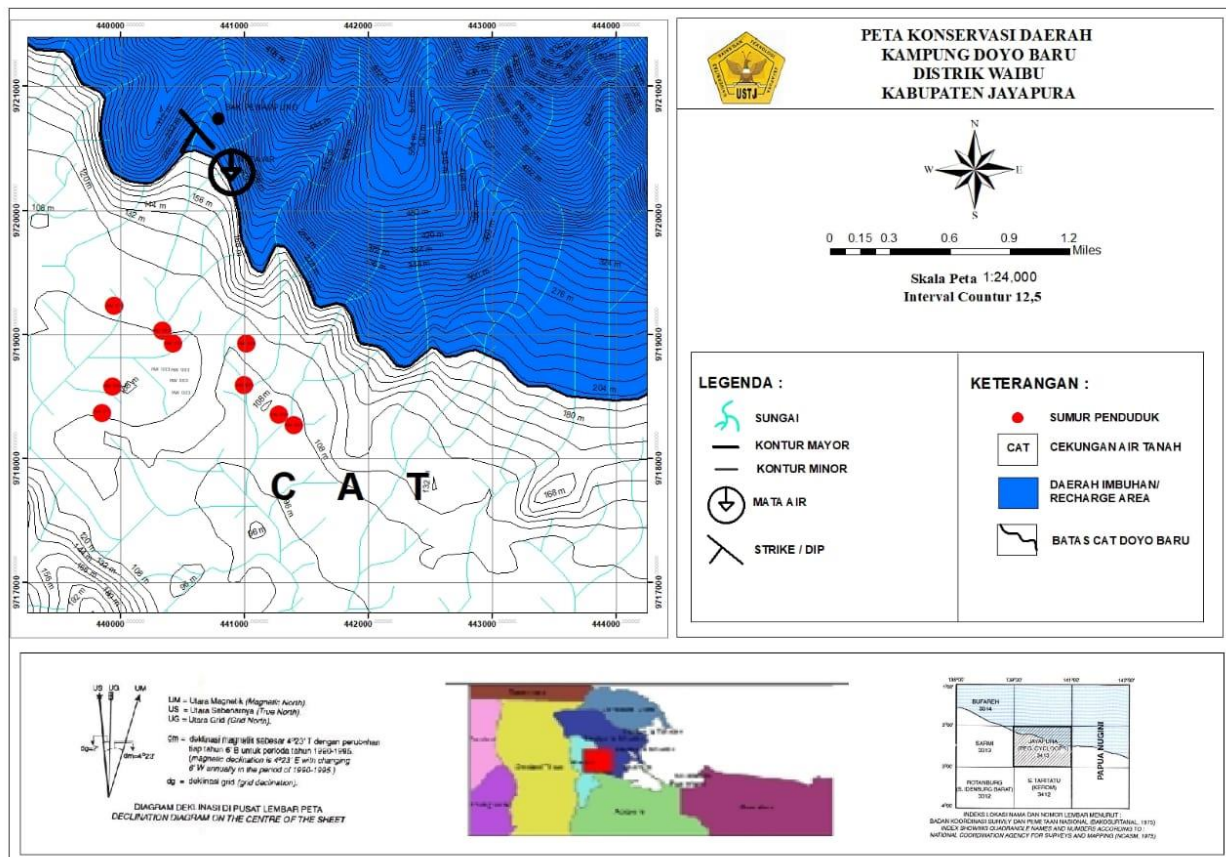


Figure 3. Map of the Papua groundwater basin

Kawasan Pengisian Ulang dan Kawasan Penelitian Konservasi

Dalam pengelolaan sumber daya air tanah pada suatu wilayah sungai, penentuan daerah imbuhan dan daerah pembuangan merupakan salah satu faktor yang penting. [17]. Daerah imbuhan wilayah Doyo Baru tampak pada peta dengan warna biru, sedangkan daerah berwarna putih merupakan daerah pelepasan. Daerah pembuangan di sini juga merupakan cekungan airtanah (CAT) Doyo Baru. Penentuan daerah pengisian dan pembuangan airtanah pada suatu cekungan airtanah berdasarkan data kedalaman airtanah. Daerah resapan dari mata air ditunjukkan pada peta, sedangkan kedalaman muka air tanah diukur pada sumur masyarakat pada peta yang dilingkari merah. Kawasan konservasi muncul pada peta kawasan Doyo Baru dengan warna biru dimana sumber air yang ada perlu dilindungi dan dilestarikan.



Gambar 4. Peta Kawasan Konservasi Doyo Baru

Sumur yang dibuat pada daerah pembuangan umumnya mempunyai kedalaman airtanah yang dangkal. Dari hasil pengukuran daerah penelitian Doyo Baru berada pada ketinggian 84-108 m diatas permukaan laut dengan muka airtanah berkisar 8-28 m (di bawah permukaan CAT). (Tabel 1)

Tabel 1. Data Hasil Pengukuran Air Tanah di Sumur Masyarakat Doyo Baru

Lokasi	koordinat		Elevasi Tanah (m)	Dalam sumur (m)	Kedalaman Air (m)	Elev MAT (m)
	BT	LS				
Doyo Baru	0441405	9718268	105	8 – 28	8 – 28	96
Doyo Baru	0441283	9718353	103	5 – 28	5 – 28	88
Doyo Baru	0441005	9718589	111	3 – 30	3 – 30	93
Doyo Baru	0441023	9718926	117	6 – 28	6 – 28	84
Doyo Baru	0440482	9718924	127	4 – 30	4 – 30	92

Doyo Baru	0440341	9719031	129	8 – 38	8 – 38	83
Doyo Baru	0439940	9718578	120	10 – 28	10 – 28	108
Doyo Baru	0439955	9719232	119	7 – 24	7 – 24	84
Doyo Baru	0439857	9718369	117	8 – 28	8 – 28	108

KESIMPULAN

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui daerah resapan dan daerah pembuangan cekungan airtanah berdasarkan konservasi Doyo Baru, yaitu dapat menentukan zona konservasi airtanah dan bersama-sama masyarakat ikut serta dalam menjaga dan melestarikan airtanah. Geologi daerah penelitian terdiri dari litologi tertua yaitu batuan metamorf (sekis klorit, sekis mika) kemudian diendapkan endapan fluvial di atasnya. Secara geomorfologi tersusun atas satuan morfologi perbukitan struktural dan dataran fluvial. Faktor-faktor yang mempengaruhi konservasi air tanah antara lain; batas cekungan air tanah, daerah imbuhan dan daerah pembuangan air tanah, serta sumber air.

REFERENSI

- [1] Riastika, Meyra. 2012. " Pengelolaan Air Tanah Berbasis Konservasi di Kawasan Recharge Boyolali Studi Kasus Kawasan Recharge Cepogo, Boyolali, Jawa Tengah, Jurnal Ilmu Lingkungan.
- [2] Hendrayana and Putra, DPE., 2008, Konservasi Air Tanah-Sebuah Pemikiran, Fakultas Teknik UGM, Yogyakarta.
- [3] Rachmat, H.S, 2000, Peran Kabupaten/Kota dalam Pengelolaan Sumber Daya Air Tanah di Era Otonomi Daerah, Lokakarya Nasional Desentralisasi Pengelolaan Air Tanah Berwawasan Lingkungan, Direktorat Geologi Lingkungan Hidup-ESDM, Puncak, Cianjur, 29-31 Oktober 2000
- [4] Lerner, D.N, Issar, A.S & Simmers, I, 1990. Pengisian Ulang Air Tanah: Panduan Memahami & Memperkirakan Pengisian Ulang Alami. Asosiasi Internasional Ahli Hidrogeologi, Hannover
- [5] Taufiq, A., Mulyono, D.2009. Isi Ulang Airtanah Untuk Cekungan Bandung, Prosiding Kolokium Hasil Puslitbang Sumber Daya Air
- [6] Freeze, R.A & J.A. Cherry, 1979, Air tanah, USA, Prentice Hall, Imc.
- [7] Jannah, M., Suryadi, A., Zafir, M., Saputra, R., Hakim, I., Ariyuswanto, R., & Yusti, U, 2017, Analisis Struktur Geologi untuk Menentukan Arah Tegangan Utama Universitas Islam Riau di Kolok Mudik Bagian Barat, Kecamatan Barangin, Sawahlunto, Sumatera Barat. Jurnal Lingkungan dan Teknologi Rekayasa Geosains
- [8] Irawan, D.E., 2009, Hidrogeologi Isi Cekungan Bandung, Geologi Cekungan Bandung
- [9] Prabowo, Benny Bayu, Hery Suhartoyo, M. Faiz Barchia, Satria Putra Utama, and Bandi Hermawan. 2022. Kajian Kawasan Pengisian Air Tanah dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Bengkulu dan Kabupaten Bengkulu Tengah. *Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*
- [10] Suwarna, N and Noya, 1995, Lembar Peta Geologi Jayapura (Peg. Cyclops), skala 1: 250.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Bandung
- [11] Van Zuidam, R.A. (1983) Panduan Interpretasi dan Pemetaan Fotografi Udara Geomorfologi. Bagian Geologi dan Geomorfologi ITC, Enschede, Belanda.

- [12] Leni, N., Widodo, L.E., 2009. Potensi Pengisian Air Tanah di Cekungan Air Tanah Bandung. *Jurnal Teknologi Mineral*
- [13] Hamandi, D., Iskandar, N., Arief, S., 2006, Konservasi Air Tanah di Daerah Bandung dan Sekitarnya, *Buletin Geologi Lingkungan*, hal.41-57
- [14] Howard, A.D, 1967, Analisis Drainase Dalam Interpretasi Geologi, Penjumlahan, *Buletin AAPG*, Vol 51 No.11 November 1967, p2246-2259
- [15] Todd, D.K., 1980, *Hidrologi Air Tanah*, edisi ke-2, John Wiley & Sons, New York
- [16] Hendrayana, H., 2002b, *Konsep Dasar Pengelolaan Cekungan Air Tanah*, Jurusan Teknik Geologi, Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- [17] Putra, D.B.E., Yuskar Y., Hadian, M.S.D (2017). Penilaian Hidrogeologi Menggunakan Parameter Fisika di Bengkalis Riau. Dalam *Prosiding Konferensi Gabungan ke-2 Universitas Utsunomiya dan Universitas Padjajaran*