

# ANALISIS LAJU INFILTRASI TERHADAP CURAH HUJAN DAERAH GUNUNG PANCAR, BOGOR, JAWA BARAT

p-ISSN 2715-5358, e-ISSN 2722-6530, Volume III Nomor 01 halaman 117-125 Februari 2022  
<https://trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id/jogee>



## ANALISIS FASIES AIRTANAH DAERAH PARAKAN OMAS DAN SEKITARNYA, KECAMATAN RUMPIN, KABUPATEN BOGOR, JAWA BARAT, DALAM MENENTUKAN FASIES AIRTANAH

### ANALYSIS OF GROUNDWATER FACIES IN PARAKAN OMAS AND SURROUNDING REGIONS, RUMPIN DISTRICT, BOGOR REGENCY, WEST JAVA, IN TO THE DETERMINE GROUNDWATER FACIES.

Ruli Firmanda<sup>1</sup>, Suherman Dwi Nuryana <sup>1\*</sup>, M.Adimas Amri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Kebumihan dan Energi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

<sup>1\*</sup>Penulis untuk korespondensi (corresponding author):

E-mail corresponding author: [suhermandwi@trisakti.ac.id](mailto:suhermandwi@trisakti.ac.id)

**Abstrak.** Daerah penelitian terletak di Desa Parakan Omas, Kecamatan Rumpin, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. Penelitian ini dilatar belakangi untuk mengetahui sifat kimia airtanah pada mata air daerah Parakan Omas. Metode yang digunakan yaitu pengambilan sampel mata air dari sumber mata air dan analisa kimia ion-ion utama ( $Mg^{+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Na^{+}$ ,  $K^{+}$ ,  $Cl^{-}$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^{-}$ ,  $CO_3^{-}$ ) dan mendapatkan 5 sampel mata air yang dimasukan kedalam laboratorium. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik kimiawi airtanah kecamatan Rumpin. Kondisi litologi mempengaruhi fasies airtanah, batuan vulkanik menyebabkan airtanah memiliki kandungan mineral kation  $Mg^{+}$  dan  $Ca^{2+}$  dengan anion bervariasi sementara lapisan alluvium di daerah daratan akan menyebabkan airtanah kaya akan mineral sodium ( $Na^{+}$ ) dengan anion berupa klorida ( $Cl^{-}$ ) ataupun sulfat ( $SO_4^{2-}$ ). Analisis data menggunakan diagram *trilinier piper*. Dari hasil diagram didapatkan 2 jenis fasies pada daerah penelitian yang dominan yaitu Natrium Kalium Bikarbonat ( $Na^{+} + K^{+} HCO_3^{-}$ ) dan Kalsium Magnesium Bikarbonat ( $Ca^{2+} + Mg^{2+}HCO_3^{-}$ ).

**Abstract.** The research area is located in Parakan Omas Village, Rumpin District, Bogor Regency, West Java Province. The background of this research was to

#### Sejarah Artikel :

Diterima  
05 Desember 2021  
Revisi  
20 Januari 2022  
Disetujui  
20 Februari 2022  
Terbit Online  
28 Februari 2022

#### Kata Kunci :

Hidrokimia  
 Kation  
 Anion  
 Airtanah  
 Fasies

#### Keywords :

Hidrichem

# ANALISIS LAJU INFILTRASI TERHADAP CURAH HUJAN DAERAH GUNUNG PANCAR, BOGOR, JAWA BARAT

p-ISSN 2715-5358, e-ISSN 2722-6530, Volume III Nomor 01 halaman 117-125 Februari 2022

<https://trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id/jogee>

determine the chemical properties of groundwater in the springs in the Parakan Omas area. The method used is taking samples of springs from springs and chemical analysis of the main ions ( $Mg^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Na^+$ ,  $K^+$ ,  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^-$ ,  $CO_3^-$ ) and getting 5 samples of springs entered into the laboratory. The purpose of this study was to determine the chemical characteristics of groundwater in Rumpin sub-district. Lithological conditions affect groundwater facies, volcanic rocks cause groundwater to contain mineral cations  $Mg^+$  and  $Ca^{2+}$  with varying anions while alluvium layers in land areas will cause groundwater to be rich in sodium ( $Na^+$ ) minerals with anions in the form of chloride ( $Cl^-$ ) or sulfate ( $SO_4^{2-}$ ). Data analysis using piper trilinear diagram. The diagram shows that there are 2 types of facies in the dominant research area, namely Sodium Potassium Bicarbonate ( $Na^+ + K^+ HCO_3^-$ ) and Calcium Magnesium Bicarbonate ( $Ca^{2+} + Mg^{2+}HCO_3^-$ ).

- Kation
- Anion
- Groundwater
- Facies

## PENDAHULUAN

Mata air terletak di permukaan lahan di mana air tanah dilepaskan dari akuifer membentuk aliran yang terlihat. Pelepasan air tersebut terjadi karena adanya perbedaan tekanan hidrolik (*hydraulic head*) di akuifer dan perbedaan ketinggian permukaan lahan. Pelepasan air tersebut terjadi secara terus-menerus sepanjang tahun (*perennial*) atau secara periodik (*intermittent*), tergantung pengisian dan pengosongan air pada akuifer mengikuti pola hujan atau karena adanya *siphon* pada lapisan batuan. Pelepasan air dari batuan kompak terjadi melalui lubang air yang terlihat jelas dan umumnya berbeda dengan pelepasan air dari sedimen yang tidak kompak yang mempunyai lubang air yang tidak terlihat jelas. Lubang air tersebut juga kadang tertutup sedimen atau batu-batu atau berada jauh di dasar tampungan sehingga tidak dapat terlihat langsung (Kresic & Stevanovic, 2009). Tujuan penelitian yaitu menganalisis kimiawi airtanah serta mengetahui fasies airtanah pada daerah penelitian untuk dapat digunakan oleh masyarakat setempat.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Geologi Daerah Penelitian

Lokasi penelitian terdapat di daerah Desa Parakan Omas, Kecamatan Rumpin, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. Secara geografis daerah penelitian terletak pada titik koordinat antara  $6^{\circ}18'0''S$   $106^{\circ}0''E$  -  $6^{\circ}18'0S$   $106^{\circ}40'30''E$ . Menurut Turkandi dkk. (1992), daerah penelitian tersusun atas Aluvial (Qa) yang tersusun oleh Lempung, Lanau, Pasir, Kerikil, Kerakal dan Bongkah. Berumur kisaran Holosen. Formasi Serpong (Tpss) yang tersusun atas Perselingan konglomerat batulanau, batupasir dan batu lempung dengan sisa tanaman, konglomerat, batuapung dan tuf batuapung. Berumur kisaran Pliosen Akhir. Formasi Genteng (Tpg) yang tersusun atas tuf batuapung, batupasir tufaan, breksi andesit, konglomerat, dan sisipan batulempung tufaan. Berumur kisaran Miosen Akhir. Formasi Bjongmanik (Tmb) yang tersusun atas perselingan batupasir dan batulempung dengan sisipan batugamping. Beumur kisaran Miosen Tengah.



# ANALISIS LAJU INFILTRASI TERHADAP CURAH HUJAN DAERAH GUNUNG PANCAR, BOGOR, JAWA BARAT

p-ISSN 2715-5358, e-ISSN 2722-6530, Volume III Nomor 01 halaman 117-125 Februari 2022  
<https://trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id/jogee>

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah hidrogeologi lapangan disertai dengan pengambilan contoh sampel air untuk analisis hidrokimia di laboratorium. Pengamatan dan pengambilan sampel dilakukan pada lima sampel, yaitu Air Tanah, Mata Air I, Mata Air II, Sungai dan Danau. Analisis kandungan ion utama ( $Mg^{+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Na^{+}$ ,  $K^{+}$ ,  $Cl^{-}$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HCO_3^{-}$ ,  $CO_3^{-}$ ) dilakukan di Laboratorium Kimia Terpadu IPB dan PT. UNILAB, Cipulir, Jakarta Selatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis dapat diterima, apabila kesalahan keseimbangan ion-ionnya (Kation Anion) < 5% (Matthess, 1982)

$$e = \frac{rc-ra}{rc+ra} \times 100\% \quad e = \text{error} \quad rc = \text{Jumlah Kation (meq/l)}.$$

$ra = \text{Jumlah Anion (meq/l)}$

- **Air Tanah** :  $e = \frac{rc-ra}{rc+ra} \times 100\% = \frac{0,092-0,263}{0,092+0,263} \times 100\% = -48,16\%$
- **Mata Air I** :  $e = \frac{rc-ra}{rc+ra} \times 100\% = \frac{0,89-3,007}{0,89+3,007} \times 100\% = -54,32\%$
- **Mata Air II** :  $e = \frac{rc-ra}{rc+ra} \times 100\% = \frac{3,908-7,847}{3,908+7,847} \times 100\% = -33,50\%$
- **Sungai** :  $e = \frac{rc-ra}{rc+ra} \times 100\% = \frac{0,75-1,543}{0,75+1,543} \times 100\% = -34,58\%$
- **Danau** :  $e = \frac{rc-ra}{rc+ra} \times 100\% = \frac{0,385-1,853}{0,385+1,853} \times 100\% = -65,59\%$

Analisis kimia kation dan anion menunjukkan hasil bahwa airtanah dari Air Tanah, Mata Air I, Mata Air II, Sungai, dan Danau, peneliti mendapatkan nilai unsur dalam satuan Mg/l, yang kemudian di konversi ke satuan Meq/l dan persentase. Berikut nilai unsur kation dan anion dalam satuan presentase. Untuk Air Tanah,  $Na^{+}$  memiliki nilai 33%.  $K^{+}$  memiliki nilai 27%.  $Ca^{2+}$  memiliki nilai 8%.  $Mg^{2+}$  memiliki nilai 32%.  $SO_4^{2-}$  memiliki nilai 15%.  $Cl^{-}$  memiliki nilai 8%.  $HCO_3^{-}$  memiliki nilai 76%.  $CO_3^{-}$  memiliki nilai 1%. Dapat disimpulkan bahwa untuk Air Tanah kation dan anion yang dominan adalah ion  $Na^{+}$  dan  $HCO_3^{-}$ . Mata Air I,  $Na^{+}$  memiliki nilai 23%.  $K^{+}$  memiliki nilai 3%.  $Ca^{2+}$  memiliki nilai 13%.  $Mg^{2+}$  memiliki nilai 59%.  $SO_4^{2-}$  memiliki nilai 1%.  $Cl^{-}$  memiliki nilai 4%.  $HCO_3^{-}$  memiliki nilai 94%.  $CO_3^{-}$  memiliki nilai 1%. Dapat disimpulkan bahwa untuk Mata Air I kation dan anion yang dominan adalah ion  $Mg^{2+}$  dan  $HCO_3^{-}$ . Untuk Mata Air II,  $Na^{+}$  memiliki nilai 81%.  $K^{+}$

# ANALISIS LAJU INFILTRASI TERHADAP CURAH HUJAN DAERAH GUNUNG PANCAR, BOGOR, JAWA BARAT

p-ISSN 2715-5358, e-ISSN 2722-6530, Volume III Nomor 01 halaman 117-125 Februari 2022  
<https://trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id/jogee>

memiliki nilai 1%.  $\text{Ca}^{2+}$  memiliki nilai 5%.  $\text{Mg}^{2+}$  memiliki nilai 12%.  $\text{SO}_4^{2-}$  memiliki nilai 1%.  $\text{Cl}^-$  memiliki nilai 2%.  $\text{HCO}_3^-$  memiliki nilai 96%.  $\text{CO}_3^{2-}$  memiliki nilai 1%.

Dapat disimpulkan bahwa untuk Mata Air II kation dan anion yang dominan adalah ion  $\text{Na}^+$  dan  $\text{HCO}_3^-$ . Untuk Sungai,  $\text{Na}^+$  memiliki nilai 24%.  $\text{K}^+$  memiliki nilai 9%.  $\text{Ca}^{2+}$  memiliki nilai 10%.  $\text{Mg}^{2+}$  memiliki nilai 57%.  $\text{SO}_4^{2-}$  memiliki nilai 30%.  $\text{Cl}^-$  memiliki nilai 9%.  $\text{HCO}_3^-$  memiliki nilai 60%.  $\text{CO}_3^{2-}$  memiliki nilai 1%. Dapat disimpulkan bahwa untuk Sungai kation dan anion yang dominan adalah ion  $\text{Mg}^{2+}$  dan  $\text{HCO}_3^-$ . Untuk Danau,  $\text{Na}^+$  memiliki nilai 36%.  $\text{K}^+$  memiliki nilai 5%.  $\text{Ca}^{2+}$  memiliki nilai 2%.  $\text{Mg}^{2+}$  memiliki nilai 57%.  $\text{SO}_4^{2-}$  memiliki nilai 1%.  $\text{Cl}^-$  memiliki nilai 4%.  $\text{HCO}_3^-$  memiliki nilai 94%.  $\text{CO}_3^{2-}$  memiliki nilai 1%. Dapat disimpulkan bahwa untuk Sungai kation dan anion yang dominan adalah ion  $\text{Mg}^{2+}$  dan  $\text{HCO}_3^-$ .

**Tabel 3.1** Tabel Hasil Analisis

KELOMPOK KATION										
No.	Sampe l	$\text{Na}^+$		$\text{K}^+$		$\text{Ca}^{2+}$		$\text{Mg}^{2+}$		Total Kation (Meq/l)
		Mg /l	Meq/l	Mg/ l	Meq/ l	Mg/l	Meq/l	Mg/l	Meq/l	
1	Air Tanah	0.7 3	0.031	1	0.025	0.13	0.006	0.36	0.03	<b>0.092</b>
2	Mata Air I	4.9 2	0.21	1.5	0.21	2.44	0.12	6.43	0.53	<b>0.89</b>
3	Mata Air II	72. 85	3.16	1.12 5	0.028	4.77	0.23	5.94	0.49	<b>3.908</b>
4	Sungai	4.2 2	0.18	2.12 5	0.054	1.53	0.076	5.21	0.43	<b>0.75</b>
5	Danau	3.2 3	0.14	0.75	0.019	1.3	0.065	2.67	0.22	<b>0.385</b>
KELOMPOK ANION										
No.	Sampe l	$\text{SO}_4^{2-}$		$\text{Cl}^-$		$\text{HCO}_3^-$		$\text{CO}_3^{2-}$		Total anion (Meq/l)
		Mg /l	Meq/l	Mg/ l	Meq/ l	Mg/l	Meq/l	Mg/l	Meq/l	
1	Air Tanah	2	0.04	1	0.02	6	0.2	0.1	0.003	<b>0.263</b>
2	Mata Air I	0.2	0.004	5	0.14	83	2.86	0.1	0.003	<b>3.007</b>

# ANALISIS LAJU INFILTRASI TERHADAP CURAH HUJAN DAERAH GUNUNG PANCAR, BOGOR, JAWA BARAT

p-ISSN 2715-5358, e-ISSN 2722-6530, Volume III Nomor 01 halaman 117-125 Februari 2022  
<https://trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id/jogee>

3	Mata Air II	0.2	0.004	8	0.22	221	7.62	0.1	0.003	7.847
4	Sungai	23	0.47	5	0.14	27	0.93	0.1	0.003	1.543
5	Danau	1	0.02	3	0.08	51	1.75	0.1	0.003	1.853

**Tabel 3.2** Persentase Kation Anion

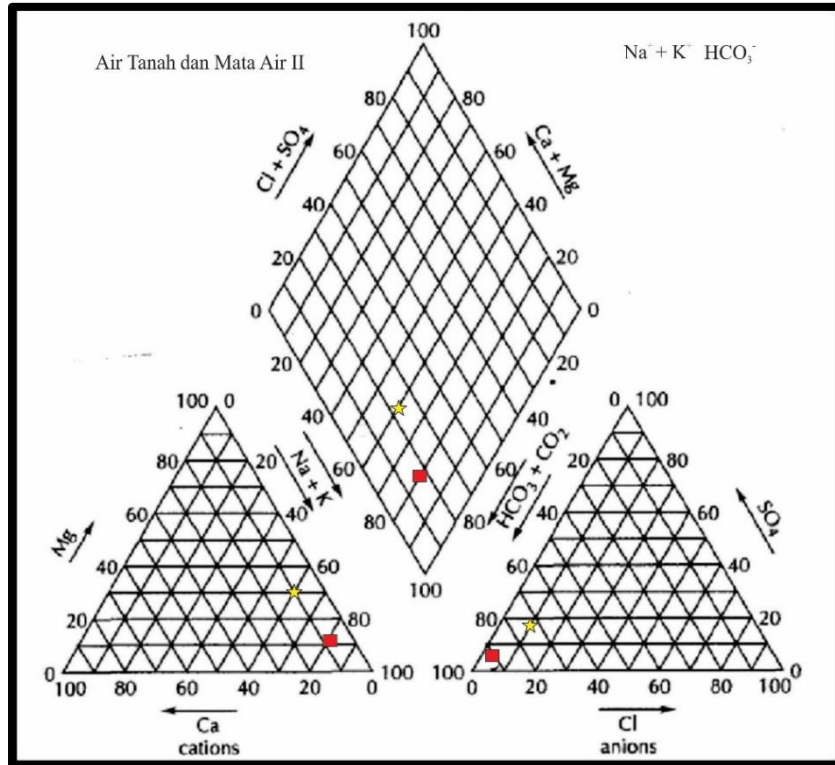
Kation	Persentase Ion (%)				
	Air Tanah	Mata Air I	Mata Air II	Sungai	Danau
Ca <sup>2+</sup>	8	13	5	10	2
Mg <sup>2+</sup>	32	59	12	57	57
Na <sup>+</sup>	33	23	81	24	36
K <sup>+</sup>	27	3	1	9	5
Anion	Persentase Ion (%)				
	Air Tanah	Mata Air I	Mata Air II	Sungai	Danau
Cl <sup>-</sup>	8	4	2	9	4
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	15	1	1	30	1
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	76	94	96	60	94
CO <sub>3</sub>	1	1	1	1	1

### ANALISIS FASIES Na<sup>+</sup> + K<sup>+</sup> HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> (Natrium Kalium Bikarbonat)

Pada fasies ini terdapat pada Air Tanah dan Mata Air II yang terletak pada formasi Genteng yang memiliki jenis batuan batupasir tufaan dan alluvium.. Untuk nilai kation dan anion dari Air Tanah yaitu Na<sup>+</sup> + K<sup>+</sup> dengan nilai 60 dan HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> dengan nilai 76. Dan pada Mata Air II nilai kation dan anionnya yaitu Na<sup>+</sup> + K<sup>+</sup> dengan nilai 82 dan HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> dengan nilai 96.

**ANALISIS LAJU INFILTRASI TERHADAP CURAH HUJAN DAERAH GUNUNG  
PANCAR,  
BOGOR, JAWA BARAT**

p-ISSN 2715-5358, e-ISSN 2722-6530, Volume III Nomor 01 halaman 117-125 Febuari 2022  
<https://trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id/jogee>



**Gambar 4.1** Hasil Plot Diagram  $\text{Na}^+ + \text{K}^+ \text{HCO}_3^-$

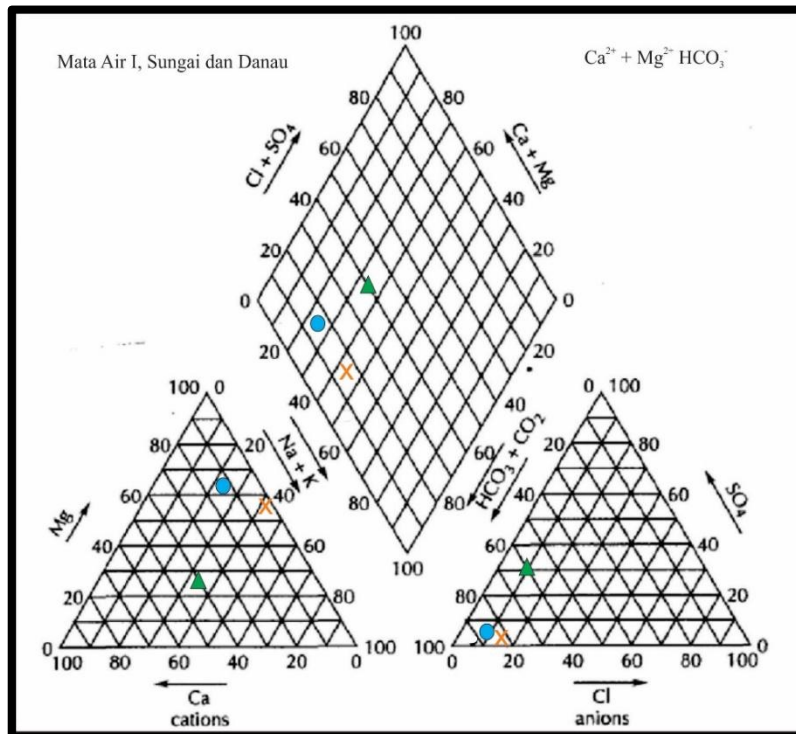
**ANALISIS FASIES  $\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} \text{HCO}_3^-$  (Kalsium Magnesium Bikarbonat)**

Pada fasies yang yang kedua ini terdapat pada Mata Air I, Sungai dan Danau yang terletak pada formasi Allivium yang memiliki jenis batuan alluvium. Untuk nilai pada kation dan anion Mata Air I yaitu  $\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$  dengan nilai 72 dan  $\text{HCO}_3^-$  dengan nilai 94. Untuk Sungai memiliki nilai kation dan anion yaitu  $\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$  dengan nilai 67 dan  $\text{HCO}_3^-$  dengan nilai 60. Dan pada Danau memiliki nilai kation dan anion yaitu  $\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$  59 dan  $\text{HCO}_3^-$  dengan nilai 94.



**ANALISIS LAJU INFILTRASI TERHADAP CURAH HUJAN DAERAH GUNUNG  
PANCAR,  
BOGOR, JAWA BARAT**

p-ISSN 2715-5358, e-ISSN 2722-6530, Volume III Nomor 01 halaman 117-125 Febuari 2022  
<https://trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id/jogee>



**Gambar 4.1** Hasil Plot Diagram  $Ca^{2+} + Mg^{2+} HCO_3^-$

### KESIMPULAN

Penelitian berada pada daerah Desa Parakan Omas dan Sekitarnya, Kecamatan Rumpin, Kabupaten Bogor terdapat 2 jenis fasies yaitu  $Na^+ + K^+ HCO_3^-$  (Natrium Kalium Bikarbonat) dan  $Ca^{2+} + Mg^{2+} HCO_3^-$  (Kalsium Magnesium Bikarbonat). Untuk Mata Air I didapatkan debit yang kecil dibandingkan dengan Mata Air II yang memiliki debit yang cukup besar, namun dari Mata Air tersebut tidak dapat diukur karena banyaknya warga sekitar yang sudah mengambil dengan mesin pompa. Dan pada daerah penelitian terdapatnya 2 jenis akifer yang berbeda.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada Universitas Trisakti yang sudah menjadi wadah tempat penulis menimba ilmu perkuliahan khususnya untuk Program Studi Teknik Geologi USAKTI. Kepada Bapak Dr. Suherman Dwi Nuryana, S.T., M.T.



**ANALISIS LAJU INFILTRASI TERHADAP CURAH HUJAN DAERAH GUNUNG  
PANCAR,  
BOGOR, JAWA BARAT**

p-ISSN 2715-5358, e-ISSN 2722-6530, Volume III Nomor 01 halaman 117-125 Februari 2022  
<https://trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id/jogee>

---

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Fetter. C. W., 2001, *Applied Hydrogeology*, 4th Edition, Pearson Higher Education, Upper Saddle River, New Jersey.
2. Kresic N, Stevanovic Z, *Ground Water Hydrology of Springs*, Elsevier, Oxford, 2010
3. Matthes, G. (1982) *The Properties of Groundwater*. Department of E Science. J. Wiley and Sons Inc., New York, 406 p.
4. Piper A.M., (1944), *Graphic procedure in the Geochemical interpretation of water analysis*, American Geophysical Union 25, 9: 14-23
5. Purnama, A. Gelar (2019), *Fasies Airtanah di Wilayah Lubuklinggau dan Sekitarnya, Sumatera Selatan*, Jurnal Universitas Padjajaran, Bandung.
6. Turkandi dkk., (1992), *Geologi Lembar Jakarta dan Kepulauan Seribu, Jawa*, Direktorat Geologi, Departemen Pertambangan dan Energi, Republik Indonesia, Bandung.
7. Wibowo, Aji. (2013), *Karakteristik Akuifer dan Fasies Airtanah di Wilayah Ciherang dan Sekitarnya, Kabupaten Bogor*, Repository Universitas Padjajaran, Bandung