



ZONASI KAWASAN RESAPAN AIR DAERAH CIJERUK, KECAMATAN CIJERUK, KABUPATEN BOGOR, PROVINSI JAWA BARAT

ZONATION OF WATER INSPECTION AREA IN CIJERUK REGION, CIJERUK DISTRICT, BOGOR REGENCY, WEST JAVA PROVINCE

Viona Denty Paratin¹, Suherman Dwi Nuryana ^{1a}, M. Apriniyadi¹

¹Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi, Universitas Trisakti,
Jakarta, Indonesia

^aPenulis untuk korespondensi (corresponding author):

E-mail corresponding author: suhermandwi@trisakti.ac.id

Sari. Cijeruk merupakan lokasi strategis yang masih sangat berdekatan dengan daerah Gunung Salak, tetapi juga dekat dengan daerah perkotaan Bogor itu sendiri. Hal ini menyebabkan daerah tersebut berpotensi memiliki resapan air yang baik, tetapi juga berpotensi terganggu resapan airnya sebab faktor internal dan eksternal daerah penelitian. Untuk itu perlu diketahui resapan air serta laju infiltrasi agar dapat melihat kondisi lanjutan dari daerah penelitian. Demi mengetahui hal tersebut, peneliti perlu mendapatkan data primer dengan proses di lapangan menggunakan Infiltrometer Cincin Ganda (Standar Nasional Indonesia, 7752:2012); sementara data sekunder didapatkan dari peneliti terdahulu, maupun badan resmi yang ada di Indonesia. Curah hujan stasiun terdekat Citeko per 5 tahun mencapai lebih dari 3000mm yaitu 3168,8mm, menunjukkan bahwa daerah penelitian memiliki potensi curah hujan yang sangat tinggi. Selain itu, dapat disimpulkan daerah penelitian memiliki jenis tanah penutup berupa pasir lempungan dengan daerah datar hingga curam berada di 4 lokasi pengamatan, sementara 5 lokasi pengamatan lainnya merupakan datar hingga sangat curam. Kemudian, hasil yang telah didapatkan pada daerah Cijeruk didapatkan 2 satuan laju infiltrasi yaitu laju infiltrasi cukup dengan kecepatan laju infiltrasi 0,192m/hari sampai 0,312m/hari dan laju infiltrasi tinggi dengan kecepatan laju infiltrasi 1,08m/hari sampai 5,04m/hari menunjukkan daerah resapan air tergolong baik.

Abstract. The Cihaur watershed is one of the interesting areas for study about morphotectonic. This area is an earthquake-prone caused by subduction zone and active fault. The methods used in this study are: lineament analysis, morphotectonic, and associate of lithology and tectonic activity. The lineament analysis show that the ridge lineament pattern of study area is dominantly oriented West-East, following to structural pattern of Java. The morphotectonic analysis used three geomorphic index: basin asymmetric factor (Af), valley width-to-high ratio (Vf), and mountain front sinuosity (Smf). Then all the geomorphic index calculated by average of five geomorphic indices became index of relative tectonic activity (IATR). The study area was divided into four parts: 1st Class (very high tectonic, 13.14% in area); 2nd Class (high, 8.88% in area); 3rd Class (moderate, 46.21% in area); and 4th Class (low, 15.62% in area). This IATR result show that Cihaur watershed was controlled by

Sejarah Artikel :

Diterima
10 Juni 2022
Revisi
10 Juli 2022
Disetujui
7 Agustus 2022
Terbit Online
27 Agustus 2022

Kata Kunci :

☐ Laju Infiltasi
☐ Curah Hujan
☐ Zona Kawasan
☐ Resapan Air

Keywords :

☐ Infiltration Rate
☐ Rainfall
☐ Regional Zone
☐ Water infiltration

moderate tectonic activity. The lithology of the study area is divided into: volcanic rock, sedimentary rock, and lake sediment. Association with tectonic activity shows that sedimentary rocks were highly tectonic-very highly tectonic, the volcanic rocks were moderately tectonic-highly tectonic, and lake sediment was low tectonic.

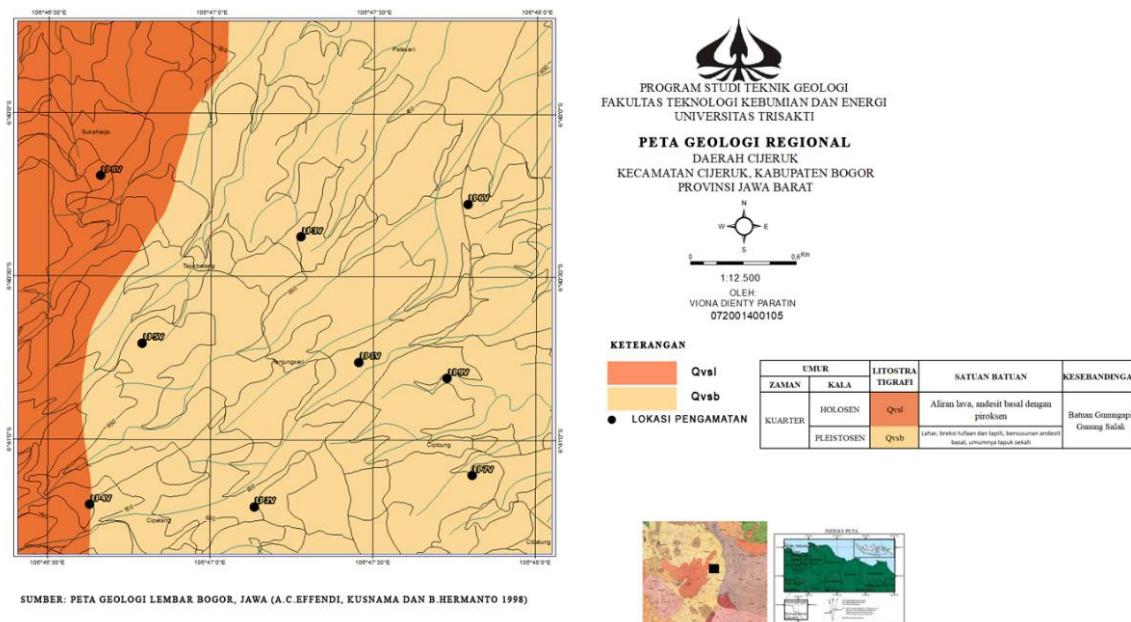
PENDAHULUAN

Pembangunan diera global ini dilakukan secara terus menerus oleh pemerintah, daerah maupun pemerintah cukup berdampak pada salah satu aspek penting hidup yaitu air yang bersinergi dengan resapan air. Pertumbuhan penduduk serta kemajuan teknologi yang memaksa pemerintah melaksanakan pembangunan. Penting mengatur sumber daya air pada suatu daerah dan memperhatikan kesetimbangan air. Pengolahan yang buruk akan berdampak negatif, seperti genangan air yang meluap di permukaan yang dapat menjadi tempat berkembang biaknya penyakit dan berkurangnya pasokan air tanah.

Daerah penelitian terletak di Desa Cijeruk, Kecamatan Cijeruk, Kota Bogor, Provinsi Jawa Barat. Dalam penentuan daerah resapan air telah digunakan sistem informasi geografis dengan 4 jenis parameter yaitu kelosan batuan, jenis tanah, persentasi kelerengan, dan intensitas curah hujan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui daerah mana saja yang dapat digunakan sebagai kawasan resapan air serta dapat dijadikan acuan pemerintah daerah maupun pemerintah Indonesia untuk mengetahui laju infiltrasi dan resapan air daerah tersebut.

GEOLOGI REGIONAL

Geologi regional menunjukkan bahwa stratigrafi pada daerah penelitian dalam skala regional, peneliti menggunakan Peta Geologi Regional Lembar Bogor (Effendi, A., dkk, 1998) sebagai acuan untuk melihat formasi yang ada pada daerah penelitian. Pada daerah penelitian Cijeruk, terdapat dua susunan batuan yaitu batuan dari gunungapi gunung salak yang tersusun dari aliran lava dan andesit basalt, sementara lainnya terususn atas lahar, breksi tufaan juga lapilli, dan bersusunan dengan andesit basalt yang umumnya teramat lapuk (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Geologi Daerah Penelitian (Modifikasi Effendi, A., dkk, 1998)

METODE PENELITIAN

Dalam menghitung kecepatan laju infiltrasi digunakan metode infiltrometer (Standar Nasional Indonesia, 7752:2012) dengan alat juga bahan yang digunakan:

- a. Infiltrometer cincin ganda
- b. 9 buah balok kayu tebal
- c. Palu godam
- d. 2 Wadah persediaan air (Dirigen)
- e. Stopwatch
- f. 2 Penggaris
- g. Sekop kecil
- h. Cangkul
- i. Spidol, pena, kertas

Berikut prosedur pemasangan alat infiltrometer cincin ganda pada suatu daerah rumus perhitungannya:

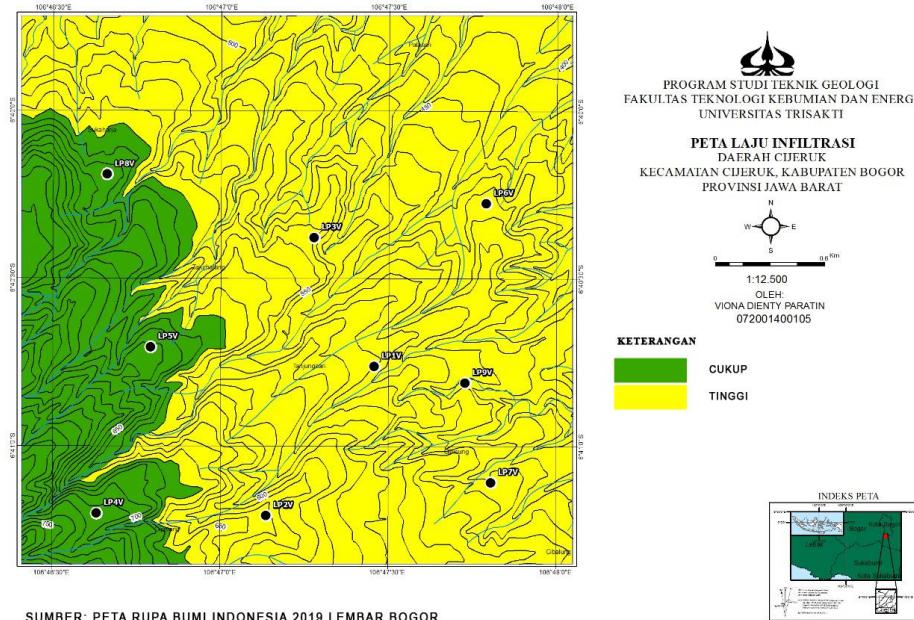
- a. Letakkan dan tanam cincin berukuran lebih kecil di atas tanah, pastikan penampang cincin terletak di lever datar atau rata.
- b. Pasang piringan tutup tepat di pusat cincin pada bagian atas. Letakkan balok di atas tutup cincin dan pukul tutup cincin dengan palu sampai kedalaman 15cm. Cincin dipukul hingga tertancap, selanjutnya lepaskan piringan penutup.
- c. Cincin silinder lainnya yang berukuran lebih besar diletakkan tepat di pusat seperti pada proses kedua dan lakukan ulang prosesnya secara sama dan akurat.
- d. Cincin silinder diharapkan tetap tegak pada level penampang datar dan rata. Apabila miring, segera cabut cincin dan pindahkan. Kemudian ulangi proses penancapan dari awal hingga keadaan cincin tidak miring.
- e. Apabila cincin sudah tertancap secara ke dalam tanah, isi lubang cincin dengan air bersih dari jirigen yang telah diambil sebelumnya atau botol apabila tidak ada setinggi 30cm.
- f. Masukkan penggaris pada bagian cincin dalam dan luar di mana fungsi penggaris untuk menghitung besar penurunan muka air dalam waktu yang sudah ditentukan.
- g. Melakukan cara yang sama untuk tiap LP, mulai dari LP1V hingga LP9V.
- h. Hitung nilai kecepatan infiltrasi berdasarkan tinggi muka air yang berubah dalam cincin menggunakan perhitungan tingkat infiltrasi (SNI, 7752:2012). $f = [\Delta h / \Delta t] \times 60$ hasil yang didapatkan dalam satuan cm/jam.
- i. Karena parameter infiltrasi memiliki satuan m/hari, maka dapat dilakukan perhitungan yang dikali dengan $0,001/0,0416667$ m/hari ($1\text{ cm} = 0,001\text{ m}$, $1\text{ jam} = 0,0416667\text{ hari}$)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan sampel tanah dan pengamatan infiltrasi dilakukan pada 9 titik lokasi pengamatan yang tersebar di daerah Desa Cijeruk, Kecamatan Cijeruk, Bogor, Provinsi Jawa Barat (Gambar 2). Pengambilan sampel tanah dilakukan sebelum melakukan pengamatan infiltrasi (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Analisis Laju Infiltrasi Daerah Penelitian

No	Lokasi Pengamatan	Laju Infiltrasi		Kategori
		cm/jam	m/hari	
1	LP 1	4,5	1,08	Tinggi
2	LP 2	8,1	1,944	Tinggi
3	LP 3	21	5,04	Tinggi
4	LP 4	0,8	0,192	Cukup
5	LP 5	1,3	0,312	Cukup
6	LP 6	17,2	4,128	Tinggi
7	LP 7	5,9	1,416	Tinggi
8	LP 8	1,1	0,264	Cukup
9	LP 9	5,2	1,248	Tinggi

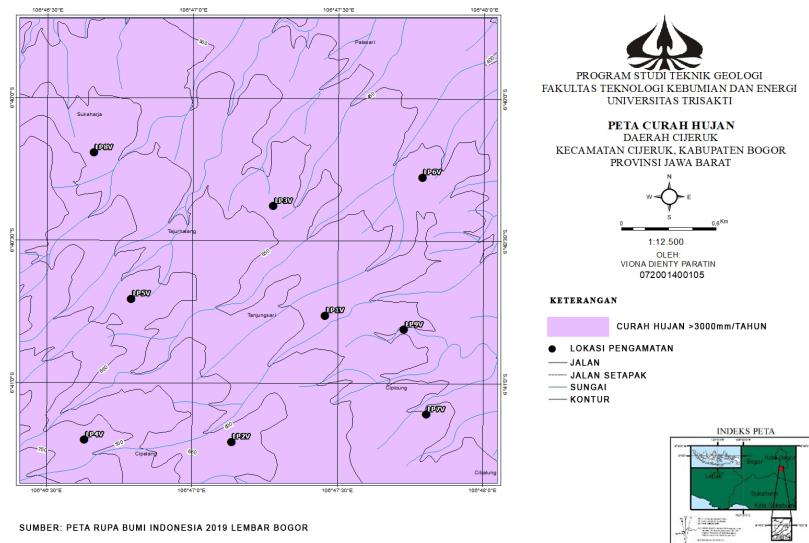


Gambar 2. Peta Laju Infiltrasi Daerah Penelitian

Data curah hujan telah diperoleh selama 5 tahun terakhir dihitung nilai rata-rata secara statistik, sehingga diperoleh nilai curah hujan sebesar 3168,8 mm/tahun (Tabel 2). Hal ini berdasarkan salah satu Stasiun BMKG terdekat dengan daerah penelitian sejauh 16,7km yaitu Stasiun Citeko. Apabila curah hujan lebih dari 3000mm/tahun, maka daerah penelitian dapat digolongkan memiliki curah hujan yang sangat tinggi (Gambar 3).

Tabel 2. Jumlah Curah Hujan Stasiun Citeko

BULAN	Curah Hujan di Stasiun Pengamatan Meteorologi Citeko Menurut Bulan				
	2016	2017	2018	2019	2020
Januari	339	261	334	411	421
Februari	582	689	693	428	526
Maret	586	284	432	211	517
April	461	401	291	476	328
Mei	231	213	108	167	388
Juni	202	131	152	62	88
Juli	252	84	9	35	63
Agustus	83	49	20	19	38
September	366	68	162	6	259
Oktober	384	367	130	180	275
November	312	421	383	144	19
Desember	136	321	196	321	329
JUMLAH	3934	3289	2910	2460	3251
RATA-RATA					3168,8

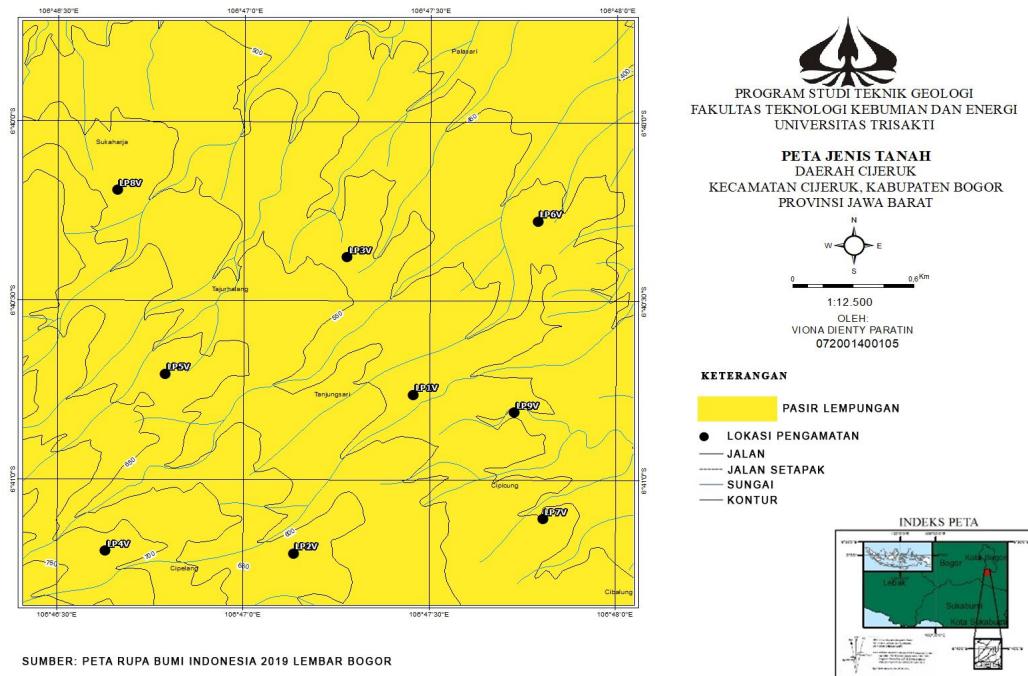


Gambar 3. Peta Curah Hujan Daerah Penelitian

Sampel tanah yang didapat sejalan dengan dilakukannya uji laboratorium dengan menggunakan metode ayakan (SNI, 6371:2015). Terdapat 1 jenis tanah telah tersebar pada daerah penelitian berjenis tanah pasir lempungan (Tabel 3) (Gambar 4).

Tabel 3. Hasil Analisis Ukuran Butir Tanah

Lokasi	Jenis Tanah	Ukuran Butir		
		Kerikil (%)	Pasir (%)	Lanau & Lempung (%)
LP 1	Pasir Lempungan	0	95,0	5
LP 2	Pasir Lempungan	0	93,5	6,5
LP 3	Pasir Lempungan	0,27	93,21	6,5
LP 4	Pasir Lempungan	0	87,63	12,4
LP 5	Pasir Lempungan	0,66	92,05	7,3
LP 6	Pasir Lempungan	0	90,79	9,2
LP 7	Pasir Lempungan	0	86,06	13,9
LP 8	Pasir Lempungan	0,44	91,74	7,8
LP 9	Pasir Lempungan	0,4	92,21	7,4

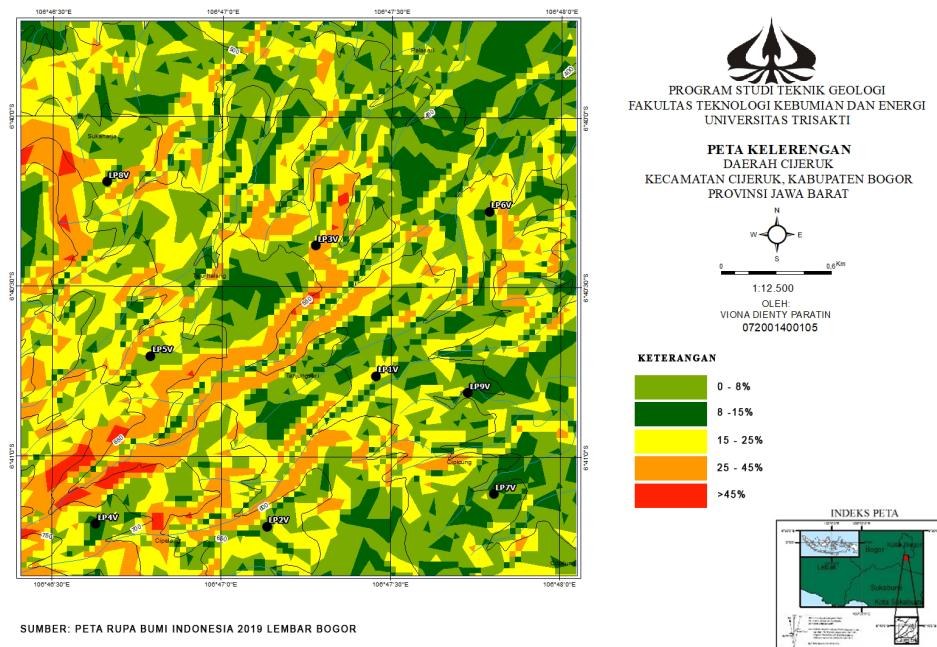


Gambar 4. Peta Jenis Tanah Daerah Penelitian

Hasil dari digitasi dan berdasarkan parameter kelerengan (Asdak, 2004) daerah penelitian memiliki 5 daerah kelerengan yaitu daerah kelerengan dengan presentase 0-8%, 8-15%, 15-25%, 25-45%, dan daerah kelerengan yang memiliki presentase sebesar >45% (Tabel 4) (Gambar 5).

Tabel 4. Parameter Kelerengan

Lokasi	Jenis Tanah	Ukuran Butir		
		Kerikil (%)	Pasir (%)	Lau & Lempung (%)
LP 1	Pasir Lempungan	0	95,0	5
LP 2	Pasir Lempungan	0	93,5	6,5
LP 3	Pasir Lempungan	0,27	93,21	6,5
LP 4	Pasir Lempungan	0	87,63	12,4
LP 5	Pasir Lempungan	0,66	92,05	7,3
LP 6	Pasir Lempungan	0	90,79	9,2
LP 7	Pasir Lempungan	0	86,06	13,9
LP 8	Pasir Lempungan	0,44	91,74	7,8
LP 9	Pasir Lempungan	0,4	92,21	7,4



Gambar 5. Peta Kelerengan Daerah Penelitian

KESIMPULAN

Tiap daerah memiliki resapan air baik dengan rata-rata curah hujan daerah penelitian melalui stasiun terdekat yaitu Citeko per 5 tahun mencapai lebih dari 3000mm yaitu 3168,8mm, menunjukkan bahwa daerah penelitian memiliki potensi curah hujan yang sangat tinggi. Selain itu, dapat disimpulkan daerah penelitian memiliki jenis tanah penutup berupa pasir lempungan dengan daerah datar hingga curam berada di 4 lokasi pengamatan, sementara 5 lokasi pengamatan lainnya merupakan datar hingga sangat curam. area penelitian memiliki 2 satuan laju infiltrasi yaitu laju infiltrasi cukup dengan kecepatan laju infiltrasi 0,192m/hari sampai 0,312m/hari dan laju infiltrasi tinggi dengan kecepatan laju infiltrasi 1,08m/hari sampai 5,04m/hari menunjukkan daerah penelitian selaras dengan laju infiltrasi yaitu baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Banyak terima kasih peneliti ucapan kepada Dr. Suherman Dwi Nuryana, S.T., M.T. dan Mohammad Apriniyadi, S.Si., M. Sc. Yang telah membantu banyak hal dalam penyelesaian kegiatan penelitian ini. Terima kasih kepada warga Desa Cijeruk yang sangat baik pada saat melaksanakan penelitian termasuk meminjamkan lahan luas. Semoga penelitian yang telah dilakukan dapat membantu masyarakat sekitar dan juga pemerintah setempat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Adibah, N., dkk. (2013): Aplikasi Penginderaan Jauh dan Sitem Informasi Geografis untuk Analisis Daerah Resapan Air (Studi Kasus: Kota Pekalongan). Jurnal Geodesi Undip, 141-153.
2. Aini, A. (2007): Sistem Informasi Geografis Pengertian dan Aplikasinya. STMIK AMIKOM: Yogyakarta.
3. Anugrahadi, A., dkk. (2017): Terapan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis Dalam Geologi, Geomorfologi dan Mitigasi Bencana Beraspek Hidrometeorologi. Penerbit Universitas Trisakti: Jakarta.
4. Arsyad, S. (2012): Konservasi Tanah dan Air. IPB Press. Edisi Kedua: Bogor.
5. Asdak, C. (2004): Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Universitas Gajah Mada: Yogyakarta.

6. Badan Standarisasi Nasional. (2012): Tata Cara Pengukuran Laju Infiltrasi Tanah di Lapangan Menggunakan Infiltrometer Cincin Ganda. SNI 7752.
7. Bemmelen, R. W. Van. (1949): The Geology of Indonesia Vol.IA.Goverment Printing Office: The Hauge.
8. Effendi, A., dkk. (1998): Peta Geologi Lembar Bogor Jawa, Skala 1:100.000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Bandung.
9. Fetter, C.W. (1994): Applied Hydrogeology 3rd Edition. Macmillan College Publishing Company: New York.
10. Gistut. (1994): Sistem Informasi Geografis. Gramedia Pustaka Utama.
11. Indarto. (2014): Hidrologi, Dasar Teori dan Contoh Aplikasi Model Hidrologi. Bumi Aksara: Jakarta.
12. Irawan, D., dkk. (2015): Hidrogeologi Umum. Ombak: Yogyakarta.
13. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2013): Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air. Undang-Undang Indonesia.
14. Prahasta, E. (2002): Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar. Informatika: Bandung.
15. Sudadi, P. (2004): Kumpulan Panduan Teknis Pengelolaan Air Tanah. Direktorat Tata Lingkungan Geologi dan Kawasan Pertambangan.
16. Putri, R., dkk. (2016): Pemanfaatan Citra Landsat 8 dan SIG untuk Pemetaan Kawasan Resapan Air (Lereng Barat Gunung Lawu). Jurnal Bumi Indonesia.
17. Sosrodarsono, S., dkk. (2003): Hidrologi Untuk Pengairan Cetakan ke-9. PT. Pradnya Paramita: Jakarta.
18. Triatmojo, B. (2016): Hidrologi Terapan. Beta Offset: Yogyakarta.
19. USDA. (1978): Soil Taxonomy Agriculture Handbook No.435. Soil Conservation Service: Washington DC.
20. Wibowo, M. (2006): Model Penentuan Kawasan Resapan Air Untuk Perencanaan Tata Ruang Berwawasan Lingkungan. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi: Jakarta.
21. Witjaksana, A. (2019): Analisis Kawasan Resapan Air Berbasis Sistem Informasi Geografis di Daerah Pacet, Kabupaten Cianjur, Provinsi Jawa Barat. FTKE USAKTI: Jakarta