

**KAJIAN KETERSEDIAAN DEBIT MATA AIR CIGAMEA
PADA MUSIM KEMARAU 2019 UNTUK PEMENUHAN
KEBUTUHAN AIR BERSIH DI DESA PASAREAN
KECAMATAN PAMIJAHAN KABUPATEN BOGOR**

SKRIPSI



**Oleh
AI MA'RIFAH
1501095002**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GEOGRAFI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : **Kajian Ketersediaan Debit Mata Air Cigamea Pada Musim Kemarau 2019 Untuk Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih Desa Pasarean Kecamatan Pamijahan Kabupaten Bogor**

Nama : Ai Ma'rifah
NIM : 1501095002

Setelah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi, dan direvisi sesuai saran penguji

Program Studi : Pendidikan Geografi

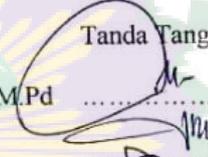
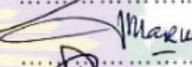
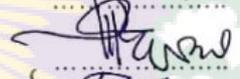
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas : Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

Hari : Sabtu

Tanggal : 30 November 2019

Tim Penguji

Nama Jelas	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Dr. Moh. Balya Ali Sya'ban M.Pd		15/6/2020
Sekretaris : Drs. Winarno M.Si		26/6/2020
Pembimbing I : Drs. Tricahyono NH, M.Si		22/6/2020
Pembimbing II : Drs. Fadiarman M.Pd		26/6/2020
Penguji I : Dr. Moh. Balya Ali Sya'ban M.Pd		15/6/2020
Penguji II : Siti Dahlia, S.Pd., M.Sc		15/06/2020

Disahkan oleh.



Dr. Desman Bandarsyah, M.Pd
NIDN : 0317126903

ABSTRAK

Ai Ma'rifah, 1501095002. “*Kajian Ketersediaan Debit Mata Air Cigamea Pada Musim Kemarau 2019 Untuk Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih Di Desa Pasarean Kecamatan Pamijahan Bogor*”. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Geografi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, 2019.

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui besarnya rata-rata debit mata air Cigamea di Desa Pasarean pada musim kemarau Tahun 2019, 2) rata-rata volume kebutuhan air bersih penduduk di Desa Pasarean pada musim kemarau Tahun 2019, dan 3) ketersediaan debit Mata air Cigamea pada musim kemarau Tahun 2019 dapat memenuhi kebutuhan air bersih penduduk Desa Pasarean.

Wilayah Desa Pasarean dipilih sebagai wilayah penelitian, pada musim kemarau penduduk kekurangan air bersih. Hanya ada beberapa penduduk yang memiliki sumur gali untuk memenuhi kebutuhan air bersih, dengan kondisi air tanah berbau dan berwarna kekuning-kuningan. Ada dua kelompok populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh aliran air dari mata air Cigamea pada musim kemarau Tahun 2019, dan seluruh kepala keluarga penduduk Desa Pasarean pada Tahun 2019 sebanyak 3.224 KK. Sampel pengukuran debit aliran air Mata Air Cigamea ditentukan secara *purposive sampling*. Sedangkan sampel kepala keluarga penduduk Desa Pasarean ditentukan secara *multi stage sampling* antara *area sampling* dengan *simple random sampling*. Pengumpulan data dilakukan pengukuran langsung dan terstruktur dipandu dengan daftar pertanyaan. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 15 Juli-6 Agustus 2019.

Hasil penelitian diketahui bahwa rata-rata debit Mata air Cigamea pada musim kemarau Tahun 2019 sebesar $0,1616 \text{ m}^3/\text{detik}$ atau rata-rata debit mata air Cigamea dalam satu hari sebesar $13.963,57 \text{ m}^3/\text{hari}$. Debit tertinggi sebesar $0,2585 \text{ m}^3/\text{detik}$, sedangkan debit terendah sebesar $0,1112 \text{ m}^3/\text{detik}$. Hal ini berarti, rata-rata ketersediaan debit Mata Air Cigamea pada musim Kemarau Tahun 2019 sebesar $13.963,57 \text{ m}^3/\text{hari}$. Rata-rata volume kebutuhan air bersih penduduk Desa Pasarean pada musim kemarau Tahun 2019 sebanyak 83,01 liter/orang/hari atau $0,08301 \text{ m}^3/\text{orang perhari}$. Adapun kebutuhan air bersih untuk seluruh penduduk Desa Pasarean pada musim kemarau tahun 2019 sebesar 995.289,9 liter/hari atau $995,2899 \text{ m}^3/\text{hari}$. Oleh karena itu, ketersediaan debit Mata air Cigamea pada musim kemarau Tahun 2019 dapat memenuhi kebutuhan air bersih penduduk Desa Pasarean.

Kata Kunci : *Debit Mata Air Cigamea, Kebutuhan Air Bersih, Desa Pasarean*

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR PETA DAN GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
BAB II PEMBAHASAN	8
A. Deskripsi Teori	8
1. Ketersediaan Debit Mata Air	8
a. Mata Air.....	8
b. Pembentukan Dan Klasifikasi Mata Air.....	11
2. Kebutuhan Air Bersih Penduduk	20
B. Penelitian Yang Relevan	24
C. Kerangka Berpikir.....	27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
A. Tempat dan Waktu Penelitian	31
B. Populasi dan Sampel	31
C. Metode Penelitian	38
D. Teknik Pengumpulan Data	40
E. Teknik Analisis Data	44
BAB IV KONDISI GEOGRAFIS DAERAH PENELITIAN	49
A. Kondisi Fisik Daerah Penelitian	49
1. Letak, Batas Dan Luas	49
2. Iklim	50
3. Geologi Dan Geomorfologi	62
4. Tanah Dan Penggunaan Lahan	68
5. Sumber Daya Air	74
B. Kondisi Penduduk	77
1. Jumlah Distribusi Dan Pertumbuhan Penduduk	77
2. Komposisi Penduduk Menurut Umur dan Jenis Kelamin	81
3. Komposisi Penduduk Menurut Pendidikan	86
4. Komposisi Penduduk Menurut Mata Pekerjaan	87
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	89
A. Hasil Penelitian	89
B. Pembahasan	97
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	108
A. Kesimpulan	108
B. Saran	109
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN	113
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia terletak ditengah-tengah khatulistiwa yang dikaruniai oleh curah hujan tinggi sampai 4000 mm per tahun, tetapi penyebaran tidak merata dan wilayah diantaranya ada daerah yang curah hujannya tidak sampai 1500 mm/tahun, itupun dengan periode yang singkat, sehingga terdapat saat-saat kelebihan dan kekurangan air (Prastumi Anwar, 2013:28)

Selain itu di Indonesia terdapat 133 wilayah sungai, yang terdiri atas 13 sungai yang mengalir di satu kabupaten, 51 sungai mengalir lintas kabupaten dan kota, 27 sungai mengalir lintas provinsi, 37 sungai strategis nasional, dan 5 sungai mengalir antar negara. Walaupun demikian, BPS melansir terdapat 1235 desa yang kering di kawasan rawan air dan 15.775 desa rawan air diseluruh Indonesia (Effendi, 2016:120)

Air adalah salah satu dari sekian banyak sumber daya alam yang sangat dibutuhkan bagi kehidupan makhluk hidup. Air membantu aktivitas kehidupan bagi semua makhluk hidup terutama manusia. Tidak hanya manusia saja yang membutuhkan air tetapi dari unsur tumbuhan, hewan maupun tanah itu sangat membutuhkan air dalam kehidupannya. Misalnya tumbuhan memerlukan air untuk tetap tumbuh, seperti halnya manusia, hewan pun memerlukan air untuk tetap tumbuh (Ketut Irianto, 2015:4)

Menurut Kodoatie RJ (2012:35) manusia dan semua makhluk hidup lainnya membutuhkan air. Air merupakan material yang membuat kehidupan

terjadi di bumi. Menurut dokter dan ahli kesehatan, manusia wajib minum air putih minimal 2 liter (atau 8 gelas) per hari dan maksimum 7% kali berat badan. Tumbuhan (flora) dan binatang (fauna) juga mutlak membutuhkan air. Tanpa air keduanya akan mati. Sehingga dapat dikatakan air merupakan salah satu sumber kehidupan. Dengan kata lain air merupakan zat yg paling esensial dibutuhkan oleh makhluk hidup.

Di bumi terdapat kira-kira sejumlah 1,3-1,4 milyar km³ air : 97,5% adalah air laut, 1,75% berbentuk es dan 0,73 % berada di daratan sebagai air sungai, air danau, air tanah dan sebagainya. Air di bumi ini mengulangi terus menerus sirkulasi yaitu penguapan, presipitasi dan pengaliran keluar (*outflow*). Sehingga sumber daya air di muka bumi ini tidak akan bertambah jumlahnya. Dilain pihak, air menjadi kebutuhan penting bagi kehidupan makhluk hidup, khususnya kebutuhan akan air bersih. Sejalan dengan pertambahan dan perkembangan penduduk, maka kebutuhan terhadap air bersih juga semakin meningkat, persaingan untuk mendapatkan air bersih untuk berbagai macam kepentingan pun juga akan terus meningkat. (Suyono Sasrodarsono dan Kensaku Takeda, 2003:1).

Air merupakan sumberdaya alam yang diperlukan untuk hajat hidup orang banyak, bahkan semua makhluk hidup. Oleh karena itu, sumberdaya air harus dilindungi agar dimanfaatkan dengan baik oleh manusia serta makhluk hidup lainnya. Pemanfaatan air untuk berbagai kepentingan harus dilakukan secara bijaksana, dengan mempertimbangkan kepentingan generasi sekarang maupun mendatang (Effendi, 2003:11)

Air adalah substansi yang paling melimpah dipermukaan bumi, karena merupakan komponen utama bagi semua makhluk hidup, dan merupakan kekuatan utama yang secara konstan membentuk permukaan bumi. Air juga merupakan faktor penentu dalam pengaturan iklim di permukaan bumi untuk kebutuhan hidup manusia (Indarto, 2014:3)

Bisri, M (2012:1) mengemukakan bahwa air merupakan kebutuhan pokok manusia untuk kelangsungan hidupnya. Mengingat pentingnya air, maka perlu dijaga kelestariannya sehingga ketersediaan air bisa terjamin.

Distribusi air di bumi menunjukkan bahwa lebih dari 97% air di permukaan bumi ini merupakan air laut yang tidak dapat digunakan oleh manusia secara langsung. Dari 3% air yang tersisa, 2% diantaranya tersimpan sebagai gunung es (*glacier*) dikutub dan uap air, yang juga tidak dapat dimanfaatkan secara langsung. Air yang benar-benar tersedia bagi keperluan manusia hanya 0,62%, meliputi air yang terdapat di danau, sungai, dan air tanah (Effendi, 2003:24-25).

Air adalah bahan yang ditemui di bumi dalam tiga fasa (wujud) yaitu padat (es), cair, dan gas (uap air). Dalam bentuk padat air berada dalam atmosfer sebagai salju, dan sebagai kristal es atau batu es (*hail stone*) di dalam awan. Es tampak pada bumi dalam bentuk ladang salju, air beku dalam tanah atau sebagai glasier (es) di pegunungan yang tinggi (Tjasyono, B, 2013:128).

Aliran dasar (*baseflow*) yaitu aliran air yang berasal dari air tanah (*groundwater*) yang ada dalam akuifer disekitar alur sungai, muncul pada alur

sebagai mata air (*spring*) yang selanjutnya disebut aliran dasar (Tricahyono, 2016:5).

Lebih dari 98% dari semua air (diduga sedikit lebih dari pada 7×10^6 km³) di atas bumi tersembunyi di bawah permukaan dalam pori-pori batuan dan bahan-bahan butiran. 2% sisanya adalah apa yang kita lihat di danau, sungai dan reservoir. Separuh dari 2% ini disimpan di reservoir buatan. 98% dari air di bawah permukaan disebut air tanah. Jumlah air tanah yang besar memainkan peranan penting dalam sirkulasi air alami (Seyhan, 1995:254).

Menurut Prastumi Anwar (2013:26) air merupakan sumberdaya yang sangat berperan dalam kehidupan. Di alam ini, air terdapat di atmosfer, air tanah, laut, dan air permukaan yaitu: sungai, danau, rawa. Dari sekian banyak air yang ada, yang terbesar adalah sungai, yang mengalir dari mata air di pegunungan melalui anak sungai yang kadang-kadang bersatu di danau atau rawa dan keluar lagi ke induk sungai yang akhirnya bermuara di laut.

Mata air merupakan pemunculan air tanah ke permukaan tanah karena muka air tanah terpotong, sehingga di titik tersebut air tanah keluar sebagai mata air atau rembesan. Mata air mempunyai debit yang bervariasi dari debit yang sangat kecil <10 ml/detik hingga yang sangat besar 10 m³/detik (Todd dan Mays, dalam Sudarmadji, dkk 2016: 103).

Perkembangan wilayah pada suatu daerah akan menyebabkan kebutuhan air bersih terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk. Pemenuhan kebutuhan pangan dan aktivitas penduduk selalu erat kaitannya dengan kebutuhan akan air bersih. Tuntutan tersebut tidak dapat dihindari,

tetapi haruslah diprediksi dan direncanakan pemanfaatan sebaik mungkin. Air sebagai materi esensial dalam kehidupan terhadap air untuk keperluan sehari-hari di lingkungan ternyata berbeda-beda di setiap tempat.

B. Rumusan Masalah

Desa Pasarean adalah salah satu desa yang juga mengalami pertumbuhan penduduk yang cukup signifikan yaitu 5,738 %. Seiring dengan berkembangnya Desa Pasarean yang juga berdampak terhadap meningkatnya kebutuhan atas air bersih. Desa Pasarean memiliki luas wilayah 1.207, 208 ha yang terbagi menjadi 33 RT dan 9 RW. Setiap RT/RW memiliki kebutuhan atas air bersih yang bervariasi. Berdasarkan data monografi pada tahun 2018, diketahui bahwa jumlah penduduk Desa Pasarean 11.990 jiwa yang terdiri dari 6.124 jumlah laki-laki dan 5.866 jumlah perempuan.

Secara administratif, Desa Pasarean berada di perbatasan dengan Desa Gunung Picung, Desa gunung Menyan, Desa Situ Udik dan Desa Pamijahan. Desa yang pengambilan air bersihnya langsung dari mata air Gunung Salak Endah. Namun tidak dengan Desa Pasarean pengambilan air bersihnya di mata air Cigamea.

Banyaknya jumlah penduduk akan menentukan besar kebutuhan air bersih terutama untuk keperluan sehari-hari. Berdasarkan observasi pada saat ini air bersih penduduk Desa Pasarean dari mata air Cigamea dan air tanah melalui sumur gali. Debit mata air Cigamea mengalami penurunan pada musim kemarau, dan distribusi aliran air dari Mata Air Cigamea tidak merata pada seluruh penduduk, sehingga penduduk tidak dapat memanfaatkannya.

Oleh karena itu, sebagian besar penduduk kekurangan air bersih, hanya beberapa penduduk yang memiliki sumur gali memanfaatkannya untuk memenuhi kebutuhan air. Namun kondisi air tanah mengalami penurunan kualitas air jika diambil terlalu banyak pada musim kemarau, yaitu air tanah menjadi berbau dan berwarna kekuning-kuningan. Hal ini menyebabkan ketergantungan penduduk pada aliran air dari Mata Air Cigamea untuk pemenuhan air bersih sangat tinggi.

Berdasarkan pada uraian diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa besarnya rata-rata debit mata air Cigamea di Desa Pasarean pada musim kemarau tahun 2019?
2. Berapa rata-rata volume kebutuhan air bersih penduduk di Desa Pasarean pada musim kemarau Tahun 2019?
3. Apakah ketersediaan debit Mata air Cigamea pada musim kemarau Tahun 2019 dapat memenuhi kebutuhan air bersih penduduk Desa Pasarean?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah maka tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui besarnya rata-rata debit mata air Cigamea di Desa Pasarean pada musim kemarau Tahun 2019.
2. Untuk mengetahui besarnya rata-rata kebutuhan air bersih penduduk di Desa Pasarean pada Tahun 2019.

3. Untuk mengetahui besarnya ketersediaan debit mata air Cigamea pada musim kemarau Tahun 2019 untuk memenuhi kebutuhan air bersih penduduk Desa Pasarean.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk:

1. Bagi pengambil kebijakan terutama pemerintah daerah setempat, penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi yang berguna di dalam pengambilan kebijakan agar lebih diperhatikan masalah air bersih yang ada di Pasarean
2. Penelitian ini diharapkan juga agar mahasiswa khususnya mahasiswa geografi agar dapat menimba ilmu pengetahuan.
3. Memberikan informasi bagi masyarakat guna mengetahui kebutuhan dan pemenuhan air bersih
4. Sebagai bahan informasi bagi peneliti lain, yang akan mengkaji penelitian sejenis pada waktu atau tempat berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. S., 2002. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- _____, 2014. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Asdak. C., 2014. ***Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai***. Yogyakarta: UGM Press
- Avriliani. 2012. Upaya Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih Keperluan Rumah Tangga. *Jurnal*. Halaman 2
- Badwi, N. 2019. *Geologi Tata-Tata Lingkungan*. Jurusan Geografi Fakultas MIPA Universitas Negri Makasar: Deepublish
- Tjasyono, B., 2013. ***Ilmu Kebumihan Dan Antariksa***. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset
- Bear., J. 1979. ***Hdraulics of groundwater***. McGraw-Hill, Inc. New York.
- Bisri, M. Studi. 2012. ***Tentang Pendugaan Air Tanah, Sumur Air Tanah Dan Upaya Dalam Konservasi Air Tanah***. Malang : Universitas Brawijaya Press (UB Press).
- Davis, S.N, dkk. 1966. ***Hidrogeology***. John Wiley and Sons, Inc., New York.
- Desvian, B., dkk. 2019. Pedoman Penulisan Skripsi. Jakarta: UHAMKA
- Effendi, H. 2003. ***Telaah Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya Dan Lingkungan Perairan***. Yogyakarta: Kanisius
- _____, 2016. ***Lingkungan Dalam Perspektif Kekinian***. Bogor: IPB Press
- Hardjowigeno, S. 1993. Klasifikasi Tanah Dan Pedogenesis. Jakarta: Akademika Pressindo
- Hendrayana, H., 1994. ***Dasar-dasar Hidrogeologi***, jurusan Teknik Geologi. Fakultas teknik UGM yogyakarta
- Indarto. 2010. ***Hidrologi***. Jember: PT. Bumi Aksara
- Karsidi. 1999. Hubungan Antara Tingkat Pendidikan Dan Pendapatan Dengan Penggunaan Air Sungai Oleh Penduduk Di Sekitar Sungai Kali Jajar Demak. ***Skripsi***, Semarang: Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negri Semarang

- Kodoatie, R.J. 2012. *Tata Ruang Air Tanah*. Yogyakarta.: Andi Yogyakarta.
- Ketut Irianto. 2015. Diktat Pengelolaan Air. *Jurnal*. Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi Universitas Warmadewa. KODE MK: 09515331. Halaman 4
- Masinu, dkk. 2018. *Pengantar Geologi Lingkungan. Jurnal*. Pendidikan Geografi Yogyakarta. Nomor 2, 23 Juni Halaman 113-121
- Ningsih, S.E. 2015 Proyeksi Kebutuhan Air Bersih Untuk Konsumsi Penduduk Pada Tahun 2025 Di Kecamatan Pasar Rebo Jakarta Timur. *Skripsi*. Jakarta: Pendidikan Geografi UHAMKA
- Tika, M.P. 2005. *Metode penelitian geografi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Tood, D.K., dkk. 1980. *Groundwater Hidrology*. I Edition. New York: John Wiley and Sons. Ins
- Prastumi Anwar. MR. 2013. *Pengembangan Sumberdaya Air*. Malang : Universitas Brawijaya Press (UB Press).
- Sartohadi, J. 2013. *Pengantar Geografi Tanah*. Yogyakarta: PUSTAKA PELAJAR
- Seyhan. E., 1995. *Dasar-dasar Hidrologi*. Yogyakarta: UGM Press
- Soedjoko. 2016. *Hidrologi Hutan*. Yogyakarta: UGM Press
- Sriyono. 2014. *Geologi Dan Geomorfologi Indonesia*. Yogyakarta: Ombak
- Sudarmadji. 2015. Pengelolaan Mata Air Untuk Penyediaan Air Rumahtangga Berkelanjutan Di Lereng Selatan Gunungapi Merapi. *Jurnal*. Vol. 23, No.1, Halaman 103
- Sukandarrumidi. 2014. *Geologi Umum*. Yogyakarta: UGM Press
- Suprihatin, dkk. 2013. Teknologi Proses Pengolahan Air. Bogor: IPB Press
- Suyono, S., dan Takeda, 2003. *Hidrologi Untuk Pengairan*. Jakarta: PT. pradya Paramita.
- Su Ritohardoyo.2013. *Penggunaan dan Tata Guna Lahan*.Yogyakarta:Ombak
- Tricahyono NH., 2016. *Diklat Kuliah Hidrologi/Hidrografi*. Jakarta: UHAMKA

Utomo, dkk. 2016. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Prenada GROUP

Purnama, S. 2010. *Hidrologi Air Tanah*. Yogyakarta: Kanisius

