

**SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI MATA AIR PADA KELURAHAN  
KALABBIRANG KECAMATAN BANTIMURUNG  
KABUPATEN MAROS**

**Disusun dan diajukan oleh**

**ANDI BULDI SAISAR**

**M111141317**



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN  
FAKULTAS KEHUTANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2021**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**IDENTIFIKASI MATA AIR PADA KELURAHAN KALABBIRANG  
KECAMATAN BANTIMURUNG KABUPATEN MAROS**

**Disusun dan diajukan oleh**

**ANDI BULDI SAISAR  
M111 14 317**

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Kehutanan Fakultas  
Kehutanan Universitas Hasanuddin  
pada tanggal 3 Agustus 2021  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

**Menyetujui,**

**Pembimbing Utama,**

**Pembimbing Pendamping**

  
**Dr. Ir. H. Usman Arsvad, MP., IPU**  
NIP. 19540107 198503 1 002

  
**Wahyuni, S.Hut, M.Hut**  
NIP. 19851009 201504 2 001

**Ketua Program Studi,**

  
**Dr. Forest. Muhammad Alif K.S., S.Hut., M.Si**  
NIP. 19790831 200812 1 002

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andi Buldi Saisar  
NIM : M111 14 317  
Prodi : Kehutanan  
Judul : Identifikasi Mata Air pada Kelurahan Kalabbirang  
Kecamatan Bantimurung Kabupaten Maros  
Fakultas : Kehutanan

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa penulisan skripsi ini adalah penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari karya tulis saya sendiri, baik dari naskah laporan maupun data data yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini, jika terdapat data karya tulis orang lain saya mencatumkan sumber dengan jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan serta ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademis berupapencabutan gelar karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Hasanuddin Makassar.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan keadaan sadar dan kondisi sehat tanpa adanya paksaan dari siapapun.

Makassar, 16 Agustus 2021

Yang Membuat Pernyataan,



Andi Buldi Saisar

## **ABSTRAK**

**Andi Buldi Saisar (M111 14 317). Identifikasi Mata Air pada Kelurahan Kalabbirang Kecamatan Bantimurung Kabupaten Maros di bawah bimbingan Usman Arsyad dan Wahyuni.**

Mata air di Indonesia mengalami penurunan dalam hal jumlah, kuantitas dan kualitas serta banyak terksplorasi secara berlebihan hingga mengakibatkan kerusakan lingkungan mata air. Kelurahan Kalabbirang, Kecamatan Bantimurung banyak batuan karst yang mampu mengendapkan air. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi umum mata air dan kondisi lingkungan mata air yang ada di Kelurahan Kalabbirang, Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros. Metode penelitian yang digunakan untuk mengidentifikasi kondisi umum mata air dengan wawancara dan pengukuran langsung dilapangan untuk mendapatkan data nama mata air, lokasi mata air, tipe batuan, tipologi mata air, status kawasan, status kepemilikan lahan, iklim dan curah hujan, elevasi, dan topografi. Sedangkan dalam mengidentifikasi kondisi lingkungan mata air dilakukan pengukuran kuantitas dan kualitas air serta tutupan lahan pada radius 200 m disekitar mata air dan diklasifikasikan berdasarkan tingkat kekritisian setiap mata air. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pada Kelurahan Kalabbirang, Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros terdapat tiga mata air yakni Balanga satu, Balanga Dua, dan Timpuseng. Mata Air Balanga Satu dan Timpuseng memiliki kualitas air yang cukup baik sedangkan pada Mata Air Balanga Dua memiliki kualitas air yang kurang baik. Kondisi tutupan lahan pada Mata Air Balanga Satu tergolong baik, sedangkan pada Mata Air Balanga Dua dan Timpuseng tergolong kurang baik.

Kata kunci: Air; Mata air; Kalabbirang; Bantimurung;.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa untuk segala nikmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin. Tak lupa salam dan shalawat atas baginda Rasulullah Muhammad S.A.W. yang diutus untuk memberikan ajaran yang benar untuk umatnya hingga saat ini.

Salam hormat dan penuh kasih kepada kedua orang tua tercinta ayahanda **Andi Syarifuddin** dan ibunda (**almarhumah**) **Andi Husnaeni** yang telah mendidik dan membimbing serta mengiringi perjalanan hidup penulis dengan lantunan doa yang tiada henti agar penulis menyelesaikan studi. Dengan segala kerendahan hati penulis juga mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. **Dr. Ir. H. Usman Arsyad, MP., IPU** dan **Wahyuni S.Hut, M.Hut** selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran dalam mengarahkan, mendidik, dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.
2. **Dr. Asrianny, S.Hut., M.Si** dan **Reski Amaliah S.Hut, M.Hut** selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan saran dan kritik sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. **Dr. Forest. Muhammad Alif K.S, S.Hut., M.Si** dan **Dr. Siti Halimah Larekeng, SP., MP.** selaku ketua dan sekretaris program studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin.
4. Bapak dan Ibu dosen program studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin yang tak henti-hentinya memberi motivasi penulis agar dapat menyelesaikan studinya.
5. Saudara saya **Andi La Tenri Ruwa** dan keluarga, **Andi Mulatauwe** dan keluarga, **Andi Dalauleng**, **Andi mardaya**, dan **Andi Rewata** yang selalu memberikan dukungan agar penulis tetap menyelesaikan studi.
6. Keluarga besar **AKAR 2014, Korps Pencinta Alam Universitas Hasanuddin, Keluarga Mahasiswa Kehutanan Sylva Indonesia (PC.) Universitas Hasanuddin**, dan kawan-kawan di **Laboratorium Daerah Aliran**

**Sungai Universitas Hasanuddin** yang selalu menyemangati dan memberikan motivasi agar penulis menyelesaikan studinya serta pihak-pihak lain yang tidak dapat kusebut satu persatu, saya mengucapkan banyak terima kasih.

Dengan keterbatasan ilmu pengetahuan, penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya koreksi, kritik dan saran yang membangun, dari berbagai pihak sehingga menjadi masukan bagi penulis untuk peningkatan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Makassar, 1 Agustus 2021

Andi Buldi Saisar

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	I
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	II
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	III
<b>ABSTRAK</b> .....	IV
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	V
<b>DAFTAR ISI</b> .....	VII
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	IX
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	X
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	XI
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan dan Kegunaan .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1. Air .....	5
2.2. Kualitas Air .....	6
2.3. Sumber Daya Air .....	7
2.4. Sumber Air .....	7
2.5. Mata Air .....	9
2.6. Klasifikasi Mata Air .....	10
2.7. Penilaian Sumber Mata Air .....	11
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	13
3.1. Waktu dan Tempat .....	13
3.2. Alat dan Bahan .....	14
3.3. Prosedur Penelitian .....	14
3.4. Teknik Analisis Data .....	15
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	16
4.1. Kondisi Umum .....	16

4.1.1.	Mata Air Balanga Satu .....	17
4.1.2.	Mata Air Balanga Dua .....	23
4.1.3.	Mata Air Timpuseng .....	24
4.2.	Data dan Informasi Biofisik .....	27
<b>V.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>35</b>
5.1.	Kesimpulan.....	35
5.2.	Saran.....	35
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>36</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 1.</b>	Peta Lokasi Penelitian .....	13
<b>Gambar 2.</b>	Peta Status Kawasan .....	17
<b>Gambar 3.</b>	Peta Batas Sub Das .....	18
<b>Gambar 4.</b>	Mata Air Balanga Satu .....	19
<b>Gambar 5.</b>	Peta Curah Hujan .....	21
<b>Gambar 6.</b>	Peta Klasifikasi Lereng .....	22
<b>Gambar 7.</b>	Mata Air Balanga Dua .....	24
<b>Gambar 8.</b>	Mata Air Timpuseng .....	25
<b>Gambar 9.</b>	Peta Tutupan Lahan .....	31
<b>Gambar 10.</b>	Peta Tingkat kekritisian Lahan .....	34

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 1.</b>	Kelas Lereng Mata Air Balanga Satu .....	22
<b>Tabel 2.</b>	Kelas Lereng Mata Air Balanga Dua .....	25
<b>Tabel 3.</b>	Kelas Lereng Mata Air Timpuseng .....	27
<b>Tabel 4.</b>	Debit dan Kualitas Air Mata Air .....	29
<b>Tabel 5.</b>	Kondisi Tutupan Lahan Balanga Satu pada radius 200 m .....	31
<b>Tabel 6.</b>	Kondisi Tutupan Lahan Balanga Dua pada radius 200 m.....	32
<b>Tabel 7.</b>	Kondisi Tutupan Lahan Timpuseng pada radius 200 m .....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Lampiran 1.</b>	Data dan Informasi Umum .....	39
<b>Lampiran 2.</b>	Data dan Informasi Biofisik.....	40
<b>Lampiran 3.</b>	Dokumentasi Penelitian .....	41

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Air adalah karunia dari Tuhan Yang Maha Esa yang diberikan kepada manusia untuk digunakan dengan sebaik-baiknya dalam menjalani kehidupannya. Jika karunia ini tidak digunakan sebagaimana mestinya, maka dipastikan manusia tidak dapat melangsungkan kehidupannya dan jauh dari sisi kemanusiaannya sebagai manusia. Sebagaimana yang difirmankan Allah SWT dalam al-Qur'an surat al-Anbiyaa' ayat 30 yang artinya "Dan apakah orang-orang yang kafir tidak mengetahui bahwasanya langit dan bumi itu keduanya dahulu adalah suatu yang padu, kemudian Kami pisahkan antara keduanya. Dan dari air Kami jadikan segala sesuatu yang hidup. Maka mengapakah mereka tiada juga beriman?" (QS. al-Anbiyaa' : 30).

Air merupakan kebutuhan utama bagi semua makhluk hidup di atas permukaan bumi ini khususnya manusia. Air berperan penting untuk memenuhi keberlangsungan hidup pada hampir semua aspek kehidupan manusia antara lain dijadikan sebagai air minum, mandi, mencuci dan berbagai macam kebutuhan lainnya. Di samping itu, air juga digunakan untuk keperluan sehari-hari seperti kegiatan pertanian, perindustrian, dan perikanan (Susana, 2003).

Saat ini kita sedang menghadapi krisis air secara global yang berpotensi menjadi lebih buruk selama beberapa tahun kedepan. Wakil Presiden Bank Dunia Ismail Serageldin pernah mengatakan perang pada masa depan tidak lagi dipicu perebutan emas hitam (minyak), tetapi oleh emas biru (air). Dasar logis ini membuahakan pola pikir dan sikap dalam memposisikan air sebagai sumber daya utama kehidupan. Setiap orang berhak atas air yang memadai, aman, bisa diterima, bisa diakses secara fisik, dan mudah didapatkan untuk penggunaan personal maupun secara domestik (Shiva, 2012).

Pemenuhan air bersih masih menjadi salah satu permasalahan yang dihadapi pemerintah saat ini. Disisi lain, di Indonesia akses terhadap air bersih merupakan hak konstitusional warga sebagaimana yang diatur dalam Undang-Undang Dasar 1945 (UUD 1945) Pasal 33 Ayat (2) yang berbunyi "cabang-cabang produksi yang penting bagi Negara dan yang menguasai hajat hidup orang banyak dikuasai

oleh Negara” dan pada Ayat (3) berbunyi “bumi, air, dan kekayaan alam yang terkandung didalamnya dikausai oleh Negara dan dipergunakan sebesar-besarnya untuk kemakmuran rakyat”.

Sumberdaya air merupakan sumberdaya yang vital bagi kehidupan makhluk hidup di Bumi karena ketersediaan air memerlukan sifat kelanggengan untuk dapat dipergunakan antargenerasi. Sifat kelanggengan air memerlukan pengelolaan yang tepat dan berkaitan dengan distribusinya (Kumalajati et al., 2017).

Berdasarkan data BPS Kabupaten Maros (2020), Kelurahan Kalabbirang merupakan kelurahan definitif dan tergolong pula sebagai kelurahan swasembada. Kelurahan Kalabbirang memiliki luas wilayah 5,89 km<sup>2</sup> dan jumlah penduduk sebanyak 4.431 jiwa terdiri atas 2.182 jiwa laki-laki dan 2.249 jiwa perempuan. Kelurahan Kalabbirang memiliki tingkat kepadatan penduduk sebanyak 752 jiwa/km<sup>2</sup>. Kelurahan Kalabbirang berada pada Kecamatan Bantimurung yang dikelilingi oleh batuan karst. Secara umum, Kecamatan Bantimurung merupakan sebuah kawasan esensial karena terdiri atas ekosistem karst yang memiliki fungsi sebagai resapan sumber air.

Definisi karst digunakan secara luas untuk menjelaskan sebuah bentang alam khusus yang berkembang pada batuan mudah larut, diantaranya seperti batu gamping, gypsum dan halite. Daerah karst mempunyai ciri khas tersendiri yang ditandai dengan jaranginya ditemui aliran permukaan, keberadaan sinkhole dan lekuk tertutup. Air hujan yang meresap ditemukan di bawah tanah yang keluar dari saluran yang telah mengalami pelebaran, dan terkadang menjadi cukup luas membentuk sebuah gua (Taslim, 2014).

Secara umum kondisi sumber mata air di Indonesia mengalami penurunan dalam hal jumlah maupun debit. Hal ini terjadi karena kerusakan pada daerah tangkapan air dan lingkungan sekitar lokasi serta banyak yang dieksploitasi secara berlebihan untuk kepentingan bisnis. Kelurahan Kalabbirang berada pada lokasi yang cukup dekat dengan pertambangan pabrik semen Bosowa dengan jarak kurang lebih 10 km yang dapat menjadi ancaman ketersediaan air bagi masyarakat sekitar, sehingga dianggap perlu untuk mengetahui eksistensi sumber daya air yang ada pada Kelurahan Kalabbirang. Sehubungan dengan itu, penelitian ini

dilakukan untuk mengidentifikasi mata air dalam mengetahui sumber air pada Kelurahan Kalabbirang.

## **1.2. Tujuan dan Kegunaan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah mata air dan mengetahui kondisi lingkungan mata air yang ada di Kelurahan Kalabbirang, Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros. Kegunaan dari hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh pihak-pihak terkait, seperti : Pemerintah daerah, masyarakat dan penduduk lokal tentang kondisi sumber air yang ada di Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros serta sebagai bahan pertimbangan bagi berbagai pihak, khususnya bagi pembuat kebijakan (Pemerintah Daerah dan DPRD), peneliti atau perencana tentang pengelolaan sumberdaya air dari hasil identifikasi sumber air yang ada.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Air

Air adalah semua air yang terdapat pada, di atas, ataupun di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang berada di darat (Indonesia, 2019). Air adalah senyawa kimia yang merupakan hasil ikatan dari unsur hidrogen ( $H_2$ ) yang bersenyawa dengan unsur oksigen (O) dalam hal ini membentuk senyawa  $H_2O$ . Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup di bumi ini. Fungsi air bagi kehidupan tidak dapat digantikan oleh senyawa lain. Penggunaan air yang utama dan sangat vital bagi kehidupan adalah sebagai air minum. Hal ini terutama untuk mencukupi kebutuhan air di dalam tubuh manusia itu sendiri. Air bersih adalah air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak terlebih dahulu (Depkes RI, 2002).

Air dapat berupa air tawar dan air asin (air laut) yang merupakan bagian terbesar di bumi ini. Didalam lingkungan alam, proses perubahan wujud, gerakan aliran air (di permukaan tanah, di dalam tanah, dan di udara) dan jenis air mengikuti suatu siklus keseimbangan dan dikenal dengan istilah siklus hidrologi (Kodoatie, Robert J. & Syarief, 2010).

Air memiliki banyak fungsi, sebagai pelarut umum, air digunakan oleh organisme untuk reaksi kimia dalam proses metabolisme serta menjadi media transportasi nutrisi dan hasil metabolisme. Bagi manusia, air memiliki peranan yang sangat besar bukan hanya untuk kebutuhan biologisnya, yaitu bertahan hidup. Air tawar diperlukan manusia untuk keperluan masak dan minum, mencuci, mengairi tanaman, untuk keperluan industri dan lain sebagainya sehingga tidak terpungkiri terkadang keterbatasan persediaan air untuk pemenuhan kebutuhan menjadi pemicu timbulnya konflik sosial di masyarakat (Wiryo, 2013) dalam (Manune et al., 2019).

Kebutuhan akan air bersih oleh manusia semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Kenyataan yang terjadi sekarang ini, kualitas dan kuantitas air semakin menurun serta mengalami penyimpangan tatanan sebagai

dampak dari eksploitasi secara berlebihan dan perilaku makhluk hidup terutama aktivitas manusia yang tidak memperhatikan aspek lingkungan, sehingga tidak mencapai peruntukan dan mutunya bagi berbagai segi kehidupan (Moh Soerjani dkk, 2009).

## **2.2. Kualitas Air**

Kualitas air secara umum menunjukkan mutu atau kondisi air yang dikaitkan dengan suatu kegiatan atau keperluan tertentu. Dengan demikian kualitas air akan berbeda dari suatu kegiatan ke kegiatan lain. Berdasarkan Permenkes No.416/Menkes/Per/IX/1990, yang membedakan antara kualitas air bersih dan air minum adalah standar kualitas setiap parameter fisik, kimia, biologis dan radiologis maksimum yang diperbolehkan. Sebagai contoh kualitas air untuk keperluan irigasi berbeda dengan kualitas air untuk keperluan air minum. Begitu pula dengan air bersih, air minum dan air hujan, tentunya memiliki kesamaan, namun sangat jauh berbeda diantara ketiganya. Mulai dari kandungan yang terdapat dalam air tersebut hingga sumber dari air itu sendiri. Dan tentunya penggunaan dari ketiganya juga berbeda dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pemenuhan kebutuhan air dalam tubuh dapat mencegah timbulnya berbagai penyakit dan membuat hidup jadi lebih sehat dan nyaman.

Menurut Kusnaedi (2006), persyaratan fisik air antara lain: tidak berwarna, temperatur normal, rasanya tawar, tidak berbau, jernih atau tidak keruh serta tidak mengandung zat padatan. Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan air bersih umumnya masyarakat banyak menggunakan sumur galian maupun sumur bor. Untuk mengetahui tingkat kejernihan air dapat dilakukan pengujian terhadap tingkat kekeruhan. Semakin keruh air sumur yang kita gunakan maka semakin banyak zat-zat terlarut yang terdapat pada air tersebut.

Nilai kekeruhan pada bagian hilir sehingga bahan tersuspensi berupa koloid dan bahan-bahan tersuspensi yang berukuran besar yang merupakan kikisan lapisan permukaan tanah yang hanyut dan terakumulasi. Penyebab lain yang mengakibatkan kekeruhan yang tinggi karena berpenutupan pertanian lahan

kering yang didalamnya lebih banyak aktivitas manusia (Anriana, Wahyuni, Usman Arsyad, 2020)).

### **2.3. Sumber Daya Air**

Sumber Daya Air adalah air, sumber air, dan daya air yang terkandung di dalamnya. Air adalah semua air yang terdapat pada, di atas, ataupun di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang berada di darat. Sumber Air adalah tempat atau wadah Air alami dan/ atau buatan yang terdapat pada, di atas, atau di bawah permukaan tanah. Daya Air adalah potensi yang terkandung dalam Air dan/atau pada Sumber Air yang dapat memberikan manfaat ataupun kerugian bagi kehidupan dan penghidupan manusia serta lingkungannya (UU SDA, 2019).

Sumberdaya air merupakan salah satu elemen vital bagi kehidupan manusia. Oleh karena itu, keberadaannya tentu sangat diharapkan dalam menunjang kebutuhan berbagai aktivitas manusia (Sulastoro, 2013).

### **2.4. Sumber Air**

Sumber air merupakan komponen penting untuk penyediaan air bersih, karena tanpa sumber air maka suatu sistem penyediaan air bersih tidak akan berfungsi. Sumber-sumber air tersebut secara kuantitas harus cukup dan dari segi kualitas harus memenuhi syarat untuk mempermudah proses pengolahan (Perdana & Susilo, 2017).

Secara umum air berasal dari sumber-sumber sebagai berikut :

#### **1. Air Permukaan**

Air permukaan adalah bagian dari air hujan yang tidak mengalami infiltrasi (peresapan) atau air hujan yang mengalami peresapan dan muncul kembali ke permukaan bumi. Air permukaan dapat dibagi menjadi beberapa macam yaitu limpasan, sungai, danau, dan rawa. Salah satu jenis air permukaan yaitu sungai sebagai sumber air yang penting dan banyak dimanfaatkan, sepanjang keberadaannya cukup dalam jumlah dan kualitas untuk berbagai keperluan seperti rumah tangga, irigasi, industri, aktivitas perdesaan dan perkotaan serta kehidupan

organisme lainnya dalam suatu ekosistem (Çinar & Merdun, 2009) dalam (Poedjiastoeti et al., 2017).

## 2. Air Hujan

Hujan merupakan proses distribusi air yang paling dominan, karena hujan menjadi sumber air utama bagi tumbuhan di darat, ikan di lautan dan/atau perairan. Sumber air yang terinfiltrasi menjadi air tanah juga berasal dari hujan, bahkan air yang ada di danau dan sungai mendapat suplai yang terbesar dari air hujan, baik langsung maupun tidak langsung, yaitu aliran permukaan (*run off*) dan aliran bawah tanah (*aquifer flow*). Hujan menjadi proses yang berperan dalam peralihan air dari uap menjadi cair, serta menjadi tahapan pergerakan air dari atmosfer ke litosfer dan hidrosfer. Sebaliknya penguapan air (evapotranspirasi) akibat panas yang dipancarkan oleh matahari, adalah menjadi proses yang menunjang tersedianya air di angkasa, yang kemudian berproses dalam beberapa tahap di atmosfer sampai terbentuk partikel-partikel air/es, yang kemudian turun menjadi hujan. Dengan demikian peranan panas matahari sangat penting dalam proses sirkulasi air di planet bumi ini (Panguriseng, 2018).

## 3. Air Tanah (Ground Water)

Secara umum air tanah diartikan sebagai air yang berada dan berasal dari lapisan tanah, baik air yang berada pada lapisan tanah tak jenuh maupun air yang berada pada lapisan tanah jenuh. Air yang berada pada lapisan tanah tak jenuh akan menunjang kehidupan vegetasi di permukaan, sedangkan air yang berada pada lapisan tanah jenuh menjadi deposit air di dalam lapisan tanah, yang bisa keluar melalui mata air (artesis), atau tinggal dalam lapisan tanah sebagai air fosil (fossil water). Oleh karena pesatnya pertumbuhan penduduk dunia, membuat kebutuhan manusia akan air terus meningkat, baik untuk memenuhi kebutuhan air bersih, air industri, maupun untuk memenuhi kebutuhan air pertanian. Hal ini membuat manusia berinovasi, mengambil air fosil dengan memanfaatkan teknologi pompa, untuk memenuhi kebutuhan tersebut (Panguriseng, 2018).

Menurut (Perdana & Susilo, 2017) air tanah banyak mengandung garam dan mineral yang terlarut pada waktu air melalui lapisan tanah dan juga air yang berasal dari air hujan yang jatuh di permukaan tanah/bumi dan meresap kedalam tanah dan mengisi rongga-rongga atau pori didalam tanah. Air tanah biasanya

mempunyai kualitas yang baik karena zat-zat pencemar air tertahan oleh lapisan tanah. Bila ditinjau dari kedalaman air tanah maka air tanah dibedakan menjadi air tanah dangkal dan air tanah dalam. Air tanah dangkal mempunyai kualitas lebih rendah dibanding kualitas air tanah dalam. Hal ini disebabkan air tanah dangkal lebih mudah terkontaminasi dari luar dan fungsi tanah sebagai penyaring lebih sedikit.

Lebih lanjut (Perdana & Susilo, 2017) membagi air tanah atas :

a. Air Tanah Dangkal

Terjadi karena daya proses peresapan air dari permukaan tanah. Air tanah lebih banyak mengandung zat kimia berupa garam-garam terlarut meskipun kelihatan jernih karna sudah melewati lapisan tanah yang masing-masing mempunyai unsur-unsur kimia tertentu. Meskipun lapisan tanah disini berfungsi sebagai saringan namun pengotoran juga masih terus berlangsung, terutama pada muka air yang dekat dengan muka tanah. Air tanah dangkal umumnya mempunyai kedalaman kurang dari 50 meter.

b. Mata Air

Dari segi kualitas, mata air adalah sangat baik bila dipakai sebagai air baku, karena berasal dari dalam tanah yang muncul ke permukaan tanah akibat tekanan, sehingga belum terkontaminasi oleh zat-zat pencemar. Dari segi kuantitasnya, jumlah dan kapasitas mata air sangat terbatas sehingga hanya mampu memenuhi kebutuhan sejumlah penduduk tertentu. Begitu pula bila mata air tersebut terus- menerus diambil maka semakin lama akan habis.

4. Air Laut

Air laut adalah salah satu sumber air walaupun tidak termasuk kategori yang biasa dipilih sebagai sumber air baku untuk air bersih atau air minum, karena memiliki kandungan garam (NaCl) yang cukup besar.

## **2.5. Mata Air**

Menurut Todd dan Mays, 2005 dalam (Sudarmadji et al., 2016) 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 m<sup>3</sup>/detik. Dengan

variasi debit yang sangat besar dapat diduga bahwa penggunaan air pada mata air ini pun sangat bervariasi. Apalagi kalau dilihat dari aspek kualitasnya, mata air dapat mempunyai kadar zat kimia yang sangat tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber pengobatan. Di sisi lain juga banyak mata air yang mempunyai kualitas yang sangat baik, sehingga banyak dimanfaatkan untuk air minum atau bahan baku air minum.

Pengelolaan mata air tidak terbatas pada pemanfaatan air dari mata air, tetapi termasuk pencegahan terhadap kerusakan dan pemeliharaan agar mata air tersebut dapat lestari digunakan masyarakat. Pengelolaan tidak hanya ditujukan bagi air mata air, tetapi juga terhadap sumbernya. Cara-cara pemanfaatannya serta teknologi yang digunakan dalam pemanfaatan serta pemeliharaan juga diperhatikan dalam pengelolaan mata air (Sudarmadji et al., 2016).

## **2.6. Klasifikasi Mata Air**

Mata air sendiri dapat diklasifikasikan atas beberapa dasar, seperti penyebab terbentuknya (*cause*), struktur batuan, debit (*discharge*), temperatur, dan variabilitasnya. Bryan (1919) dalam Sudarmadji, (2013) mengklasifikasikan mata air yang disebabkan oleh tenaga non-gravitasi dan gravitasi. Mata air vulkanik (*volcanic spring*) dan mata air rekahan (*fissure*) merupakan contoh dari mata air yang disebabkan oleh tenaga non-gravitasi. Mata air vulkanik (*volcanic spring*) yaitu mata air yang berkaitan dengan batuan vulkanik. Sedangkan mata air rekahan (*fissure spring*) yaitu mata air yang berkaitan dengan rekahan kulit bumi pada tempat yang mempunyai kedalaman yang tinggi (sangat dalam).

Menurut Sudarmadji (2013), mata air yang disebabkan oleh tenaga gravitasi merupakan mata air yang kemunculannya dipengaruhi oleh tekanan hidrostatik yang mempengaruhi aliran air menjadi 5 tipe, yaitu :

- a. *Depression springs*, terbentuk apabila muka air tanah terpotong oleh permukaan tanah.

- b. *Contact springs*, terbentuk apabila lapisan lolos air yang menyimpan air terletak diatas lapisan kedap air, dan selanjutnya muka air tanah terpotong oleh permukaan tanah.
- c. *Artesian springs*, disebabkan oleh pemunculan air akibat tekanan air dari akuifer tertekan atau singkapan batuan melalui celah di dasar lapisan kedap air.
- d. *Impervious rock springs*, terjadi pada saluran tabular atau pada retakan batuan kedap air.
- e. *Tabular or fracture springs*, yaitu mata air yang muncul karena adanya saluran di dalam batuan, seperti adanya alur pelarutan, adanya rekahan batuan yang kedap air yang berhubungan dengan air tanah.

## **2.7. Penilaian Sumber Mata Air**

Kriteria penilaian sumber mata air adalah sebagai berikut:

### **1. Kinerja sumber mata air**

Salah satu indikator untuk menilai kinerja sumber mata air adalah kemampuan sumber mata air untuk menyediakan/mengalirkan air dalam rangka memenuhi berbagai kebutuhan oleh masyarakat, yaitu :

- a. Baik, bila debit air yang mengalir lebih besar dari jumlah kebutuhan air (surplus), meskipun masyarakat menggantungkan kebutuhan air dari sumber mata air.
- b. Agak baik, bila debit air yang mengalir sama dengan jumlah kebutuhan air (seimbang), masyarakat tidak sepenuhnya menggantungkan kebutuhan air dari sumber mata air.
- c. Jelek, bila debit air yang mengalir lebih kecil dari jumlah kebutuhan air, meskipun masyarakat tidak selalu menggantungkan kebutuhan air dari sumber mata air.

### **2. Kondisi kekritisan wilayah radius 200 meter dan daerah resapan air**

Untuk melestarikan simpanan air tanah (baseflow), tingkat infiltrasi hujan ke dalam tanah merupakan faktor yang penting, dimana semakin besar tingkat resapan (infiltrasi) maka semakin kecil tingkat run-off, aliran dasar (base-flow)

naik dengan demikian cadangan air tanahnya akan meningkat. Selanjutnya dilakukan identifikasi sebagai berikut :

- a. Identifikasi kekritisian areal 200 meter dan daerah resapan air dapat dilakukan dengan metode tumpang tindih peta (map overlay).
  - b. Kriteria kekritisian areal 200 meter dan daerah resapan air adalah curah hujan yang tinggi, struktur tanah dan bentuk geomorfologi yang mampu meresapkan air hujan yang besar.
3. Teknik penentuan klasifikasi tingkat kritis.

Aspek-aspek yang perlu terlebih dahulu disajikan dalam bentuk peta- peta, kemudian diklasifikasikan sesuai dengan kategori yang ditetapkan, yaitu: peta penyebaran hujan, peta jenis tanah, peta kemiringan lereng, peta penggunaan lahan, peta geomorfologi. Peta penyebaran hujan, peta jenis tanah atau batuan, peta kemiringan lereng dan peta geomorfologi masing-masing kemudian ditransformasikan dalam bentuk peta potensi infiltrasi.

Ketika aspek ini memberikan indeks tingkat infiltrasi potensi yang alami. Bentuk penggunaan lahan merupakan aspek di bawah pengaruh kegiatan manusia, mempunyai implikasi yang berbeda terhadap infiltrasi. Jika aspek alamiah mencerminkan kondisi potensial, maka aspek penggunaan lahan mencerminkan kondisi aktual. Dengan cara menumpang tindihkan resultante (yang sudah ditransformasi dalam bentuk nilai tingkat infiltrasi) aspek alami dan aspek aktual (pengaruh manusia), maka dapat dibuat peta hasil overlay yang baru. Cara lain adalah mengkombinasikan aspek-aspek tersebut, maka daerah-daerah yang rawan atau kritis dan daerah yang tidak kritis dapat teridentifikasi. Komponen lingkungan yang dipakai untuk pengkajian daerah resapan terdiri dari kemiringan lereng, jenis tanah/batuan, hujan dan penggunaan lahan. Keempat komponen ini dijadikan dasar dalam menilai daerah resapan yang dalam hal ini ditransformasi terlebih dahulu ke dalam nilai-nilai tingkat infiltrasi potensial dan nilai tingkat infiltrasi aktualnya.