

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu sumberdaya alam yang memiliki fungsi sangat penting untuk menopang kebutuhan akan air bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya, sebab untuk beberapa kegiatan yang dilakukan oleh makhluk hidup pasti membutuhkan air. Keberadaan air tidak hanya digunakan pada skala kecil, bahkan untuk beberapa kegiatan air digunakan oleh manusia dengan skala yang besar, seperti mengalir lahan pertanian dan mendukung lancarnya kegiatan industri.

Pertumbuhan jumlah penduduk selalu disertai dengan meningkatnya kebutuhan akan air. Sumber air utama yang digunakan untuk keperluan rumah tangga dan pengairan sebagian besarnya diambil dari air tanah, salah satunya berupa mata air. Hal ini dikarenakan mata air mempunyai kualitas air yang baik, sehingga sering dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan sehari – hari. Todd dan Mays (2005) menyebutkan bahwa mata air adalah keluarnya air tanah terkonsentrasi muncul ke permukaan tanah sebagai arus air yang mengalir. Perbedaan faktor yang mempengaruhi terhadap faktor penyusun suatu wilayah seperti morfologi lereng, proses geomorfologi, jenis batuan, dan struktur batuan sangat berpengaruh terhadap mata air baik dari pemunculan maupun karakteristiknya. Sudarmadji (2013) menyebutkan bahwa pada bentukan asal vulkanik dan karst mempunyai potensi mata air yang baik mulai dari aspek jumlah, penyebaran baik kuantitas maupun kualitasnya yang sangat menguntungkan sebagai sumber penggunaan air manusia.

Kabupaten Klaten merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah yang terletak di Lereng Timur Gunungapi Merapi. Pada penelitian ini, Lereng Timur Gunungapi Merapi yang menjadi wilayah penelitian berada pada 3 kecamatan, yaitu Kecamatan Tulung, Polanharjo, dan Karanganom. Daerah ini sebagian besar merupakan lahan terbuka hijau

sehingga memudahkan air masuk ke tanah menjadi air tanah. Interpretasi peta bentuklahan dengan skala 1 : 25.000 menunjukkan bahwa daerah penelitian secara keseluruhan tersusun oleh bentukan asal vulkanik. Oleh karena itu, 3 wilayah ini berpotensi baik akan mata air. Berikut merupakan jumlah sumber/ mata air menurut kecamatan yang ada di Kabupaten Klaten yang tersaji pada Tabel 1.1 berikut ini.

Tabel 1.1 Jumlah Sumber/ Mata Air Menurut Kecamatan di Kabupaten Klaten Tahun 2016

No.	Kecamatan	Jumlah Mata Air
1.	Prambanan	11
2.	Gantiwarno	5
3.	Wedi	-
4.	Bayat	4
5.	Cawas	-
6.	Trucuk	2
7.	Kalikotes	11
8.	Kebonarum	14
9.	Jogonalan	6
10.	Manisrenggo	24
11.	Karangnongko	17
12.	Ngawen	16
13.	Ceper	8
14.	Pedan	2
15.	Karangdowo	-
16.	Juwiring	-
17.	Wonosari	1
18.	Delanggu	-
19.	Polanharjo	7
20.	Karanganom	9
21.	Tulung	37
22.	Jatinom	3
23.	Kemalang	2
24.	Klaten Selatan	5
25.	Klaten Tengah	-
26.	Klaten Utara	5
Jumlah		189

Sumber : DPU Bidang Sumber Daya Air, 2018 dan DPU Bidang Sumber Daya Air, 2017 dalam Kabupaten Klaten Dalam Angka, 2017

Berdasarkan Tabel 1.1 menunjukkan bahwa Kabupaten Klaten memiliki 189 mata air. Kecamatan yang berada di wilayah Lereng Timur Gunungapi Merapi, yaitu Kecamatan Tulung, Polanharjo, dan Karanganom. Berdasarkan batas administrasi, ketiga kecamatan tersebut lokasinya tidak berjauhan, akan tetapi memiliki jumlah mata air dengan perbedaan yang signifikan, yaitu jumlah terbanyak berada pada Kecamatan Tulung sebanyak 38 mata air, Kecamatan Karanganom sebanyak 9 mata air, dan terendah yaitu Kecamatan Polanharjo sebanyak 7 mata air.

Mata air yang muncul pada daerah tersebut memberikan manfaat yang tidaklah sedikit, baik dari air mata air maupun lingkungan sekitar pemunculan mata air tersebut, sehingga mata air menjadi hal yang sangat penting bagi penduduk. Air yang keluar dari mata air tersebut tidak hanya digunakan untuk kebutuhan domestik, tetapi juga untuk kebutuhan pertanian (irigasi), perikanan, wisata, bahkan sebagian sumber mata air dimanfaatkan perusahaan air minum dalam kemasan oleh perusahaan swasta serta Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Klaten dan Kota Surakarta. Lingkungan sekitar pemunculan mata air juga mendapatkan manfaat karena wisata air termasuk dalam sektor Pariwisata Nasional sehingga banyak wisatawan lokal maupun luar daerah yang berdatangan.

Disamping manfaat yang diperoleh, tidak dapat terlepas dari munculnya berbagai permasalahan. Berdasarkan data dari Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) (2014), dalam Oda (2014) menyebutkan bahwa ada 141 desa dari 401 desa dan kelurahan di Kabupaten Klaten yang memiliki permasalahan serius dengan persediaan air bersih, penyebabnya mulai dari faktor musim hingga sulitnya menemukan sumber air. Pada pertengahan tahun 2018 kekeringan masih melanda beberapa daerah di Kabupaten Klaten sehingga dilakukan pendistribusian air bersih sebesar 825.000 liter air oleh BPBD Kabupaten Klaten (Prakoso, 2018).

Berikut persentase rumah tangga menurut karakteristik dan sumber air utama di Kabupaten Klaten Tahun 2017 tersaji dalam Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Persentase Rumah Tangga menurut Sumber Air Utama yang Digunakan Rumah Tangga untuk Memasak/ Mandi/ Cuci/ dll, 2017

Sumber Air Utama untuk Memasak/ Mandi/ Cuci/ dll					
Air Kemasan/ Isi Ulang	Leding	Sumur Bor/ Pompa	Sumur/ Mata Air Terlindung	Sumur/ Mata Air Tidak Terlindung	Lain-nya
11,43	11,43	20,71	21,17	1,77	2,52

Sumber : Statistik Kesejahteraan Rakyat Kabupaten Klaten, 2017

Berdasarkan Tabel 1.2 menunjukkan bahwa persentase rumah tangga di Kabupaten Klaten menurut sumber air utama yang digunakan untuk memasak, mandi, cuci, dll terbesar bersumber dari sumur/ mata air terlindung 21,17%, sedangkan terendah adalah air yang bersumber dari sumur/ mata air tak terlindung sebesar 1,77%. Air tersebut diperoleh penduduk secara langsung dari sumbernya, maupun dengan cara menyalurkannya dari sumber mata air ke rumah – rumah melalui sistem perpipaan.

Apabila dikaitkan dengan permasalahan yang ada dengan sumber air utama yang digunakan oleh penduduk, maka dalam penelitian ini perlu diketahui mengenai pola sebaran mata air. Mengingat peran mata air sebagai sumber air utama yang ada di daerah ini, sehingga dirasa penting untuk mengetahui karakteristik mata air untuk pemanfaatan yang lebih optimal dan merata. Berdasarkan pemaparan tersebut, maka penulis melakukan penelitian terhadap kondisi mata air tersebut yang berjudul “ANALISIS POLA PERSEBARAN DAN KARAKTERISTIK MATA AIR DI LERENG TIMUR GUNUNGAPI KABUPATEN KLATEN”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. bagaimana pola persebaran mata air di Lereng Timur Gunungapi Merapi Kabupaten Klaten?, dan

2. bagaimana karakteristik mata air di Lereng Timur Gunungapi Merapi Kabupaten Klaten?.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat disimpulkan beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, antara lain :

1. menentukan pola persebaran mata air di Lereng Timur Gunungapi Merapi Kabupaten Klaten, dan
2. menganalisis karakteristik mata air di Lereng Timur Gunungapi Merapi Kabupaten Klaten.

1.4 Kegunaan Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis
 - a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan penjelasan mengenai salah satu kajian hidrologi, yaitu mata air terutama pada daerah vulkan.
 - b. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk memprediksi pola persebaran dan karakteristik mata air pada bentuklahan vulkan.
2. Manfaat Praktis

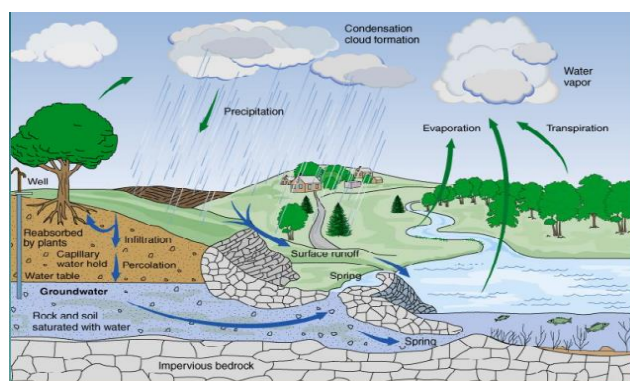
Hasil dari penelitian ini berupa informasi mengenai pola sebaran dan karakteristik masing - masing mata air di Kecamatan Polanharjo, sehingga hasilnya diharapkan dapat digunakan sebagai bahan masukan dan pertimbangan bagi masyarakat maupun pemerintah setempat yang berhubungan dengan pengelolaan dan pengembangan mata air.

1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya

1.5.1 Telaah Pustaka

1.5.1.1 Air Tanah (Groundwater)

Todd and Mays (2005) menyebutkan bahwa air tanah umumnya difahami sebagai air yang menempati semua rongga dalam strata geologi. Air tanah memiliki sifat yang dapat diperbaharui (*re-newable*) secara alami, karena air tanah merupakan bagian yang tidak dapat terpisahkan dalam siklus hidrologi di Bumi (Gambar 1.1). Karakteristik air tanah memiliki perbedaan dengan air permukaan, yaitu pergerakan air yang sangat lambat dan waktu tinggal (*residence time*) yang sangat lama, dapat mencapai puluhan bahkan ratusan tahun.



Gambar 1.1 Siklus Hidrologi

(Sumber : <https://yantineunzehn.blogspot.co.id/> [17 Maret 2018])

1.5.1.2 Mata Air

Todd and Mays (2005) menyebutkan bahwa mata air adalah keluarnya air tanah terkonsentrasi yang muncul di permukaan tanah sebagai arus air yang mengalir. Pemunculannya berada pada daerah yang relatif rendah, perubahan lereng (*break of slope*), atau lembah – lembah sungai, baik berupa titik secara individual maupun secara berkelompok.

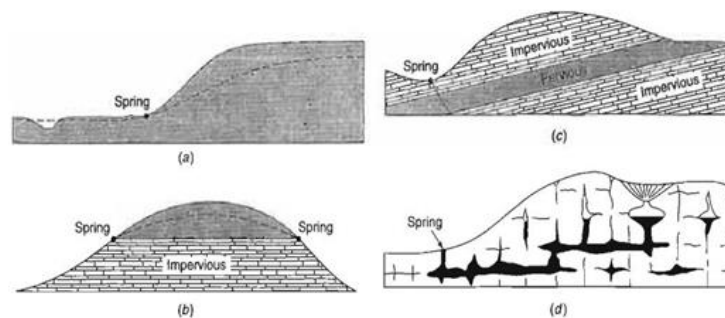
1.5.1.3 Klasifikasi Mata Air

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).

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 dasarn 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 (Sudarmadji, 2013).

Ilustrasi gambar dari setiap jenis mata air yang disebabkan oleh tenaga gravitasi dapat dilihat pada Gambar 1.2 berikut ini.



Gambar 1.2 Pemunculan mata air akibat tenaga gravitasi
(a) mata air depresi, (b) mata air kontak, (c) mata air artesis, (d) mata air rekahan

(Sumber : Todd and Mays, 2005 dalam Sudarmadji, 2013)

Meinzer dalam Sudarmadji, 2013 mengklasifikasikan mata air berdasarkan besar debitnya kedalam 8 (delapan) kelas, seperti dalam Tabel 1.3 berikut ini.

Tabel 1.3 Klasifikasi Mata Air Berdasarkan Debitnya

Kelas	Debit
1	$>10 \text{ m}^3/\text{det}$
2	$1 - 10 \text{ m}^3/\text{det}$
3	$0,1 - 1 \text{ m}^3/\text{det}$
4	$10 - 100 \text{ liter/det}$
5	$1 - 10 \text{ liter/det}$
6	$0,1 - 1 \text{ liter/det}$
7	$10 - 100 \text{ ml/det}$
8	$<10 \text{ ml/det}$

Sumber : Meinzer dalam Sudarmadji, 2013

White, 1988 dalam Sudarmadji, 2013 mengklasifikasikan mata air atas dasar periode pengalirannya, struktur geologi, dan asal air tanah. Klasifikasi mata air berdasarkan periode pengalirannya, meliputi *perennial spring* (apabila air yang keluar secara terus – menerus sepanjang tahun dan tidak dipengaruhi oleh curah hujan), *intermittent spring* (apabila air tersebut mengalir beberapa bulan saja sepanjang tahun dan dipengaruhi oleh curah hujan), dan *periodic spring* (apabila air tersebut mengalir beberapa bulan saja sepanjang tahun dan dipengaruhi oleh curah hujan tetapi perubahan debitnya tidak langsung dipengaruhi oleh curah hujan).

Mata air dapat juga diklasifikasikan berdasarkan temperaturnya, yaitu *thermal spring* (apabila temperatur airnya lebih tinggi daripada temperatur udara sekitarnya), dan *non-thermal* atau *ordinary temperature spring* (jika temperatur lebih dingin daripada temperatur udara di sekitarnya).

1.5.1.4 Karakteristik Mata Air

Karakteristik mata air salah satunya ditentukan oleh kondisi geologi daerah setempat. Hal tersebut berkaitan dengan lapisan pembawa air (akuifer). Pemunculan mata air, baik di daerah gunungapi, pegunungan lipatan, maupun pada daerah yang bertopografi karst memiliki debit yang bervariasi mulai dari kurang satu liter per detik sampai dengan ribuan liter per detik. Daerah pemunculan mata air pada perubahan lereng (*break of slope*) biasanya akan muncul dari dasar (bawah), sedangkan mata air yang munculnya akibat terpotongnya air tanah akan muncul dari samping.

1.5.1.5 Kualitas Air

PERMEN RI No. 20 tahun 1990 dalam Effendi (2003) menyatakan bahwa kualitas air yaitu sifat air dan kandungan makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain di dalam air. Kualitas air dinyatakan dengan beberapa parameter, yaitu parameter fisika (suhu, kekeruhan, padatan terlarut, dan sebagainya), parameter kimia (oksigen terlarut, BOD, kadar logam, dan sebagainya), parameter biologi (keberadaan plankton, bakteri, dan sebagainya). Hasil dari uji kualitas air perlu dilakukan untuk mengetahui kandungan unsur yang ada pada air, serta menganalisis kesesuaiannya dengan standar baku mutu air yang ditetapkan.

Penelitian ini, dipilih beberapa parameter yang menurut penulis merupakan karakter mata air di daerah penelitian. Parameter fisika dalam penelitian ini dinilai berdasarkan unsur warna, suhu, rasa, bau, kekeruhan, TDS, dan DHL. Sedangkan parameter kimia yang dipilih

yaitu pH, Nitrit (NO^{2-}), Nitrat (NO^{3-}), Sulfat (SO_4^{-2}), dan Besi (Fe). Beberapa parameter tersebut yaitu parameter kualitas air mata air di daerah Gunungapi yang sesuai dengan daerah dilakukannya penelitian.

1.5.2 Penelitian Sebelumnya

Santosa, L. W. (2006) dalam penelitiannya yang berjudul “Kajian Hidrogeomorfologi Mataair di Sebagian Lereng Barat Gunungapi Lawu” bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan pola agihan pada setiap morfologi di sebagian lereng barat Gunungapi Lawu. Metode penelitian ini menggunakan metode survei, dengan metode analisisnya menggunakan analisis spasial dan deskriptif.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa persebaran mataair di lereng barat Gunungapi Lawu sudah tidak membentuk pola seperti sabuk mataair (*spring belt*) secara sempurna sebagaimana pola persebaran mataair pada gunungapi strato pada umumnya, karena disebabkan oleh proses erosi (pengikisan) dan gerakan masa yang intensif, serta keberadaan sesar lawu dan sesar – sesar kecil disekitarnya yang dominan mengontrol lokasi pemunculan mataair. Pemunculan mataair pada umumnya terdapat pada morfologi lereng (*volcanic slope*) dan kaki gunungapi (*volcanic foot*).

Penelitian ini memiliki beberapa perbedaan dengan yang akan dilakukan oleh penulis, yaitu metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode pengambilan sampelnya menggunakan metode *systematic sampling*, sedangkan penulis menggunakan metode *sampling* jenuh. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis dengan cara spasial dan deskriptif, sedangkan penulis menggunakan metode analisis tetangga terdekat dan deskriptif.

Yuli Priyana dan Agus Anggoro Sigit (2002) dalam penelitiannya yang berjudul “Karakteristik Airtanah dan Sistem Penyediaan Air Bersih di Lereng Timur Gunungapi Merapi” dengan tujuan untuk (1) mengetahui karakteristik airtanah pada setiap satuan (unit) morfologi, dan (2) mengetahui sistem penyediaan air bersih pada

setiap satuan (unit) morfologi. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survei, sedangkan metode analisis datanya berupa analisis tabulasi, analisis laboratorium, analisis grafis, dan analisis keruangan.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa (1) unit morfologi yang paling potensial secara berurutan adalah daerah *Fluvio Volcanic Plain* (FVp), *Fluvio Volcanic Plain* (FVfp), dan *Volcanic Foot* (Vf). Setiap unit morfologi memiliki karakter airtanah yang berbeda, seperti adanya kandungan unsur airtanah dan kedalaman airtanah yang berbeda – beda, dan (2) airtanah dari mataair merupakan bagian sistem penyediaan air bersih yang banyak digunakan oleh penduduk di daerah unit morfologi *Fluvio Volcanic Foot Plain* (FVfp) dan *Volcanic Foot* (Vf). Selain itu, air hujan dan air sungai juga digunakan oleh masyarakat pada daerah morfologi tersebut.

Penelitian ini memiliki beberapa perbedaan dengan yang akan dilakukan oleh penulis, yaitu salah satunya terletak pada tujuan dari penelitian. Tujuan yang dilakukan oleh penulis tidak hanya mengetahui karakteristik air tanah (mataair) tetapi juga untuk mengetahui pola yang terbentuk dari pemunculan mataair.

Farid Ibrahim (2015) dalam penelitiannya yang berjudul “Inventarisasi Karakteristik Mataair di Sebagian Lereng Selatan Gunungapi Slamet kabupaten Banyumas Melalui Pendekatan Penginderaan Jauh” dengan tujuan untuk (1) menganalisis karakteristik mataair di sebagian lereng selatan Gunungapi Slamet berdasarkan parameter fisik lahan, dan (2) memetakan potensi pemunculan mataair di Lereng Selatan Gunungapi Slamet melalui pendekatan penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis. Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah survei lapangan untuk akurasi hasil interpretasi, sedangkan untuk menganalisisnya digunakan metode tumpang susun (overlay) peta – peta hasil interpretasi citra penginderaan jauh untuk mendapatkan satuan lahan yang mengindikasikan kemunculan mataair.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan lereng selatan Gunungapi Slamet sangat potensial akan sumber mataair dengan 4 tipe kemunculan: a) mataair vulkanik yang dapat diindikasikan melalui interpretasi perubahan sub-morfologi vulkanik, b) mataair depresi yang dapat dikenali dari pola kontur rapat, c) mataair kontak yang dapat dikenali dari kemunculan anak sungai pada sisi-sisi bukit terdenudasi, dan d) mataair rekahan yang dapat dikenali dengan perubahan penggunaan lahan dari lahan kering ke lahan basah secara tegas.

Ririn Putri Aurita (2017) dalam penelitiannya yang berjudul “Karakteristik Mataair Kaki Lereng Gunung Merapi Dan Pemanfaatannya Di Kecamatan Dukun Kabupaten Magelang” dengan tujuan untuk (1) mendeskripsikan pola sebaran mataair di Kecamatan Dukun, (2) mengetahui potensi, pemanfaatan, dan imbangannya antara potensi dan pemanfaatan mataair di Kecamatan Dukun, dan (3) membandingkan kualitas fisik dan kimia mataair di Kecamatan Dukun pada bentuklahan dataran kaki gunungapi dan dataran fluvial gunungapi berdasarkan persyaratan baku mutu air minum menurut Permenkes RI nomor 492 tahun 2010. Metode penelitian yang digunakan adalah observasi yang disertai dengan wawancara.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa (1) sebaran mataair di Kecamatan Dukun berdasarkan *nearest neighbour analysis* masuk ke dalam pola mengelompok, (2) terdapat 41 mataair yang terdiri atas 33 mataair untuk kebutuhan rumah tangga dan 8 mataair untuk kebutuhan irigasi, dan (3) kualitas fisika dan kimia mataair pada bentuklahan dataran kaki gunungapi dan dataran fluvial gunungapi sesuai dan memenuhi persyaratan kualitas air minum dalam Permenkes RI Nomor 492 Tahun 2010.

Penelitian ini memiliki beberapa perbedaan dengan yang akan dilakukan oleh penulis. Salah satu tujuan penelitian ini mengarah pada potensi, sedangkan penulis lebih pada karakteristik mata air. Metode yang

digunakan juga berbeda, penulis menggunakan metode survei yang disertai dengan data sekunder.

Pratya Dhani Rara Dhita (2016) dalam penelitiannya yang berjudul “Pola Persebaran dan Potensi Mataair Kecamatan Gedangsari kabupaten Gunungkidul” dengan tujuan untuk (1) mengetahui pola persebaran mataair di Kecamatan Gedangsari, dan (2) mengkaji karakteristik mataair baik secara kuantitas dan kualitas mataair di daerah penelitian. Penelitian ini menggunakan metode survei, dan dalam pengambilan sampel mataair dan responden menggunakan metode *purposive sampling*. Metode analisis yang digunakan yaitu analisis deskriptif komparatif.

Pada penelitian ini menunjukkan hasil bahwa persebaran mataair di Kecamatan Gedangsari merata, 8 mataair tersebar di setiap desa, 2 dari 8 mataair berada di Desa Tegalrejo. Tipe mataair di Kecamatan Gedangsari yaitu mataair kontak dan rekahan. Besar debit harian mata air mencapai total 808,358 m³. Kualitas air dari mataair di dominasi oleh tingginya unsur kesadahan (CaCO₃) (64 – 308 mg/l) di beberapa mataair. Tingginya unsur kesadahan dapat ditolerir dengan perlakuan tertentu yaitu mengendapkan zat tersebut sebelum dikonsumsi.

Terdapat beberapa perbedaan antara penelitian ini dengan yang akan dilakukan oleh penulis. Perbedaan ini terletak pada metode yang digunakan, yaitu penelitian ini menggunakan metode survei sedangkan penulis menggunakan metode analisis data sekunder yang didukung dengan survei. Selain itu, metode pengambilan sampel yang dilakukan penulis sampelnya berupa air dari mata air, sedangkan penelitian ini disertai juga dengan pengambilan sampel responden untuk wawancara.

Daerah sekitar Gunungapi memiliki potensi sumber daya air yang melimpah, sehingga banyak sekali dilakukan penelitian pada daerah tersebut. Terdapat 5 sumber penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian ini, akan tetapi terdapat beberapa perbedaan dengan yang akan dilakukan oleh penulis, salah satunya adalah metode

pengambilan sampel yang digunakan masih sedikit yang menggunakan. Perbedaan dengan penelitian – penelitian sebelumnya seperti yang telah diuraikan diatas, dapat dilihat secara lebih detail pada Tabel 1.4 berikut ini.

Tabel 1.4 Ringkasan Penelitian Sebelumnya

Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
Langgeng Wahyu Santosa (2006)	Kajian Hidrogeomorfologi Mataair di Sebagian Lereng Barat Gunungapi Lawu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui karakteristik mataair pada setiap morfologi di sebagian lereng barat Gunungapi Lawu 2. Mengetahui pola agihan mataair pada setiap morfologi di sebagian lereng barat Gunungapi Lawu 	Survei	<ol style="list-style-type: none"> 1. Persebaran mataair tidak membentuk jalur – jalur mataair yang membentuk pola seperti sabuk mataair (<i>spring belt</i>), karena disebabkan oleh proses erosi (pengikisan) dan gerakan massa yang intensif. 2. Pemunculan mataair pada umumnya terdapat pada morfologi lereng (<i>volcanic slope</i>) dan kaki gunungapi (<i>volcanic foot</i>).
Yuli Priyana dan Agus Anggoro Sigit (2002)	Karakteristik Airtanah dan Sistem Penyediaan Air Bersih di Lereng Timur Gunungapi Merapi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui karakteristik airtanah pada setiap satuan (unit) morfologi 2. Mengetahui sistem penyediaan air bersih pada setiap satuan (unit) morfologi. 	Survei	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unit morfologi paling potensial adalah daerah <i>Fluvio Volcanic Plain</i>, <i>Fluvio Volcanic Foot Plain</i>, dan <i>Volcanic Foot</i> serta memiliki karakter airtanah yang berbeda - beda. 2. Mata air merupakan sistem penyediaan air bersih yang banyak digunakan di unit morfologi <i>Fluvio Volcanic Foot Plain</i> dan <i>Volcanic Foot</i>.
Pratya Dhani Rara Dhita (2016)	Pola Persebaran dan Potensi Mataair Kecamatan Gedangsari Kabupaten Gunungkidul	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui pola persebaran mataair di Kecamatan Gedangsari 2. Mengkaji karakteristik mata air baik secara kuantitas dan kualitas mataair 	Survei	<ol style="list-style-type: none"> 1. Persebaran mataair di Kecamatan Gedangsari memiliki pola merata 2. Tipe mataair di Kecamatan Gedangsari yaitu mataair kontak dan retakan.

Farid Ibrahim (2015)	Inventarisasi Karakteristik Mataair di Sebagian Lereng Selatan Gunungapi Slamet kabupaten Banyumas Melalui Pendekatan Penginderaan Jauh	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis karakteristik mataair di sebagian lereng selatan Gunungapi Slamet 2. Memetakan potensi pemunculan mataair di Lereng Selatan Gunungapi Slamet 	Survei	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lereng Selatan Gunungapi Slamet sangat potensial akan sumber mataair 2. Terdapat 4 tipe serta indikasinya: a) mataair vulkanik melalui interpretasi perubahan sub-morfologi vulkanik, b) mataair depresi dari pola kontur rapat, c) mataair kontak dari kemunculan anak sungai, dan 4) mataair rekahan dari perubahan penggunaan lahan
Ririn Putri Aurita (2017)	Karakteristik Mataair Kaki Lereng Gunung Merapi dan Pemanfaatannya di Kecamatan Dukun Kabupaten Magelang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan pola sebaran mataair 2. Mengetahui potensi, pemanfaatan, dan imbangannya 3. Membandingkan kualitas fisik dan kimia pada bentuklahan dataran kaki gunungapi dan dataran fluvial gunungapi 	Observasi dan Wawancara	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membentuk pola mengelompok 2. Terdapat 41 mata air yang terdiri atas 33 mata air untuk kebutuhan rumah tangga, dan 8 mata air untuk kebutuhan irigasi. 3. Kualitas fisika dan kimia mata air sesuai dan memenuhi persyaratan kualitas air minum dalam Permenkes RI Nomor 492 Tahun 2010.
Septiani Ari Dwijayanti (2017)	Analisis Pola Sebaran dan Karakteristik Mata Air di Lereng Timur Gunung Merapi Kabupaten Klaten	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan pola sebaran mata air di Lereng Timur Gunung Merapi Kabupaten Klaten 2. Menganalisis karakteristik mata air di Lereng Timur Gunung Merapi Kabupaten Klaten 	Survei yang dilengkapi dengan data sekunder	

Sumber : Penulis, 2018

1.6 Kerangka Penelitian

Air merupakan suatu komponen terpenting dan harus dipenuhi dalam kehidupan manusia bahkan makhluk hidup lainnya untuk mencukupi kebutuhan dan melakukan aktivitas sehari – hari. Kebanyakan air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia diambil dari air tanah. Sifat atau karakteristik air tanah bergantung pada curah hujan dan sifat jenis batuan penyusun aquifer yang dilalui oleh air tanah tersebut.

Pergerakan air tanah pada berbagai tempat akan mengakibatkan air tanah keluar ke permukaan bumi sebagai mataair (*spring*) ataupun rembesan (*seepage*) dengan debit yang bervariasi. Air tanah yang dimaksudkan dalam penelitian ini yaitu mata air. Mata air adalah keluarnya air tanah terkonsentrasi yang muncul di permukaan tanah sebagai arus air yang mengalir. Lokasi pemunculan mata air dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: seperti perubahan morfologi lereng, proses geomorfologi, jenis batuan, dan struktur geologi penyusunnya yang ada pada daerah tersebut. Pemunculan mata air bisa berupa titik secara individu, tetapi banyak mata air yang munculnya secara berkelompok membentuk kumpulan mata air.

Lereng Timur Gunung Merapi Kabupaten Klaten pada 3 wilayah yaitu Kecamatan Tulung, Polanharjo, dan Karangnom secara keseluruhan tersusun atas bentukan asal vulkanik, sehingga sangat berpotensi baik akan air khususnya mata air baik dari jumlah maupun besar debitnya. Pemunculannya tidak dapat terlepas dari timbulnya permasalahan yang disebabkan oleh keberadaannya, terutama jika membentuk pola yang mengelompok. Sumber air di Lereng Timur Gunung Merapi yang menjadi daerah penelitian sebagian besar berasal dari mata air. Oleh karena itu, sangat perlu untuk dilakukan penelitian mengenai pola sebaran dan karakteristik mata air di Lereng Timur Gunung Merapi Kabupaten Klaten untuk pemanfaatan yang lebih optimal dan merata, sehingga dapat menekan munculnya permasalahan di daerah penelitian yang berkaitan dengan sumber air.

1.7 Batasan Operasional

Mata air adalah keluarnya air tanah terkonsentrasi muncul dipermukaan tanah sebagai arus air yang mengalir (Todd and Mays, 2005).

Air Tanah adalah air yang menempati semua rongga dalam strata geologi (Todd and Mays, 2005).

Siklus Hidrologi merupakan konsep dasar tentang keseimbangan air secara global dan juga menunjukkan semua hal yang berhubungan dengan air (Kodoatie, 2012).

Kualitas Air adalah sifat air dan kandungan makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain di dalam air (PERMEN RI No. 20 Tahun 1990, dalam Effendi, 2003).

Pola (*Pattern*) adalah susunan ruang beberapa objek alam dalam urutan dan susunan tertentu (Noor, 2006).

Pola Persebaran adalah bentuk atau model suatu objek yang ada di permukaan bumi (Bintarto dan Surastopo Hadisumarno, 1978).

Karakteristik adalah mempunyai sifat khas sesuai dengan perwatakan tertentu (KBBI, 2006 dalam Setiawan, 2012).

Bentuklahan adalah bagian dari permukaan bumi yang memiliki bentuk topograms khas, akibat pengaruh kuat dari proses alam dan struktur geologis pada batuan, dalam skala ruang dan waktu kronologis tertentu (Suharini, E. dan Abraham Palangan, 2014).