

## DAFTAR ISI

|                                           | Halaman |
|-------------------------------------------|---------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                | i       |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....           | ii      |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....  | iii     |
| <b>INTISARI</b> .....                     | iv      |
| <b>ABSTRACT</b> .....                     | v       |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....               | vi      |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                   | viii    |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                 | x       |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                | xi      |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....              | xiv     |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....            | 1       |
| 1.1 Latar Belakang.....                   | 1       |
| 1.2 Perumusan Masalah.....                | 7       |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                | 8       |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....               | 8       |
| 1.5 Tinjauan Pustaka.....                 | 9       |
| 1.5.1 Airtanah.....                       | 9       |
| 1.5.2 Fluktuasi Muka Airtanah.....        | 11      |
| 1.5.3 Kualitas Airtanah.....              | 12      |
| 1.5.4 Konservasi Airtanah.....            | 17      |
| 1.5.5 Sumur Resapan.....                  | 18      |
| 1.6 Penelitian Sebelumnya.....            | 20      |
| 1.7 Kerangka Pemikiran.....               | 30      |
| <b>BAB II METODE PENELITIAN</b> .....     | 32      |
| 2.1 Desain Penelitian.....                | 32      |
| 2.2 Lokasi Penelitian.....                | 33      |
| 2.3 Alat dan Bahan.....                   | 33      |
| 2.4 Cara Penelitian.....                  | 35      |
| 2.4.1 Data yang Diperlukan.....           | 35      |
| 2.4.2 Populasi dan Sampel Penelitian..... | 36      |
| 2.5 Teknik Pengumpulan Data.....          | 37      |
| 2.5.1 Tinggi muka airtanah.....           | 37      |
| 2.5.2 Sifat fisik dan kimia airtanah..... | 38      |
| 2.5.3 Fluktuasi muka airtanah.....        | 39      |
|                                           | viii    |

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.5.4 Curah hujan.....                                                  | 39        |
| 2.6 Teknik Analisis Data.....                                           | 40        |
| 2.6.1 Pengaruh Sumur Resapan Air Hujan terhadap Kuantitas Airtanah..... | 40        |
| 2.6.2 Pengaruh Sumur Resapan Air Hujan terhadap Kualitas Airtanah.....  | 41        |
| 2.7 Tahapan Penelitian.....                                             | 42        |
| 2.8 Diagram Alir Penelitian.....                                        | 43        |
| 2.9 Batasan Operasional.....                                            | 44        |
| <b>BAB III DESKRIPSI WILAYAH.....</b>                                   | <b>45</b> |
| 3.1 Letak dan Luas.....                                                 | 45        |
| 3.2 Geologi dan Geomorfologi .....                                      | 47        |
| 3.3 Kondisi Tanah.....                                                  | 50        |
| 3.4 Curah Hujan dan Iklim.....                                          | 51        |
| 3.5 Hidrologi.....                                                      | 52        |
| 3.5.1 Air permukaan.....                                                | 52        |
| 3.5.2 Airtanah.....                                                     | 53        |
| 3.6 Penggunaan Lahan.....                                               | 54        |
| 3.7 Kependudukan.....                                                   | 56        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                                 | <b>58</b> |
| 4.1 Kedalaman Muka Airtanah dan Arah Aliran Airtanah.....               | 59        |
| 4.2 Pengaruh Sumur Resapan Air Hujan terhadap Kuantitas Airtanah.....   | 65        |
| 4.3 Pengaruh Sumur Resapan Air Hujan terhadap Kualiatas Airtanah.....   | 74        |
| 4.3.1 Suhu.....                                                         | 78        |
| 4.3.2 Derajat Keasaman (pH).....                                        | 79        |
| 4.3.3 Daya Hantar Listrik (DHL).....                                    | 80        |
| 4.3.4 Nitrit.....                                                       | 83        |
| 4.3.5 Nitrat.....                                                       | 85        |
| 4.3.6 Fosfat.....                                                       | 86        |
| 4.3.7 Sulfat.....                                                       | 87        |
| 4.3.8 Magnesium.....                                                    | 88        |
| 4.3.9 Kalsium.....                                                      | 89        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>                                  | <b>94</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                                                     | 94        |
| 5.2 Saran.....                                                          | 95        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                              | <b>96</b> |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                                          | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Tabel 1.1</b> Jumlah Penduduk Kabupaten/Kota di Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2009-2015.....                                       | 2       |
| <b>Tabel 1.2</b> Baku Mutu Air Minum.....                                                                                                | 13      |
| <b>Tabel 1.3</b> Klasifikasi Nilai DHL.....                                                                                              | 15      |
| <b>Tabel 1.4</b> Penelitian Sebelumnya yang Dijadikan Acuan.....                                                                         | 27      |
| <b>Tabel 2.1</b> Alat Penelitian.....                                                                                                    | 33      |
| <b>Tabel 2.2</b> Bahan Penelitian.....                                                                                                   | 34      |
| <b>Tabel 2.3</b> Data Primer yang Digunakan.....                                                                                         | 35      |
| <b>Tabel 2.4</b> Data Sekunder yang Digunakan.....                                                                                       | 35      |
| <b>Tabel 2.5</b> Baku Mutu Kualitas Air Minum.....                                                                                       | 41      |
| <b>Tabel 3.1</b> Curah Hujan Stasiun Beran Tahun 2008-2017 (dalam mm).....                                                               | 51      |
| <b>Tabel 3.2</b> Perhitungan Bulan Basah dan Bulan Kering Dusun Banteng Menurut Schmidt-Ferguson.....                                    | 52      |
| <b>Tabel 3.3</b> Bentuk Penggunaan Lahan Dusun Banteng tahun 2007 dan 2017.....                                                          | 56      |
| <b>Tabel 4.1</b> Perubahan Tinggi Muka Airtanah Dusun Banteng, Sinduharjo, Ngaglik, Sleman.....                                          | 66      |
| <b>Tabel 4.2</b> Perubahan nilai parameter 12 sampel kualitas air dari musim kemarau (Oktober 2017) ke musim penghujan (Januari 2018)... | 77      |
| <b>Tabel 4.3</b> Kualitas Air Hujan dan Air Limpasan Dusun Banteng Bulan Oktober 2016 dan Januari 2017.....                              | 91      |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                                 | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Gambar 1.1</b> Tren jumlah penduduk Kabupaten/Kota Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2009-2015.....                           | 2       |
| <b>Gambar 1.2</b> Peta penggunaan lahan Kabupaten Sleman tahun 2015.....                                                        | 4       |
| <b>Gambar 1.3</b> Contoh sumur resapan di jalan Dusun Banteng.....                                                              | 7       |
| <b>Gambar 1.4</b> Akuifer bebas dan akuifer tertekan.....                                                                       | 10      |
| <b>Gambar 1.5</b> Agihan vertikal airtanah.....                                                                                 | 10      |
| <b>Gambar 1.6</b> Garis aliran dan garis ekupotensial.....                                                                      | 12      |
| <b>Gambar 1.7</b> Contoh konstruksi sumur resapan di pekarangan rumah.....                                                      | 19      |
| <b>Gambar 1.8</b> Kerangka pemikiran.....                                                                                       | 31      |
| <b>Gambar 2.1</b> Pemasangan <i>logger</i> di sumur pantau di RW 31 Dusun Banteng.....                                          | 36      |
| <b>Gambar 2.2</b> Teknik pengukuran tinggi muka airtanah.....                                                                   | 38      |
| <b>Gambar 2.3</b> Pengolahan data tinggi muka airtanah hasil pencatatan <i>logger</i> menggunakan <i>software</i> Hoboware..... | 39      |
| <b>Gambar 2.4</b> Pengolahan data curah hujan hasil pencatatan <i>logger</i> menggunakan <i>software</i> Hoboware.....          | 40      |
| <b>Gambar 2.5</b> Diagram alir penelitian.....                                                                                  | 43      |
| <b>Gambar 3.1</b> Peta Batas Daerah Penelitian Dusun Banteng, Desa Sinduharjo, Kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman.....         | 46      |
| <b>Gambar 3.2</b> Letak daerah penelitian pada geomorfologi Gunungapi Merapi.....                                               | 48      |
| <b>Gambar 3.3</b> Letak daerah penelitian pada satuan geologi CAT Yogyakarta-Sleman.....                                        | 49      |
| <b>Gambar 3.4</b> Tanah di Dusun Banteng yang bertekstur pasir dan berwarna coklat keabuan.....                                 | 50      |
| <b>Gambar 3.5</b> Dokumentasi Anak Sungai Gadjah Wong Dokumentasi Anak Sungai Gadjah Wong yang kering pada Oktober 2017.....    | 53      |
| <b>Gambar 3.6</b> Diagram Penggunaan Lahan Dusun Banteng Tahun 2017 (m <sup>2</sup> ).....                                      | 55      |
| <b>Gambar 3.7</b> Sumur-sumur warga yang sudah ditutup dan dipasang pompa elektrik di dalamnya.....                             | 57      |

|                    |                                                                                                                                |    |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 4.1</b>  | Peta Titik Sumur Daerah Penelitian Di Dusun Banteng, Desa Sinduharjo, Kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman.....                 | 60 |
| <b>Gambar 4.2</b>  | Peta Arah Aliran Airtanah Agustus 2017 Sebagian Banteng, Sinduharjo, Ngaglik, Sleman.....                                      | 62 |
| <b>Gambar 4.3</b>  | Peta Arah Aliran Airtanah Oktober 2017 Sebagian Banteng, Sinduharjo, Ngaglik, Sleman .....                                     | 63 |
| <b>Gambar 4.4</b>  | Peta Arah Aliran Airtanah Januari 2018 Sebagian Banteng, Sinduharjo, Ngaglik, Sleman.....                                      | 64 |
| <b>Gambar 4.5</b>  | Grafik curah hujan di daerah penelitian pada bulan Agustus sampai Oktober 2017.....                                            | 68 |
| <b>Gambar 4.6</b>  | Grafik curah hujan di daerah penelitian pada bulan Oktober 2017 sampai Januari 2018.....                                       | 68 |
| <b>Gambar 4.7</b>  | Daerah padat permukiman yang minim resapan.....                                                                                | 70 |
| <b>Gambar 4.8</b>  | Penggunaan pompa elektrik di sumur gali.....                                                                                   | 70 |
| <b>Gambar 4.9</b>  | Daerah jarang permukiman yang memiliki banyak daerah resapan.....                                                              | 71 |
| <b>Gambar 4.10</b> | Gabungan curah hujan dan TMA sumur pantau di daerah jarang sumur resapan.....                                                  | 73 |
| <b>Gambar 4.11</b> | Gabungan curah hujan dan TMA sumur pantau di daerah padat sumur resapan.....                                                   | 73 |
| <b>Gambar 4.12</b> | Peta Titik Sampel Kualitas Airtanah Daerah Penelitian Dusun Banteng, Desa Sinduharjo, Kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman..... | 76 |
| <b>Gambar 4.13</b> | Grafik nilai suhu pada sampel airtanah di musim kemarau dan penghujan.....                                                     | 78 |
| <b>Gambar 4.14</b> | Grafik nilai pH pada sampel airtanah di musim kemarau dan penghujan.....                                                       | 79 |
| <b>Gambar 4.15</b> | Grafik nilai DHL pada sampel airtanah di musim kemarau dan penghujan.....                                                      | 80 |
| <b>Gambar 4.16</b> | Lokasi sumur gali yang dekat dengan kandang unggas.....                                                                        | 80 |
| <b>Gambar 4.17</b> | Lokasi sumur gali yang berada dekat dengan kamar mandi dan kandang burung.....                                                 | 81 |
| <b>Gambar 4.18</b> | Perubahan tinggi nilai DHL pada dua sumur pantau di daerah penelitian.....                                                     | 83 |
| <b>Gambar 4.19</b> | Perubahan tinggi muka airtanah pada dua sumur pantau di daerah penelitian.....                                                 | 83 |

|                    |                                                                                 |    |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 4.20</b> | Grafik nilai nitrit pada sampel airtanah di musim kemarau dan penghujan.....    | 84 |
| <b>Gambar 4.21</b> | Grafik nilai nitrat pada sampel airtanah di musim kemarau dan penghujan.....    | 85 |
| <b>Gambar 4.22</b> | Grafik nilai fosfat pada sampel airtanah di musim kemarau dan penghujan.....    | 86 |
| <b>Gambar 4.23</b> | Grafik nilai sulfat pada sampel airtanah di musim kemarau dan penghujan.....    | 87 |
| <b>Gambar 4.24</b> | Grafik nilai magnesium pada sampel airtanah di musim kemarau dan penghujan..... | 88 |
| <b>Gambar 4.25</b> | Grafik nilai kalsium pada sampel airtanah di musim kemarau dan penghujan.....   | 90 |
| <b>Gambar 4.26</b> | Sampah yang ditimbun di pekarangan rumah.....                                   | 91 |
| <b>Gambar 4.27</b> | Lokasi sumur gali yang dekat dengan tempat mencuci.....                         | 92 |
| <b>Gambar 4.28</b> | Sedimen dasar yang berpotensi menyebabkan pendangkalan sumur resapan.....       | 93 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                                                      | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Lampiran 1</b> Dokumentasi Kegiatan di Lapangan.....                                                              | L-1     |
| <b>Lampiran 2</b> Data Pengukuran Tinggi Muka Airtanah.....                                                          | L-3     |
| <b>Lampiran 3</b> Data Perbandingan Curah Hujan dan Tinggi Muka Airtanah Sumur Pantau yang Jarang Sumur Resapan..... | L-4     |
| <b>Lampiran 4</b> Data Perbandingan Curah Hujan dan Tinggi Muka Airtanah Sumur Pantau yang Padat Sumur Resapan.....  | L-5     |
| <b>Lampiran 5</b> Pengukuran Kalibrasi Tinggi Muka Airtanah pada Sumur Pantau.....                                   | L-6     |
| <b>Lampiran 6</b> Data Sumur Titik Sampel Kualitas Airtanah.....                                                     | L-7     |
| <b>Lampiran 7</b> Sertifikat Pengujian Sampel Kualitas Airtanah.....                                                 | L-8     |