

## DAFTAR ISI

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>          | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>      | <b>iii</b>  |
| <b>PERNYATAAN .....</b>             | <b>iv</b>   |
| <b>INTISARI .....</b>               | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRACT .....</b>               | <b>vii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>          | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>             | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>           | <b>xv</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>           | <b>xxiv</b> |
| <b>DAFTAR SATUAN .....</b>          | <b>xxv</b>  |
| <b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>        | <b>xxvi</b> |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>      | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang Penelitian ..... | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah .....           | 2           |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....         | 3           |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....        | 3           |
| 1.5 Lingkup Penelitian .....        | 6           |
| 1.6 Lokasi Penelitian.....          | 6           |
| 1.7 Batasan Penelitian.....         | 7           |
| 1.8 Peneliti Terdahulu.....         | 8           |
| 1.9 Keaslian Penelitian .....       | 10          |
| <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b> | <b>11</b>   |
| 2.1 Geologi Regional .....          | 11          |
| 2.1.1 Fisiografi Jawa Timur .....   | 11          |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.1.2 Geologi Kompleks Gunung Bromo-Tengger .....                     | 12        |
| 2.2 Hidrogeologi Regional.....  | 30        |
| 2.2.1 Cekungan Air Tanah di Kompleks Gunung Bromo-Tengger.....        | 30        |
| 2.2.2 Karakteristik Akuifer di Kompleks Gunung Bromo-Tengger .....    | 31        |
| 2.2.3 Mata Air dan Sumur Bor Artesis di Lokasi Penelitian .....       | 35        |
| 2.2.4 Daerah Imbuhan Air Tanah di Kompleks Gunung Bromo-Tengger ..... | 40        |
| 2.2.5 Hidrokimia Air Tanah.....                                       | 41        |
| <b>BAB 3 DASAR TEORI.....</b>   | <b>43</b> |
| 3.1 Gunung Api Strato dan Kaldera.....                                | 43        |
| 3.2 Gunung Api Monogenetik .....                                      | 47        |
| 3.3 Sistem Air Tanah dan Hidrostratigrafi.....                        | 53        |
| 3.4 Sistem Air Tanah di Gunung Api .....                              | 55        |
| 3.4.1 Akuifer Retakan.....  | 56        |
| 3.4.2 Akuifer Ruang Antar Butir .....                                 | 57        |
| 3.5 Keterbentukan Mata Air .....                                      | 65        |
| 3.6 Identifikasi Zona Imbuhan.....                                    | 68        |
| 3.7 Pengukuran Data Geofisika .....                                   | 72        |
| 3.7.1 Metode Geolistrik .....   | 72        |
| 3.7.2 Metode Audiomagnetotelurik .....                                | 76        |
| 3.7.3 Metode Gaya Berat .....   | 77        |
| 3.8 Hidrokimia Air Tanah.....   | 79        |
| <b>BAB 4 HIPOTESIS DAN METODE PENELITIAN .....</b>                    | <b>82</b> |
| 4.1 Hipotesis Penelitian .....  | 82        |
| 4.2 Metode Penelitian .....   | 83        |
| 4.2.1 Alat dan Bahan Penelitian.....                                  | 83        |

|   |            |
|---|------------|
| 4.2.2 Tahapan Penelitian.....                             | 85         |
| <b>BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                    | <b>98</b>  |
| 5.1 Geologi Lereng Utara KGBT .....                       | 98         |
| 5.1.1 Survei Geologi Permukaan .....                      | 98         |
| 5.1.2 Stratigrafi Batuan .....                            | 109        |
| 5.1.3 Geokimia Unsur Mayor .....                          | 136        |
| 5.1.4 Petrografi Batuan .....                             | 140        |
| 5.1.5 Kelompok Batuan .....                               | 147        |
| 5.2 Hidrogeologi Lereng Utara KGBT .....                  | 156        |
| 5.2.1 Arah Aliran Air Tanah .....                         | 156        |
| 5.2.2 Hidrokimia Air Tanah.....                           | 162        |
| 5.2.3 Daerah Imbuhan.....                                 | 175        |
| 5.2.4 Permeabilitas dan Hidrostratigrafi .....            | 181        |
| 5.2.5 Sistem Air Tanah .....                              | 186        |
| 5.3 Geologi Mata Air Umbulan .....                        | 188        |
| 5.3.1 Kondisi Geologi Permukaan Mata Air Umbulan .....    | 192        |
| 5.3.2 Geologi Bawah Permukaan Mata Air Umbulan .....      | 198        |
| 5.3.3 Sejarah Geologi Keterbentukan Mata Air Umbulan..... | 209        |
| 5.4 Diskusi Terkait Penelitian Lanjutan .....             | 216        |
| <b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>                    | <b>219</b> |
| 6.1 Kesimpulan .....                                      | 219        |
| 6.2 Saran .....   | 222        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                | <b>224</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                     | <b>231</b> |
| 1. Data Muka Air Tanah .....                              | 231        |

|    |                                      |     |
|----|--------------------------------------|-----|
| 2. | Data Petrografi .....                | 234 |
| 3. | Data Geokimia .....                  | 277 |
| 4. | Data Geolistrik Resistivitas 1D..... | 282 |
| 5. | Data GPS Geodetik .....              | 294 |
| 6. | Data Geolistrik Resistivitas 2D..... | 305 |
| 7. | Data Audiomagnetotelurik (AMT) ..... | 313 |
| 8. | Data Gaya Berat.....                 | 319 |