

## Daftar Isi

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Lembar Pengesahan .....               | ii  |
| Pernyataan Bebas Plagiasi .....       | iii |
| Kata Pengantar .....                  | iv  |
| Daftar Isi .....                      | vi  |
| Daftar Tabel .....                    | x   |
| Daftar Gambar .....                   | xii |
| Intisari .....                        | xv  |
| <i>Abstract</i> .....                 | xvi |
| Bab I Pendahuluan .....               | 17  |
| 1.1 Latar Belakang .....              | 17  |
| 1.2 Rumusan Permasalahan .....        | 19  |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....           | 19  |
| 1.4 Ruang Lingkup .....               | 19  |
| 1.4.1 Lingkup Lokasi Penelitian ..... | 19  |
| 1.4.2 Lingkup Pekerjaan .....         | 21  |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....          | 21  |
| 1.6 Batasan Penelitian .....          | 21  |
| 1.7 Keaslian Penelitian .....         | 23  |
| Bab II Tinjauan Pustaka .....         | 26  |
| 2.1 Fisiografi .....                  | 26  |
| 2.2 Geologi Regional .....            | 28  |
| 2.3 Hidrogeologi Regional .....       | 31  |
| 2.4 Klimatologi dan Hidrologi .....   | 32  |
| 2.5 Tata Guna Lahan .....             | 34  |
| Bab III Landasan Teori .....          | 35  |



|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1 Hidrogeologi Mata Air.....                                               | 35 |
| 3.2 Perlindungan Mata Air.....                                               | 38 |
| 3.2.1 Zona Perlindungan I (Zona Inti Mata Air).....                          | 41 |
| 3.2.2 Zona Perlindungan II (Zona Penyangga).....                             | 41 |
| 3.2.3 Zona Perlindungan III (Zona Imbuhan Mata Air) .....                    | 44 |
| 3.3 Parameter Fisika-Kimia Air Tanah.....                                    | 55 |
| 3.3.1 Muka Air Tanah.....                                                    | 55 |
| 3.3.2 Suhu .....                                                             | 55 |
| 3.3.3 pH.....                                                                | 55 |
| 3.3.4 <i>Total Dissolved Solids</i> (TDS) .....                              | 55 |
| 3.3.5 Daya Hantar Listrik (DHL) atau <i>Specific Conductivity</i> (SC) ..... | 56 |
| 3.4 Hidrogeokimia Mata Air.....                                              | 56 |
| 3.4.1 Ion Mayor dalam Hidrogeokimia .....                                    | 57 |
| 3.4.2 Pengaruh Litologi terhadap Karakteristik Hidrogeokimia.....            | 57 |
| 3.4.3 Analisis Hidrogeokimia .....                                           | 59 |
| 3.5 Hidroisotop .....                                                        | 60 |
| 3.6 Resistivitas Batuan.....                                                 | 63 |
| 3.7 Hipotesis .....                                                          | 64 |
| Bab IV Metodologi Penelitian .....                                           | 66 |
| 4.1 Alat dan Bahan.....                                                      | 66 |
| 4.1.1 Alat.....                                                              | 66 |
| 4.1.2 Bahan .....                                                            | 67 |
| 4.2 Tahapan dan Metode Penelitian.....                                       | 68 |
| 4.2.1 Tahap Pendahuluan.....                                                 | 70 |
| 4.2.2 Tahap Pengumpulan Data.....                                            | 70 |
| 4.2.3 Tahap Uji Laboratorium .....                                           | 73 |
| 4.2.4 Tahap Pengolahan Data dan Analisis .....                               | 74 |



|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.2.5 Tahap Akhir .....                                                 | 75  |
| Bab V Pengutaraan Data.....                                             | 76  |
| 5.1 Geomorfologi Daerah Penelitian .....                                | 76  |
| 5.2 Geologi Daerah Penelitian .....                                     | 80  |
| 5.3 Hidrogeologi Daerah Penelitian.....                                 | 82  |
| 5.3.1 Keterdapatan Air Tanah.....                                       | 82  |
| 5.3.2 Observasi Muka Air Tanah.....                                     | 83  |
| 5.3.3 Pola Aliran Air Tanah.....                                        | 84  |
| 5.3.4 Karakteristik Fisika-Kimia Air Tanah di Daerah Penelitian .....   | 85  |
| 5.3.5 Geologi Bawah Permukaan .....                                     | 89  |
| 5.4 Hidrogeokimia Daerah Penelitian.....                                | 94  |
| 5.5 Hidroisotop Daerah Penelitian.....                                  | 95  |
| 5.5.1 Hidroisotop Mata Air.....                                         | 95  |
| 5.5.2 Hidroisotop Air Permukaan .....                                   | 96  |
| 5.5.3 Hidroisotop Air Hujan .....                                       | 96  |
| 5.6 Hidrologi dan Klimatologi Daerah Penelitian .....                   | 101 |
| 5.6.1 Curah Hujan.....                                                  | 102 |
| 5.6.2 Temperatur Udara .....                                            | 103 |
| 5.7 Ukuran Butir Tanah .....                                            | 104 |
| Bab VI Analisis dan Pembahasan.....                                     | 108 |
| 6.1 Asal Usul ( <i>Genesis</i> ) dan Pembentukan Mata Air Cibuntu ..... | 108 |
| 6.1.1 Karakteristik Fisika-Kimia dan Debit Mata Air Cibuntu .....       | 108 |
| 6.1.2 Karakteristik Hidrogeokimia Mata Air.....                         | 108 |
| 6.1.3 Hidrogeologi dan Pembentukan Mata Air Cibuntu .....               | 114 |
| 6.2 Delineasi Zona Perlindungan Mata Air .....                          | 116 |
| 6.2.1 Zona I (Zona Inti Mata Air).....                                  | 117 |
| 6.2.2 Zona II (Zona Penyangga) .....                                    | 117 |



|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.2.3 Zona III (Zona Imbuhan Mata Air).....                                 | 119 |
| 6.3 Analisis Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Debit Mata Air ..... | 126 |
| 6.3.1 Analisis Perubahan Tutupan Lahan .....                                | 126 |
| 6.3.2 Analisis Perubahan Laju Imbuhan dan Debit Mata Air.....               | 128 |
| 6.3.3 Analisis Kebutuhan Air .....                                          | 130 |
| Bab VII Kesimpulan dan Saran .....                                          | 135 |
| 7.1 Kesimpulan .....                                                        | 135 |
| 7.2 Saran .....                                                             | 136 |
| Daftar Pustaka.....                                                         | 137 |
| Lampiran.....                                                               | 144 |
| Lampiran I Rekapitulasi Data Observasi Hidrogeologi.....                    | 145 |
| Lampiran II Data Pengukuran Debit Mata Air Cibuntu .....                    | 157 |
| Lampiran III Hasil Pengujian Hidroisotop .....                              | 162 |
| Lampiran IV Hasil Pengujian Hidrogeokimia .....                             | 166 |
| Lampiran V Data Curah Hujan Tahun 2011-2020 .....                           | 171 |
| Lampiran VI Data Klimatologi.....                                           | 176 |
| Lampiran VII Hasil Analisis Ukuran Butir Tanah.....                         | 177 |
| Lampiran VIII Tabel Perhitungan Imbuhan dan Debit Mata Air .....            | 184 |