

## DAFTAR ISI

|   |            |
|---|------------|
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>                   | <b>ii</b>  |
| <b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>            | <b>iii</b> |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                        | <b>iv</b>  |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                           | <b>vi</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                         | <b>ix</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                        | <b>x</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                      | <b>xiv</b> |
| <b>INTISARI.....</b>                              | <b>xv</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>                             | <b>xvi</b> |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>                    | <b>17</b>  |
| I.1. Latar Belakang .....                         | 17         |
| I.2. Rumusan Masalah .....                        | 21         |
| I.3. Maksud dan Tujuan Penelitian .....           | 21         |
| I.4. Manfaat Penelitian .....                     | 22         |
| I.5. Lokasi Penelitian.....                       | 22         |
| I.6. Batasan Masalah.....                         | 23         |
| I.7. Peneliti Terdahulu .....                     | 24         |
| I.8. Keaslian Penelitian.....                     | 24         |
| <b>BAB II. TINJAUAN GEOLOGI .....</b>             | <b>29</b>  |
| II.1. Fisiografi Regional .....                   | 29         |
| II.2. Stratigrafi Regional.....                   | 31         |
| <b>BAB III. LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS.....</b> | <b>35</b>  |
| III.1. Bentuk Lahan Karst.....                    | 35         |
| III.2. <i>Karst Dynamic System</i> .....          | 39         |
| III.3. Hidrologi Karst.....                       | 41         |
| III.4. Kimia Air Tanah .....                      | 44         |
| III. 5. Batugamping.....                          | 47         |
| III.6. Pelarutan Dalam Proses Karstifikasi .....  | 52         |
| III.7. Siklus Karbon Pada Batugamping.....        | 56         |
| III.9. Hipotesis Penelitian.....                  | 59         |
| <b>BAB IV. METODE PENELITIAN .....</b>            | <b>61</b>  |
| IV.1. Alat dan Bahan Penelitian.....              | 61         |

|   |            |
|---|------------|
| IV.2. Tahapan dan Metode Penelitian .....   | 62         |
| IV.2.1. Tahap Pendahuluan .....   | 62         |
| IV.2.2. Tahap Pengumpulan Data.....   | 63         |
| IV.2.3. Tahap Pekerjaan Laboratorium .....  | 65         |
| IV.2.4. Analisis Data dan Evaluasi.....   | 72         |
| IV.2.5 Tahap Pelaporan .....  | 73         |
| IV.3. Jadwal Penelitian .....   | 73         |
| <b>BAB V. PENYAJIAN DATA.....</b>   | <b>76</b>  |
| V.1. Kondisi Geologi Daerah Penelitian.....                                       | 76         |
| V.1.1. Litologi Daerah Penelitian.....  | 76         |
| V.2. Tabulasi Hasil Analisis XRF .....  | 115        |
| V.3. Tabulasi Hasil Analisis XRD .....  | 120        |
| V.4. Tabulasi Hasil Analisis Ion Bikarbonat .....                                 | 121        |
| V.6. Tabulasi Hasil Eksperimen Laju Pelarutan .....                               | 125        |
| V.6.1. Litologi Batugamping Kristalin.....  | 125        |
| V.6.2. Litologi <i>Boundstone</i> .....   | 126        |
| V.6.3. Litologi <i>Grainstone</i> .....   | 127        |
| V.6.4. Litologi <i>Packstone</i> .....  | 128        |
| V.6.5. Litologi <i>Wackestone</i> .....   | 130        |
| V.6.6. Litologi <i>Shale</i> .....  | 131        |
| <b>BAB VI. PEMBAHASAN.....</b>  | <b>134</b> |
| VI.1. Hasil Analisis Ion Bikarbonat Air Penyerapan Karbon Metode Hidrokimia ..... | 134        |
| VI.2. Penyerapan Karbon Metode Eksperimen Laju Pelarutan Batugamping .....        | 136        |
| VI.2.1. Litologi Batugamping Kristalin.....                                       | 137        |
| VI.2.2. Litologi <i>Boundstone</i> .....  | 140        |
| VI.2.3. Litologi <i>Grainstone</i> .....  | 144        |
| VI.2.4. Litologi <i>Packstone</i> .....   | 147        |
| VI.2.5. Litologi <i>Wackestone</i> .....  | 151        |
| VI.2.6. Litologi <i>Shale</i> .....   | 155        |
| VI. 3. Total <i>Carbon flux</i> Eksperimen Laju Pelarutan Daerah Penelitian ..... | 156        |
| <b>BAB VII. KESIMPULAN .....</b>  | <b>164</b> |
| VII. 1. Kesimpulan .....  | 164        |
| VII. 2. Saran .....   | 164        |

**DAFTAR PUSTAKA..... 166**

## DAFTAR TABEL

|                      |   |     |
|----------------------|---|-----|
| <b>Tabel I. 1.</b>   | Ringkasan penelitian terdahulu melalui topik dan hasil penelitian.....                    | 26  |
| <b>Tabel III. 1.</b> | Tipe Porositas, Jenis Aliran dan Karakteristik Akuifer Karst (Gillieson, 1996).....       | 42  |
| <b>Tabel III. 2.</b> | Klasifikasi Air berdasarkan Daya Hantar Listrik (Suharjo, 2004 dalam Latifah, 2014) ..... | 44  |
| <b>Tabel IV. 1.</b>  | Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian .....                                      | 61  |
| <b>Tabel IV. 2.</b>  | Jadwal penelitian.....  | 74  |
| <b>Tabel V. 1.</b>   | Tabulasi data hasil analisis XRF .....  | 117 |
| <b>Tabel V. 2.</b>   | Tabulasi hasil analisis XRD .....   | 120 |
| <b>Tabel V. 3.</b>   | Tabulasi hasil analisis ion bikarbonat .....  | 124 |
| <b>Tabel V. 4.</b>   | Hasil pengamatan eksperimen laju pelarutan litologi Batugamping Kristalin.....            | 125 |
| <b>Tabel V. 5.</b>   | Hasil pengamatan eksperimen laju pelarutan litologi <i>Boundstone</i> .....               | 126 |
| <b>Tabel V. 6.</b>   | Hasil pengamatan eksperimen laju pelarutan litologi <i>Grainstone</i> .....               | 128 |
| <b>Tabel V. 7.</b>   | Hasil pengamatan eksperimen laju pelarutan litologi <i>Packstone</i> . .....              | 129 |
| <b>Tabel V. 8.</b>   | Hasil pengamatan eksperimen laju pelarutan litologi <i>Wackestone</i> .....               | 131 |
| <b>Tabel V. 9.</b>   | Hasil pengamatan eksperimen laju pelarutan litologi <i>Shale</i> ...                      | 132 |
| <b>Tabel VI. 1.</b>  | Hasil estimasi carbon flux daerah Klapanunggal .....                                      | 136 |
| <b>Tabel VI. 2.</b>  | Hasil perhitungan tingkat laju pelarutan dan carbon flux eksperimen laju .....            | 140 |
| <b>Tabel VI. 3.</b>  | Hasil perhitungan tingkat laju pelarutan dan carbon flux eksperimen laju .....            | 143 |
| <b>Tabel VI. 4.</b>  | Hasil perhitungan tingkat laju pelarutan dan carbon flux eksperimen laju .....            | 147 |
| <b>Tabel VI. 5.</b>  | Hasil perhitungan tingkat laju pelarutan dan carbon flux eksperimen laju .....            | 151 |
| <b>Tabel VI. 6.</b>  | Hasil perhitungan tingkat laju pelarutan dan carbon flux eksperimen laju .....            | 154 |
| <b>Tabel VI. 7.</b>  | Hasil perhitungan tingkat laju pelarutan dan carbon flux eksperimen laju .....            | 156 |
| <b>Tabel VI. 8.</b>  | Total carbon flux daerah penelitian .....   | 160 |
| <b>Tabel VI. 9.</b>  | Total carbon tiap satuan batuan dan luas area interpolasi kandungan $\text{CaCO}_3$ ..... | 162 |
| <b>Tabel VI. 10.</b> | Total carbon flux dari hasil interpolasi dari data kandungan $\text{CaCO}$ .....          | 163 |

## DAFTAR GAMBAR

|                        |   |     |
|------------------------|---|-----|
| <b>Gambar I. 1.</b>    | Grafik konsentrasi CO <sub>2</sub> secara global 100 tahun terakhir (NOAA, 2018).....   | 18  |
| <b>Gambar I. 2.</b>    | Peta lokasi penelitian yang berada di Kecamatan Klapanunggal, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat (sumber data: DEMNAS Badan Informasi Geospasial) ..... | 23  |
| <b>Gambar II. 1.</b>   | Lokasi penelitian terletak pada Zona Bogor Fisiografi Jawa Barat menurut.....   | 29  |
| <b>Gambar II. 2.</b>   | Urutan stratigrafi di Cekungan Bogor (Martodjojo, 2003).....  | 33  |
| <b>Gambar II. 3.</b>   | Hubungan antara formasi Klapanunggal (Parigi) dengan formasi Jatiluhur menurut (Martodjojo,1982).....   | 34  |
| <b>Gambar III. 1.</b>  | Model Sistem Bentanglahan Karst.....  | 36  |
| <b>Gambar III. 2.</b>  | Diagram Skematik Bentuk Morfologi Karst .....   | 38  |
| <b>Gambar III. 3.</b>  | Penyerapan Karbon saat Pelarutan Batuan Karbonat (Dreybroadt, 2004 dalam Haryono, 2011).....  | 40  |
| <b>Gambar III. 4.</b>  | Klasifikasi Batuan Karbonat menurut Folk (1959) .....   | 48  |
| <b>Gambar III. 5.</b>  | Klasifikasi Batuan Karbonat menurut Dunham (1962).....  | 51  |
| <b>Gambar III. 6.</b>  | Klasifikasi Embry & Klovan (1971).....  | 52  |
| <b>Gambar III. 7.</b>  | Faktor karstifikasi pengaruhnya dalam proses pelarutan (Sumber: Trudgil, 1985 dalam Haryono dan Adji, 2004) .....   | 53  |
| <b>Gambar III. 8.</b>  | Skema proses pelarutan batugamping (Trudgil, 1985 dalam Haryono dan Adji, 2004) .....   | 55  |
| <b>Gambar III. 9.</b>  | Hubungan antara konsentrasi CO <sub>2</sub> dengan daya larut terhadap batugamping (Haryono dan Adji, 2004).....  | 56  |
| <b>Gambar III. 10.</b> | Siklus karbon di bumi (Rao, 1992 dalam Effendi, 2003).....  | 58  |
| <b>Gambar VI. 1.</b>   | Grafik konsentrasi Ca terhadap waktu pada litologi Batugamping kristalin .....  | 138 |
| <b>Gambar VI. 2.</b>   | Grafik konsentrasi Ca terhadap waktu pada litologi Boundstone.....  | 141 |
| <b>Gambar VI. 3.</b>   | Grafik konsentrasi Ca terhadap waktu pada litologi Grainstone .....   | 145 |
| <b>Gambar VI. 4.</b>   | Grafik konsentrasi Ca terhadap waktu pada litologi Packstone .....  | 149 |
| <b>Gambar VI. 5.</b>   | Grafik konsentrasi Ca terhadap waktu pada litologi Wackestone.....  | 152 |
| <b>Gambar VI. 6.</b>   | Grafik konsentrasi Ca terhadap waktu pada litologi Shale.....   | 155 |
| <b>Gambar VI. 7.</b>   | Perbandingan nilai konsentrasi kalsium (Ca) tiap litologi.....  | 158 |
| <b>Gambar VI. 8.</b>   | Perbandingan nilai laju pelarutan tiap litologi .....   | 158 |
| <b>Gambar VI. 9.</b>   | Peta satuan yang akan di interpolasi dengan STA kandungan CaCO <sub>3</sub> ....  | 161 |
| <b>Gambar VI. 10.</b>  | Peta satuan batuan dan area persebaran kandungan CaCO yang telah dilakukan .....  | 161 |
| <b>Gambar VI. 11.</b>  | Hasil interpolasi satuan batuan dari data kandungan CaCO <sub>3</sub> untuk mewakili data.....  | 162 |
| <b>Gambar VI. 12.</b>  | Akurasi eror dari total carbon flux di daerah penelitian .....  | 163 |
| <b>Gambar V. 1.</b>    | Peta lintasan daerah penelitian, Kecamatan Klapanunggal dan sekitarnya.....   | 77  |
| <b>Gambar V. 2.</b>    | Peta satuan batuan Kecamatan Klapanunggal dan sekitarnya daerah penelitian .....  | 78  |
| <b>Gambar V. 3.</b>    | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 1 .....   | 79  |

|                      |  |    |
|----------------------|--|----|
| <b>Gambar V. 4.</b>  | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 11 ..... | 80 |
| <b>Gambar V. 5.</b>  | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 12.....  | 80 |
| <b>Gambar V. 6.</b>  | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 14.....  | 81 |
| <b>Gambar V. 7.</b>  | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 15.....  | 81 |
| <b>Gambar V. 8.</b>  | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 19.....  | 82 |
| <b>Gambar V. 9.</b>  | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 33.....  | 82 |
| <b>Gambar V. 10.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 35.....  | 83 |
| <b>Gambar V. 11.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan sampel setangan (b) STA 37 .....            | 83 |
| <b>Gambar V. 12.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan sampel setangan (b) STA 43 .....            | 84 |
| <b>Gambar V. 13.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan sampel setangan (b) STA 44 .....            | 84 |
| <b>Gambar V. 14.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan sampel setangan (b) STA 46 .....            | 85 |
| <b>Gambar V. 15.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan sampel setangan (b) STA 47 .....            | 85 |
| <b>Gambar V. 16.</b> | Kenampakan singkapan skala besar (a) dan skala kecil (b) STA 51 ...      | 86 |
| <b>Gambar V. 17.</b> | Kenampakan mata air (a) dan singkapan (b) STA 52 .....                   | 86 |
| <b>Gambar V. 18.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan sampel setangan (b) STA 54 .....            | 87 |
| <b>Gambar V. 19.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan sampel setangan (b) STA 55 .....            | 87 |
| <b>Gambar V. 20.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan sampel setangan (b) STA 56 .....            | 88 |
| <b>Gambar V. 21.</b> | Kenampakan singkapan STA57 .....   | 88 |
| <b>Gambar V. 22.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan sampel setangan (b) STA 58 .....            | 89 |
| <b>Gambar V. 23.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan sampel setangan (b) STA 63 .....            | 89 |
| <b>Gambar V. 24.</b> | Kenampakan singkapan STA 64 .....  | 90 |
| <b>Gambar V. 25.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan sampel setangan (b) STA 65 .....            | 90 |
| <b>Gambar V. 26.</b> | Kenampakan mata air STA 67 .....   | 91 |
| <b>Gambar V. 27.</b> | Kenampakan mata air STA 69 .....   | 91 |
| <b>Gambar V. 28.</b> | Kenampakan singkapan (kiri) dan sampel setangan (kanan) STA 40.          | 92 |
| <b>Gambar V. 29.</b> | Kenampakan singkapan STA 41 .....  | 93 |
| <b>Gambar V. 30.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan sampel setangan (b) STA 53 .....            | 93 |
| <b>Gambar V. 31.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan sampel setangan (b) STA 66.....             | 94 |
| <b>Gambar V. 32.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan mata air (b) STA 3 .....                    | 95 |
| <b>Gambar V. 33.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 4.....   | 96 |
| <b>Gambar V. 34.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 6.....   | 96 |
| <b>Gambar V. 35.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 20.....  | 97 |
| <b>Gambar V. 36.</b> | Kenampakan singkapan STA 21 .....  | 97 |
| <b>Gambar V. 37.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 25.....  | 98 |
| <b>Gambar V. 38.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 27.....  | 98 |
| <b>Gambar V. 39.</b> | Kenampakan singkapan STA 31 .....  | 99 |
| <b>Gambar V. 40.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 32.....  | 99 |

|                      |   |     |
|----------------------|---|-----|
| <b>Gambar V. 41.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan sampel setangan (b) STA 50 .....                               | 100 |
| <b>Gambar V. 42.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 2 .....                     | 101 |
| <b>Gambar V. 43.</b> | Kenampakan singkapan STA 7 .....  | 101 |
| <b>Gambar V. 44.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 8 .....                     | 102 |
| <b>Gambar V. 45.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 9 .....                     | 102 |
| <b>Gambar V. 46.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 10 .....                    | 103 |
| <b>Gambar V. 47.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 13 .....                    | 103 |
| <b>Gambar V. 48.</b> | Kenampakan singkapan STA 22 .....   | 104 |
| <b>Gambar V. 49.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 29 .....                    | 104 |
| <b>Gambar V. 50.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 30 .....                    | 105 |
| <b>Gambar V. 51.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan sampel setangan (b) STA 42 .....                               | 105 |
| <b>Gambar V. 52.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan sampel setangan (b) STA 45 .....                               | 106 |
| <b>Gambar V. 53.</b> | Kenampakan singkapan STA 60 .....   | 106 |
| <b>Gambar V. 54.</b> | Kenampakan singkapan STA 61 .....   | 107 |
| <b>Gambar V. 55.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan sampel setangan (b) STA 70 .....                               | 108 |
| <b>Gambar V. 56.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 16 .....                    | 109 |
| <b>Gambar V. 57.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b)..                               | 109 |
| <b>Gambar V. 58.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 18 .....                    | 110 |
| <b>Gambar V. 59.</b> | Kenampakan singkapan STA 28 .....   | 110 |
| <b>Gambar V. 60.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 34 .....                    | 111 |
| <b>Gambar V. 61.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 36 .....                    | 111 |
| <b>Gambar V. 62.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan sampel setangan (b) STA 38 .....                               | 112 |
| <b>Gambar V. 63.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan kenampakan sampel setangan (b) STA 24 .....                    | 113 |
| <b>Gambar V. 64.</b> | Kenampakan singkapan STA 26 .....   | 113 |
| <b>Gambar V. 65.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan sampel setangan (b) STA 39 .....                               | 114 |
| <b>Gambar V. 66.</b> | Kenampakan singkapan (a) dan sampel setangan (b) STA 59 .....                               | 114 |
| <b>Gambar V. 67.</b> | Penangkapan CO <sub>2</sub> akibat proses denudasi karst melalui terlarutnya karbonat ..... | 116 |
| <b>Gambar V. 68.</b> | Grafik konduktivitas terhadap waktu Batugamping Kristalin .....                             | 126 |
| <b>Gambar V. 69.</b> | Grafik konduktivitas terhadap waktu Boundstone .....  | 127 |
| <b>Gambar V. 70.</b> | Grafik konduktivitas terhadap waktu Grainstone .....  | 128 |
| <b>Gambar V. 71.</b> | Grafik konduktivitas terhadap waktu Packstone .....   | 130 |
| <b>Gambar V. 72.</b> | Grafik konduktivitas terhadap waktu Wackestone .....  | 131 |
| <b>Gambar V. 73.</b> | Grafik konduktivitas terhadap waktu Serpih .....  | 133 |
| <b>Gambar VI. 1.</b> | Grafik konsentrasi Ca terhadap waktu pada litologi Batugamping kristalin .....              | 138 |
| <b>Gambar VI. 2.</b> | Grafik konsentrasi Ca terhadap waktu pada litologi Boundstone .....                         | 141 |

|                       |   |     |
|-----------------------|---|-----|
| <b>Gambar VI. 3.</b>  | Grafik konsentrasi Ca terhadap waktu pada litologi Grainstone .....                           | 145 |
| <b>Gambar VI. 4.</b>  | Grafik konsentrasi Ca terhadap waktu pada litologi Packstone .....                            | 149 |
| <b>Gambar VI. 5.</b>  | Grafik konsentrasi Ca terhadap waktu pada litologi Wackestone.....                            | 152 |
| <b>Gambar VI. 6.</b>  | Grafik konsentrasi Ca terhadap waktu pada litologi Shale.....                                 | 155 |
| <b>Gambar VI. 7.</b>  | Perbandingan nilai konsentrasi kalsium (Ca) tiap litologi.....                                | 158 |
| <b>Gambar VI. 8.</b>  | Perbandingan nilai laju pelarutan tiap litologi .....   | 158 |
| <b>Gambar VI. 9.</b>  | Peta satuan yang akan di interpolasi dengan STA kandungan $\text{CaCO}_3$ ....                | 161 |
| <b>Gambar VI. 10.</b> | Peta satuan batuan dan area persebaran kandungan $\text{CaCO}_3$ yang telah dilakukan .....   | 161 |
| <b>Gambar VI. 11.</b> | Hasil interpolasi satuan batuan dari data kandungan $\text{CaCO}_3$ untuk mewakili data ..... | 162 |
| <b>Gambar VI. 12.</b> | Akurasi eror dari total carbon flux di daerah penelitian .....                                | 163 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|   |     |
|---|-----|
| <b>Lampiran 1.</b> Tabulasi stasiun titik amat (STA)..... | 170 |
| <b>Lampiran 2.</b> Hasil analisis petrografi .....        | 175 |
| <b>Lampiran 3.</b> Hasil analisis XRF .....               | 212 |
| <b>Lampiran 4.</b> Hasil analisis XRD.....                | 216 |
| <b>Lampiran 5.</b> Hasil analisis ion bikarbonat air..... | 284 |
| <b>Lampiran 6.</b> Hasil analisis kalsium (Ca) .....      | 294 |