

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL.....                                       | i    |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                  | ii   |
| RIWAYAT HIDUP.....                                       | iii  |
| ABSTRAK .....  | iv   |
| ABSTRACT.....  | v    |
| KATA PENGANTAR .....                                     | vi   |
| DAFTAR ISI.....  | viii |
| DAFTAR TABEL.....  | x    |
| DAFTAR GAMBAR .....                                      | xii  |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                     | xiv  |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                   | 1    |
| 1.1. Latar Belakang .....                                | 1    |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                               | 5    |
| 1.3. Tujuan.....   | 5    |
| 1.4. Manfaat Penelitian.....                             | 6    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                             | 7    |
| 2.1. Pengertian Lahan.....                               | 7    |
| 2.2. Karakteristik dan Kualitas Lahan.....               | 8    |
| 2.3. Kesesuaian Lahan.....                               | 10   |
| 2.4. Tanaman Kemiri Sunan.....                           | 13   |
| 2.5. Kriteria Kesesuaian Lahan Tanaman Kemiri Sunan..... | 20   |
| 2.6. Logika <i>Fuzzy</i> .....                           | 22   |
| 2.7. <i>Software R</i> .....                             | 31   |
| 2.8. Sistem Informasi Geografis.....                     | 32   |
| 2.9. <i>Soft Computing</i> .....                         | 35   |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....                       | 36   |
| 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....                   | 36   |
| 3.2. Alat dan Bahan Penelitian .....                     | 36   |
| 3.3. Metode Penelitian.....                              | 43   |

|  |     |
|--|-----|
| 3.4. Kerangka Pikiran.....                           | 43  |
| 3.5. Tahapan Penelitian .....                        | 46  |
| 3.6. Parameter Penelitian.....                       | 48  |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....                    | 50  |
| 4.1. Lokasi.....                                     | 50  |
| 4.2 Satuan Lahan dan Lokasi Pengambilan Sampel ..... | 51  |
| 4.3 Karakteristik Lahan.....                         | 55  |
| 4.4 Kesesuaian Lahan Kemiri Sunan .....              | 91  |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....                      | 133 |
| 5.1 Kesimpulan .....                                 | 133 |
| 5.2 Saran .....                                      | 133 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                 | 121 |
| LAMPIRAN.....  | 126 |

## DAFTAR TABEL

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Tabel 2.1   | Kesesuaian Iklim Untuk Tanaman Kemiri Sunan.....  | 21 |
| Tabel 2.2   | Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Kemiri Sunan .....   | 22 |
| Tabel 4.1   | Tabel Ketinggian Lokasi Pengambilan Titik Sampel .....                                      | 55 |
| Tabel 4.2   | Tabel Tebal Solum Lokasi Pengambilan Titik Sampel .....                                     | 58 |
| Tabel 4.3   | Tabel Kedalaman Permukaan Air Tanah Lokasi<br>Pengambilan Titik Sampel .....                | 60 |
| Tabel 4.4   | Tabel Kemiringan Lereng Lokasi Pengambilan Titik Sampel.....                                | 63 |
| Tabel 4.5   | Tabel Tekstur Tanah Lokasi Pengambilan Titik Sampel.....                                    | 66 |
| Tabel 4.6   | Tabel Drainase Tanah Lokasi Pengambilan Titik Sampel.....                                   | 68 |
| Tabel 4.7   | Tabel pH Tanah Dengan Menggunakan H <sub>2</sub> O<br>Lokasi Pengambilan Titik Sampel ..... | 71 |
| Tabel 4.8   | Tabel Harkat pH.....  | 71 |
| Tabel 4.9   | Tabel Jumlah Bulan Kering Lokasi Pengambilan Titik Sampel...                                | 73 |
| Tabel 4.10  | Tabel Rata-rata Curah Hujan Bulanan Tahun 2009-2017 .....                                   | 74 |
| Tabel 4.11  | Tabel Jumlah Curah Hujan Lokasi Pengambilan Titik Sampel...                                 | 75 |
| Tabel 4.12  | Tabel Rata-rata Hari Hujan Bulanan Tahun 2009-2017 .....                                    | 76 |
| Tabel 4.13  | Tabel Jumlah Hari Hujan Lokasi Pengambilan Titik Sampel.....                                | 76 |
| Tabel 4.14  | Tabel Tinggi Tanaman Kemiri Sunan Lokasi<br>Pengambilan Titik Sampel .....                  | 81 |
| Tabel 4.15  | Tabel Diameter Batang Tanaman Kemiri Sunan Lokasi<br>Pengambilan Titik Sampel .....         | 84 |
| Tabel 4.16  | Tabel Lebar Tajuk Tanaman Kemiri Sunan Lokasi<br>Pengambilan Titik Sampel .....             | 88 |
| Tabel 4.17  | Tabel Kerapatan Vegetasi Tanaman Kemiri Sunan Lokasi<br>Pengambilan Titik Sampel .....      | 90 |
| Tabel 4.18  | Kesesuaian Lahan Menggunakan Pendekatan <i>Matching</i> .....                               | 92 |
| Tabel 4.19  | Normalisasi Kriteria <i>Range</i> Kelasa Kesesuaian Lahan.....                              | 97 |
| Tabel 4.20. | Normalisasi Data Ketinggian Tempat.....   | 98 |
| Tabel 4.21. | Normalisasi Data Tebal Solum .....  | 99 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabel 4.22. Normalisasi Data Kedalam Muka Air Tanah.....  | 100 |
| Tabel 4.23. Normalisasi Data Kemiringan Lereng .....  | 101 |
| Tabel 4.24 Tabel Kadar Lempung .....  | 102 |
| Tabel 4.25. Normalisasi Data Tekstur.....   | 103 |
| Tabel 4.26. Data Normalisasi Drainase Tanah.....  | 104 |
| Tabel 4.27. Data Normalisasi pH H <sub>2</sub> O.....   | 105 |
| Tabel 4.28. Data Normalisasi Bulan Kering .....   | 106 |
| Tabel 4.29. Data Normalisasi Curah Hujan .....  | 107 |
| Tabel 4.30. Data Normalisasi Hari Hujan.....  | 108 |
| Tabel 4.31 Tabel Data Pengamatan Titik Sampel 1.....  | 109 |
| Tabel 4.32 <i>Rule</i> /aturan yang Digunakan Dalam Fuzzy .....                                       | 118 |
| Tabel 4.33 Tabel Kesesuaian Lahan Tanamna Kemiri sunan Dengan<br>Pendekatan <i>Fuzzy</i> .....        | 126 |
| Tabel 4.34 Perbandingan Kelas Kesesuaian Lahan Hasil Pendekatan<br><i>Matching</i> Dengan Fuzzy ..... | 128 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |   |    |
|--|---|----|
| Gambar 2.1   | Contoh himpunan <i>fuzzy</i> untuk laju kendaraan.....    | 25 |
| Gambar 2.2   | Representasi Linier Naik.....                             | 26 |
| Gambar 2.3   | Representasi Linear Turun .....                           | 27 |
| Gambar 2.4   | Representasi Kurva Segitiga .....                         | 27 |
| Gambar 2.5   | Representasi Kurva Trapesium .....                        | 28 |
| Peta Lokasi Bukit Gunung Kelir Di Desa Pleret Kabupaten Bantul   |   |    |
|  | Daerah Istimewa Yogyakarta .....                          | 38 |
| Peta Topografi Bukit Gunung Kelir Desa Pleret Kabupaten Bantul   |   |    |
|  | Daerah Istimewa Yogyakarta .....                          | 39 |
| Peta Jenis Tanah Bukit Gunung Kelir Desa Pleret Kabupaten Bantul |   |    |
|  | Daerah Istimewa Yogyakarta .....                          | 40 |
| Peta Kemiringan Lereng Bukit Gunung Kelir Desa Pleret Kabupaten  |   |    |
|  | Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta .....                   | 41 |
| Peta Penggunaan Lahan Bukit Gunung Kelir Desa Pleret Kabupaten   |   |    |
|  | Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta .....                   | 42 |
| Peta Satuan Lahan Bukit Gunung Kelir Desa Pleret Kabupaten       |   |    |
|  | Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta .....                   | 45 |
| Peta Sampel Tanah Bukit Gunung Kelir Desa Pleret Kabupaten       |   |    |
|  | Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta .....                   | 54 |
| Gambar 4.1   | Penggunaan GPS .....                                      | 56 |
| Gambar 4.2.  | Proses Pengeboran dengan Bor Tanah .....                  | 57 |
| Gambar 4.3   | Penggunaan Klinometer .....                               | 62 |
| Gambar 4.4   | Pengecekan Tekstur.....                                   | 65 |
| Gambar 4.5   | Pengukuran pH.....  | 70 |
| Gambar 4.6   | Perumpamaan Pengamatan Tinggi Tanaman .....               | 78 |
| Gambar 4.7   | Pengukuran Tinggi Tanaman Pada Lokasi Lereng Miring ..... | 79 |
| Gambar 4.8   | Pengukuran Diameter Batang Pohon .....                    | 85 |
| Gambar 4.9   | Persiapan Pengukuran Lebar Tajuk .....                    | 87 |
| Gambar 4.10  | Jendela Program R .....                                   | 94 |

|  |     |
|--|-----|
| Gambar 4.11 setelah paket terinstal .....  | 94  |
| Gambar 4.12 Rumus <i>Feature Scaling</i> .....   | 96  |
| Gambar 4.13 Representasi Kurva Trapesium .....   | 109 |
| Gambar 4.14 <i>Range</i> yang Digunakan Sebagai Acuan .....  | 110 |
| Gambar 4.15 Diagram Hasil Variabel.....  | 115 |
| Gambar 4.16 Rumus Kombinasi.....   | 116 |
| Gambar 4.17 Rule Fuzzy Pada Software R.....  | 121 |
| Gambar 4.18 Rumus Momentum Pada <i>Fuzzy Mamdani</i> .....   | 122 |
| Gambar 4.19 Hasil Output Pada <i>Software R</i> .....  | 123 |
| Gambar 4.20 Hasil Console Pada Software R .....  | 123 |
| Gambar 4.21 Hasil <i>console</i> Pada Titik Sampel 14.....   | 124 |
| Gambar 4.22 Kelas Kesesuaian Pada <i>Software R</i> .....  | 125 |
| Gambar 4.23 Tanaman Kemiri Sunan Kelas Kesesuaian Lahan S3<br>dengan Menggunakan <i>Matching</i> dan S3 dengan Menggunakan<br><i>Fuzzy</i> ..... | 130 |
| Gambar 4.24 Tanaman Kemiri Sunan Kelas Kesesuaian Lahan N<br>dengan Menggunakan <i>Matching</i> dan S3 dengan Menggunakan<br><i>Fuzzy</i> .....  | 130 |
| Gambar 4.25 Tanaman Kemiri Sunan yang Berbuah Pada Kelas<br>Kesesuaian Lahan N ( <i>matching</i> ) dan S3 ( <i>fuzzy</i> ) .....                 | 131 |
| Peta Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Kemiri Sunan Di Bukit Gunung<br>Kelir, Desa Pleret, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa<br>Yogyakarta .....    | 132 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |     |
|---|-----|
| Lampiran 1 Perhitungan Tinggi Tanaman .....   | 141 |
| Lampiran 2 Perhitungan Diameter Batang.....   | 144 |
| Lampiran 3 Perhitungan Derajat Keanggotaan ( $\mu$ ) <i>Fuzzy</i> pada Sampel ..... | 145 |
| Lampiran 4 <i>Script</i> Pada Program R .....                                       | 166 |
| Lampiran 5 Hasil Diagram Representasi Linier Variabel Pada Program R.....           | 168 |
| Lampiran 6 Hasil Defuzzy Pada Program R Titik Sampel 1 .....                        | 169 |
| Lampiran 7 Data BMKG.....   | 170 |