

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN | iii |
| INTISARI | iv |
| ABSTRACT | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 5 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 6 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 6 |
| 1.5 Tinjauan Pustaka | 7 |
| 1.5.1 Daerah Aliran Sungai | 7 |
| 1.5.2 Kualitas Air..... | 8 |
| 1.5.3 Mikrobiologi Air..... | 9 |
| 1.5.4 Penggunaan lahan | 10 |
| 1.5.5 Pencemaran Air | 11 |
| 1.5.6 Baku Mutu Air..... | 11 |
| 1.6 Penelitian Sebelumnya | 12 |
| 1.7 Kerangka Pemikiran..... | 18 |
| BAB 2 METODE PENELITIAN..... | 20 |
| 2.1 Alat dan Bahan Penelitian | 20 |
| 2.2 Pemilihan Daerah Penelitian | 21 |
| 2.3 Pra-lapangan..... | 23 |
| 2.4 Data yang dikumpulkan | 23 |

| | |
|--|-----------|
| 2.5 Cara Pengambilan Sampel | 24 |
| 2.6 Cara Pengumpulan Data..... | 27 |
| 2.6.1 Kualitas Air..... | 27 |
| 2.6.2 Debit | 30 |
| 2.6.3 Penggunaan Lahan..... | 31 |
| 2.6.4 Batas DAS | 32 |
| 2.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data | 32 |
| 2.7.1 Pengaruh Penggunaan Lahan terhadap Jumlah Bakteri <i>Coliform</i> | 32 |
| 2.7.2 Sebaran Spasial dan Temporal Jumlah Bakteri <i>Coliform</i> | 32 |
| 2.8 Alur Penelitian..... | 33 |
| 2.9 Batasan Operasional | 35 |
| BAB 3 DESKRIPSI WILAYAH | 36 |
| 3.1 Letak, Luas, dan Batas Daerah Penelitian | 36 |
| 3.2 Klimatologi..... | 38 |
| 3.3 Hidrologi | 41 |
| 3.4 Penggunaan Lahan | 43 |
| 3.5 Geomorfologi dan Geologi..... | 46 |
| 3.6 Kependudukan..... | 49 |
| BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN | 51 |
| 4.1 Gambaran Lokasi Titik Sampel Penelitian..... | 51 |
| 4.1.1 Titik 1 | 52 |
| 4.1.2 Titik 2 | 52 |
| 4.1.3 Titik 3 | 53 |
| 4.1.4 Titik 4 | 54 |
| 4.1.5 Titik 5 | 56 |
| 4.1.6 Titik 6 | 57 |
| 4.2 Pengaruh Penggunaan Lahan terhadap Jumlah Bakteri Coliform Sungai Boyong | 59 |
| 4.2.1 Kebun Campuran | 59 |
| 4.2.2 Sawah Irigasi | 61 |
| 4.2.3 Permukiman..... | 64 |
| 4.3 Sebaran Spasial dan Temporal Bakteri Coliform Sungai Boyong | 67 |

| | |
|--|------------|
| 4.4 Faktor Abiotik yang Mempengaruhi Jumlah Bakteri Coliform Sungai Boyong | 73 |
| 4.4.1 Suhu | 73 |
| 4.4.2 Salinitas | 77 |
| 4.4.3 pH | 80 |
| 4.4.4 Nitrat | 83 |
| 4.4.5 Fosfat | 86 |
| 4.4.6 Debit Aliran | 90 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN | 94 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 94 |
| 5.2 Saran..... | 95 |
| DAFTAR PUSTAKA | 96 |
| LAMPIRAN..... | 105 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1.1 Penelitian Sebelumnya Terkait Mikrobiologi Air..... | 15 |
| Tabel 2.1. Alat Penelitian..... | 20 |
| Tabel 2.2. Bahan Penelitian | 21 |
| Tabel 2.3. Data Penelitian dan Cara Pengumpulan..... | 23 |
| Tabel 3.1 Luasan Wilayah Daerah Penelitian..... | 37 |
| Tabel 3.2 Data Curah Hujan (mm) Stasiun Prumpung Tahun 2009-2018..... | 38 |
| Tabel 3.3 Perhitungan Bulan Basah dan Bulan Kering Menurut Schmidt-Ferguson di Stasiun Prumpung Tahun 2009-2018 | 39 |
| Tabel 3.4 Klasifikasi Jenis Iklim Menurut Schmidt-Ferguson | 40 |
| Tabel 3.5 Luas Penggunaan Lahan Daerah Penelitian..... | 44 |
| Tabel 3.6 Jumlah Penduduk Kabupaten Sleman Tahun 2016-2018 | 49 |
| Tabel 3.7 Jumlah Penduduk Daerah Penelitian Tahun 2018 | 50 |
| Tabel 4.1 Nama dan Koordinat Lokasi Titik Pengambilan Sampel dan Pengukuran Debit..... | 51 |
| Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Debit Setiap Titik Sampel | 90 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1.1 Jumlah Penduduk Kota Yogyakarta, Kabupaten Sleman, dan Kabupaten Bantul Tahun 2015-2017 | 2 |
| Gambar 1.2 Peta Kelas Air Sungai Boyong | 4 |
| Gambar 1.3 Hubungan Biofisik Antara Daerah Hulu-Tengah-Hilir suatu DAS | 8 |
| Gambar 1.4. Kerangka Pemikiran | 19 |
| Gambar 2.1 Peta Lokasi Penelitian | 22 |
| Gambar 2.2 Peta Lokasi Titik Sampel Sungai Boyong | 26 |
| Gambar 2.3 Cara Pengambilan Sampel Air dengan Botol (a), Cara Pengujian Sampel Air dengan <i>Water Quality Checher</i> (b) | 28 |
| Gambar 2.4 Hasil Tahapan <i>Presumptive Test</i> Total <i>Coliform</i> dan <i>Fecal Coliform</i> | 29 |
| Gambar 2.5 Hasil Tahapan <i>Confirmed Test</i> Total <i>Coliform</i> (Tabung Positif) | 29 |
| Gambar 2.6 Hasil Tahapan <i>Confirmed Test Fecal Coliform</i> | 29 |
| Gambar 2.7 Diagram Alir Tahapan Penelitian | 34 |
| Gambar 3.1 Kondisi Air Sungai Code Tahun 2019 | 41 |
| Gambar 3.2 Debit Bulanan Sungai Code (Stasiun Pogung) Tahun 2015-2019 | 42 |
| Gambar 3.3 Peta Penggunaan Lahan Daerah Penelitian | 45 |
| Gambar 3.4 Peta Bentuklahan Daerah Penelitian | 47 |
| Gambar 3.5 Peta Geologi Daerah Penelitian | 48 |
| Gambar 4.1 Lokasi Pengambilan Sampel Air Titik 1 (Mataair Kempud) | 52 |
| Gambar 4.2 Lokasi Pengambilan Sampel Air Titik 2 | 53 |
| Gambar 4.3 Pipa Saluran Buangan (a), Sampah di Sungai (b) | 53 |
| Gambar 4.4 Lokasi Pengambilan Sampel Air Titik | 54 |
| Gambar 4.5 Pipa Buangan Limbah | 55 |
| Gambar 4.6 Tumpukan Sampah di Pinggir Sungai November 2019 | 55 |
| Gambar 4.7 Lokasi Pengambilan Sampel Air Titik 4 | 55 |
| Gambar 4.8 Buangan Limbah Rumah Tangga (a), Perikanan (b), Peternakan (c) | 56 |
| Gambar 4.9 Lokasi Pengambilan Sampel Air Titik 5 | 57 |
| Gambar 4.10 aktivitas mencuci (a), tumpukan sampah (b) | 58 |
| Gambar 4.11 Lokasi Pengambilan Sampel Air Titik 6 | 58 |
| Gambar 4.12 Jumlah Total <i>Coliform</i> pada Kebun Campuran | 60 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4.13 Jumlah <i>Fecal Coliform</i> pada Kebun Campuran..... | 60 |
| Gambar 4.14 Jumlah Total <i>Coliform</i> pada Sawah Irigasi..... | 62 |
| Gambar 4.15 Jumlah <i>Fecal Coliform</i> pada Sawah Irigasi | 63 |
| Gambar 4.16 Jumlah Total <i>Coliform</i> pada Permukiman | 65 |
| Gambar 4.17 Jumlah <i>Fecal Coliform</i> pada Permukiman..... | 66 |
| Gambar 4.18 Sebaran Jumlah Total <i>Coliform</i> Sungai Boyong..... | 68 |
| Gambar 4.19 Sebaran Jumlah <i>Fecal Coliform</i> Sungai Boyong | 69 |
| Gambar 4.20 Peta Sebaran Jumlah Total <i>Coliform</i> Sungai Boyong..... | 71 |
| Gambar 4.21 Peta Sebaran Jumlah <i>Fecal Coliform</i> Sungai Boyong | 72 |
| Gambar 4.23 Grafik Suhu dan Total <i>Coliform</i> di Sungai Boyong..... | 74 |
| Gambar 4.24 Grafik Suhu dan <i>Fecal Coliform</i> di Sungai Boyong..... | 75 |
| Gambar 4.22 Peta Sebaran Suhu Sampel Air di Sungai Boyong..... | 76 |
| Gambar 4.25 Grafik Salinitas dan Total <i>Coliform</i> di Sungai Boyong | 77 |
| Gambar 4.26 Grafik Salinitas dan <i>Fecal Coliform</i> di Sungai Boyong | 78 |
| Gambar 4.27 Peta Sebaran Salinitas Sampel Air di Sungai Boyong | 79 |
| Gambar 4.28 Grafik pH dan Total <i>Coliform</i> di Sungai Boyong..... | 80 |
| Gambar 4.29 Grafik pH dan <i>Fecal Coliform</i> di Sungai Boyong | 81 |
| Gambar 4.30 Peta Sebaran pH Sampel Air di Sungai Boyong..... | 82 |
| Gambar 4.31 Peta Sebaran Nitrat Sampel Air di Sungai Boyong | 84 |
| Gambar 4.32 Grafik Nitrat dan Total <i>Coliform</i> di Sungai Boyong | 85 |
| Gambar 4.33 Grafik Nitrat dan <i>Fecal Coliform</i> di Sungai Boyong..... | 86 |
| Gambar 4.34 Grafik Fosfat dan Total <i>Coliform</i> di Sungai Boyong..... | 88 |
| Gambar 4.35 Grafik Fosfat dan <i>Fecal Coliform</i> di Sungai Boyong | 88 |
| Gambar 4.36 Peta Sebaran Fosfat Sampel Air di Sungai Boyong..... | 89 |
| Gambar 4.37 Distribusi Debit Setiap Titik Sampel Sungai Boyong..... | 90 |
| Gambar 4.38 Grafik Debit dan Total <i>Coliform</i> di Sungai Boyong..... | 92 |
| Gambar 4.39 Grafik Debit dan <i>Fecal Coliform</i> di Sungai Boyong | 93 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1 Peraturan Gubernur DIY Nomor 22 tahun 2007 | 106 |
| Lampiran 2 Peraturan Gubernur DIY Nomor 20 tahun 2008 | 111 |
| Lampiran 3 Hasil Uji Kualitas Air (Parameter Fisika, Kimia, dan Biologi) | 114 |