

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
INTISARI.....	1
ABSTRACT.....	2
PENDAHULUAN	3
1.1 Latar Belakang	3
1.2 Perumusan Masalah	10
1.3 Tujuan Penelitian.....	10
1.4 Manfaat Penelitian	11
1.5 Pembatasan Masalah	11
TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1 Kekeringan	12
2.2 Curah Hujan	13
2.3 Penginderaan Jauh.....	14
2.4 Citra MODIS (<i>Moderate-Resolution Imaging Spectroradiometer</i>).....	17
2.5 CHIRPS (<i>Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station Data</i>)	19
2.6 Indeks Kekeringan	20
2.4.1 <i>Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)</i>	20
2.4.2 <i>Vegetation Vondition Index (VCI)</i>	22
2.7 <i>Google Earth Engine (GEE)</i>	23
2.8 GitHub.....	27
2.9 Penelitian Sebelumnya	27
METODE PENELITIAN.....	32
3.1 Lokasi Penelitian.....	32
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	33
3.2.1 Alat Penelitian.....	33
3.2.2 Bahan Penelitian.....	35

3.3	Data dan Sumber Data	36
3.3.1	Data Primer	36
3.3.2	Data Sekunder	36
3.4	Tahapan Penelitian	36
3.4.1	Tahap Pengumpulan Data	36
3.4.2	Tahap Pra-Pengolahan Data	38
3.4.1	Tahap Pengolahan Data	41
3.4.2	Tahap Penyajian Data	50
3.5	Tahap Uji Usabilitas Earth Engine Apps	54
3.6	Hasil yang diharapkan	57
3.7	Diagram Alir Penelitian	58
HASIL DAN PEMBAHASAN		59
4.1	Pemetaan Sebaran Wilayah Terdampak Kekeringan di Kabupaten Cilacap pada Tahun 2019-2024 Menggunakan <i>Google Earth Engine</i>	59
4.1.1	Pengolahan <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> (NDVI)	59
4.1.2	Pengolahan <i>Vegetation Condition Index</i> (VCI)	75
4.1.3	Analisis Hubungan Nilai <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> (NDVI) dengan <i>Vegetation Condition Index</i> (VCI)	86
4.1.4	Pengolahan Intensitas Curah Hujan Bulanan	88
4.1.5	Analisis Hubungan Indeks Kekeringan <i>Vegetation Condition Index</i> (VCI) dengan Intensitas Curah Hujan	103
4.1.6	Analisis Sebaran Kekeringan di Kabupaten Cilacap	108
4.2	Diseminasi Visualisasi Data Sebaran Wilayah Terdampak Kekeringan di Kabupaten Cilacap pada Tahun 2019-2024 Berbasis <i>Earth Engine Apps</i>	124
4.2.1	Visualisasi <i>WebApp</i> Kekeringan Cilacap	124
4.2.2	Uji Usabilitas <i>WebApp</i> Kekeringan Cilacap	133
KESIMPULAN DAN SARAN		140
5.1	Kesimpulan	140
5.2	Saran	141
DAFTAR PUSTAKA		143
LAMPIRAN		149

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Siklus ENSO: El Nino, Netral, dan La Nina	4
Gambar 1. 2 Peta Prakiraan Curah Hujan Indonesia pada Juli 2024.....	6
Gambar 2. 1 Diagram Orographic Lifting	14
Gambar 2. 2 Sumber Tenaga Penginderaan Jauh	15
Gambar 2. 3 Sistem Penginderaan Jauh	16
Gambar 2. 4 Data Citra Satelit pada GEE	24
Gambar 2. 5 Tampilan Code Editor Google Earth Engine	25
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian.....	33
Gambar 3. 2 Impor Data Shapefile pada Google Earth Engine.....	39
Gambar 3. 3 Script Pemanggilan Batas Wilayah Penelitian.....	39
Gambar 3. 4 Script Pemanggilan Citra Satelit.....	39
Gambar 3. 5 Script Perhitungan Nilai NDVI Sesungguhnya	43
Gambar 3. 6 Script Perhitungan Indeks VCI	43
Gambar 3. 7 Script Pengkelasan Indeks VCI	44
Gambar 3. 8 Tampilan Analisis Kekeringan Berdasarkan Perhitungan VCI pada Bulan Mei 2019.....	45
Gambar 3. 9 Script Pengolahan Data Curah Hujan Bulanan Menggunakan Interpolasi Inverse Distance Weighted (IDW)	46
Gambar 3. 10 Tampilan Mock-Up Earth Engine Apps.....	50
Gambar 3. 11 Script Penambahan Layer Selector pada Map	51
Gambar 3. 12 Script Penambahan Panel pada Tampilan Peta	52
Gambar 3. 13 Publikasi Earth Engine Apps	53
Gambar 3. 14 User Interface Website Kekeringan	54
Gambar 4. 1 Visualisasi NDVI Bulan April - Oktober (2019-2024).....	62
Gambar 4. 2 Script Code Perhitungan NDVI (a) Perhitungan Nilai Minimum (b) Perhitungan Nilai Maksimum (c) Perhitungan Nilai Rerata (d) Perhitungan Nilai Standar Deviasi	64
Gambar 4. 3 Grafik Nilai Rerata NDVI Kabupaten Cilacap Tahun 2019-2024 (April-Oktober)	65
Gambar 4. 4 Klasifikasi Tingkat Kerapatan dan Kesehatan Vegetasi di Lapangan (a) Rendah (b) Sedang (c) Tinggi.....	67
Gambar 4. 5 Visualisasi VCI pada Bulan April - Oktober (2019-2024) di Kabupaten Cilacap	78
Gambar 4. 6 Script Code Perhitungan Luas Area Terdampak Kekeringan	79
Gambar 4. 7 Grafik Luas Area Kekeringan VCI Kabupaten Cilacap Th. 2019-2024.....	81
Gambar 4. 8 (a) Script Code Nilai Maksimum VCI, (b) Script Code Nilai Maksimum VCI, (c) Script Code Nilai Rata-Rata VCI, (d) Script Code Nilai Standar Deviasi VCI	83
Gambar 4. 9 Grafik Nilai Rata-Rata Indeks VCI Kabupaten Cilacap Tahun 2019-2024.....	85

Gambar 4. 10 Grafik Perbandingan Nilai Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) dan Vegetation Condition Index (VCI) Periode April-Oktober Tahun 2019-2024	87
Gambar 4. 11 Grafik Korelasi Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) dan Vegetation Condition Index (VCI)	88
Gambar 4. 12 Visualisasi CH di Kabupaten Cilacap pada Bulan April - Oktober (2019-2024).....	92
Gambar 4. 13 Script Code Perhitungan Nilai Minimum, Maksimum, Rerata, dan Standar Deviasi Intensitas Curah Hujan	93
Gambar 4. 14 Grafik Rerata Nilai Intensitas Curah Hujan Kabupaten Cilacap Bulan April-Oktober (a) Tahun 2019 (b) Tahun 2020 (c) Tahun 2021 (d) Tahun 2022 (e) Tahun 2023 (f) Tahun 2024.....	98
Gambar 4. 15 Grafik Rerata Intensitas Curah Hujan Kabupaten Cilacap Bulan April-Oktober (2019-2024).....	99
Gambar 4. 16 Grafik Regresi Intensitas Curah Hujan Terhadap Nilai Vegetation Condition Index.....	104
Gambar 4. 17 Grafik Perbandingan Nilai VCI dengan Intensitas Curah Hujan (CH)	107
Gambar 4. 18 Peta Kekeringan VCI Kabupaten Cilacap Tahun 2019.....	111
Gambar 4. 19 Peta Kekeringan VCI Kabupaten Cilacap Tahun 2020.....	113
Gambar 4. 20 Peta Kekeringan VCI Kabupaten Cilacap Tahun 2021.....	116
Gambar 4. 21 Peta Kekeringan VCI Kabupaten Cilacap Tahun 2022.....	118
Gambar 4. 22 Peta Kekeringan VCI Kabupaten Cilacap Tahun 2023.....	120
Gambar 4. 23 Peta Kekeringan VCI Kabupaten Cilacap Tahun 2024.....	123
Gambar 4. 24 Tampilan Menu Home dan Landing Page pada Websie PerCap	125
Gambar 4. 25 Tampilan Menu About pada Website PerCap, (a) Tampilan Informasi Website, (b) Tampilan Informasi Pengolahan Data	126
Gambar 4. 26 Tampilan Menu Overview pada Website PerCap (a) Tampilan Overview Peta Kekeringan VCI (b) Tampilan Overview Peta Curah Hujan (c) Tampilan Deskripsi Singkat Pemetaan VCI (d) Tampilan Deskripsi Singkat Pemetaan Curah Hujan.....	127
Gambar 4. 27 Tampilan Menu Contact pada Website PerCap.....	128
Gambar 4. 28 Tampilan EEA Pemetaan Kekeringan VCI Kabupaten Cilacap Tahun 2019-2024 (a) Tampilan Muka Peta (b) Tampilan Judul dan Deskripsi Peta (c)Tampilan Informasi Data yang Digunakan (d) Tampilan Metode Pengolahan Data (e) Tampilan Petunjuk Penggunaan EEA (f) Tampilan Grafik Luasan Kekeringan (g) Tampilan Grafik Rata-Rata Kekeringan (h) Tampilan Informasi Penyusun Peta	132
Gambar 4. 29 Tampilan EEA Pemetaan Curah Hujan di Kabupaten Cilacap Tahun 2019-2024	133
Gambar 4. 30 Grafik Kategori Pekerjaan Responden	134
Gambar 4. 31 Diagram Pengujian Usabilitas pada Setiap Aspek.....	139

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Karakteristik Saluran di Sensor MODIS	18
Tabel 2. 2 Klasifikasi Nilai Indeks Vegetasi NDVI.....	22
Tabel 2. 3 Klasifikasi Nilai Indeks VCI.....	23
Tabel 2. 4 Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya	30
Tabel 3. 1 Alat Penelitian.....	33
Tabel 3. 2 Bahan Penelitian	35
Tabel 3. 3 Dataset Citra MODIS	37
Tabel 3. 4 Klasifikasi Nilai Indeks VCI.....	44
Tabel 3. 5 Rentang Nilai Korelasi	47
Tabel 3. 6 Klasifikasi Nilai NSE	49
Tabel 3. 7 Pengujian Usabilitas	55
Tabel 3. 8 Bobot Nilai Uji Usabilitas	57
Tabel 4. 1 Nilai Minimum, Maksimum, Rerata, dan Standar Deviasi NDVI Bulan April hingga Oktober (2019-2024)	64
Tabel 4. 2 Pengkelasan indeks NDVI.....	68
Tabel 4. 3 Perbandingan Indeks NDVI dengan Observasi Langsung di Lapangan	68
Tabel 4. 4 Tabel Luas Area Kekeringan Berdasarkan Pengkelasan VCI Kabupaten Cilacap Tahun 2019-2024	80
Tabel 4. 5 Nilai Minimum, Maksimum, Rata-Rata, dan Standar Deviasi Indeks VCI Kabupaten Cilacap Tahun 2019-2024	83
Tabel 4. 6 Nilai Minimum, Maksimum, Rerata, dan Standar Deviasi Intensitas Curah Hujan Kabupaten Cilacap Bulan April hingga Oktober (2019-2024).....	93
Tabel 4. 7 Intensitas Curah Hujan Berdasarkan Data Stasiun Hujan dan Data CHIRPS.....	101
Tabel 4. 8 Tabel Statistik Regresi CH dan VCI	105
Tabel 4. 9 Tabel Matriks Korelasi Pearson	105
Tabel 4. 10 Tabel Statistik Deskriptif	106
Tabel 4. 11 Ketinggian Wilayah per Kecamatan di Kabupaten Cilacap.....	109
Tabel 4. 12 Hasil Uji Usabilitas Berdasarkan Aspek Efektivitas	135
Tabel 4. 13 Hasil Uji Usabilitas Berdasarkan Aspek Efisiensi.....	137
Tabel 4. 14 Hasil Uji Usabilitas Berdasarkan Aspek Kepuasan	138