

Plagiarism Checker X Originality Report



Plagiarism Quantity: 21% Duplicate

Date	Tuesday, March 03, 2020
Words	384 Plagiarized Words / Total 1852 Words
Sources	More than 27 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

OPTIMALISASI DATA LANDSAT 8 UNTUK PEMETAAN DAERAH RAWAN BANJIR DENGAN NDVI dan NDWI (Studi Kasus : Kota Bengkulu) Abstrak- Sebagai daerah tropis Indonesia identik dengan klasifikasi curah hujan menengah tinggi, hal tersebut dapat menjadi salah satu penyebab banjir di beberapa daerah. Bengkulu dengan topografi yang berada pada elevasi 0-16 m dpl dengan 70% topografi datar dan 30% berbukit kecil dan rawa merupakan dataran rendah yang rawan terhadap bencana banjir, ditambah lagi dengan penggundulan dan alih fungsi hutan menyebabkan tanah tidak bisa menyerap dan mengikat air. Penelitian ini mengidentifikasi daerah yang berpotensi banjir dengan menggunakan data yang diperoleh melalui Landsat 8 dan menggunakan konsep penginderaan jauh dengan konsep NDVI dan NDWI.

NDVI mendeteksi dan membagi pola peta vegetasi dan membaginya menjadi 5 bagian; tanah gundul berwarna merah, Vegetasi Sangat Jarang berwarna kuning, Vegetasi Jarang berwarna jingga, Vegetasi Padat berwarna hijau muda, dan Vegetasi Sangat Padat berwarna hijau tua. Sedangkan tingkat kebasahan diklasifikasikan menggunakan NDWI terbagi menjadi tiga kategori; kebasahan sedang berwarna cokelat, non badan air berwarna krem dan kebasahan tinggi berwarna biru. Kata kunci: NDVI, NDWI, banjir, penginderaan jauh Abstract- Indonesia is classified as a tropical region with rainfall data ranging from medium to high. This has become one of the causes of frequent flooding. Bengkulu which is one of the provinces in Indonesia, has a topography that is at an elevation of 0-16 meters above sea level with 70% flat topography and 30% small hilly.

Swamp area dominates the lowlands so that it cannot optimally absorb water into the soil. This study identifies areas with potential flooding using data obtained through Landsat 8 and processes them using the NDVI and NDWI methods. NDVI detected and classified a map into five classifications; dry land with red colour, scarce vegetation with yellow pigment, sparse vegetation with soft green colour, solid vegetation with a dark green colour. Meanwhile, NDWI classified into 3 categories; medium wetness with a brown colour, dry land with beige colour and high wet area with a blue colour. Keywords: NDVI, NDWI, flooding, Landsat 8, remote sensing. A. PENDAHULUAN Indonesia sebagai negara tropis memiliki variasi iklim yang beragam, musim kemarau dan musim penghujan menjadi dua musim yang dominan menghiasi wajah Indonesia.

Sources found:

Click on the highlighted sentence to see sources.

Internet Pages

- <1% <https://mafiadoc.com/natural-resources-m>
- 1% <https://www.indonesia-investments.com/id>
- 1% <http://digilib.unila.ac.id/11784/14/BAB%>
- 6% <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/pe>
- <1% <https://4alli.blogspot.com/>
- <1% <https://crackbone.wordpress.com/2010/>
- <1% https://issuu.com/beritapagi/docs/senin_
- <1% <https://www.researchgate.net/publication>
- 1% <https://www.scribd.com/document/39788220>
- <1% <https://docplayer.info/35933037-Jurnal-g>
- 1% <https://rendrazainal.blogspot.com/>
- 1% <http://journal.fsr.d.itb.ac.id/jurnal-des>
- 1% <http://repository.usu.ac.id/bitstream/ha>
- <1% <https://www.nafiun.com/2013/01/sistem-pe>
- 1% <https://www.researchgate.net/profile/Ket>
- <1% <https://alammemangilkita.blogspot.com/2>
- <1% <https://teungkuhaikal.blogspot.com/2015/>
- 3% <https://www.researchgate.net/publication>
- 1% <http://semnas.big.go.id/index.php/SN/art>
- <1% <https://www.scribd.com/document/35309379>
- <1% <https://issuu.com/reddplusindonesia/docs>
- <1% <https://www.researchgate.net/publication>
- <1% <https://journal.trunojoyo.ac.id/jurnalke>
- <1% <https://text-id.123dok.com/document/4zp4>
- <1% <http://repository.ugm.ac.id/cgi/exportvi>

<1% <http://repository.unib.ac.id/9171/1/1V%2>

Pada musim kemarau bencana kekeringan banyak terjadi di hampir seluruh wilayah Indonesia, dan pada musim penghujan, dengan tingkat curah hujan yang hampir merata disetiap wilayah provinsi Indonesia (kategori sedang-tinggi) banyak menyebabkan bencana banjir. Dikombinasikan dengan penggundulan hutan dan saluran-saluran air yang tersumbat menyebabkan sungai-sungai meluap menyebabkan bencana banjir. Hampir semua daerah di Indonesia mengalami bencana banjir yang signifikan. Kerugian dan kerusakan akibat banjir adalah sebesar dua pertiga dari semua bencana alam yang terjadi. Setiap tahun diperkirakan lebih dari 300 peristiwa banjir terjadi di Indonesia yang menggenangi 150.000 ha dan merugikan sekitar 1.000.000 orang (Anwari & Makruf, 2019). Pada tahun 2013 misalnya, sebuah wilayah yang sangat luas dari Jakarta terkena dampak banjir. Hal ini membawa dampak lebih dari 100.000 rumah dan menyebabkan hilangnya nyawa lebih dari 20 orang.

Pada tahun 2017 Jakarta diganggu oleh bencana banjir besar yang menyebabkan ribuan rumah dibanjiri air keruh dengan kedalaman mencapai 1,5 meter. Selain Jakarta, Provinsi Bengkulu merupakan salah satu daerah yang terancam bencana banjir. Berdasarkan topografi, Kota Bengkulu berada pada elevasi antara 0 - 16 m dpl dengan 70% topografi datar dan 30 % berbukit kecil dan rawa. Sebelah barat merupakan dataran rendah yang relatif sempit, dan berbatasan langsung dengan Samudera Hindia, sedangkan sebelah timur merupakan dataran tinggi berbatasan dengan pegunungan Bukit Barisan yang rentan erosi. Hal ini menyebabkan tempat-tempat yang terletak di lereng pegunungan yang menghadap ke barat memperoleh hujan terbesar, karena langsung menghadap Samudera Hindia, dimana angin dari arah barat atau barat daya kaya akan uap air.

Perubahan iklim yang drastis merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya banjir (Efriyani, et al., 2019). Curah hujan melebihi curah hujan rata-rata menyebabkan beberapa wilayah yang dekat dengan sungai di Kota Bengkulu berpotensi banjir (Mayub, et al., 2018). Selain itu juga, pada era otonomi daerah, sumber daya alam sering dipandang sebagai alat untuk meningkatkan pendapatan daerah, akibatnya Daerah aliran sungai (DAS) Bengkulu tergenang banjir setiap tahunnya (Citra, et al., 2018), alih fungsi lahan yang terjadi di Provinsi Bengkulu sangat mempengaruhi potensi terjadinya banjir karena luas tutupan lahan di daerah Bengkulu semakin berkurang. Padahal, hutan menjadi salah satu tempat ideal menangkap air.

Akar pohon bisa menyerap air sedangkan humus juga mampu menahan lajunya pergerakan air. Selain itu juga, perubahan fungsi lahan mungkin terjadi akibat pertambangan dan perkebunan rakyat. Terdapat beberapa cara untuk menentukan daerah rawan banjir, salah satu cara yang dapat digunakan untuk menentukan daerah rawan banjir adalah menggunakan penginderaan jauh dengan metode Normalized Difference Vegetation Index, Normalized Difference Water Index serta perhitungan Simple Additive Weighting. Normalized Difference Vegetation Index merupakan metode standar yang digunakan dalam membandingkan tingkat kehijauan vegetasi yang berasal dari citra satelit (Sari, et al., 2014), sedangkan Normalized Difference Water Index berfungsi untuk meningkatkan fitur air terbuka dalam citra penginderaan jauh (Xu, 2006).

Artikel ini mencoba mengangkat permasalahan yang telah dijabarkan diatas dan mencoba memetakan potensi wilayah banjir berdasarkan Penginderaan Jauh Dengan Metode Normalized Difference Vegetation Index, Normalized Difference Water Index. Parameter yang digunakan untuk menentukan daerah rawan

banjir terdiri dari data kelereng, jarak dari sungai ke daratan, penggunaan lahan, dan curah hujan. Hasil perhitungan berupa klasifikasi tingkat rawan banjir. B. LANDASAN TEORI. A. Banjir Menurut Schwab (Schwab, et al., 1993) banjir adalah luapan atau genangan dari sungai atau badan air lainnya yang disebabkan oleh curah hujan yang berlebihan atau salju yang mencair atau dapat pula karena gelombang pasang yang membanjiri kebanyakan pada dataran banjir.

Banjir adalah aliran atau genangan air yang menimbulkan kerugian ekonomi bahkan menyebabkan kehilangan jiwa. Dalam istilah teknis, banjir adalah aliran air sungai yang mengalir melampaui kapasitas tampung sungai, sehingga aliran air sungai tersebut akan melewati tebing sungai dan menggenangi daerah di sekitarnya. C. TINJAUAN PUSTAKA. A. Penginderaan Jauh Penginderaan jauh itu sendiri adalah ilmu atau seni untuk mengidentifikasi, mengamati dan mengukur suatu obyek tanpa kontak langsung dengan objek tersebut. Proses yang terjadi di dalamnya termasuk deteksi dan pengukuran dari radiasi panjang gelombang yang berbeda yang dipantulkan atau dipancarkan dari suatu obyek atau material tertentu, yang dengannya memungkinkan untuk diidentifikasi dan dikategorikan dalam kelas/tipe, bahan yang ada dan distribusi spasialnya. B. Normalisasi Perbedaan Indeks Vegetasi Pada bagian ini NDVI digunakan sebagai fitur untuk mengekstraksi gambar yang diperoleh melalui kanal 3 landsat 8 (Gandhi, et al., 2015).

Metode Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) merupakan metode yang digunakan untuk membandingkan tingkat kehijauan vegetasi pada citra satelit, metode NDVI menggunakan band 4 (Red) digunakan untuk membedakan lereng dan vegetasi dan band 5 (NIR) untuk menekankan kandungan biomassa. NDVI dirumuskan sebagai berikut: Sari, 2014). $NDVI = \frac{Band\ 5\ (NIR) - Band\ 4\ (Red)}{Band\ 4\ (Red) + Band\ 5\ (NIR)}$ C. Normalisasi Perbedaan Indeks Air (NDWI) Metode Normalized Difference Water Index (NDWI) merupakan metode yang digunakan untuk membandingkan tingkat kebasahan pada citra satelit. Transformasi NDWI pada penelitian digunakan untuk membedakan wilayah daratan dan perairan. Algoritma NDWI melibatkan band hijau (band 3) dan band inframerah dekat (band 5).

Band hijau (Green) dapat mengoptimalkan pantulan tubuh air sedangkan band inframerah dekat (NearInfrared) dapat meminimalkan pantulan tubuh air. Berdasarkan hal tersebut maka serapan tubuh air pada band NIR sangat kuat sedangkan pada band hijau nilai pantulan lebih kuat. Nilai NDWI lebih besar dari nol maka diasumsikan mewakili permukaan badan air dan jika nilainya lebih kecil atau sama maka diasumsikan sebagai permukaan bukan air. NDVI dirumuskan sebagai berikut: (XU, 2006). $NDVI = \frac{Band\ 3\ (Green) - Band\ 5\ (NIR)}{Band\ 3\ (Green) + Band\ 5\ (NIR)}$ III. METODE PENELITIAN A. Metode Pengolahan Data Penelitian ini akan memanfaatkan data penginderaan jauh yaitu data Citra Landsat 8 dan DEM SRTM yang berguna untuk data analisis parameter untuk menentukan daerah rawan banjir.

Dapat dilihat alur kerja pada penelitian ini pada Gambar 1. 1. Proses NDVI Pada proses NDVI ini diolah menggunakan Software ArcMap berikut cara pembuatan dapat dilihat pada Gambar 1. Pada Gambar 1 menjelaskan cara melakukan metode NDVI yang diolah pada Software ArcMap, data yang digunakan sebelumnya dikoreksi secara geometrik serta koreksi radiometrik lalu baru dilakukan proses metode NDVI menggunakan band 5 dan 4 citra yang telah terkoreksi sebelumnya. Kekuatan NDVI adalah normalisasi yang membuatnya tidak sensitif terhadap pelemahan radiometrik (misal: bayangan awan) yang hadir dalam banyak kanal (Esau, et al., 2016) 2. Proses NDWI Pada proses NDWI ini diolah menggunakan Software ArcMap, cara pembuatan dapat dilihat pada Gambar 2.

Pada Gambar 2 menjelaskan cara melakukan metode NDWI yang diolah pada Software ArcMap, data yang digunakan menggunakan yaitu data yang telah sebelumnya dikoreksi geometrik serta koreksi radiometrik lalu baru dilakukan proses metode NDWI menggunakan band 5 dan 3 citra yang telah terkoreksi sebelumnya. IV. HASIL DAN PEMBAHASAN A. Normalized Difference Vegetation Index 1. Memasukan band ke dalam arcmap dapat terlihat pada Gambar 3. Untuk proses NDVI yang digunakan ialah band 5 dan band 4, hasil dari pengolahan kanal 4 dan 5 terlihat pada Gambar 4. 2. Raster Calculator Untuk proses raster calculator masukan sesuai rumus NDVI yaitu, hal ini dilakukan menggunakan aplikasi bantuan ARCGIS seperti terlihat pada gambar 5: $NDVI = \frac{Band\ 5\ (NIR) - Band\ 4\ (Red)}{Band\ 4\ (Red) + Band\ 5(NIR)}$ 3.

Pemotongan Sesuai Daerah Untuk melakukan pemotongan digunakan image analysis, pilih terlebih dahulu daerah yang ingin dipotong seperti terlihat pada Gambar 6. 4. Klasifikasi NDVI Untuk klasifikasi NDVI digunakan 5 klasifikasi seperti terlihat pada Gambar 7 5. Hasil Gambar 8 adalah peta vegetasi yang didapat dengan cara mengolah data citra Landsat 8 tahun 2019 di software ArcGIS. Dapat dilihat bahwa ada lima kelas vegetasi. Kelas vegetasi didapatkan dengan metode Normalized Difference Vegetation Index di software ArcGIS. Keterangan kelas vegetasi bisa di lihat pada Tabel 1. B. Normalized Difference Water Index (NDWI) Teknik NDWI terbukti bekerja dengan baik untuk memisahkan badan air dan tumbuh-tumbuhan, akan tetapi memiliki keterbatasan pada saat pendeteksian tanah dan area kosong (Gautam, et al., 2015). 1.

Memasukan band ke dalam arcmap Untuk proses NDWI yang digunakan ialah band 5 dan band 3, terlihat pada Gambar 10. 2. Raster Calculator Untuk proses raster calculator masukan sesuai rumus NDWI yaitu, disajikan pada Gambar 5, terlihat pada Gambar 11: $NDVI = \frac{Band\ 3\ (GREEN) - Band\ 5\ (NIR)}{Band\ 3\ (GREEN) + Band\ 5(NIR)}$ 3. Pemotongan Sesuai Daerah Untuk melakukan pemotongan digunakan image analysis, pilih terlebih dahulu daerah yang ingin dipotong terlihat pada Gambar 12 dan 13. 4. Klasifikasi NDWI Setelah melakukan proses kalkulas menggunakan raster calculator diperoleh klasifikasi NDWI. Untuk klasifikasi NDWI digunakan 3 klasifikasi, terlihat pada Gambar 15.

Proses klasifikasi NDWI menghasilkan tingkat kebasahan yang didapat dengan cara mengolah data citra Landsat 8 tahun 2019 di software ArcGIS. Dapat dilihat bahwa ada tiga kelas tingkat kebasahan. Kelas tingkat kebasahan didapatkan dengan metode Normalized Difference Water Index di software ArcGIS. Keterangan kelas tingkat kebasahan bisa di lihat pada Tabel 2 5. Hasil Metode NDVI pada data Landsat 8 memberikan gambaran luas daratan yang terdiri dari pemukiman, sawah, semak, perkebunan dan hutan yang yang memiliki nilai vegetasi, sedangkan NDWI menampilkan potensi tingkat kebasahan pada lokasi-lokasi tertentu. 6. Kesimpulan Berdasarkan pengolahan data yang telah diperoleh melalui Satelit Landsat 8 dan diolah menggunakan proses NDVI dan NDWI.

Dapat dipetakan terdapat 3 Kecamatan di Kota Bengkulu yang berpotensi rawan banjir seperti terlihat pada Gambar 16 menjadi 3 bagian: Kampung Melayu, Muara Bangkahulu dan Selebar. Sedangkan 5 kecamatan lainnya, yakni Kecamatan Ratu Samban, Singaranpati, Teluk Segara dan Ratu Agung tergolong dalam kategori aman.