

PERBANDINGAN VISUALISASI HASIL DETEKSI AREA TERBANGUN BERDASARKAN METODE MAXIMUM LIKELIHOOD CLASSIFICATION (MLC) DAN NORMALIZED DIFFERENCE BUILT-UP INDEX (NDBI)

Submission date: 08-Jun-2020 09:12PM (UTC+0700) *anonymous marking enabled*

Submission ID: 1340119037

File name: Alifah_NDBI.pdf (887.85K)

Word count: 1421

Character count: 9302

PERBANDINGAN VISUALISASI HASIL DETEKSI AREA TERBANGUN BERDASARKAN METODE *MAXIMUM LIKELIHOOD CLASSIFICATION* (MLC) DAN *NORMALIZED DIFFERENCE BUILT-UP INDEX* (NDBI)

Alifah Noraini¹, Adkha Yulianandha Maburr²
Teknik Geodesi, Institut Teknologi Nasional Malang

Jl. Bendungan Sigura-gura No 2 Lowokwaru, Malang 65152
E-mail: alifah.noraini@lecturer.itn.ac.id

ABSTRAK

Salah satu factor akibat dari aktivitas manusia terhadap perubahan lingkungan adalah perubahan tutupan lahan, terutama area terbangun. Dibutuhkan metode yang cepat dan akurat untuk monitoring perubahan area terbangun agar sesuai dengan perencanaan yang terdapat dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW). Salah satu teknologi yang digunakan adalah teknologi penginderaan jauh. Data utama yang digunakan adalah citra satelit Landsat 8. Metode yang digunakan menggunakan metode *Maximum Likelihood Classification* (MLC) dan algoritma *Normalized Difference Built-up Index* (NDBI). Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis secara visualisasi.

Kata kunci: Area bangunan, NDBI, MLC

ABSTRACT

One factor that results from human activities on environmental change is changes in land cover, especially the built area. A fast and accurate method for monitoring changes in built-up areas is needed to match the planning contained in the *Regional Spatial Plan (RTRW)*. One of the technologies used is remote sensing technology. The main data used is *Landsat 8 satellite imagery*. The method used is the *Maximum Likelihood Classification (MLC)* method and the *Normalized Difference Built-up Index (NDBI)* algorithm. Analysis conducted in this study is a visualization analysis.

Keywords: Built-Up area, NDBI, MLC

PENDAHULUAN

Lingkungan merupakan suatu hal yang bersifat dinamis. Salah satu faktor yang mempengaruhi perubahan lingkungan adalah aktivitas manusia. Salah satu akibatnya adalah perubahan tutupan lahan, terutama lahan terbangun. Pengelolaan perubahan lahan ini tidak hanya mempersiapkan dan mengadopsi dokumen perencanaan, pengelolaan tersebut juga membutuhkan implementasi untuk menjalankan kebijakan umum, pengawasan dampak perencanaan, dan membangun komunikasi secara terus-menerus dengan masyarakat dan kepentingan kelompok. Dibutuhkan teknik yang cepat dan akurat untuk monitoring lingkungan agar tidak terjadi perubahan lahan yang tidak sesuai dengan dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW).

Salah satu analisa yang dapat digunakan untuk memonitoring lahan adalah analisa pemetaan wilayah tersebut. Menurut Khamala dan Ottichilo (2002), analisa teknik pemetaan konvensional menggunakan foto udara hitam putih dan lapangan di Afrika adalah lambat, rumit, serta mahal sehingga jika terus menerus dilakukan dirasa kurang terjangkau bagi negara tersebut. Solusinya adalah menggunakan citra satelit dalam

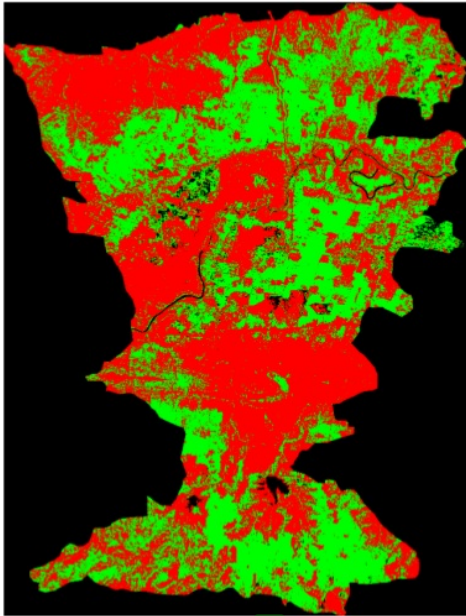
proses updating-nya. Citra penginderaan jauh secara ideal digunakan untuk memantau dan mendeteksi tanah mencakup perubahan yang sering terjadi di daerah perkotaan dan pinggiran kota sebagai akibat urbanisasi yang terus-menerus (Zha.dkk, 2003).

Area terbangun merupakan perubahan lahan yang paling pesat setiap tahun. Area terbangun yang tidak sesuai penggunaannya dalam dokumen perencanaan dapat diminimalisir dengan melakukan monitoring secara berkala. Dalam penelitian ini bertujuan membandingkan metode untuk ekstraksi bangunan berdasarkan citra satelit. Metode ekstraksi yang digunakan berdasarkan klasifikasi nilai *Digital number (DN)* dari piksel citra satelit.

METODE

Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kabupaten Lamongan yang terletak pada 6°51' - 7°23' Lintang Selatan dan 112°33' - 112°34' Bujur Timur.

untuk area perairan, dan warna hijau untuk area *sampling* objek vegetasi.



Gambar 3. Hasil klasifikasi metode MLC

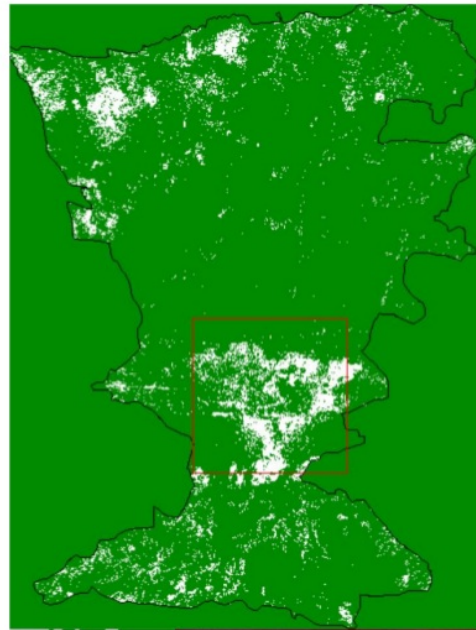
Gambar 3. merupakan hasil klasifikasi area menggunakan metode MLC. Piksel yang berwarna hijau merupakan area yang diklasifikasikan sebagai vegetasi. Piksel yang berwarna merah merupakan area terbangun. Piksel yang berwarna hitam dan terletak didalam area penelitian merupakan perairan.

Hasil klasifikasi berdasarkan algoritma NDBI

Terdapat 3 (tiga) hasil dari tahap klasifikasi berdasarkan algoritma NDBI. Gambar 4. merupakan hasil perhitungan berdasarkan persamaan 2, yaitu klasifikasi indeks vegetasi. Klasifikasi NDVI menghasilkan nilai DN dengan rentang -1 sampai +1. Rentang -1 sampai 0 merepresentasikan bahwa area tersebut bukan vegetasi, sedangkan rentang 0 sampai +1 merepresentasikan bahwa area tersebut masuk dalam kategori vegetasi.

Gambar 4. Menunjukkan bahwa piksel yang berwarna hijau dan terdapat dalam batas administrasi merupakan area vegetasi, sedangkan piksel yang berwarna putih merupakan area bukan vegetasi.

Ketentuan nilai rentang untuk klasifikasi menggunakan algoritma NDBI sama seperti rentang pada NDVI yaitu rentang nilai -1 sampai 0 menunjukkan area terbangun, sedangkan rentang nilai 0 sampai +1 menunjukkan area bukan terbangun.

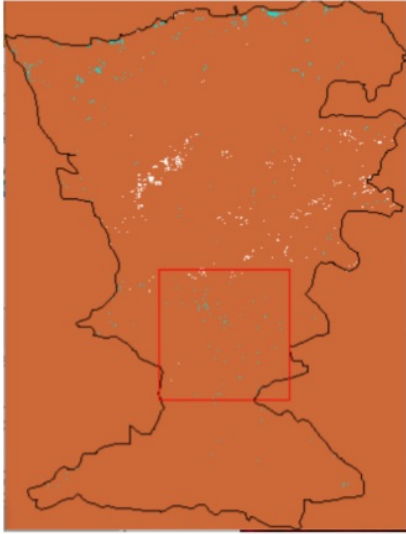


Gambar 4. Hasil klasifikasi menggunakan algoritma NDVI



Gambar 5. Hasil klasifikasi menggunakan algoritma NDBI

Gambar 5. menunjukkan bahwa warna kuning merupakan piksel yang memiliki indeks bukan area terbangun dan warna merah yang terdapat dalam batas administrasi merupakan piksel yang memiliki indeks area terbangun. Selanjutnya dilakukan perhitungan NDVI dan NDBI yang terdapat dalam Gambar 6.




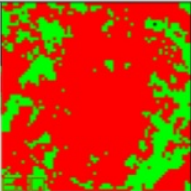





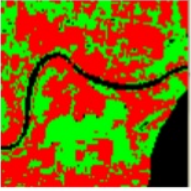


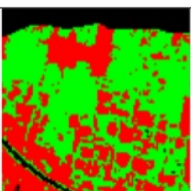
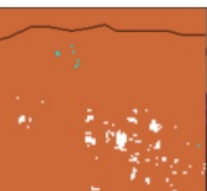
Gambar 6. merupakan hasil klasifikasi area terbangun. Piksel yang berwarna coklat merupakan area terbangun. Piksel yang berwarna biru merupakan bukan area terbangun dan piksel yang berwarna putih merupakan area tidak terklasifikasi.


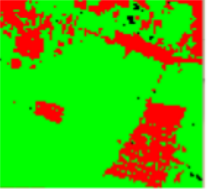


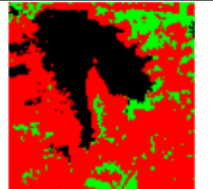

Analisis visualisasi perbandingan hasil klasifikasi metode MLC dan algoritma NDBI

Hasil perbandingan metode MLC dan algoritma NDBI untuk area terbangun terdapat dalam Tabel 1. Digunakan kombinasi *natural color* sebagai perbandingan terhadap keadaan di lapangan. Secara visual, kelas klasifikasi area terbangun (warna merah) pada metode MLC menghasilkan piksel yang didominasi mendekati sesuai terhadap keadaan yang sebenarnya dibandingkan metode algoritma NDBI (warna coklat).

Gambar 6. Hasil klasifikasi area terbangun

Tabel 1. Perbandingan klasifikasi area terbangun berdasarkan metode MLC dan algoritma NDBI

No	Kelas Klasifikasi	Kombinasi <i>natural color</i> citra satelit Landsat 8	Metode MLC	Algoritma NDBI
1	Area terbangun			
				
2	Kombinasi area terbangun dan bukan terbangun			
				

3	Bukan area terbangun			
				

Klasifikasi kombinasi area terbangun dan bukan terbangun menunjukkan bahwa sungai (berwarna hitam) pada kombinasi *natural color* terdeteksi bangunan (warna coklat) pada hasil klasifikasi berdasarkan algoritma NDBI. Selain itu, area sawah berdasarkan keadaan sebenarnya dilapangan, terdeteksi sebagai area bangunan (warna merah) dan vegetasi (warna hijau) pada metode MLC, sedangkan pada metode algoritma NDBI terdapat piksel yang tidak terklasifikasi.

Hasil klasifikais bukan area terbangun menunjukkan bahwa *sample* pola waduk (berwarna biru tua hingga hitam) pada kombinasi *natural color* terdeteksi sebagai area terbangun pada klasifikasi berdasarkan algoritma NDBI, sedangkan pada hasil klasifikasi metode MLC sebagian besar pola tersebut terdeteksi sebagai area perairan (warna hitam).

12

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah secara visual, hasil klasifikasi area terbangun menggunakan metode MLC lebih mendekati pada keadaan sebenarnya dilapangan dibandingkan metode algoritma NDBI berdasarkan *sample* acak lapangan yang digunakan.

Untuk penelitian selanjutnya dapat digunakan *training area sampling* yang lebih banyak dan kelas klasifikasi yang beragam pada metode MLC.

9

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) ITN Malang dalam skema hibah internal.

11

DAFTAR PUSTAKA

- Danoedoro, P. (2012), Pengantar Penginderaan Jauh Digital, Cetakan Pertama, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Kamila, A. dan Pai, S.C. (2015), "Urban Growth Monitoring and Analysis of Environmental

8

Impacts on Bankura-I and II Block using Landsat Data", Cloud Publication, Volume 4.

USGS. (2019). Landsat. <URL: <http://www.landsat.usgs.gov>>, diakses pada tanggal 15 April 2019 pukul 14.00 WIB.

PERBANDINGAN VISUALISASI HASIL DETEKSI AREA TERBANGUN BERDASARKAN METODE MAXIMUM LIKELIHOOD CLASSIFICATION (MLC) DAN NORMALIZED DIFFERENCE BUILT-UP INDEX (NDBI)

ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

12%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

lppm.itn.ac.id

Internet Source

4%

2

Submitted to Skolkovo Institute of Science and Technology (Skoltech)

Student Paper

2%

3

Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta

Student Paper

2%

4

media.neliti.com

Internet Source

2%

5

repository.its.ac.id

Internet Source

2%

6

franciskablogaddress.blogspot.com

Internet Source

1%

7

Submitted to Universitas Brawijaya

Student Paper

1%

8	Sneha Gautam, Brema J.. "Spatio-temporal variation in the concentration of atmospheric particulate matter: A study in fourth largest urban agglomeration in India", Environmental Technology & Innovation, 2020 Publication	1%
9	docobook.com Internet Source	1%
10	aliefiazulvitanti.student.umm.ac.id Internet Source	1%
11	pt.scribd.com Internet Source	1%
12	ejournal.undip.ac.id Internet Source	1%
13	jurnalmahasiswa.unesa.ac.id Internet Source	1%
14	ejournal.unmus.ac.id Internet Source	1%
15	es.scribd.com Internet Source	1%
16	farmasi.fikes.uui.ac.id Internet Source	1%
17	Submitted to Syiah Kuala University Student Paper	1%

18 journal.unnes.ac.id
Internet Source

1%

19 Submitted to Udayana University
Student Paper

<1%

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

PERBANDINGAN VISUALISASI HASIL DETEKSI AREA TERBANGUN BERDASARKAN METODE MAXIMUM LIKELIHOOD CLASSIFICATION (MLC) DAN NORMALIZED DIFFERENCE BUILT-UP INDEX (NDBI)

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5
