



KAJIAN KERAPATAN VEGETASI HUTAN LINDUNG GUNUNG UNGARAN JAWA TENGAH TAHUN 2016 MENGGUNAKAN METODE INDEKS VEGETASI

Nuansa Chandra Lintang, TjaturahonoBudi Sanjoto & Heri Tjahjono

Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Diterima Februari 2017
Disetujui Maret 2017
Dipublikasikan Juni 2017

Keywords:

Confusion Matrix, Vegetation Density, Vegetation Index

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kerapatan vegetasi dengan menggunakan metode indeks vegetasi NDVI, SAVI, ARVI, DVI dan RVI dan mengetahui metode indeks vegetasi yang memiliki akurasi paling tinggi dalam prediksi menentukan kerapatan vegetasi di hutan lindung Gunung Ungaran. Metode sampling purposive random sampling, dengan 82 titik sampel. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif. Variabel pertama kerapatan vegetasi dan kedua persebaran serta luasan yang dihasilkan oleh transformasi indeks vegetasi. Hasil penelitian menjelaskan bahwa persebaran serta luas hasil klasifikasi tiap transformasi indeks vegetasi berbeda-beda. Terdapat perbedaan luas yang kecil pada transformasi NDVI dan SAVI yaitu seluas 900 m² atau setara satu piksel pada citra Landsat-8. Sedangkan untuk klasifikasi yang dihasilkan oleh transformasi ARVI luasan yang dihasilkan lebih banyak masuk ke dalam kelas rapat, dan klasifikasi yang dihasilkan oleh transformasi DVI dan RVI lebih banyak luasan yang masuk ke dalam kelas jarang. Matriks kesalahan menunjukkan bahwa transformasi NDVI memiliki akurasi terbaik dengan persentase akurasi keseluruhan sebesar 75,61%.

Abstract

The research aims to know the vegetation density level using vegetation index method of NDVI, SAVI, ARVI, DVI and RVI and to know the highest accuracy of vegetation index methods to determine the vegetation density in protected forest Mount Ungaran. The sampling method uses purposive random sampling, with 82 sampel points. This research uses descriptive research method. The first variable is vegetation density and the second ones is distribution and area produced by vegetation index transformations. The result of this research shows that the distribution and the area of classification results for each vegetation index transformation are different. There was little difference of wide in the transformation of NDVI and SAVI is an area of 900 m², equivalent to one pixel on the Landsat-8 imagery. Meanwhile classification generated by the transformation of ARVI, a lot of generating area is included dense classification, and the classification generated by the transformation of DVI and RVI is more a lot included rare classification. The confusion matrix shows NDVI transformation has the best accuracy with an overall accuracy percentage of 75,61%.

© 2017 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:
Gedung C1 Lantai 2 FIS Unnes
Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229
Email: geografiunnes@gmail.com

ISSN 2252-6285

PENDAHULUAN

Hutan lindung adalah kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut dan memelihara kesuburan tanah (UU RI No. 41 tahun 1999). Hutan lindung adalah elemen vital pada mata rantai ekosistem, apabila hutan lindung rusak dalam jangka waktu panjang dapat mengakibatkan kerusakan pula pada beberapa sektor lain seperti suhu lingkungan, kelembaban lingkungan, kelembaban ruangan, kemarau panjang dan curah hujan.

Kawasan hutan lindung yang terdapat di Gunung Ungaran menjadi sangat penting keberadaannya karena merupakan hulu langsung dari empat Daerah Aliran Sungai (DAS) besar yaitu DAS Garang, DAS Blorong, DAS Bodri, dan DAS Tuntang yang menjadi sumber air bagi masyarakat sekitar Kabupaten Semarang, Kabupaten Kendal, Kota Semarang, dan sebagian Kabupaten Demak. Upaya melakukan kegiatan yang bertujuan untuk melestarikan kawasan hutan lindung Gunung Ungaran juga harus dilakukan demi menjaga fungsi serta kelestarian hutan lindung tersebut agar tetap optimal dalam melindungi daerah dibawahnya.

Hutan lindung Gunung Ungaran secara administrasi terdapat pada dua wilayah yaitu, Kabupaten Semarang dan Kabupaten Kendal dengan luas 2365,28 ha (RTRW Jawa Tengah 2009-2029). Hutan lindung akan lebih baik jika merupakan hutan alam. Hutan alam adalah hutan yang didalamnya terdapat vegetasi yang secara alami tumbuh dan ada sejak dulu kala. Menurut Gunawan, dkk (2010) hutan alam di Gunung Ungaran pada tahun 1990 masih seluas 5.413,92 ha dan pada tahun 2000 berkurang 28,43% menjadi 3.874,79 ha dan pada tahun 2006 tersisa 1.335,77 ha atau dalam kurun waktu 16 tahun Gunung Ungaran telah kehilangan hutan alam seluas 4.078,17 ha (75,33%).

Penurunan luasan hutan alam mengindikasikan tingkat kerapatan vegetasi di wilayah hutan lindung juga mengalami penurunan. Maka diperlukan informasi mengenai kerapatan vegetasi yang mengindikasikan baik buruknya vegetasi di hutan lindung Gunung Ungaran.

Pada era ini dalam mencari nilai kerapatan vegetasi dapat diperoleh dari ekstraksi teknologi penginderaan jauh. Berbagai macam transformasi indeks vegetasi dibuat oleh para ahli penginderaan jauh untuk mencari nilai indeks vegetasi. Namun, hasil pengolahan dari tiap nilai indeks vegetasi dapat menghasilkan kelas yang berbeda-beda.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui tingkat kerapatan vegetasi dengan menggunakan metode indeks vegetasi NDVI, SAVI, ARVI, DVI dan RVI dan mengetahui metode indeks vegetasi yang memiliki akurasi paling tinggi dalam prediksi menentukan kerapatan vegetasi di hutan lindung Gunung Ungaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian penginderaan jauh dengan memanfaatkan citra satelit landsat-8 perekaman 18 September 2015. Variabel yang digunakan adalah kerapatan vegetasi dan persebaran serta luasan kelas kerapatan vegetasi yang diturunkan dari transformasi indeks vegetasi.

Variabel ini berupa kelas kerapatan vegetasi mengacu pada Soedjoko dan Fandeli (2002), yang dikelaskan menjadi:

- a. Sangat Rapat : estimasi kerapatan tajuk > 70 %
- b. Rapat : estimasi kerapatan tajuk 51 – 70 %
- c. Sedang : estimasi kerapatan tajuk 26 - 50 %
- d. Jarang : estimasi kerapatan tajuk 15 - 25 %
- e. Sangat Jarang : estimasi kerapatan tajuk 0 - 14 %

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dokumentasi, interpretasi citra dan survei lapangan.

Survei lapangan dilakukan dengan menggunakan dokumentasi kerapatan tajuk menggunakan kamera lensa fisheye untuk mengetahui tingkat kerapatan vegetasi sesungguhnya. Survei dilakukan untuk mengetahui kerapatan secara kanopi dan tegakan. Teknik purposive random sampling digunakan untuk menentukan jumlah sampel yang dicari di lapangan. Sampel yang digunakan untuk survei lapangan pada penelitian ini berjumlah 82 titik sampel.

Teknik analisis yang digunakan adalah interpretasi citra secara digital menggunakan software Envi 5.2 dengan memasukkan lima algoritma transformasi indeks vegetasi yang menghasilkan perbedaan kelas kerapatan vegetasi. Teknik uji akurasi dengan menggunakan matriks kesalahan dilakukan untuk mendapati transformasi indeks vegetasi yang paling mendekati kondisi sesungguhnya di lapangan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Daerah Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Hutan Lindung Gunung Ungaran Jawa Tengah dengan luas 2365,28 ha (RTRW Jawa Tengah 2009-2029). Terletak pada koordinat antara 7o08'32" - 7o12'10" Lintang Selatan (LS) dan antara 110o18'42" - 110o22'46" Bujur Timur (BT). Secara Administratif hutan lindung Gunung Ungaran masuk

ke dalam Kabupaten Kendal dan Kabupaten Semarang.

Hasil Transformasi Indeks Vegetasi

Informasi mengenai sebaran vegetasi didapat dari transformasi indeks vegetasi pada citra Landsat-8. Ada 5 jenis indeks vegetasi yang digunakan pada penelitian ini, diantaranya NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), SAVI (Soil Adjusted Vegetation Index), ARVI (Atmospherically Resistant Vegetation Index), DVI (Difference Vegetation Index), dan RVI (Ratio Vegetation Index).

Pemilihan citra Landsat-8 untuk memainkan transformasi tersebut didasarkan pada kapasitas citra yang sangat mumpuni dengan kuantifikasi 16 bit. Citra Landsat-8 terdiri dari 11 band termasuk didalamnya terdapat band merah dan inframerah dekat/NIR. Penggunaan saluran merah dan NIR pada sebagian besar transformasi indeks vegetasi didasarkan pada nilai tertinggi pantulannya.

Vegetasi memberikan pantulan tertinggi pada NIR, namun dengan batasan yang dimiliki mata manusia yang mendapati panjang gelombang visibel maka daun sehat hanya tampak hijau. Jadi, dengan mengombinasikan dua pantulan (merah dan inframerah dekat) mampu memberikan nilai/indeks kaitannya dengan keberadaan vegetasi.

Nilai indeks vegetasi dapat bervariasi, tidak selalu sama tergantung dari algoritma transformasi yang digunakan. Hasil dari tiap transformasi pada penelitian ini tersaji pada tabel 1.

No.	Jenis Transformasi	Informasi Spektral			
		Min	Max	Rata - Rata	Standar Deviasi
1.	NDVI	0,09	0,53	0,38	0,05
2.	SAVI	0,13	0,80	0,57	0,08
3.	ARVI	0,20	0,67	0,54	0,05
4.	DVI	1445,00	16141,00	8995,71	2019,76
5.	RVI	1,19	3,27	0,27	0,27

Sumber : Pengolahan Data Tahun 2016

Perbandingan Luas Kerapatan

Hasil olah data pada citra landsat-8 perekaman 18 September 2015 dengan metode NDVI, didapati persentase terluas masuk ke dalam klasi-

fikasi tingkat kerapatan rapat dengan luas 679,88 Ha. Sedangkan wilayah tersempit dengan persentase luas 3,55 % terdapat pada klasifikasi tingkat kerapatan sangat jarang dengan luas 84,08 Ha.

Tabel 2 Klasifikasi NDVI

No.	Klasifikasi Tingkat Kerapatan	Luas (Ha)	Luas (%)
1	Sangat Rapat	577,73	24,43
2	Rapat	679,88	28,74
3	Sedang	632,00	26,72
4	Jarang	391,61	16,56
5	Sangat Jarang	84,08	3,55
Total Luas		2365,28	100,00

Sumber : Pengolahan Data Tahun 2016

Hasil metode SAVI didapati persentase terluas masuk ke dalam klasifikasi tingkat kerapatan rapat dengan luas 679,79 Ha terpaut 0,90 Ha dari metode NDVI. Sedangkan wilayah tersempit dengan persentase luas 3,55 % terdapat pada klasifikasi tingkat kerapatan sangat jarang dengan luas 84,08 Ha.

Tabel 3 Klasifikasi SAVI

No.	Klasifikasi Tingkat Kerapatan	Luas (Ha)	Luas (%)
1	Sangat Rapat	577,73	24,43
2	Rapat	679,79	28,74
3	Sedang	632,09	26,72
4	Jarang	391,61	16,56
5	Sangat Jarang	84,08	3,55
Total Luas		2365,28	100,00

Sumber : Pengolahan Data Tahun 2016

Hasil metode ARVI didapati persentase terluas masuk ke dalam klasifikasi tingkat kerapatan rapat dengan luas 876,98 Ha dengan persentase luas 37,08 %. Sedangkan wilayah tersempit terdapat pada klasifikasi tingkat kerapatan sangat jarang dengan luas 46,91 Ha dengan persentase luas 1,98 %.

Tabel 4 Klasifikasi ARVI

No.	Klasifikasi Tingkat Kerapatan	Luas (Ha)	Luas (%)
1	Sangat Rapat	777,89	32,89
2	Rapat	876,98	37,08
3	Sedang	505,64	21,38
4	Jarang	157,88	6,67
5	Sangat Jarang	46,91	1,98
Total Luas		2365,28	100,00

Sumber : Pengolahan Data Tahun 2016

Hasil metode DVI didapati persentase terluas masuk ke dalam klasifikasi tingkat kerapatan sedang dengan luas 622,19 Ha dengan persentase luas 26,30 %. Sedangkan wilayah tersempit terdapat pada klasifikasi tingkat kerapatan sangat jarang dengan luas 7,87 %

Tabel 5 Klasifikasi DVI

No.	Klasifikasi Tingkat Kerapatan	Luas (Ha)	Luas (%)
1	Sangat Rapat	382,34	16,16
2	Rapat	614,63	25,99
3	Sedang	622,19	26,30
4	Jarang	560,09	23,68
5	Sangat Jarang	186,05	7,87
Total Luas		2365,28	100,00

Sumber : Pengolahan Data Tahun 2016

Hasil metode RVI didapati persentase terluas masuk ke dalam klasifikasi tingkat kerapatan jarang dengan luas 740,72 Ha dengan persentase luas 31,32 %. Sedangkan wilayah tersempit terdapat pada klasifikasi tingkat kerapatan sangat rapat dengan luas 12,44 Ha dengan persentase luas 0,53 %.

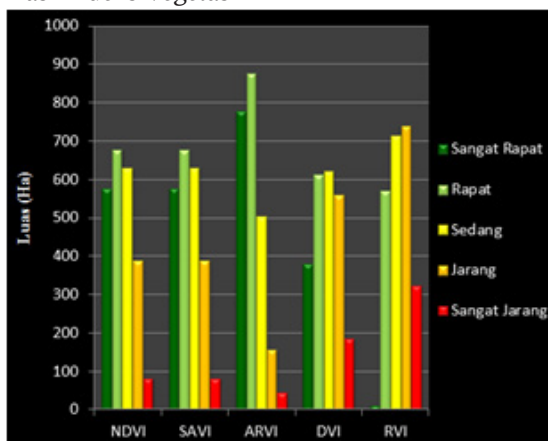
Tabel 6 Klasifikasi RVI

No.	Klasifikasi Tingkat Kerapatan	Luas (Ha)	Luas (%)
1	Sangat Rapat	12,44	0,53
2	Rapat	573,77	24,26
3	Sedang	713,90	30,18
4	Jarang	740,72	31,32
5	Sangat Jarang	324,47	13,72
Total Luas		2365,28	100,00

Sumber : Pengolahan Data Tahun 2016

Hasil klasifikasi masing-masing transformasi indeks vegetasi menghasilkan diagram sebagai berikut :

Gambar 1. Diagram Perbedaan Hasil Transformasi Indeks Vegetasi



Gambar 1 menunjukkan transformasi NDVI dan SAVI condong mengidentifikasi kerapatan vegetasi di hutan lindung Gunung Ungaran pada kelas rapat dengan luas yang tinggi. Transformasi ARVI mengidentifikasi vegetasi jauh lebih condong ke kelas rapat dan sangat rapat. Transformasi DVI mengidentifikasi untuk kelas kerapatan vegetasi sedang dan rapat tidak terlalu berbeda jauh luasannya, dan kelas kerapatan vegetasi sangat jarang diidentifikasi jauh lebih luas daripada hasil transformasi NDVI, SAVI dan ARVI. Transformasi RVI mengidentifikasi kerapatan vegetasi lebih condong ke arah kerapatan sedang dan jarang, dan berbeda dengan indeks lain, pada hasil identifikasi RVI kelas kerapatan sangat jarang jauh lebih luas serta kelas kerapatan sangat rapat luasan yang dihasilkan sangat rendah.

Perbandingan Akurasi

Berdasarkan hasil survei lapangan dengan menggunakan plot tunggal pada 82 titik sampel dapat dilihat lengkap pada lampiran 3, berdasarkan hasil perhitungan matriks kesalahan, akurasi yang dihasilkan masing-masing hasil indeks vegetasi adalah sebagai berikut :

Tabel 7 Perbandingan Akurasi

Transformasi Indeks Vegetasi	Akurasi Keseluruhan (%)	Indeks Kappa
NDVI	75,61	0,69
SAVI	74,39	0,67
ARVI	60,98	0,50
DVI	57,32	0,46
RVI	39,02	0,24

Sumber : Pengolahan Data Tahun 2016

Pada tabel 7 didapati akurasi tertinggi adalah hasil klasifikasi transformasi NDVI dengan persentase akurasi keseluruhan 75,61%, sedangkan akurasi terendah terdapat pada hasil klasifikasi transformasi RVI dengan persentase akurasi keseluruhan 39,02%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa akurasi yang terbaik adalah hasil klasifikasi transformasi NDVI yang kemudian dianggap sebagai rujukan terbaik dengan indeks kappa sebesar 0,69

Tabel 8 Akurasi Transformasi NDVI

Kelas	Akurasi Pembuat		Akurasi Pengguna	
	Akurasi (%)	Omisi Kesalahan (%)	Akurasi (%)	Komisi Kesalahan (%)
Sangat Jarang	100,00	0,00	100,00	0,00
Jarang	90,91	9,09	55,56	44,44
Sedang	65,22	34,78	78,95	21,05
Rapat	64,00	36,00	84,21	15,79
Sangat Rapat	86,67	13,33	72,22	27,78

Sumber : Pengolahan Data Tahun 2016

Pada tabel 8 transformasi NDVI menunjukkan di kelas sangat jarang akurasi pengguna maupun akurasi pembuat sama-sama dapat diterima dengan akurasi 100%. Pada kelas kerapatan jarang akurasi pembuat termasuk sedang/medium (90,91%) tetapi akurasi pengguna sangat rendah (55,56%). Perhitungan akurasi pembuat dikaitkan dengan jumlah piksel benar (cek lapangan), sedangkan perhitungan akurasi pengguna dikaitkan dengan jumlah interpretasi yang belum tentu benar. Jadi tidak salah apabila lebih berpegang pada akurasi pembuat, sehingga hasil interpretasi kelas kerapatan jarang masih dapat diterima, hal ini sejalan dengan Sutanto (2016:83). Begitupula dengan kelas kerapatan sangat rapat. Namun untuk kelas sedang dan rapat akurasi pembuat lebih rendah dari 70%, hal ini mengindikasikan bahwa masih terdapat kesalahan interpretasi pada kelas tersebut.

Tingkat kerapatan vegetasi menggunakan metode indeks vegetasi yang berbeda menghasilkan kelas kerapatan vegetasi yang berbeda. Hal tersebut dipengaruhi oleh algoritma yang digunakan pada setiap transformasi indeks vegetasi berbeda. Salah satu transformasi indeks vegetasi pada penelitian ini adalah NDVI. Transformasi NDVI merupakan transformasi yang paling sering digunakan dalam kajian kerapatan vegetasi dikarenakan transformasi ini adalah transformasi yang telah dinormalkan dengan rentang hasil -1 sampai 1. Pada pengolahan citra Landsat-8 perekaman 18 September tahun 2015 menggunakan NDVI didominasi oleh tingkat kerapatan rapat. Bulan September merupakan awal musim hujan. Sehingga vegetasi pada umumnya mulai mengeluarkan daun-daun muda yang dapat menambah tingkat kerapatan vegetasinya.

Campbel dalam As-syakur dkk, (2009) menyatakan bahwa nilai-nilai dari indeks vegetasi selain dipengaruhi oleh kondisi tanaman itu sendiri juga dipengaruhi oleh sudut pantulan cahaya dari objek yang diterima sensor, pantulan tanah, dan perubahan atmosfer. SAVI merupakan transformasi indeks vegetasi yang dipercaya mampu menekan latar belakang tanah. Hal tersebut dapat mengasumsikan bahwa gangguan spektral tanah lebih dominan pada daerah penelitian. Gangguan spektral tanah pada daerah penelitian dapat timbul karena pengaruh topografi yang terjal dan juga efek bayangan gunung yang dihasilkan ketika perekaman citra berlangsung.

Berbeda dengan SAVI, ARVI adalah indeks vegetasi yang lebih menekankan efek atmosfer. Pada formula ARVI terdapat tambahan saluran yang digunakan yaitu saluran biru. Menurut Danoedoro (2012) ketika disadari bahwa banyak

indeks vegetasi ternyata sensitif terhadap efek atmosfer maka indeks lain dikembangkan dengan cara menerapkan normalisasi terhadap radian-si di saluran biru, merah dan inframerah dekat, yang disebut dengan ARVI dirumuskan oleh Jensen (2005). Berbeda dengan luasan kerapatan vegetasi yang dihasilkan oleh NDVI dan SAVI, pada ARVI nilai kerapatan vegetasi condong lebih. Adanya pengurangan dengan menggunakan saluran biru mengakibatkan kelas yang masuk ke dalam kategori ke arah rapat jauh lebih banyak, walaupun secara nilai maksimal, nilai minimum, rata-rata dan standar deviasi hampir sama dengan nilai yang dihasilkan oleh transformasi NDVI.

DVI merupakan transformasi indeks vegetasi yang dikembangkan dari data Landsat MSS di beberapa daerah Amerika Serikat. Dalam perkembangannya pada tahun 1992, Richardson & Everitt mempublikasikan formulasi DVI baru untuk dapat digunakan pada citra multi spektral dengan rumus mengurangi nilai dari saluran inframerah dekat dengan saluran merah (dalam Sobirin dkk, 2007). Pengurangan tersebut menjadikan rentang nilai yang dihasilkan dapat berjumlah besar. Peta yang dihasilkan dari transformasi DVI untuk vegetasi rapat dan sangat rapat sekilas nampak mirip pada persebarannya dengan hasil transformasi NDVI ataupun SAVI, namun pada kelas sedang, jarang, dan sangat jarang transformasi DVI mengelaskan lebih luas dan lebih condong mengelaskan vegetasi pada kondisi kerapatan jarang.

RVI adalah indeks vegetasi paling tua yang dipublikasikan oleh Jordan (1969). Menurut Danoedoro (2012) bila nilai RVI diplot pada feature plot inframerah dekat (sumbu y) melawan merah (sumbu x), terlihat bahwa nilai RVI yang sama akan membentuk satu garis, yang juga menunjukkan besarnya gradien. Nilai RVI terbesar ternyata berimpit dengan garis vegetasi, dan nilai RVI terkecil berimpit dengan garis tanah. Dengan kata lain, garis tanah menunjukkan RVI bernilai 0, dan garis vegetasi menunjukkan RVI bernilai maksimum. Dengan memanfaatkan nilai rentang kelas yang dihasilkan transformasi RVI lebih rendah dari transformasi yang lain. Menurut Danoedoro (2012) secara implisit, berbagai penelitian menunjukkan adanya korelasi yang cukup kuat antara RVI dengan NDVI. Artinya, keduanya dapat memberikan efek yang sama. Perbedaan utama diantara keduanya terletak pada nilai asli yang dihasilkan. Pada RVI nilai terkecil adalah 0 dan nilai maksimum biasanya mencapai dua digit. Apabila hasil korelasi tinggi ditunjukkan oleh nilai NDVI dengan RVI kemungkinan besar kesalahan yang dapat terjadi

karena ketidakcocokan metode interval teratur yang digunakan pada transformasi RVI untuk pengkelasannya.

Hasil penelitian ini merupakan hasil akurasi terbaik yang dihasilkan antara transformasi NDVI, SAVI, ARVI, DVI dan RVI dengan memanfaatkan citra satelit landsat-8.

Berdasarkan perhitungan data hasil penelitian, tingkat akurasi yang dihasilkan oleh lima transformasi indeks vegetasi yang paling mendekati kondisi lapangan sesungguhnya adalah transformasi NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) dengan persentase 75,61%. Kondisi ini sejalan dengan Ray (1995) dalam As-syakur dkk, (2009) bahwa persamaan NDVI sangat cocok digunakan pada daerah dengan vegetasi rapat. Selain itu, NDVI merupakan suatu persamaan yang paling umum digunakan untuk mencari indeks vegetasi dimana NDVI memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap perubahan kerapatan tajuk vegetasi dibandingkan indeks vegetasi lainnya.

Transformasi SAVI hanya memiliki perbedaan satu piksel dengan transformasi NDVI, hal tersebut sejalan dengan adanya gangguan latar belakang tanah yang besar pada daerah kajian. Adanya topografi yang terjal juga akan berdampak memunculkan efek bayangan. Efek bayangan tersebut masuk ke dalam gangguan latar belakang tanah, sehingga transformasi SAVI cocok dalam pendugaan kerapatan vegetasi di hutan lindung Gunung Ungaran.

Transformasi ARVI memiliki akurasi keseluruhan sebesar 60,98%. Transformasi ARVI menggunakan band biru untuk menekan efek atmosfer tidak berpengaruh besar karena kondisi citra yang baik, namun mengakibatkan kesalahan pada hasil transformasi dalam pendugaan kerapatan vegetasi.

Transformasi DVI merupakan transformasi indeks vegetasi yang dikembangkan dari data landsat MSS. Berbeda dengan landsat ETM dan juga OLI TIRS pada landsat 8 julat yang dihasilkan juga berbeda, contohnya adalah julat yang dihasilkan landsat MSS5 adalah 0-127 sedangkan pada landsat 7 julatnya adalah 0-255. Hal tersebut yang menjadikan transformasi DVI memiliki akurasi yang buruk pada penelitian ini.

Pada transformasi RVI terdapat kesalahan omisi dan komisi yang besar, padahal menurut Danoedoro (2012:248) transformasi RVI memi-

liki korelasi paling baik apabila dikaitkan dengan transformasi NDVI, hal ini disebabkan sifat transformasi RVI yang hanya membedakan objek vegetasi dengan non vegetasi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, simpulan yang terdapat pada penelitian ini adalah akurasi tertinggi dihasilkan oleh transformasi indeks vegetasi NDVI dengan persentase akurasi keseluruhan sebesar 75,61%. Tingkat kerapatan vegetasi yang dihasilkan terbagi pada kelas sangat rapat seluas 577,73 Ha, rapat seluas 679,88 Ha, sedang seluas 632 Ha, jarang seluas 391,61 Ha dan sangat jarang seluas 84,08 Ha.

Berdasarkan hasil temuan penelitian, disarankan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, terutama menggunakan transformasi NDVI dengan metode klasifikasi lain untuk meningkatkan akurasi pada kelas kerapatan vegetasi sedang dan rapat, metode SAVI dapat menjadi pembanding hasil metode NDVI serta pada daerah jarang dan sangat jarang dapat dilakukan reboisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- As-syakur, A. Rahman. dkk. 2009. Analisis Indeks Vegetasi Menggunakan Citra ALOS AVNIR-2 Dan Sistem Informasi Geografi (SIG) Untuk Evaluasi Tata Ruang Kota Denpasar. Bali. Universitas Udayana : Jurnal Bumi Lestari Vol. 9 No. 1
- Danoedoro, Projo. 2012. Pengantar penginderaan jauh digital. Yogyakarta: UGM.
- Gunawan, Hendra, Lilik B. Prasetyo, Ani Mardiatuti, dan Agus P. Kartono. 2010. Fragmentasi Hutan Alam Lahan Kering Di Provinsi Jawa Tengah. Bogor. Kementerian Kehutanan : Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Hutan Vol. 7 No.1
- Sobirin, Revi Hernina, dkk. 2007. Modul Praktikum Interpretasi Citra Digital (Menggunakan ER Mapper 6.4). Depok: Departemen Geografi Fakultas Matematika dan IPA UI.
- Soedjoko, Sri Astuti dan Fandeli, Chafid. 2002. Kriteria Indikator Dan Parameter Kerusakan Ekosistem Daerah Aliran Sungai (Studi Kasus DAS Srayu)". Makalah disajikan dalam Seminar Prosiding Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan DAS, Surakarta, 23 Desember.
- Sutanto. 2016. Metode Penelitian Penginderaan Jauh (Edisi Revisi). Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Undang – Undang RI No. 41 Tahun 1999. Tentang Kehutanan. Jakarta: Departemen Kehutanan.

LAMPIRAN

