EnviroScienteae Vol. 18 No. 3, November 2022 ISSN 2302-3708 (online)
Halaman 26-32

PENTINGNYA KLASIFIKASI BERBANTUAN DALAM MENGKELASKAN PENUTUPAN LAHAN SAWAH DAN LAPANGAN

The Importance of supervised Classification in Classifying Paddy Field and Field Grass Cover

Beny Harjadi

Badan Riset dan Inovasi Nasional, Organisasi Riset Kebumian dan Maritim, Pusat Riset Kebencanaan Geologi, Kawasan Bandung Cisitu Jalan Sangkuriang, Dago, Kecamatan Coblong Kota Bandung, Jawa Barat, Indonesia 40135 Surel: prkg@brin.go.id laman: www.brin.go.id; e-mail: beny003@brin.go.id

Abstract

When classifying satellite imagery cover is usually preceded by a supervised or unsupervised classification, directly from the system software program automatically dividing several clusters. However, especially for land cover that has similarities, it should be further classified by supervised classification or with human assistance by making a sample of land cover first. If not, there will be an error which is often referred to as omission or commission, namely omission, which means that class x omission belongs to another class, while the commission for adding class x is included in one of the land cover classes. The study tried to observe the spectral changes of both land cover every week for 7 weeks from rice plants at the age of 4 weeks to 11 weeks before harvest. By observing the reflectance every Saturday in the morning with a reflectometer, it can be seen that the two land coverages between rice fields and football field grass are similar. When lowland rice plants are still young, their reflectance position is higher than field grass, but then the reflectance position of field grass is always higher. The results of the observations were initially the *red-green-blue* position for rice fields 103-124-112 and for field grass 79-100-69. Furthermore, at the end of the observation before harvest, when the rice was 11 weeks old, the position of the rice fields was below it, namely *red-green-blue* for fields 44-63-32 and for field grass 78-94-43. In this case, it is recommended that for both land cover, a separate sample set is made between lowland rice and field grass, namely by marking the visual characteristics in the field, namely by distinguishing elements such as hue, texture, size, pattern, shadow, site, and very important association.

Keywords: Paddy Fields, Field Grass, Reflection, Classification, Omission, Commission.

PENDAHULUAN

Hati-hati dalam mengkelaskan penutupan lahan padi sawah dengan rumput lapangan karena ada kemiripan jika dilihat secara visual. Klasifikasi penutupan lahan secara visual juga dapat dibantu dengan foto udara akan lebih jelas lagi (Sari & Kushardono, 2014). Begitu juga dengan citra satelit resolusi tinggi atau ukuran piksel yang semakin kecil maka akan semakin akurat dan jelas pengamatan secara visual (Fiorucci *et al* ., 2011). Disarankan untuk kedua jenis penutupan lahan tersebut setelah klasifikasi tak berbantuan harus dilanjutkan lagi dengan klasifikasi berbantuan, sebab refleksi sinar pantulan radiometrik juga banyak kesamaan. Klasifikasi visual dan digital sangat diperlukan untuk meningkatkan akurasi setiap jenis penutupan lahan (Kosasih, Buce Saleh & Budi Prasetyo, 2019).

Perbedaannya kedua jenis penutupan lahan sawah dan lapangan akan semakin nampak jelas jika diamati secara periodik dalam jangka waktu yang lama atau selama pertumbuhan padi sawah. Untuk padi sawah ada perubahan penampakan visual secara cepat, sedangkan pertumbuhan rumput lapangan sangat lambat. Hal tersebut disebabkan kandungan klorofil pada daun tanaman yang berbeda akan menghasilkan sinar reflektan yang berbeda pula (Andana, 2015)

Kesalahan dalam mengklasifikasi penutupan lahan dapat berakibat fatal karena beberapa penutupan lahan diluar jenis yang sama dikelaskan masuk dalam satu kelas, ini yang disebut dengan komisi. Komisi ini timbul karena ada kemiripan dalam kenampakkan secara visual juga secara digital sehingga sulit dibedakan (Loppies, 2010). Sebaliknya ada beberapa jenis penutupan yang sama justru malah dikeluarkan, ini yang disebut dengan omisi. Sebab hasil sampel set yang telah ditetapkan akan dipakai untuk menenetukan jumlah total seluruh penutupan lahan dalam satu lembar citra satelit. Selanjutnya uji akurasi hasil klasifikasi penutupan lahan perlu dilakukan untuk memastikan bahwa kondisi pada citra sesuai dengan keadaan sebenarnya di lapangan (Iqbal, 2021). Uji akurasi juga dapat dibantu dengan menggunakan foto udara resolusi sangat tinggi dengan menggunakan drone (Agus Sofyan, 2019). Kedua klasifikasi tak berbantuan dan klasifikasi berbantuan sangat disarankan untuk menghindari kesalahan dalam mengkelaskan penutupan lahan yang memiliki kemiripan secara visual. Penggunaan citra satelit hyperspektal akan meningkatkan perbedaan setiap jenis penutupan lahan lebih detil dan lebih akurat (Kushardono, 2017).

Dengan mempertimbangkan masalah yang terjadi di lapangan maka penelitian ini dimaksudkan untuk mengamati sinar refelktan antara padi sawah dengan rumput lapangan setiap minggunya dalam waktu 7 minggu atau 2 bulan.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian dekat Rusunawa (rumah susun sewa) di desa Joho, kecamatan Sukoharjo yang kebetulan terdapat rumput lapangan yang berdampingan dengan padi sawah. Lokasi sampel rumput lapangan terdapat pada koordinat latitude dan longitude : 110°50,551’ E dan 07°41,424’ S atau koordinat UTM : 49-482633;9149924. Lokasi sampel padi sawah terletak pada koordinat latitude dan longitude : 110°50,551’ E dan 07°41,475’ S atau koordinat UTM : 49-482633;9149830.

Pengumpulan data dengan menggunakan reflectometer yaitu alat untuk mengukur reflektan setiap obyek di permukaan bumi. Pengamatan dimulai pada saat tanaman setelah berumur 1 bulan dan sampai 1 bulan sebelum panen, yatu tepatnya mulai sabtu 15 Februari 2020 sampai 28 Maret 2020. Pengumpulan data setiap sampel dilakukan pada pagi hari setiap hari sabtu atau seminggu sekali yaitu saat pagi hari pada pukul 07.00. Setiap sampel diambil nilai reflektan untuk kanal *red-green-blue* dan diulangi tiga kali untuk rumput lapangan dan padi sawah.

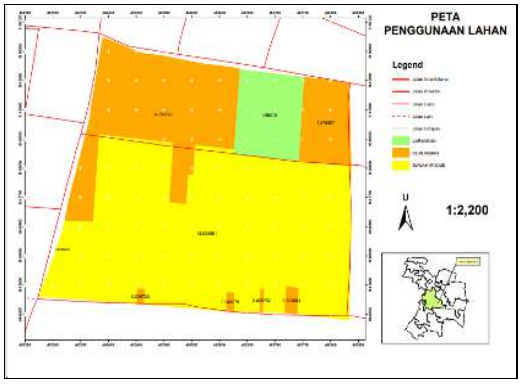
Analisis data dengan mengamati perubahan reflektan yang terjadi setiap minggunya untuk kurva *red-green-blue* apakah mengalami perubahan yang signifikan. Kecenderungan untuk kurva antara rumput lapangan dan padi sawah memiliki kurva yang mirip yaitu untuk red dibawah, green diatas, dan blue dibawah. Namun secara detil dengan mengamati kurvanya masing-masing akan nampak perbedaan antara reflektan rumput lapangan dengan padi sawah. Bentuk kurva masing-masing tersebut sangat membantu dalam

klasifikasi berbantuan, untuk mengoreksi klasifikasi tak berbantuan yang sebelumnya sudah dilakukan. Sebaran dan kerapatan penutupan lahan dapat dianalisis dari indeks vegetasi (Purwanto, Asriningrum, Winarso, & Parwati, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi Penelitian

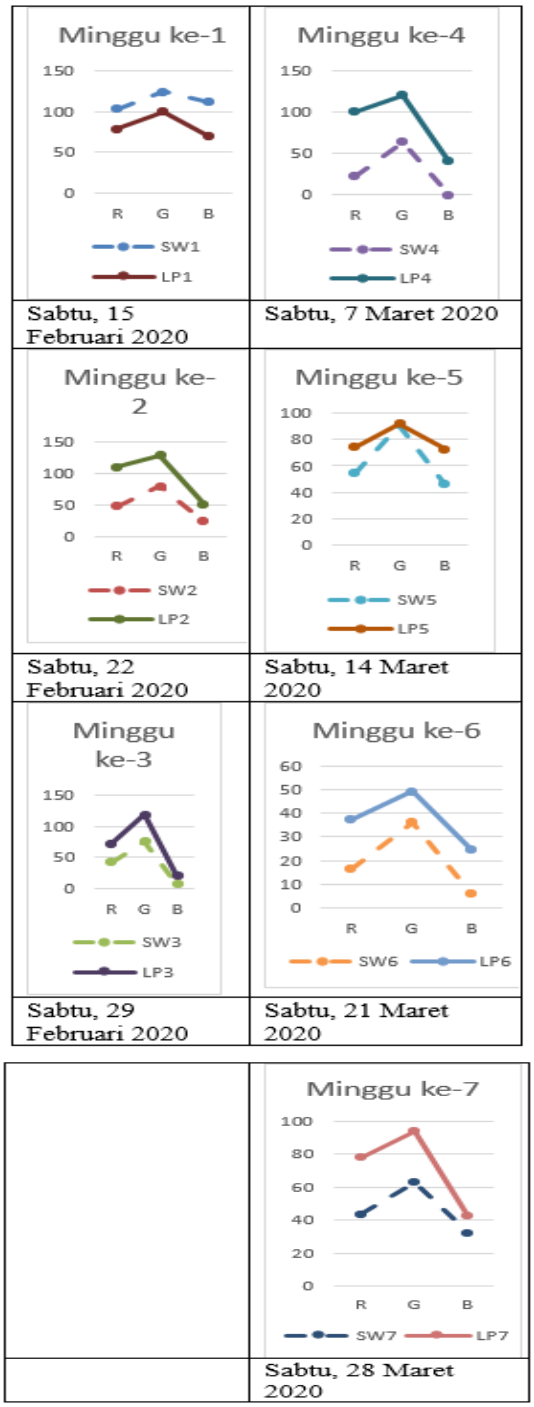
Penelitian dilakukan di area persawahan yang berdekatan dengan lapangan bola, yang berdampingan dengan pemukiman. Luas persawahan sekitar 13 ha sedangkan untuk lapangan bola 1,6 ha (Gambar 1). Kenampakkan secara visual pada citra satelit relatif sama, begitu juga jika dianalisis dengan klasifikasi tak berbantuan dapat terjadi kekeliruan. Sehingga untuk klasifikasi penutupan lahan disamping menggunakan klasifikasi tak berbantuan juga menggunakan klasifikasi berbantuan dengan membuat sampel set. Sampel set yang dibuat dengan menggandalkan formula pengamatan visual yaitu dengan memperhatikan beberapa aspek, antara lain : rona, ukuran, bayangan, pola, tekstur, warna, situs, dan asosiasi. Kualitas klasifikasi penutupan lahan secara visual sangat ditentukan oleh kedelapan aspek tersebut (Arifin & Hidayat, 2014).



Gambar 1. Lokasi penelitian sinar reflektan pada padi sawah dan rumput lapangan.

Reflektan Sawah dan Lapangan

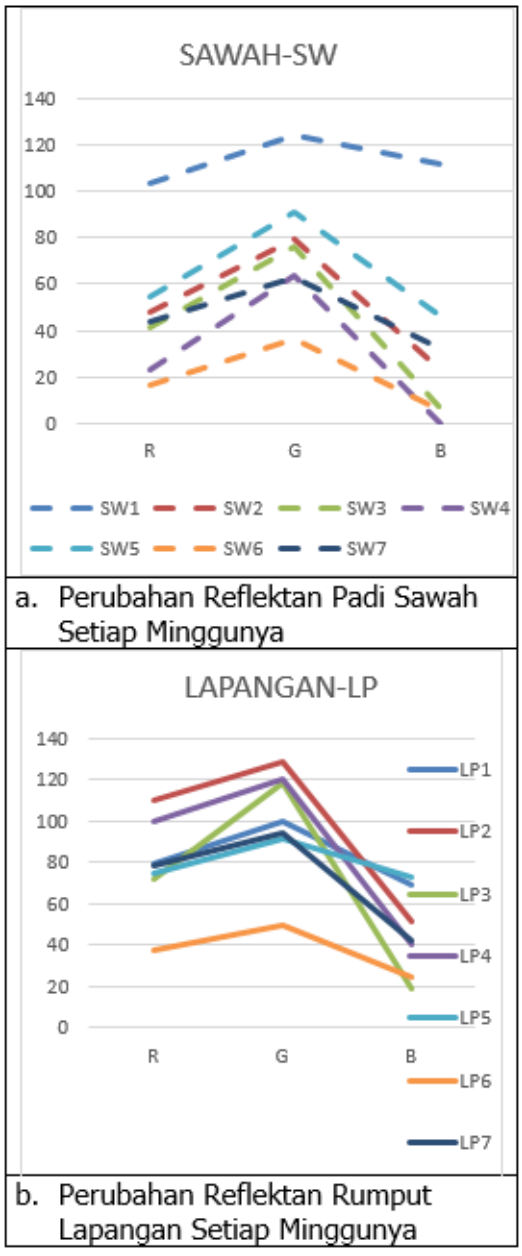
Perubahan sinar reflektan yang terjadi setiap minggunya disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Perbedaan reflektan untuk penutupan lahan Padi Sawah (SW) dengan Rumput Lapangan (LP) pada pertumbuhan setiap minggunya

Pada minggu pertama pengamatan reflektan penutupan lahan padi sawah posisinya lebih tinggi dari pada rumput lapangan, hal tersebut karena padi sawah masih nampak genangan air yang memiliki reflektan lebih tinggi. Pengamatan penutupan lahan padi sawah akan lebih jelas jika menggunakan citra satelit resolusi tinggi seperti IKONOS atau resolusi sedang seperti SPOT-5 (Ambarwulan, Tambunan, Nugroho, & Santoso, 2014). Selanjutnya pada minggu kedua pengamatan reflektan padi sawah dibawah dari reflektan rumput lapangan karena tanaman padi sangat hijau penuh dengan klorofil karena daunnya masih muda, dan reflektan dari genangan air sudah tidak terpantau karena tanaman sudah mulai rapat. Pada pengamatan minggu ke-3 dari reflektan padi sawah dan rumput lapangan memiliki kurva lengkung *red-green-blue* yang mirip dan hampir berdekatan pada reflektan sensor blue yaitu masing-masing untuk rumput lapangan dan padi sawah, masing-masing : 72-119-19 dan 41-76-7. Pengamatan reflektan untuk penutupan lahan dapat membantu untuk analisis penutupan lahan yaitu analisis NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), analisis SAVI (*Soil Adjusted Vegetation Index*) dan analisis EVI (*Enhanced Vegetation Index*), (Andana, 2015).

Pada bulan Maret 2020 untuk minggu pengamatan ke-4 untuk reflektan red semakin berjauhan sebaliknya untuk reflektan blue semakin berdekatan, dengan pola kurva yang mirip yaitu tinggi pada kanal green dan menurun pada kanal red dan blue. Selanjutnya pada pengamatan minggu ke-5 terjadi kanal yang berhimpitan sama yaitu untuk kanal green, yaitu untuk reflektan rumput lapangan dan padi sawah masing-masing *red-green-blue* : 74-91-73 dan 55-91-46 (Gambar 3). Pada pengamatan minggu ke-enam bentuk kurva masih sama lengkungnya dan relatif sejajar dengan posisi reflektan padi sawah tetap dibawahnya rumput lapangan. Selanjutnya pada akhir pengamatan kondisi reflektan mirip pada saat pengamatan minggu ke-empat yaitu untuk kanal red saling menjauh dan pada kanal blue saling mendekat antara reflektan rumput lapangan dengan padi sawah, dengan komposisi *red-green-blue* : 78-94-43 dan 44-63-32.



Gambar 3. Perubahan reflektan untuk penutupan lahan padi sawah setiap minggunya dan perubahan reflektan rumput lapangan setiap minggunya

Jika dilihat perubahan reflektan dari minggu ke minggu selama 7 minggu pengamatan untuk penutupan lahan padi sawah awalnya mulai mengalami penurunan nilai reflektan namun pada akhir pengamatan yaitu minggu ke-7 mengalami peningkatan dengan posisi ditengah. Hal tersebut karena awalnya karena bercampur dengan genangan air maka reflektan pada posisi paling tinggi, sebaliknya pada saat tanaman mulai tumbuh vegetatif menghijau maka posisi reflektan semakin menurun. Pada akhir masa pengamatan menjelang panen maka posisi menaik ada di tengah karena tanaman mulai menguning dan sebagian daun hijau semakin berkurang.

Pengamatan reflektan rumput lapangan saat rumput belum terlalu rapat dan tinggi masih nampak bercampur dengan reflektan dari tanah, sehingga posisi reflektan masih ditengah. Selanjutnya dalam perkembangannya reflektan akan semakin meninggi pada setiap minggunya, namun semakin lama reflektan rumput menjadi menurun dan pada akhir pengamatan reflektan rumput lapangan posisi ditengah. Kondisi reflektan rumput lapangan tersebut mirip dengan kondisi reflektan pada padi sawah, pada saat awal dan akhir saja, namun pada saat perkembangan di tengah pengamatan reflektan rumput lapangan kadang meninggi dan kadang menurun.

Kondisi di lapangan untuk padi sawah dan rumput lapangan saat masih muda dan pada saat menjadi tua sudah mulai matang, disajikan pada Gambar 4.

Gambar 4. Tanaman sawah dan rumput saat awal pengamatan (muda) dan pada saat akhir pengamatan (tua)

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat kita sampaikan bahwa penutupan lahan padi sawah dan rumput lapangan secara visual maupun hasil reflektan agak mirip, sehingga tidak disarankan melakukan klasifikasi tanpa bantuan untuk kedua kelas tersebut. Jika klasifikasi tanpa bantuan tetap dilakukan maka akan terjadi hasil klasifikasi dengan nilai kurang dari 80% akibat adanya kondisi omissi dan komissi. Omissi yaitu area yang seharusnya masuk dalam satu kelas posisinya diluar, sedangkan komissi area yang seharusnya diluar tapi justru masuk ke dalam kelas.

Hasil dari klasifikasi kedua penutupan lahan padi sawah dan rumput lapangan akan lebih tepat jika menggunakan klasifikasi berbantuan, yaitu dengan membuat sampel set. Pembuatan sampel set dengan dibantu unsur klasifikasi penutupan lahan antara lain : rona, ukuran, bayangan, pola, tekstur, warna, situs, dan asosiasi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih layak disampaikan kepada para pihak yang telah membantu di kantor maupun kegiatan di lapangan. Ucapan terimakasih terutama kepada pimpinan kantor atau kepala Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BPPTPDAS) di Solo. Begitu juga dengan teman-teman para teknisi yang telah membantu banyak dalam pengumpulan data di lapangan, terutama kepada saudara Alm. Aris Budiyono yang telah menyelesaiakn pembuatan peta area lokasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Agus Sofyan. (2019). Klasifikasi Penutupan Lahan Menggunakan Foto Udara Di Cv. Alaska Prima Coal, Kelurahan Pendingin, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur Agus. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), 1689–1699.

Ambarwulan, W., Tambunan, R. P., Nugroho, Y. A., & Santoso, P. B. K. (2014). Land use planning of paddy field using geographic information system and land evaluation in West Lombok , Indonesia, 4(1).

Andana, E. K. (2015). Pengembangan Data Citra Satelit Landsat-8 Untuk Pemetaan Area Tanaman Hortikultura Dengan Berbagai Metode Algoritma Indeks Vegetasi (Studi Kasus: Kabupaten Malang Dan Sekitarnya). Nasional Manajemen Teknologi, 9(Sistem Informasi Geografis), 1–10.

Arifin, S., & Hidayat, T. (2014). Kriteria Standar Pengolahan Klasifikasi Visual Berbasis Data Inderaja Multispektral Untuk Informasi Spasial Penutup Lahan. Kajian Kriteria Standar Pengolahan Klasifikasi Visual Berbasis Data Inderaja Multispektral Untuk Informasi Spasial Penutup Lahan, 642–650. Retrieved from http://repository.lapan.go.id

Fiorucci, F., Cardinali, M., Carlà, R., Rossi, M., Mondini, A. C., Santurri, L., Guzzetti, F. (2011). Seasonal landslide mapping and estimation of landslide mobilization rates using aerial and satellite images. Geomorphology, 129(1–2), 59–70. https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2011.01.013

Iqbal, B. M. (2021). Uji Akurasi dan Klasifikasi Citra Landsat 8 Kabupaten Bima , Nusa Tenggara Uji Akurasi dan Klasifikasi Citra Landsat 8 Kabupaten Bima , Nusa Tenggara Barat, (January). https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22079.74401

Kosasih, D., Buce Saleh, M., & Budi Prasetyo, L. (2019). Visual and Digital Interpretations for Land Cover Classification in Kuningan District, West Java. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, 24(2), 101–108.

https://doi.org/10.18343/jipi.24.2.101

Kushardono, D. (2017). Klasifikasi Penutup/Penggunaan Lahan Dengan Data Satelit Penginderaan Jauh Hiperspektral (Hyperion) Menggunakan Metode Neural Network Tiruan. Jurnal Penginderaan Jauh Dan Pengolahan Data Citra Digital, 13(2). https://doi.org/10.30536/j.pjpdcd.2016.v13.a2516

Loppies, R. (2010). Analisis Penutupan Penggunaan Lahan Menggunakan Klasifikasi Kemiripan Maksimum (Maximum Likelihood Classification) di Pulau Saparua dan Molana, Kecamatan Saparua. Jurnal Agroforestri, Vol.5 No.1(Mlc), 3–9.

Purwanto, A. D., Asriningrum, W., Winarso, G., & Parwati, E. (2014). Analisis Sebaran dan Kerapatan Mangrove Menggunakan Citra Landsat 8 di Segara Anakan, Cilacap. Seminar Nasional Penginderaan Jauh 2014, 21 April 2, 232–241.

Sari, N. M., & Kushardono, D. (2014). Klasifikasi Penutup Lahan Berbasis Obyek pada Data Foto Uav untuk Mendukung Penyediaan Informasi Penginderaan Jauh Skala Rinci (Object Based Classification of Land Cover on Uav Photo Data to Support the Provision of Detailed-Scale Remote Sensing Informati. Pengindraan Jauh, 11(2), 114–127. Retrieved from http://jurnal.lapan.go.id/index.php/jurnal_inderaja/article/view/2128/1929