

INTISARI

Bencana kekeringan merupakan salah satu bencana yang dapat diprediksi kejadiannya. Karakteristik tersebut menyebabkan kekeringan menjadi lebih mudah diantisipasi salah satunya dengan melakukan zonasi tingkat kekeringan. Pemetaan kekeringan dilakukan pada jenis kekeringan pertanian karena parameter yang digunakan dapat diekstraksi dari citra penginderaan jauh yang memiliki keunggulan mudah untuk diakses dan dapat secara cepat mengidentifikasi wilayah yang luas. Kekeringan Pertanian dapat diidentifikasi dengan memanfaatkan metode *Temperature Vegetation Dryness Index* (TVDI). Pengamatan pola persebaran kekeringan pertanian diamati secara multitemporal dengan rentang waktu pada bulan Juli hingga bulan November 2018 memanfaatkan Landsat 8 yang memiliki resolusi temporal tinggi. Terdapat keterkaitan antara kekeringan pertanian terhadap kondisi lengas tanah, sehingga perlu dilakukan uji hubungan hasil pemetaan dengan lengas tanah lapangan. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu (1) mendeskripsikan hasil pengolahan TVDI, (2) mengkaji hubungan antara nilai TVDI dengan kadar lengas tanah di lapangan, dan (3) menganalisis Peta Tingkat Kekeringan TVDI Multitemporal.

TVDI memanfaatkan data masukan berupa indeks vegetasi dan suhu permukaan lahan dalam perhitungannya. Indeks vegetasi yang digunakan adalah *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) yang memanfaatkan saluran inframerah dekat dan merah Landsat 8 sebagai data utamanya. Sementara itu, ekstraksi suhu permukaan lahan dilakukan menggunakan metode *Split Windows Algorithm* (SWA) yang memanfaatkan data masukan berupa saluran 10 dan 11 sensor termal citra Landsat 8, citra emisivitas dan citra MODIS Aqua Level 1B. Kadar lengas tanah diperoleh dengan menggunakan pengukuran gravimetri dan diuji keterkaitannya menggunakan regresi linier.

Pola sebaran nilai piksel TVDI berdasarkan histogram pada pengamatan lima bulan tampak memiliki ciri khas yang sama, yaitu tinggi pada nilai 0,2-0,4 dan 0,6-0,8; kemudian rendah pada nilai <0,2, sekitar nilai 0,5, dan >0,8. Persamaan ini dapat terjadi karena variasi penutup lahan dominan yang terdapat pada area kajian merupakan penutup lahan yang tidak akan mengalami perubahan tingkat kekeringan pertanian secara mudah. Hasil dari pengujian hubungan antara lengas tanah dengan TVDI pada bulan November didapatkan nilai koefisien determinasi yang sangat rendah yaitu sebesar 0,0046. Nilai ini menunjukkan jika hanya 0,46% nilai TVDI dapat dijelaskan oleh nilai lengas tanah di lapangan, sehingga dapat dianggap tidak ada keterkaitan antara kedua variabel dalam kasus penelitian ini di bulan November. Sementara itu kekeringan pertanian TVDI tingkat tinggi pada bulan Juli hingga November 2018 terjadi dominan pada objek lahan terbangun dan lahan terbuka, vegetasi kerapatan rendah tersebar pada tingkat kekeringan agak rendah hingga agak tinggi, vegetasi kerapatan tinggi tersebar pada tingkat kekeringan rendah hingga agak rendah, dan tubuh air pada tingkat kekeringan rendah.

Kata kunci: kekeringan pertanian, TVDI, NDVI, SWA, lengas tanah, Landsat 8

ABSTRACT

Drought is a disaster that can be mapped and predicted, this makes drought occurrence easier to anticipate such as drought mapping. In this research, drought mapping implemented on the agricultural drought because the parameters can be extracted from remote sensing data to provide easy access and identify large areas quickly. Agricultural drought can be mapped using Temperature Vegetation Dryness Index (TVDI). Landsat 8 which has a high temporal resolution, used for observation of the distribution pattern of agricultural drought multitemporally in July-November 2018. There is a relation between agricultural drought and soil moisture, therefore it's necessary to check the relation between the mapping results with the soil moisture in the field. The purposes of this study were (1) to describe the result of TVDI, (2) to examine the relation between TVDI values with soil moisture content in the field and (3) to analysis a TVDI Multitemporal Drought Level Map.

TVDI was calculated by parameterizing vegetation index and land surface temperature. The vegetation index used is Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) which utilize Landsat 8 near infrared and red band. Moreover, land surface temperature were produced using Split Windows Algorithm (SWA) method which utilize two thermal bands of Landsat 8, emissivity and MODIS Aqua Level 1B imagery for atmospheric transmission. Soil moisture content was obtained using gravimetric measurements and using linear regression to check the relation.

Distribution pattern of TVDI pixel values based on histograms at the five-month observation have the same characteristics, high at the value 0,2-0,4 and 0,6-0,8; then low at the value <0,2, around of 0,5, and >0,8. This similarity can be occur because the variation of dominant land cover found in the study area is a land cover that not easily affected by agricultural drought. The results obtained from measuring the relation between the TVDI and soil moisture test on the November further reveal a very low coefficient of determination which was equal to 0,0046. This value indicated that only 0,46% of TVDI value can be explained by the soil moisture value in the field, it mean there is no relation between two variable in this case. Moreover, TVDI's high level agricultural drought in July to November 2018 was dominant in built-up land and open land area, low density vegetation were spatially scattered in medium low to medium high drought levels, high density vegetation were spatially scattered in low to medium low drought levels, and the water body at low drought level.

Keywords: agricultural drought, TVDI, NDVI, SWA, soil moisture, Landsat 8