

INTISARI

Perkembangan penginderaan jauh telah banyak dilakukan di bidang perkebunan dan pertanian. Salah satunya adalah pemetaan area pertanian dan estimasi produksi teh. Citra dengan resolusi spasial yang tinggi memiliki kemampuan yang lebih baik dalam memetakan objek dengan detail yang lebih tinggi. Melalui analisis transformasi indeks vegetasi pada citra, dapat dilakukan estimasi parameter biofisik kerapatan dan kondisi tanaman. Setiap indeks vegetasi memiliki sensitivitas dan karakteristik dalam mengukur kondisi vegetasi. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) mengetahui akurasi citra PlanetScope untuk identifikasi area perkebunan teh ; (2) mengkaji indeks vegetasi (NDVI, GNDVI, SAVI, ARVI, VARI) yang paling akurat dalam estimasi produksi teh.

Citra penginderaan jauh yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari PlanetScope dengan tanggal perekaman yang berbeda, yakni pada tanggal 5 Mei 2023 dan 16 Mei 2023. Penggunaan kedua citra bertujuan untuk melengkapi cakupan data dalam daerah penelitian. Pada penelitian, digunakan metode interpretasi visual, transformasi indeks vegetasi, dan analisis statistik. Interpretasi visual digunakan untuk membuat peta penutup lahan wilayah kajian yang di uji akurasi menggunakan metode *confussion matrix*. Transformasi indeks vegetasi digunakan sebagai alternatif dalam pendugaan kerapatan tajuk teh. Analisis statistik digunakan untuk membangun model produksi dan kerapatan teh melalui persamaan korelasi dan regresi.

Citra PlanetScope memiliki tingkat akurasi sebesar 83% dan indeks kappa 0.778 dalam mengenali ciri-ciri fisik tanaman teh melalui pengujian akurasi dengan menggunakan metode *Confussion Matrix*. Hasil analisis regresi dan korelasi terhadap nilai indeks, kerapatan tajuk dan produksi lapangan menunjukkan hasil yang bervariasi. Pada analisis regresi dan korelasi untuk membangun model kerapatan tajuk, ditemukan bahwa indeks vegetasi VARI memiliki koefisien determinasi tertinggi sebesar 0.524, menghasilkan nilai korelasi sebesar 0.724. Sementara itu, pada analisis regresi dan korelasi untuk membangun model produksi teh, nilai determinasi tertinggi ditemukan pada indeks vegetasi ARVI sebesar 0.4775 dengan korelasi sebesar 0.699. Untuk menguji akurasi model kerapatan tajuk dan produksi lapangan, digunakan metode SEE (Standard Error of Estimation). Hasilnya menunjukkan bahwa pada model kerapatan, indeks vegetasi GNDVI memiliki akurasi tertinggi sebesar 87.01%, sementara pada model produksi teh, model terbaik dibangun menggunakan indeks vegetasi VARI dengan akurasi sebesar 67.89%.

Kata Kunci: Citra PlanetScope, Indeks Vegetasi, Estimasi Produksi, Teh, Taraju

ABSTRACT

Teh advancement of remote sensing has been widely employed in teh fields of agriculture and plantations. One of tehse applications involves mapping agricultural areas and estimating tea production. High spatial resolution images have better capabilities in delineating objects with higher detail. Through teh analysis of vegetation index transformations in images, teh estimation of biophysical parameters such as plant density and condition can be carried out. Each vegetation index has its own sensitivity and characteristics in measuring vegetation conditions. Teh objectives of this research are (1) to determine teh accuracy of PlanetScope imagery for identifying tea plantation areas and (2) to assess teh most accurate vegetation indices (NDVI, GNDVI, SAVI, ARVI, VARI) in estimating tea production.

Teh remote sensing images used in this study are sourced from PlanetScope with different acquisition dates, specifically on May 5, 2023, and May 16, 2023. Teh use of both images aims to complement teh data coverage in teh study area. In this research, visual interpretation, vegetation index transformations, and statistical analysis are employed. Visual interpretation is utilized to create land cover maps of teh study area, which are tested for accuracy using teh confusion matrix method. Vegetation index transformations serve as an alternative method for estimating tea canopy density. Statistical analysis is utilized to build models for tea production and canopy density through correlation and regression equations.

PlanetScope imagery exhibits an accuracy rate of 83% and a kappa index of 0.778 in identifying teh physical characteristics of tea plants through accuracy testing employing teh Confusion Matrix method. Teh results of teh regression and correlation analysis of index values, canopy density, and field production reveal significant variations. In teh regression and correlation analysis for constructing canopy density models, it was discovered that teh VARI vegetation index had teh highest determination coefficient at 0.524, resulting in a correlation value of 0.724. Meanwhile, in teh regression and correlation analysis to build tea production models, teh highest determination value was found in teh ARVI vegetation index, amounting to 0.4775, with a correlation of 0.699. To assess teh accuracy of canopy density and field production models, teh SEE (Standard Error of Estimation) method was employed. Teh results indicate that for teh canopy density model, teh GNDVI vegetation index attains teh highest accuracy at 87.01%, while for teh tea production model, teh best model is constructed using teh VARI vegetation index with an accuracy of 67.89%.

Keywords: PlanetScope Image, Vegetation Index, Estimated Production, Tea, Taraju