

**ESTIMASI PRODUKSI TEBU MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL 2A  
BERBASIS TRANSFORMASI INDEKS VEGETASI DI KECAMATAN  
GONDANGLEGI DAN KROMENGAN, KABUPATEN MALANG**

*Imelda Regia Puspa Ayu*

*21/473674/GE/09492*

**INTISARI**

Gula merupakan salah satu bahan pangan pokok yang dikonsumsi masyarakat yang berasal dari tanaman tebu. Estimasi produksi tebu penting dilakukan untuk mengetahui banyaknya tebu yang dihasilkan di wilayah tertentu. Seiring berkembangnya teknologi, estimasi produksi tebu pada wilayah yang luas dapat dilakukan dengan metode penginderaan jauh. Penelitian ini dilakukan untuk (1) pemetaan perkebunan tebu serta mengetahui nilai akurasi pemetaan perkebunan tebu di Kecamatan Gondanglegi dan Kromengan menggunakan citra Sentinel 2A resolusi 10 meter serta (2) melakukan estimasi produksi tebu dengan transformasi indeks vegetasi terbaik di Kecamatan Gondanglegi dan Kromengan.

Penelitian ini menggunakan data berupa citra Sentinel 2A tanggal perekaman 20 Maret 2024, peta RBI Kabupaten Malang skala 1:25.000, dan data lapangan yang mencakup berat batang, jumlah batang tiap leng, waktu panen, dan varietas tebu. Pengambilan data lapangan dilaksanakan tanggal 3-6 Maret 2025, saat tebu berumur kurang lebih 10 bulan karena pada waktu tersebut tebu mencapai puncak produksi. Metode klasifikasi yang digunakan untuk mengelaskan objek tebu dan non tebu pada citra menggunakan metode OBIA.

Hasil klasifikasi penutup lahan menunjukkan akurasi sebesar 82,14%. Pemodelan estimasi produksi tebu dilakukan dengan indeks vegetasi terbaik antara NDVI, ARVI, dan EVI. Analisis statistik yang dilakukan adalah regresi linear sederhana antara nilai indeks vegetasi dengan produksi tebu di lapangan. Indeks vegetasi terbaik untuk estimasi produksi tebu di Kecamatan Gondanglegi dan Kromengan adalah ARVI dengan nilai maksimal akurasi sebesar 84,18% dan minimal akurasi sebesar 80,49%. Estimasi produksi tebu yang dihasilkan pada tahun 2024 dengan indeks ARVI sebanyak 287.687,8 ton di Kecamatan Gondanglegi serta 140.284,3 ton di Kecamatan Kromengan.

**Kata kunci:** Sentinel 2A, OBIA, tebu, indeks vegetasi, estimasi produksi

***SUGARCANE PRODUCTION ESTIMATION USING SENTINEL-2A IMAGERY  
BASED ON VEGETATION INDEX TRANSFORMATION IN GONDANGLEGI  
AND KROMENGAN, MALANG REGENCY***

*Imelda Regia Puspa Ayu*

*21/473674/GE/09492*

***ABSTRACT***

*Sugar is one of the staple food ingredients consumed by the public and is derived from sugarcane plants. Estimating sugarcane production is important to determine the amount of sugarcane produced in a specific area. With advances of technology, sugarcane production estimation over large areas can be carried out using remote sensing. This study aims to (1) map sugarcane plantations and determine the mapping accuracy of sugarcane plantations in Gondanglegi and Kromengan Districts using Sentinel-2A imagery with a 10-meter resolution, and (2) estimate sugarcane production using the best vegetation index transformation in Gondanglegi and Kromengan Districts.*

*The study used data including Sentinel-2A imagery recorded on March 20, 2024, a topographic map (RBI) of Malang Regency at 1:25,000 scale, and field data covering stalk weight, number of stalks per clump, harvest time, and sugarcane varieties. Field data collection was conducted on March 4–5, 2025, when the sugarcane was approximately 10 months old, as this is the peak production stage. The study employed the OBIA classification method to categorize land cover sugarcane and non-sugarcane classes.*

*The land cover classification results showed an accuracy of 82,14%. The sugarcane production estimation modeling was conducted using the best vegetation index among NDVI, ARVI, and EVI. Statistical analysis was carried out using simple linear regression between vegetation index values and field sugarcane production data. The best vegetation index for estimating sugarcane production in Gondanglegi and Kromengan Districts was ARVI, with a maximum accuracy of 84,18% and a minimum accuracy of 80,49%. The estimated sugarcane production in 2024 using the ARVI index was 287.687,8 tons in Gondanglegi District and 140.284,3 tons in Kromengan District.*

***Keywords:*** *Sentinel 2A, OBIA, sugarcane, vegetation index, yield estimation*