

## **PENGARUH UKURAN PLOT SAMPEL DAN PIKSEL CITRA TERHADAP AKURASI ESTIMASI BIOMASSA ATAS PERMUKAAN MANGROVE**

Garbanadia Utami

[garbanadiautami@mail.ugm.ac.id](mailto:garbanadiautami@mail.ugm.ac.id)

### **INTISARI**

Penginderaan jauh banyak digunakan untuk penelitian terkait mangrove. Teknologi ini banyak digunakan karena dinilai sebagai metode paling efektif. Penggunaan teknologi penginderaan jauh memerlukan verifikasi lapangan untuk mendapatkan data yang akurat, sehingga perlu adanya kegiatan lapangan. Sering kali penelitian dilakukan dengan data seadanya dan tidak sesuai standar kegiatan lapangan. Akan tetapi, belum ada ketetapan atau standar khusus untuk kegiatan lapangan dengan objek mangrove itu sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengukur biomassa lapangan pada ukuran plot yang berbeda, (2) memetakan dan melakukan uji akurasi estimasi biomassa mangrove pada citra penginderaan jauh dengan berbagai ukuran plot dan piksel, dan (3) analisis pengaruh ukuran plot sampel dan piksel terhadap estimasi biomassa mangrove dari citra penginderaan jauh. Penelitian ini dilakukan di kawasan mangrove Teluk Pangpang, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur, Indonesia. Persamaan alometrik diterapkan untuk menentukan estimasi biomassa mangrove lapangan setiap sampel dengan ukuran plot  $2 \times 2$  meter,  $4 \times 4$  meter, dan  $10 \times 10$  meter. Digunakan pula saluran tunggal merah dan inframerah dekat pada Citra WorldView-2, PlanetScope, dan Sentinel-2 untuk membuat model estimasi biomassa menggunakan indeks vegetasi *Difference Vegetation Index* (DVI). Ukuran plot  $2 \times 2$  meter,  $4 \times 4$  meter, dan  $10 \times 10$  meter merupakan ukuran yang mewakili resolusi citra yang digunakan. Analisis korelasi dan regresi digunakan untuk mengevaluasi hubungan statistik antara indeks vegetasi dan estimasi biomassa di lapangan pada setiap ukuran plot pada setiap citra. Hasil menunjukkan bahwa perbedaan ukuran plot akan menghasilkan total biomassa yang berbeda-beda. Semakin besar ukuran plot akan menghasilkan total biomassa yang semakin banyak. Penggunaan Citra WorldView-2, PlanetScope, dan Sentinel-2 dengan ketiga ukuran plot juga memiliki total estimasi biomassa yang berbeda-beda. Pada Citra WorldView-2, PlanetScope, maupun Sentinel-2, akurasi yang lebih tinggi dihasilkan oleh ukuran plot yang lebih kecil, yaitu  $2 \times 2$  meter. Nilai akurasi akan semakin rendah ketika ukuran plot semakin besar. Nilai akurasi setiap citra dengan ukuran plot  $2 \times 2$  meter adalah 3,754% untuk Citra WorldView-2, -12,084% untuk Citra PlanetScope, dan 14,145% untuk Citra Sentinel-2. Oleh karena itu, semakin kecil ukuran plot akan menghasilkan nilai akurasi yang semakin baik.

Kata Kunci: Biomassa, Mangrove, WorldView-2, PlanetScope, Sentinel-2, DVI, Plot sampel

## THE IMPACT OF SAMPLE PLOT SIZE AND PIXEL OF IMAGE ON THE ACCURACY ABOVE-GROUND BIOMASS ESTIMATION OF MANGROVE

Garbanadia Utami

[garbanadiautami@mail.ugm.ac.id](mailto:garbanadiautami@mail.ugm.ac.id)

### ABSTRACT

*Remote sensing is commonly used for mangrove-related research. Since it is considered as the most effective method, this technology is widely applied. The use of remote sensing technology requires on-site verification to obtain accurate data, hence field activities are necessary. Research is often conducted with limited and non-standardized field data. However, there are currently no specific regulations or standards for field activities related to mangrove ecosystems. This research aims are (1) to measure field biomass in different plot sizes, (2) mapping and test the accuracy of mangrove biomass estimation in remote sensing imagery with various plot and pixel sizes, and (3) to analyze the influence of sample plot and pixel sizes on mangrove biomass estimation from remote sensing imagery. The study was conducted in the mangrove forest of Teluk Pangpang, Banyuwangi Regency, East Java, Indonesia. Allometric equations were applied to determine field mangrove biomass for each sample with plot sizes of  $2 \times 2$  meters,  $4 \times 4$  meters, and  $10 \times 10$  meters. Single red and near-infrared channels on WorldView-2, PlanetScope, and Sentinel-2 images were also applied to create biomass estimation models using the Difference Vegetation Index (DVI). The plot sizes of  $2 \times 2$  meters,  $4 \times 4$  meters, and  $10 \times 10$  meters represent the resolution of the images used. Correlation and regression analyses were applied to evaluate the statistical relationship between vegetation indices and field biomass estimates for each plot size in each image. The results indicate that different plot size yield different total biomass amounts. Larger plot size result higher total biomass. The use of WorldView-2, PlanetScope, and Sentinel-2 images with the three plot sizes yielded different total biomass estimates. For WorldView-2, PlanetScope, and Sentinel-2 images, higher accuracy was achieved with smaller plot sizes, specifically  $2 \times 2$  meters. Accuracy decreased as plot size increases. The accuracy values for each image with a plot size of  $2 \times 2$  meters were 3.754% for WorldView-2, -12.084% for PlanetScope, and 14.145% for Sentinel-2. Therefore, the smaller the plot sizes, the higher the accuracy values in the result.*

*Keywords: Biomass, Mangrove, WorldView-2, PlanetScope, Sentinel-2, DVI, Sample plot*