

Rahma Safitri. NIM 180341100006. Estimation of Seagrass Carbon Stock Using Sentinel-2B Level 1C Images in the Waters of Tanjung Benoa, Bali. Supervised by Dr. Zainul Hidayah, S.Pi., M.App.Sc

ABSTRAK

Pemanasan global adalah salah satu isu dunia, yang ditandai dengan meningkatnya suhu rata-rata permukaan bumi. Fenomena pemanasan global menyebabkan perubahan iklim yang mempengaruhi pola cuaca, ketahanan pangan, dan kesejahteraan manusia. Cara mitigasi perubahan iklim adalah menjaga dan meningkatkan daya dukung hutan dan lautan untuk menyerap dan menyimpan karbon. Ekosistem padang lamun berperan sebagai penyedia jasa dalam mitigasi dan adaptasi perubahan iklim dengan menyerap CO₂ di atmosfer. Padang lamun menyimpan karbon dalam bentuk biomassa yang terdiri dari biomassa di atas substrat (daun, bunga, selundang daun) serta biomassa di bawah substrat (rimpang dan akar). Penelitian ini bertujuan mengestimasi stok karbon padang lamun menggunakan citra Sentinel-2B Level 1C di perairan Tanjung Benoa, Bali. Metode penelitian ini menggunakan pemodelan linear yang diperoleh dari rumus allometrik serta klasifikasi citra berbasis piksel dengan algoritma *maximum likelihood*. Hasil pemetaan diperoleh luas padang lamun sebesar 98,09 ha dengan tingkat akurasi OA sebesar 78,06% dan nilai koefisien kappa 0,66. Estimasi stok karbon padang lamun di perairan Tanjung Benoa, Bali seluas 80,09 ha sebesar 3.781,47 tonC yang tersusun dari 1.137,11 tonC AGC dan 2.644,36 tonC BGC, dengan rata-rata 38,55 tonC/ha. Hasil estimasi stok karbon dengan pemodelan linear ini diperoleh akurasi 99,56 – 99,79%.

Kata kunci : padang lamun, stok karbon, rumus allometrik, algoritma *maximum likelihood*, Sentinel-2B Level 1C, Tanjung Benoa, Bali

ABSTRACT

Global warming is one of the world's issues, which is marked by an increase in the average temperature of the earth's surface. The phenomenon of global warming causes climate change that affects weather patterns, food security, and human welfare. The way to mitigate climate change is to maintain and increase the carrying capacity of forests and oceans to absorb and store carbon. Seagrass ecosystems play a role as service providers in mitigating and adapting to climate change by absorbing CO₂ in the atmosphere. Seagrass beds store carbon in the form of biomass which consists of above-substrate biomass (leaves, flowers, leaf sheaths) and below-substrate biomass (rhizomes and roots). This study aims to estimate the carbon stock of seagrass beds using Sentinel-2B Level 1C imagery in the waters of Tanjung Benoa, Bali. This research method uses linear modeling obtained from allometric formulas and pixel-based image classification with a maximum likelihood algorithm. The mapping results obtained a seagrass area of 98.09 ha with an OA accuracy rate of 78.06% and a kappa coefficient value of 0.66. The estimated carbon stock of seagrass beds in the waters of Tanjung Benoa, Bali covering an area of 80.09 ha of 3,781.47 tonsC consisting of 1,137.11 tonsC AGC and 2,644.36 tonsC BGC, with an average of 38.55 tonsC/ha. The results of the estimation of carbon stock with this linear modeling obtained an accuracy of 99.56 – 99.79%.

Keywords : seagrass beds, carbon stock, allometric formula, maximum likelihood algorithm, Sentinel-2B Level 1C, Tanjung Benoa, Bali