

RINGKASAN

RIA HERMELINA LIANO SERAH (22380012). Analisis Serapan Karbon Pada Rumput Laut *Kappaphycus striatum* yang Dibudidayakan Dengan Metode Lepas Dasar di Perairan Desa Tesabela, Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang. Wilson L. Tisera S.Pi, M.Si. Ph.D dan Rockie Richard Leonard Supit, S.Pi, M.Si sebagai Pembimbing I dan II. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Kristen Artha Wacana Kupang.

Serapan karbon adalah proses penyerapan karbon dioksida (CO_2) dari atmosfer atau perairan oleh organisme hidup, yang kemudian dikonversi dan disimpan dalam bentuk biomassa organik melalui proses fotosintesis. Dalam konteks ekosistem laut, fenomena ini dikenal sebagai *blue carbon*, yang awalnya lebih banyak dikaitkan dengan mangrove, lamun, dan rawa payau. Namun, dalam perkembangannya, rumput laut seperti *Kappaphycus striatum* juga diakui memiliki peran strategis sebagai penyerap karbon karena laju pertumbuhannya yang cepat dan kemampuannya memanfaatkan ion bikarbonat terlarut di laut. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur besaran serapan karbon oleh rumput laut *Kappaphycus striatum* yang dibudidayakan dengan metode lepas dasar di Perairan Desa Tesabela, Kupang Barat, guna memberikan bukti empiris tentang kontribusi budidaya rumput laut terhadap mitigasi perubahan iklim.

Penelitian dilaksanakan pada November 2025 dengan membedakan sampel berdasarkan umur thallus, yaitu 20–35 hari dan 40–45 hari. Parameter kualitas air seperti suhu, salinitas, pH, arus, DO, dan TDS diukur secara langsung di lapangan, sedangkan kandungan karbon dianalisis melalui metode proksimat di laboratorium untuk menentukan kadar air, zat mudah menguap, kadar abu, dan karbon tetap. Hasil analisis menunjukkan bahwa kondisi perairan berada dalam kisaran optimal untuk pertumbuhan rumput laut, dengan kadar karbon tetap pada thallus muda sebesar 22,00% dan thallus tua sebesar 17,17%. Estimasi serapan karbon untuk area budidaya seluas 590 m² mencapai 3,51 ton C per siklus panen pada thallus muda dan 3,17 ton C pada thallus tua.

Temuan ini membuktikan bahwa budidaya *Kappaphycus striatum* dengan metode lepas dasar di Perairan Desa Tesabela memiliki kemampuan serapan karbon yang signifikan, terutama pada fase pertumbuhan muda yang lebih efisien. Data ini tidak hanya memperkuat posisi rumput laut sebagai komponen penting dalam *blue carbon*, tetapi juga membuka peluang bagi pengembangan kebijakan insentif lingkungan seperti skema kredit karbon. Dengan demikian, aktivitas budidaya rumput laut tidak hanya bernilai ekonomi, tetapi juga berkontribusi nyata dalam upaya mitigasi perubahan iklim berbasis ekosistem pesisir.

Kata Kunci: *Kappaphycus striatum*, Serapan Karbon, Metode Lepas Dasar, Karbon Biru, Analisis Proksimat, Desa Tesabela, Kupang Barat.

SUMMARY

RIA HERMELINA LIANO SERAH (22380012). Carbon Sequestration Analysis in Seaweed *Kappaphycus striatum* Cultivated Using the Off-Bottom Method in the Waters of Tesabela Village, West Kupang District, Kupang Regency. Wilson L. Tisera S.Pi, [M.Si](#). Ph.D and Rockie Richard Leonard Supit, S.Pi, [M.Si](#) as First and Second Supervisors. Aquatic Resource Management Study Program, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Artha Wacana Christian University Kupang.

Carbon sequestration is the process of absorbing carbon dioxide (CO₂) from the atmosphere or water bodies by living organisms, which is then converted and stored in the form of organic biomass through photosynthesis. In the context of marine ecosystems, this phenomenon is known as *blue carbon*, which was initially associated primarily with mangroves, seagrasses, and tidal marshes. However, seaweeds such as *Kappaphycus striatum* have increasingly been recognized for their strategic role as carbon sinks due to their rapid growth rates and ability to utilize dissolved bicarbonate ions in seawater. This study aims to quantify the carbon uptake of *Kappaphycus striatum* cultivated using the off-bottom method in the waters of Tesabela Village, West Kupang, to provide empirical evidence on the contribution of seaweed farming to climate change mitigation.

The research was conducted in November 2025, with samples differentiated based on thallus age: 20–35 days and 40–45 days. Water quality parameters such as temperature, salinity, pH, current velocity, DO, and TDS were measured directly in the field, while carbon content was analyzed using proximate analysis methods in the laboratory to determine moisture content, volatile matter, ash content, and fixed carbon. The results showed that water conditions were within the optimal range for seaweed growth, with fixed carbon content in young thalli (20–35 days) at 22.00% and in old thalli (40–45 days) at 17.17%. Estimated carbon uptake for a cultivation area of 590 m² reached 3.51 tons C per harvest cycle for young thalli and 3.17 tons C for old thalli.

These findings demonstrate that *Kappaphycus striatum* cultivation using the off-bottom method in the waters of Tesabela Village possesses significant carbon sequestration capacity, particularly during the younger growth phase which proves more efficient. This data not only strengthens the position of seaweed as an important component of blue carbon but also opens opportunities for developing environmental incentive policies such as carbon credit schemes. Thus, seaweed farming activities hold not only economic value but also make a tangible contribution to climate change mitigation efforts based on coastal ecosystems.

Keywords: *Kappaphycus striatum*, carbon uptake, off-bottom method, blue carbon, proximate analysis, Tesabela Village, West Kupang