

RINGKASAN

CEMPAKA NASFIA FREEMONIQ ADU (22380001). Analisis Serapan Karbon Pada Rumput Laut *Kappaphycus striatum* Yang Dibudidayakan Dengan Metode *longline* di Perairan Desa Lifuleo, Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang. Donny M. Bessie, S. Pi, M. Si dan Imanuel J. Emola, 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 merujuk pada proses penyerapan karbon dioksida (CO_2) dari atmosfer atau perairan oleh organisme, yang kemudian disimpan dalam bentuk biomassa. Dalam konteks ekosistem pesisir, kemampuan ini dikenal sebagai *blue carbon* dan berperan penting dalam mitigasi perubahan iklim. Rumput laut, sebagai produsen primer, menyerap karbon anorganik terlarut melalui fotosintesis dan mengubahnya menjadi karbon organik yang tersimpan dalam jaringan thallusnya. Penelitian ini menganalisis potensi serapan karbon oleh rumput laut *Kappaphycus striatum* yang dibudidayakan dengan metode *longline* di Perairan Desa Lifuleo, Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang guna mengkuantifikasi kontribusi budidaya rumput laut tidak hanya dari sisi ekonomi, tetapi juga dari jasa lingkungannya. Penelitian yang dilaksanakan pada bulan Desember 2025 ini menggunakan metode observasi lapangan dan analisis laboratorium dengan pendekatan proksimat untuk mengukur kadar air, zat mudah menguap, kadar abu, dan kadar karbon. Sampel rumput laut dikategorikan berdasarkan umur thallus, yaitu thallus muda (20-35 hari) dan thallus tua (40-45 hari). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar karbon dalam biomassa relatif stabil, dengan nilai 30,09% pada thallus muda dan 30,07% pada thallus tua. Meskipun thallus tua memiliki berat basah yang lebih tinggi, thallus muda menunjukkan proporsi biomassa kering yang lebih besar dan laju pertumbuhan relatif yang tinggi, sementara thallus tua unggul dalam akumulasi biomassa maksimal. Estimasi serapan karbon menunjukkan bahwa budidaya *Kappaphycus striatum* di Perairan Lifuleo mampu menyerap karbon dalam jumlah signifikan, dengan total serapan karbon mencapai 1,63 g C per individu pada fase tua dan 0,31 g C per individu pada fase muda. Kondisi lingkungan perairan seperti suhu, salinitas, pH, arus, dan oksigen terlarut berada dalam kisaran optimal, mendukung produktivitas rumput laut. Penelitian ini menegaskan bahwa budidaya rumput laut, selain bermanfaat secara ekonomi, juga memiliki peran ekologis penting sebagai solusi berbasis alam dalam upaya mitigasi perubahan iklim di wilayah pesisir.

Kata Kunci : *Kappaphycus striatum*, Serapan Karbon, Rumput Laut, Metode *longline*, Perairan Lifuleo.

SUMMARY

CEMPAKA NASFIA FREEMONIQ ADU (22380001). Carbon Sequestration Analysis in Seaweed *Kappaphycus striatum* Cultivated Using the *longline* Method in the Waters of Lifuleo Village, West Kupang District, Kupang Regency. Donny M. Bessie, S.Pi, M.Si and Imanuel J. Emola, 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 refers to the process of absorbing carbon dioxide (CO₂) from the atmosphere or waters by organisms, which is then stored in the form of biomass. In the context of coastal ecosystems, this capability is known as *blue carbon* and plays a crucial role in climate change mitigation. Seaweeds, as primary producers, absorb dissolved inorganic carbon through photosynthesis and convert it into organic carbon stored in their thallus tissue. This study analyzes the carbon sequestration potential of *Kappaphycus striatum* seaweed cultivated using the *longline* method in the waters of Lifuleo Village, West Kupang, to quantify the contribution of seaweed farming not only from an economic perspective but also for its environmental services.

The research, conducted in December 2025, employed field observation methods and laboratory analysis using a proximate approach to measure moisture content, volatile matter, ash content, and carbon content. Seaweed samples were categorized based on thallus age: young thalli (20-35 days) and old thalli (40-45 days). The results showed that the carbon content in the biomass was relatively stable, with values of 30.09% in young thalli and 30.07% in old thalli. Although older thalli had a higher wet weight, younger thalli exhibited a larger proportion of dry biomass and a high relative growth rate, while older thalli were characterized by maximum biomass accumulation.

The estimated carbon sequestration indicates that *Kappaphycus striatum* cultivation in Lifuleo Waters is capable of absorbing a substantial amount of carbon, with total carbon sequestration reaching 1.63 g C per individual in the old phase and 0.31 g C per individual in the young phase. Environmental parameters such as temperature, salinity, pH, current, and dissolved oxygen were within optimal ranges, supporting seaweed productivity. This study confirms that seaweed farming, in addition to providing economic benefits, also plays an important ecological role as a nature-based solution for climate change mitigation in coastal areas.

Keywords : *Kappaphycus striatum*, Carbon Sequestration, Seaweed, *longline* method, Lifuleo Waters.