

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan kesehatan yang dialami oleh masyarakat Indonesia saat ini mulai pada tahap serius. Hal tersebut dikarenakan kompleksnya permasalahan kesehatan dan terganggunya aktivitas. Obesitas merupakan salah satu permasalahan kesehatan global yang terus mengalami peningkatan setiap tahunnya dan memiliki dampak terhadap kualitas hidup individu serta menimbulkan beban perekonomian yang signifikan (Mardhotillah, 2025). Selain itu, gangguan pencernaan juga menjadi salah satu permasalahan dengan risiko cukup besar. Menurut survei Kementerian Kesehatan pada tahun 2020 menyebutkan bahwa sekitar 30% penduduk perkotaan melaporkan mengalami gejala gangguan pencernaan, sementara di pedesaan sekitar 17%. Hal tersebut tentu disebabkan oleh beberapa faktor seperti kurangnya konsumsi serat, pola hidup kurang efektif hingga tuntutan aktivitas harian yang cukup berat. Selain itu, kurangnya berolahraga atau aktivitas fisik dapat memperburuk permasalahan kesehatan yang dialami masyarakat (Puspitasari *et al.*, 2024). Meningkatnya permasalahan kesehatan tersebut menunjukkan bahwa pola konsumsi masyarakat mulai berubah dari makanan alami menjadi makanan cepat saji yang cenderung rendah serat namun tingginya kalori. Hal tersebut jika tidak ditangani dengan baik akan berpotensi meningkatkan risiko munculnya penyakit metabolik lain.

Mikroalga merupakan salah satu penyumbang oksigen terbesar dalam perairan. Mikroalga merupakan biota perairan yang berukuran sangat kecil dan melakukan fotosintesis untuk menghasilkan energi (Prasetyo *et al.*, 2022). Kandungan nutrisi mikroalga mulai banyak dimanfaatkan oleh masyarakat karena diduga dapat memberikan dampak positif bagi kehidupan. Mikroalga yang berpotensi untuk dikembangkan dan mudah ditemukan salah satunya adalah *Tetraselmis chuii*. Pemanfaatan mikroalga pada umumnya yaitu sebagai sumber pakan alami berbagai biota budidaya. Selain itu, mikroalga juga dapat dimanfaatkan sebagai penunjang serat pangan alami. Pemanfaatan *Tetraselmis chuii* banyak diaplikasikan pada berbagai bidang salah satunya yaitu pada bidang farmasi dan kesehatan. Namun pemanfaatannya ditentukan berdasarkan nilai nutrisi yang terkandung di dalamnya. Hal tersebut dikarenakan *Tetraselmis chuii* mampu menghasilkan senyawa aktif alami yang bernilai tinggi, seperti serat, protein dan asam lemak. *Tetraselmis chuii* dapat ditemukan pada perairan *euryhaline*, dimana salinitas perairan mencakup rentang sangat luas diantaranya

air tawar, air payau dan air laut. Produktivitas mikroalga *Tetraselmis chuii* terdapat beberapa faktor lingkungan yang mempengaruhi seperti salinitas, intensitas cahaya, suhu serta faktor lainnya (Nurafiah *et al.*, 2023). *Tetraselmis chuii* juga layak untuk dibudidayakan karena sifatnya yang mudah dan cepat berkembang biak.

Perubahan kondisi lingkungan pada habitat *Tetraselmis chuii* dapat mempengaruhi kemampuan adaptasi sel, metabolisme, serta laju fotosintesis mikroalga. Kepadatan sel *Tetraselmis chuii* semakin menurun ketika berada pada salinitas sangat tinggi, sedangkan pada salinitas menengah kepadatan sel mikroalga ini cenderung tinggi. Hal tersebut dikarenakan *Tetraselmis chuii* hidup optimal pada kondisi salinitas 25-35 ppt (Nurafiah *et al.*, 2023). Pertumbuhan sel *Tetraselmis chuii* dapat dilihat melalui jumlah kepadatan sel sebagai parameter utama produktivitas dalam berbagai kondisi lingkungan. Selain itu, tinggi atau rendahnya produktivitas sel mikroalga dapat dilihat melalui warna pada media kultur mikroalga (Kusnanda *et al.*, 2021). Kepadatan sel dan kandungan serat diduga memiliki korelasi positif terhadap variasi salinitas. Hal tersebut dikarenakan salinitas yang tinggi menyebabkan kepadatan sel *Tetraselmis chuii* menurun karena mengalami stres, sehingga terjadi penebalan dinding sel sebagai bentuk perlindungan yang berpotensi meningkatkan kadar serat kasar.

Kandungan serat kasar pada *Tetraselmis chuii* berpotensi dapat meningkatkan kesehatan masyarakat dengan cara melindungi jantung, mengendalikan gula darah serta menjaga kesehatan pencernaan melalui sifat prebiotik yang dimilikinya (Budiman, 2024). Serat bekerja sebagai substrat fermentasi bagi bakteri probiotik yang menghasilkan asam lemak rantai pendek untuk menurunkan risiko peradangan kronis. Serat kasar yang memiliki sifat tidak larut dapat mempercepat transit makanan dalam saluran pencernaan. Perbaikan peradangan sistemik, pengendalian ketidakseimbangan berat badan dan energi, peningkatan profil lipid dalam aliran darah, serta modulasi resistensi insulin termasuk manfaat penggunaan *Tetraselmis chuii* untuk mengatasi permasalahan obesitas (Mawarni *et al.*, 2024).

Pemanfaatan mikroalga *Tetraselmis chuii* sebagai kandidat sumber serat selaras dengan tren global yang mencari potensi pangan berkelanjutan untuk mendukung kesehatan masyarakat. Serat kasar alami dapat diperoleh dari beberapa sumber makanan seperti sayur dan buah, namun mikroalga *Tetraselmis chuii* mulai dikenal sebagai sumber serat alternatif dengan potensi cukup tinggi

dimana kandungan serat pangan 0,246 gram/gram (Silva *et al.*, 2019). *Tetraselmis chuii* yang mudah dikultur dan dapat tumbuh pada rentang salinitas luas perlu dilakukan percobaan penelitian dengan menggunakan pengaturan variasi salinitas. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui kepadatan sel *Tetraselmis chuii* tertinggi pada perlakuan variasi salinitas tersebut. Kepadatan sel *Tetraselmis chuii* yang tinggi juga dapat mempengaruhi kandungan kadar serat pada mikroalga. Serat kasar pada mikroalga dapat dimanfaatkan sebagai pangan sehat untuk mendukung penyelesaian masalah kesehatan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian “Analisis Kepadatan Sel dan Kadar Serat Kasar *Tetraselmis chuii* pada Skala Kultur Laboratorium dengan Perlakuan Salinitas Berbeda” sebagai berikut:

1. Berapa kepadatan sel *Tetraselmis chuii* pada salinitas yang berbeda?
2. Berapa kandungan serat kasar *Tetraselmis chuii* pada salinitas yang berbeda?
3. Bagaimana kondisi parameter kualitas air pada kultivasi *Tetraselmis chuii*?
4. Adakah pengaruh perbedaan salinitas (27-35 ppt) terhadap kepadatan sel dan kandungan serat kasar pada *Tetraselmis chuii*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu menggunakan jenis mikroalga *Tetraselmis chuii* yang diperoleh dari BPBAP, Situbondo. Penelitian ini dilakukan menggunakan 4 perlakuan salinitas berbeda yaitu 27 ppt, 30 ppt, 33 ppt dan 35 ppt dengan 3 kali pengulangan dalam rentang satu minggu.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian “Analisis Kepadatan Sel dan Kadar Serat Kasar *Tetraselmis chuii* pada Skala Kultur Laboratorium dengan Perlakuan Salinitas Berbeda” sebagai berikut:

1. Mengetahui kepadatan sel *Tetraselmis chuii* pada salinitas yang berbeda.
2. Menganalisis kandungan serat kasar *Tetraselmis chuii* pada salinitas yang berbeda.
3. Mengetahui kondisi parameter kualitas air pada kultivasi *Tetraselmis chuii*.
4. Menganalisis pengaruh perbedaan salinitas (27-35 ppt) terhadap kepadatan sel dan kandungan serat kasar pada *Tetraselmis chuii*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian “Analisis Kepadatan Sel dan Kadar Serat Kasar *Tetraselmis chuii* pada Skala Kultur Laboratorium dengan Perlakuan Salinitas Berbeda” sebagai berikut:

1. Manfaat Bagi Akademisi

Memberikan wawasan dan pemahaman lebih mendalam mengenai jumlah kepadatan sel dan kandungan serat kasar mikroalga *Tetraselmis chuii* pada salinitas yang berbeda. Selain itu, penelitian ini juga meningkatkan keterampilan praktis dalam penelitian laboratorium dan analisis terkait mikroalga.

2. Manfaat Bagi Stakeholder

Menyediakan data ilmiah mengenai jumlah kepadatan sel dan kandungan serat kasar mikroalga *Tetraselmis chuii* pada salinitas berbeda.

3. Manfaat Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan informasi yang berguna mengenai kultivasi mikroalga serta dapat mendorong pemanfaatan sumber daya alam secara berkelanjutan.