

ABSTRAK

Optimasi Komposisi Kultur Fitoplankton *Chaetoceros* sp. sebagai Pakan Alami Larva Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*)

Tiram mutiara (*Pinctada maxima*) merupakan salah satu biota laut bernilai ekonomis tinggi yang sangat bergantung pada ketersediaan pakan mikroalga berkualitas pada fase larva. *Chaetoceros* sp. merupakan diatom yang paling banyak digunakan sebagai pakan alami larva bivalvia karena ukurannya sesuai untuk filter feeder, kandungan asam lemak esensial (EPA dan DHA) yang tinggi, dan pertumbuhannya cepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rancangan dan optimalisasi metode kultur *Chaetoceros* sp. agar menghasilkan pakan alami dengan kualitas dan kuantitas yang stabil, serta mengetahui faktor lingkungan yang harus dikontrol dalam proses kultur untuk mempertahankan kestabilan produksi *Chaetoceros* sp. dan mendukung pertumbuhan larva kerang mutiara (*Pinctada maxima*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus hingga Desember 2025 di tempat Budidaya Benih Kerang Mutiara, Desa Sumberkima, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali. Metode yang digunakan adalah eksperimental dengan tiga perlakuan kombinasi dua komposisi media kultur: P1 (10 L air, 10 cc KW21, 10 cc silikat), P2 (10 L air, 5 cc KW21, 5 cc silikat), dan P3 (10 L air, 15 cc KW21, 15 cc silikat). Parameter yang diamati meliputi kepadatan sel fitoplankton, kualitas air kultur (suhu dan salinitas), kelangsungan hidup larva, dan pertumbuhan panjang larva selama lima hari pemeliharaan. Analisis data menggunakan ANOVA dua arah pada taraf signifikansi $\alpha=0,05$ dan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kepadatan *Chaetoceros* sp. tetap stabil selama tiga hari pengamatan untuk masing-masing perlakuan ($P1=1,0 \times 10^5$ sel/mL, $P2=0,5 \times 10^5$ sel/mL, $P3=1,5 \times 10^5$ sel/mL) dengan kualitas air optimal (suhu 18-20°C dan salinitas 33 ppt). Tingkat kelangsungan hidup larva pada hari kelima tertinggi dicapai pada P1 sebesar 85,0%, diikuti P2 sebesar 78,0% dan P3 sebesar 65,0%, dengan perbedaan signifikan ($p<0,05$). Pertumbuhan mutlak larva tertinggi juga dicapai pada P1 sebesar 65 μ m dengan laju pertumbuhan spesifik 10,46%/hari ($p<0,01$). Berdasarkan hasil tersebut, komposisi optimal pakan alami untuk larva kerang mutiara stadium awal adalah kepadatan *Chaetoceros* sp. $1,0 \times 10^5$ sel/mL yang diberikan 2-3 kali per hari dengan parameter suhu 18-20°C, salinitas 33 ppt, dan pH 7,8-8,2.

Kata kunci: *Chaetoceros* sp., komposisi media kultur, kelangsungan hidup larva, pertumbuhan larva, *Pinctada maxima*.

ABSTRACT

Optimization of Chaetoceros sp. Phytoplankton Culture Composition as Natural Feed for Pearl Oyster (Pinctada maxima) Larvae

Pearl oyster (*Pinctada maxima*) is one of the high economic value marine biota that highly depends on the availability of high-quality microalgae feed at the larval stage. *Chaetoceros* sp. is a diatom widely used as natural feed for bivalve larvae because its cell size matches the filter feeder, it has high content of essential fatty acids (EPA and DHA), and its rapid growth. This study aimed to determine the design and optimization of *Chaetoceros* sp. culture method to produce natural feed with stable quality and quantity, and to identify the environmental factors that must be controlled in the culture process to maintain the stability of *Chaetoceros* sp. production and to support the growth of pearl oyster (*Pinctada maxima*) larvae. The study was conducted from August to December 2025 at the Pearl Oyster Hatchery, Sumberkima Village, Gerokgak Subdistrict, Buleleng Regency, Bali Province. The method used was experimental with three treatments of two-component culture media combinations: P1 (10 L of water, 10 cc KW21, 10 cc silicate), P2 (10 L of water, 5 cc KW21, 5 cc silicate), and P3 (10 L of water, 15 cc KW21, 15 cc silicate). The observed parameters included phytoplankton cell density, water quality of culture (temperature and salinity), larval survival rate, and larval length growth during five days of rearing. Data were analyzed using two-way ANOVA at a significance level of $\alpha=0.05$ and Duncan post-hoc test. The results showed that the density of *Chaetoceros* sp. remained stable during three days of observation for each treatment (P1= 1.0×10^5 cells/mL, P2= 0.5×10^5 cells/mL, P3= 1.5×10^5 cells/mL) with optimal water quality (temperature 18-20°C and salinity 33 ppt). The highest larval survival rate at the fifth day was achieved at P1 of 85.0%, followed by P2 of 78.0% and P3 of 65.0%, with significant differences ($p<0.05$). The highest absolute larval growth was also achieved at P1 of 65 μm with a specific growth rate of 10.46%/day ($p<0.01$). Based on the results, the optimal composition of natural feed for early-stage pearl oyster larvae was *Chaetoceros* sp. density of 1.0×10^5 cells/mL given 2-3 times per day with temperature 18-20°C, salinity 33 ppt, and pH 7.8-8.2.

Keywords: *Chaetoceros* sp., culture media composition, larval survival rate, larval growth, *Pinctada maxima*.

