

## INTISARI

Kopepoda merupakan zooplankton yang dapat berfungsi sebagai pakan alami yang berkualitas tinggi untuk larva ikan. Salah satu genus zooplankton tersebut adalah *Pseudodiaptomus* yang merupakan *subclass* Copepoda dari ordo Calanoid. Kopepoda berperan sebagai pakan awal yang dapat meningkatkan keberhasilan pemeliharaan larva ikan laut terutama pada larva ikan laut yang sulit dipelihara, seperti ikan tuna dan kerapu sunu. *Pseudodiaptomus* banyak ditemukan di perairan estuari di daerah tropis dan sub tropis, dengan kisaran salinitas yang luas. Oleh karena itu spesies dari genus *Pseudodiaptomus* memiliki prospek yang tinggi untuk dikembangkan. Beberapa spesies *Pseudodiaptomus* telah ditemukan di Indonesia, namun belum diketahui karakternya. Informasi mengenai karakter suatu spesies pakan alami diperlukan untuk memilih spesies pakan alami yang akan dibudidayakan, sehingga perlu dilakukan karakterisasi pada *Pseudodiaptomus*. Tujuan penelitian ini untuk menemukan spesies unggul dari genus *Pseudodiaptomus* untuk pakan alami dan budidaya, dan mengetahui pengaruh 20E dan kolesterol terhadap percepatan metamorfosis spesies unggul *Pseudodiaptomus* sp. Studi dikerjakan dengan mengeksplorasi spesies *Pseudodiaptomus* diperaian Bali dan Yogyakarta. Identifikasi spesies dikerjakan secara morfologi dan molekuler dengan *DNA barcode* menggunakan gen *COI*. Pemilihan spesies unggul dilakukan dengan uji profil kandungan asam amino dan asam lemak, serta uji aktivitas enzim protease. Uji deteksi gen reseptor *ecdysone* (*Ecr*) dilakukan sebelum uji percepatan



metamorfosis. Pada spesies unggul dilakukan uji percepatan metamorfosis dilakukan dengan menggunakan 20E dan kolesterol, serta dilakukan analisis ekspresi gen vitellogenin (*vg*). Hasil menunjukkan bahwa terdapat dua spesies *Pseudodiptomus* yang diperoleh dari perairan Bali dan Yogyakarta, dengan kode P61, dan P71. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa P61 merupakan spesies baru dengan nama yang diusulkan yaitu *Pseudodiptomus kulonproensis* sp. nov., dan P71 sebagai *Pseudodiptomus trihamatus*. *P. kulonproensis* secara morfologi dan molekuler berbeda dengan *P. srinui* dan *P. nansei*, sedangkan *P. trihamatus* secara morfologi teridentifikasi masuk dalam group Hyalinus, sub group *Trihamatus*. Morfologi kaki-V, genital *somite* ganda dan *urosoma* digunakan sebagai bagian tubuh yang diobservasi perbedaannya. Pada studi ini diketahui bahwa gen *EcR* terdeteksi pada spesies *P. kulonproensis*, namun tidak terdeteksi pada *P. trihamatus*, selain itu berdasarkan hasil analisis profil nutrisi dan pengukuran aktivitas protease diketahui bahwa *P. kulonproensis* dipilih sebagai spesies unggul, oleh karena mampu mensintesis asam lemak esensial yang lebih bervariasi dari pada *P. trihamatus*, terutama karena keberadaan arachidonic acid, linoleic acid, eicosapentaenoic acid dan decosaheptaenoic acid. Hal lain yang memperkuat *P. kulonproensis* sebagai spesies unggul, yaitu karena spesies ini lebih mampu beradaptasi pada pakan yang berbeda, sehingga memiliki peluang yang lebih besar untuk dibudidayakan. Berkaitan dengan pakan yang diberikan, diketahui bahwa kandungan asam amino maupun asam lemak *Pseudodiptomus* dipengaruhi oleh spesies dan jenis pakan yang diberikan. Pada studi ini juga diketahui bahwa penambahan kolesterol



mempunyai pengaruh yang lebih besar dalam percepatan perkembangan dari pada penambahan 20E, dan keduanya dapat mempercepat metamorfosis. Hal ini berarti pakan dengan kandungan kolesterol yang mencukupi perlu disediakan dalam budidaya *Pseudodiptomus*. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber informasi dasar dalam membudidayakan kopepoda khususnya spesies genus *Pseudodiptomus*, sekaligus memperkaya khasanah ilmu di bidang taksonomi, serta sebagai informasi tambahan mengenai keragaman kopepoda dari perairan Indonesia. Penemuan spesies *P. kulonprogoensis* dengan profil nutrisi yang unggul, dan memiliki kemampuan hidup dengan pakan yang berbeda, serta dapat dipercepat metamorfosisnya merupakan spesies penting yang dapat dikembangkan sebagai pakan alami larva ikan laut, sehingga keberadaan spesies ini dapat menjadi salah satu kunci sukses dalam pembenihan ikan laut.

Kata kunci: COI, asam lemak, enzim, kolesterol, 20-Hydroxyecdysone

## ABSTRACT

Copepods as high-quality live feed for fish larvae. *Pseudodiaptomus* was a Calanoid order of Copepoda group. Copepods act as an initial feed that can increase the maintenance of marine fish larvae, especially in marine fish larvae that were difficult for rearings, such as tuna and sunu-grouper. *Pseudodiaptomus* was commonly found in estuary and coastal waters in tropical and subtropical areas, with a large salinity range. Therefore, species of the genus *Pseudodiaptomus* have high prospects for development. Several species of *Pseudodiaptomus* have been found in Indonesia, but their character is not yet known. Information about the character of a natural species is needed to select live feed species to be cultivated, so it is necessary to characterize *Pseudodiaptomus*. The purpose of this study was to find superior species of the genus *Pseudodiaptomus* for cultivation and to determine the effect of 20E and cholesterol on the acceleration of metamorphosis of superior species of *Pseudodiaptomus* sp. The study was carried out by exploring *Pseudodiaptomus* species in the waters of Bali and Yogyakarta. Species identification was carried out morphologically and molecularly with DNA barcodes using the *COI* gene. The superior choice was carried out by assaying the profile of amino acids and fatty acids, as well as assaying the protease activity. The ecdysone receptor gene (*EcR*) detection test was carried out before the metamorphosis acceleration assay. In superior species, an analysis of the acceleration of metamorphosis was carried out using 20E and cholesterol, as well as the expression of the vitellogenin (*vg*) gene. The results



showed that there were two species of *Pseudodiaptomus* obtained from Bali and Yogyakarta waters, with codes P61 and P71. The results showed that P61 was a new species with the proposed name *Pseudodiaptomus kulonproensis* sp. nov., and P71 as *Pseudodiaptomus trihamatus*. *P. kulonproensis* was morphologically and molecularly different from *P. srinui* and *P. nansei*, while *P. trihamatus* is morphologically included in the Hyalinus group, *Trihamatus* sub group. The morphology of leg-V, genital double somite, and *urosomee* was used as body parts to observe the differences. In this study, it was found that the *EcR* gene was detected in *P. kulonproensis* species, but was not detected in *P. trihamatus*. In addition, based on the results of nutritional profile analysis and measurement of protease activity, it was known that *P. kulonproensis* was chosen as a superior species, because it was able to synthesize essential fatty acids which more variable than *P. trihamatus*, mainly due to the presence of arachidonic acid, linoleic acid, eicosapentaenoic acid, and docosahexaenoic acid. Another thing that strengthens *P. kulonproensis* as a superior species is that it was better in adapt to different feeds, so it has a greater chance of being cultivated. Regarding the feed given, it was known that the amino acid and fatty acid content of *Pseudodiaptomus* was influenced by the species and type of feed given. In this study, it was also known that the addition of cholesterol had a greater effect on development than the addition of 20E, and both they were promoting of metamorphosis. Its means that the feed with excess content was needed for *Pseudodiaptomus* cultivation. The results of this study can be used as a source of basic information in cultivating copepods, especially for the



*Pseudodiaptomus* genus, as well as knowledge in the field of taxonomy, as well as additional information regarding the diversity of copepods from Indonesian waters. The discovery of *P. kulonprogoensis* species with superior nutritional profile, and having the ability to live with different feeds, and accelerated metamorphosis were an important species that can be developed as natural feed for marine fish larvae, so the presence of this species could be one of the keys to success in marine fish hatcheries.

Keywords: COI, fatty acids, enzymes, cholesterol, 20-Hydroxyecdysone