

---

**PENGARUH PADAT PENEBARAN YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
KELULUSAN HIDUP BENIH ABALON (*Haliotis squamata*) HASIL BUDIDAYA SKALA  
LABORATORIUM DENGAN SISTEM RESIRKULASI**

**Debora Victoria Liubana**

*Prodi Budidaya Ikan, Fakultas Vokasi, Universitas Pertahanan Republik Indonesia  
Kakuluk Mesak, Kabupaten Belu, Provinsi Nusa Tenggara Timur*

*E-mail: [debivictoria16@gmail.com](mailto:debivictoria16@gmail.com)*

**ABSTRACT**

*Abalon (*Haliotis squamata*) merupakan siput atau gastropoda laut yang memiliki prospek dan nilai ekonomis tinggi serta pangsa pasar yang cukup baik. Permintaan dunia akan abalon di Indonesia terus meningkat sehingga stok abalon di alam menipis dan menyebabkan pengembangan budidaya abalon meningkat pesat. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental dengan empat perlakuan 3 ulangan dengan padat tebar yaitu P1= 10 ekor, P2= 15 ekor, P3= 20 dan P4= 25 ekor. Secara singkat, abalon dengan berat badan 2,5 g, panjang cangkang 2,5 cm dan lebar cangkang 1,4 cm dipelihara dalam skala laboratorium selama 60 hari dengan sistem resirkulasi dan diberi makan dengan *Gracilaria verrucosa*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa budidaya abalon dengan padat tebar yang berbeda terbaik untuk meningkatkan produksi benih abalon adalah 10 ekor dengan tingkat kelangsungan hidup 100 %, laju pertumbuhan spesifik harian  $0.30 \pm 0.05$  %, dan pertumbuhan panjang cangkang  $95.6 \pm 4.19$   $\mu\text{m/hari}$ .*

**Kata kunci:** *Abalon, benih, budidaya, produksi, resirkulasi*

**1. PENDAHULUAN**

Abalon (*Haliotis squamata*) merupakan hewan laut yang pada umumnya di Indonesia di kenal dengan sebutan kerang mata tujuh. Pengembangan budidaya abalon meningkat pesat dan sekarang tersebar luas dibanyak negara dengan harga jual mencapai 1 000 000/kg (FAO 2017). Demi menjamin ketersediaan stok abalon diperlukan adanya suatu usaha pengembangan teknik budidaya, karena abalon sangat berpotensi untuk dibudidayakan dan diharapkan dapat memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat setiap tahun dan mengurangi tingginya angka eksploitasi terhadap abalon.

Kepadatan merupakan hal yang penting dalam kegiatan budidaya karena akan mempengaruhi oksigen terlarut dan ammonia. Tingkat kepadatan yang tinggi menyebabkan oksigen terlarut akan berkurang, sebaliknya ammonia akan semakin bertambah akibat buangan metabolisme ikan dan juga sisa pakan (Nugroho *et al.*, 2013). Kondisi tersebut merupakan tekanan lingkungan yang dapat menyebabkan kenyamanan ikan menjadi terganggu. Pertumbuhan akan terhambat karena energi yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan dipakai ikan untuk mempertahankan dirinya dari tekanan lingkungan. Untuk memperoleh hasil yang optimal, peningkatan kepadatan harus juga diikuti dengan peningkatan *carrying capacity*. Salah satu cara meningkatkan *carrying capacity* yaitu dengan pengelolaan lingkungan budidaya melalui sistem resirkulasi. Peningkatan padat penebaran akan diikuti dengan peningkatan jumlah pakan, buangan metabolisme tubuh, konsumsi oksigen dan dapat menurunkan kualitas air. Penurunan kualitas air akan mengakibatkan ikan menjadi stress sehingga pertumbuhan menurun dan ikan rentan mengalami kematian.

Budidaya intensif dengan menggunakan padat penebaran dan dosis pakan yang tinggi, maka akan berdampak pada menurunnya kualitas air budidaya dikarenakan semakin bertambahnya tingkat buangan dari sisa pakan dan kotoran (feses). Salah satu cara untuk menghemat air adalah melalui

proses daur ulang (resirkulasi) air media (Putra *et al.*, 2011). Budidaya ikan dengan sistem resirkulasi memiliki lingkungan yang terkontrol dan dapat menjaga kestabilan kualitas air sehingga dapat digunakan untuk memelihara ikan dengan kepadatan tinggi. Keunggulan dari sistem resirkulasi adalah hemat air dan lahan. Berdasarkan kriteria tersebut sistem resirkulasi ini sangat cocok untuk diaplikasikan di daerah perkotaan. Hal ini didukung dengan mudahnya akses pemasaran dengan pangsa pasar yang jelas yaitu masyarakat kota. Pemanfaatan sistem resirkulasi ini dapat menciptakan lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan ikan. Hal tersebut dapat menghasilkan tingkat produktivitas yang tinggi dalam waktu budidaya yang singkat dengan tingkat mortalitas yang rendah dan tingkat kelulusan hidup yang tinggi (Kelabora *et al.*, 2010).

Penelitian tentang pengaruh padat penebaran yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulusan hidup benih abalon *haliotis squamata* hasil budidaya skala laboratorium dengan sistem resirkulasi perlu dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh kepadatan optimal benih abalon yang dipelihara pada sistem resirkulasi.

## **2. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Susunan perlakuan dalam penelitian ini sebagai berikut: P1 : Kepadatan benih abalon 10 ekor pada sistem resirkulasi, P2 : Kepadatan benih abalon 15 ekor pada sistem resirkulasi, P3 : Kepadatan benih abalon 20 ekor pada sistem resirkulasi, P4 : Kepadatan benih abalon 25 ekor pada sistem resirkulasi

### **Prosedur Penelitian**

#### **Persiapan Ikan Uji**

Ikan uji yang digunakan adalah abalon (*Haliotis squamata*) sebanyak 10, 15, 20 dan 25 ekor. Abalon diperoleh dari Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut Gondol, Bali dengan bobot awal 2.5 g, panjang cangkang 2.5 cm dan lebar cangkang 1.4 cm.

#### **Pakan uji**

Pakan yang digunakan adalah rumput laut segar jenis *Gracilaria verrucosa*. Pakan dimasukkan pada akuarium yang sudah disiapkan dan diberikan aerasi. Pemberian pakan dilakukan secara *ad libitum* dengan frekuensi pemberian pakan setiap dua hari sekali (Kuncoro *et al.*, 2013).

#### **Pengambilan sampel**

Sampel abalon diambil setiap 15 hari sebanyak 15 ekor dari masing-masing perlakuan untuk diukur panjang dan lebar cangkang serta bobotnya dan diakumulasikan setiap 15 hari. Pemeliharaan dilakukan selama 60 hari.

#### **Parameter uji**

##### **Tingkat kelangsungan hidup (TKH)**

Tingkat Kelangsungan hidup menggunakan rumus Effendie (1997):

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100$$

Keterangan :

SR = Tingkat kelangsungan hidup (%)  
Nt = Jumlah hewan uji pada akhir penelitian (ekor)  
No = Jumlah hewan uji pada awal penelitian (ekor)

#### ***Laju pertumbuhan spesifik harian (LPS)***

Laju pertumbuhan spesifik harian (SGR) dihitung berdasarkan rumus Huisman (1987):

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{t} \times 100$$

Keterangan:

LPS : Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)  
Wt : Bobot rata-rata abalon pada akhir pemeliharaan (g/ekor)  
Wo : Bobot rata-rata abalon pada awal pemeliharaan (g/ekor)  
t : Periode pemeliharaan (hari)

#### ***Laju pertumbuhan panjang (LPP)***

Laju pertumbuhan panjang dihitung berdasarkan rumus (Allen *et al.*, 2006):

$$LPP = \frac{SL_t - SL_0}{t} \times 10000$$

Keterangan :

LPP = Laju pertumbuhan panjang cangkang ( $\mu\text{m}$ /hari)  
SLt = Panjang cangkang akhir (cm)  
SL<sub>0</sub> = Panjang cangkang awal (cm)  
t = Waktu (hari)

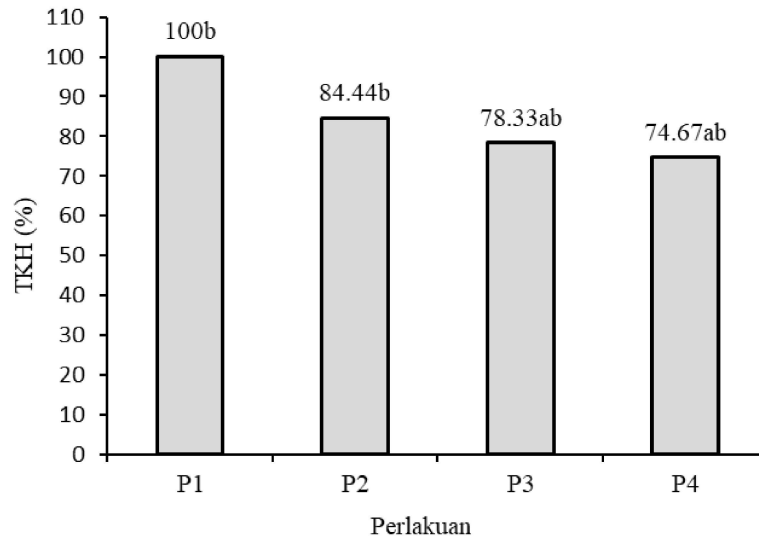
#### **Analisis data**

Data parameter tingkat kelangsungan hidup, laju pertumbuhan spesifik harian, laju pertumbuhan panjang dianalisis ragam pada selang kepercayaan 95%. Jika hasil analisis sidik ragam berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Tukey (Mendelhall *et al.*, 2013).

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### ***Tingkat kelangsungan hidup (TKH)***

Berdasarkan hasil pengamatan rata-rata kelulushidupan (%) abalon pada masing-masing perlakuan menunjukkan perbedaan nyata pada perlakuan dengan tingkat kepadatan 10 ekor dan dinilai sebagai kondisi yang ideal bagi kelangsungan hidup abalon. Hal ini diindikasikan dari persentase sintasan mencapai 100% kemudian perlakuan tingkat kepadatan 15, 20 dan 25 ekor (Gambar 1).

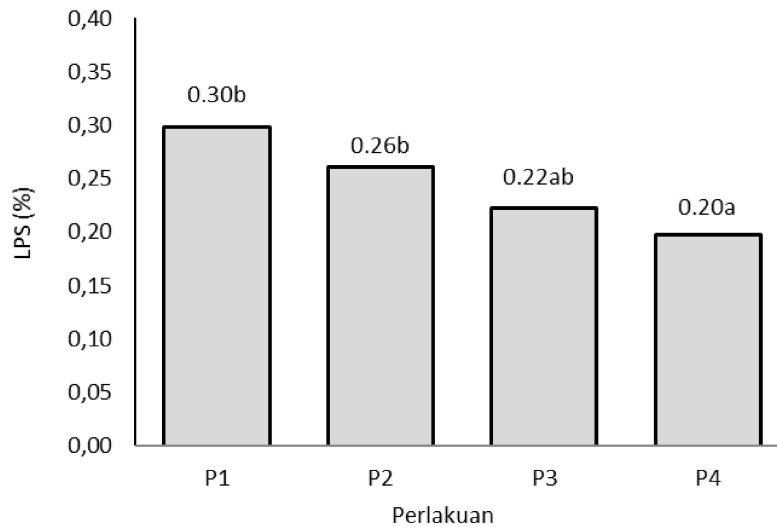


Gambar 1. Tingkat kelangsungan hidup abalon. Huruf yang berbeda pada bar menunjukkan perbedaan signifikan pada taraf uji 5 % (uji Tukey).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa abalon yang dipelihara selama 60 hari dengan kepadatan yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0.05$ ). Gambar 1. menunjukkan bahwa jumlah kepadatan yang diberikan efektif dalam meningkatkan kelulushidupan abalon dan kematian yang terjadi pada saat pemeliharaan dikarenakan adanya faktor ruang gerak abalon yang semakin sempit sehingga dapat memberikan pengaruh tekanan yang dapat mengakibatkan daya tahan tubuh menjadi menurun. Ciri-ciri abalon yang mengalami stres yaitu tidak melekat kuat pada substrak jika disentuh, tidak aktif bergerak, dan efisiensi pakan rendah. Ikan dapat mengalami stress dan bahkan dapat menimbulkan kematian dikarenakan padat penebaran ikan yang terlalu padat. Hal ini sesuai dengan pendapat Stickney (1979), yang mengatakan bahwa semakin meningkatnya padat penebaran ikan maka persaingan antar individu juga akan semakin meningkat, khususnya dalam merebutkan ruang gerak dengan wadah yang sama.

#### ***Laju pertumbuhan spesifik harian (LPS)***

Berdasarkan hasil pengamatan rata-rata laju pertumbuhan spesifik (SGR) yang diperoleh pada setiap tingkat kepadatan 10, 15, 20 dan 20 ekor berturut-turut adalah  $(0.30 \pm 0.05\%)$ ,  $(0.26 \pm 0.01\%)$ ,  $(0.22 \pm 0.02\%)$ , dan  $(0.20 \pm 0.01\%)$ . Tersaji pada Gambar 2.

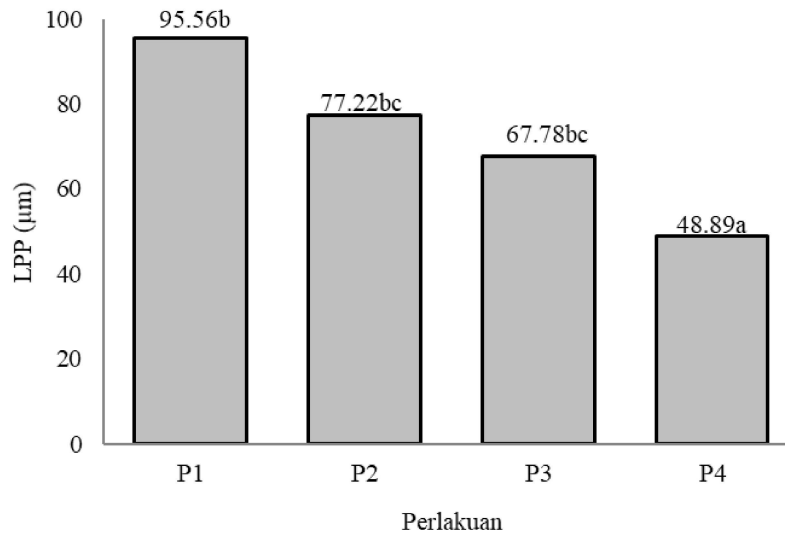


Gambar 2. Laju pertumbuhan spesifik harian abalon. Huruf yang berbeda pada bar menunjukkan perbedaan signifikan pada taraf uji 5 % (uji Tukey)

Nilai laju pertumbuhan spesifik (LPS) menunjukkan bahwa kepadatan yang rendah memiliki kemampuan memanfaatkan ruang gerak dengan baik dibandingkan dengan kepadatan yang cukup tinggi, karena dengan padat tebar yang berbeda dalam wadah yang luasnya sama pada masing-masing perlakuan terjadi persaingan diantara individu juga akan meningkat, terutama persaingan merebutkan ruang gerak sehingga individu yang kalah akan terganggu pertumbuhannya dan dimungkinkan terdapat persaingan dalam hal mendapatkan pakan. Peningkatan padat penebaran dapat disebabkan karena abalon semakin berdesakan sehingga mengurangi mendapatkan pakan. Kekurangan pakan akan memperlambat laju pertumbuhan ikan dan ruang gerak juga merupakan faktor luar yang mempengaruhi laju pertumbuhan, dengan adanya ruang gerak yang cukup luas ikan dapat bergerak secara maksimal (Rahmat, 2010).

#### ***Laju pertumbuhan panjang (LPP)***

Pengamatan terhadap pertumbuhan panjang cangkang abalon (*Haliotis squamata*) yang dipelihara selama 60 hari menunjukkan adanya peningkatan ukuran panjang cangkang dari setiap perlakuan ( $P < 0.05$ ). Berdasarkan perhitungan panjang cangkang (Gambar 3) menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan P1 sebesar  $49.56 \pm 4.19 \mu\text{m}$ , sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P4 sebesar  $48.85 \pm 0.96 \mu\text{m}$ .



Gambar 3. Nilai pertumbuhan panjang cangkang diakhir pemeliharaan abalon. Huruf yang berbeda pada bar menunjukkan perbedaan signifikan pada taraf uji 5 % (uji Tukey).

Pertumbuhan panjang cangkang berkorelasi terhadap pertumbuhan bobot. Hal ini dicirikan dengan pertumbuhan cangkang dan pertumbuhan daging abalon yang selalu simetris (Runtu *et al.*, 2016). Pada gambar di atas menunjukkan bahwa setiap perlakuan mengalami peningkatan panjang cangkang yang baik. Laju pertumbuhan panjang cangkang tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (kepadatan 10 ekor). Rendahnya nilai pertumbuhan pada perlakuan penambahan P4 diduga disebabkan kepadatan yang tinggi sehingga abalone menjadi stress dan pertumbuhan menjadi terganggu.

#### 4. KESIMPULAN

Media pemeliharaan dengan tingkat kepadatan 10 ekor skala laboratorium merupakan perlakuan terbaik yang dapat meningkatkan produksi abalon (*Haliotis squamata*) dengan tingkat kelangsungan hidup 100 %, laju pertumbuhan spesifik harian 0.30%, dan pertumbuhan panjang cangkang 95.6 µm/hari

#### DAFTAR PUSTAKA

- Allen. V. J., Marsdem, I. D., Ragg, N. L. C., & Giese, S. 2006. The effect of tactile stimulant on feeding, growth, behavior and meat quality of cultured black foot abalone, *Haliotis iris*. *Aquaculture* 257: 294–308.
- Effendie, I. 1997. Biologi perikanan Bogor (ID). Yayasan pustaka Utama.
- [FAO] Food and Agriculture Organization. 2017. Abalone production continues to grow, coupled with continuing demand, prices high and stable. *FAO 33 Globefish*.
- Huisman, E. A. 1987. The principles of fish culture production. Departemen of fish culture and fisheries. Netherland (NL). Wageningen University.
- Kelabora, D. M. 2014. Efisiensi pemanfaatan kalsium pada media budidaya untuk pertumbuhan kijing taiwan (*Anodonta woodiana*, LEA). *Berkala Perikanan Terubuk* 42, 1-8.
- Kuncoro, A., Surdayono. A., Sujangka, A., Setyabudi. H., & Suminto. 2013. Effect of addition artificial diets containing different protein sources on feed efficiency, growth rate and survival rate of juvenile hybrid abalone. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 2, 56–63.

- Mendelhall, W., Beaver, R. J., & Beaver, B. M. 2013. Introduction to probability and statistics. Ed ke-14. Boston: Brooks/Cole.
- Nugroho, A, Arini E, Elfitasari T. 2013. Pengaruh kepadatan yang berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada sistem resirkulasi dengan filter arang. Journal of Aquaculture Management and Technology, 2(3), 94-100.
- Putra, I ., & Pamukas, N. A. 2011. Pemeliharaan ikan selais (*Ompok* sp) dengan resirkulasi, sistem aquaponik. Jurnal Perikanan Dan Kelautan, 16 (1), 125-131.
- Rahmat. 2010. [http://kepadatan\\_ikan\\_khusus\\_nila.com](http://kepadatan_ikan_khusus_nila.com) diakses pada tanggal 12 Oktober 2012 pukul 15.00 WIB.
- Runtu, R. Y. A., Lumenta, C ., & Sampekalo, J. 2016. Utilization of shell powder of Taiwanese mussel for the growth of Taiwanese mussel (*Anodonta woodiana*). Budidaya Perairan, 4, 22-30.
- Stickney, R. R. 1979. Principles of warm water aquaculture. John Willey and Sons. New York, 375p.