

# **KINERJA PRODUKSI DAN FINANSIAL PENDEDERAN IKAN BAWAL BINTANG DENGAN PADAT TEBAR DAN POLA TEBAR BERBEDA DI KARAMBA JARING APUNG LAUT**

**HARSHELLY VALIANTI**



**PROGRAM MAGISTER ILMU AKUAKULTUR  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**



## @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Kinerja Produksi dan Finansial Pendederan Ikan Bawal Bintang dengan Padat Tebar dan Pola Tebar Berbeda di Karamba Jaring Apung Laut” adalah karya saya dengan arahan dari Dosen Pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Harshelly Valianti  
C1501231028

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## RINGKASAN

HARSHELLY VALIANTI. Kinerja Produksi dan Finansial Pendederan Ikan Bawal Bintang dengan Padat Tebar dan Pola Tebar Berbeda di Karamba Jaring Apung Laut. Dibimbing oleh TATAG BUDIARDI, IRZAL EFFENDI, dan IIS DIATIN.

Ikan bawal bintang (*Trachinotus blochii*) merupakan salah satu komoditas marikultur yang sangat aktif dan dapat beradaptasi pada lingkungan dengan salinitas rendah. Produksi ikan bawal bintang di Indonesia tergolong rendah dikarenakan terbatasnya pasokan benih ikan dan belum optimalnya kegiatan produksi oleh para pembudidaya. Rendahnya ketersediaan benih yang tepat mutu (kualitas), jumlah (kuantitas), waktu, harga dan lokasi yang sesuai dapat menghambat kelancaran siklus produksi dan produksi pembesaran serta pemenuhan kebutuhan pasar akan terhambat. Kegiatan pendederan merupakan kegiatan pemeliharaan benih ikan dari ukuran kecil hingga ukuran yang lebih besar, lebih tahan terhadap perubahan lingkungan dan salah satu upaya dalam memperbesar peluang keberhasilan produksi benih ikan bawal bintang dan benih. Pendederan biasanya dilakukan di darat dan memerlukan biaya produksi serta penggunaan teknologi yang tinggi. Pendederan di karamba jaring apung laut dengan ukuran benih 2,5 cm baru pertama kali dilakukan. Peningkatan padat tebar karena air laut memiliki daya dukung yang besar. Padat tebar merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhitungkan dalam akuakultur.

Pendederan di KJA bersifat *water based aquaculture* dan dipengaruhi oleh faktor eksternal yang besar dan tidak dapat dikontrol. Penebaran ikan di KJA dilakukan dengan memerhatikan perubahan musim baik musim kemarau maupun musim hujan. Permasalahan yang dihadapi dalam pendederan ikan bawal bintang yaitu masih sedikitnya ketersediaan benih yang tepat ukuran, jumlah, waktu, mutu dan harga untuk memenuhi kebutuhan produksi pembesaran. Pendederan ikan bawal bintang dengan ukuran 2-3 cm di KJA dengan padat dan musim tebar yang berbeda belum dilakukan sehingga penelitian ini penting untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung kinerja produksi dan finansial pada pendederan ikan bawal bintang di KJA laut pada berbagai padat tebar dan pola tebar berdasarkan musim tebar dan menyusun pola tebar pada pendederan ikan bawal bintang berlandaskan kinerja produksi dan finansial.

Penelitian dilakukan pada bulan September – Desember 2024 di Divisi Produksi Ikan Bawal Bintang, Balai Perikanan Budidaya Laut Batam, Jl. Raya Trans Bareleng Jembatan III, P. Setoko, Kota Batam. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial (RALF) dengan dua faktor, yaitu padat tebar dan pola tebar. Padat tebar yang digunakan yaitu 300, 400 dan 500 ekor  $m^{-3}$  dan pola tebar berdasarkan musim, yaitu tebar pada musim kemarau (September – Oktober) dan pada musim hujan (November – Desember). Setiap perlakuan dilakukan dengan empat ulangan. KJA berukuran 4 m  $\times$  4 m digunakan untuk menempatkan waring berukuran 1 m  $\times$  1 m  $\times$  1,5 m sebanyak 12 unit. Benih ikan bawal bintang berukuran 2,5 $\pm$ 0,5 cm sebanyak 9600 ekor berasal dari Balai Perikanan Budidaya Laut Batam ditebar dengan kepadatan 300, 400, dan 500 ekor  $m^{-3}$  dan dipelihara selama 42 hari. Pakan berupa pelet komersial dengan kadar protein 48-55%. Pakan diberikan secara *ad satiation* atau sekenyang-kenyangnya dengan frekuensi

pemberian sebanyak tiga kali sehari pada pukul 07.00, 12.00 dan 16.00 WIB. Pakan yang digunakan berukuran dari 500  $\mu\text{m}$  hingga 1,9 mm dan disesuaikan dengan bukaan mulut benih ikan. Pengukuran bobot dan panjang tubuh benih ikan diukur pada awal pemeliharaan dan setiap minggu hingga akhir penelitian. Kadar glukosa darah diukur pada hari ke-0 dan ke-42. Suhu, salinitas, pH, dan oksigen terlarut dalam KJA diukur setiap hari, sedangkan amonia, nitrit, kecerahan, dan kekeruhan setiap 15 hari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan padat tebar memengaruhi nilai produktivitas, laju pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan bobot spesifik, dan koefisien keragaman bobot ikan bawal bintang ( $p < 0,05$ ). Musim tebar memengaruhi tingkat kelangsungan hidup, produktivitas, laju pertumbuhan mutlak bobot, laju pertumbuhan panjang mutlak, rasio konversi pakan, dan koefisien keragaman panjang ikan bawal bintang ( $p < 0,05$ ). Hasil analisis menunjukkan adanya interaksi antara padat tebar dengan musim tebar pada parameter koefisien keragaman panjang ikan bawal bintang ( $p < 0,05$ ). Kinerja produksi terbaik terdapat pada perlakuan 400 ekor  $\text{m}^{-3}$  yang ditebar pada musim kemarau. Kadar glukosa darah benih bawal bintang pada awal pemeliharaan tidak berbeda nyata terhadap padat tebar, musim tebar dan tidak adanya interaksi antar keduanya. Kadar glukosa darah pada hari ke-42 pemeliharaan berbeda nyata terhadap padat tebar dan musim tebar serta tidak ada interaksi antar kedua faktor tersebut. Kualitas air masih dalam jangkauan toleransi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan bawal bintang.

Peningkatan produksi benih ikan bawal bintang diawali dengan perencanaan pola tebar ikan. Pengaturan pola tebar diperlukan untuk meningkatkan produksi benih yang kontinue, berkualitas, bermutu, dan dapat meningkatkan nilai ekonomi usaha pendederan serta memenuhi permintaan konsumen setiap bulannya. Peningkatan produksi dilakukan dengan penambahan kapasitas produksinya. Pola tebar berdasarkan permintaan pasar, proses produksi dalam satu siklus, kapasitas produksi dan perubahan musim yang terjadi. Profitabilitas usaha pendederan ikan bawal bintang tertinggi sebelum dan sesudah dilakukan pengembangan produksi yaitu pada perlakuan padat tebar 400 ekor  $\text{m}^{-3}$  dengan nilai rasio R/C tertinggi masing-masing 1,22 dan 1,27. Analisis kriteria investasi terbaik diperoleh pada perlakuan padat tebar 400 ekor  $\text{m}^{-3}$  setelah dilakukan pengembangan produksi. Analisis sensitivitas menilai ambang batas pada saat usaha pendederan ikan bawal bintang dikatakan layak untuk dijalankan dan variabel yang paling sensitif terhadap perubahan diantara variabel lainnya adalah tingkat kelangsungan hidup pada musim kemarau dikarenakan memiliki nilai *switching value* terkecil.

Kesimpulan pada penelitian ini adalah padat tebar ikan bawal bintang 500 ekor  $\text{m}^{-3}$  memberikan tingkat kelangsungan hidup, produktivitas dan rasio konversi pakan yang lebih baik pada pendederan di musim kemarau, sedangkan pada 400 ekor  $\text{m}^{-3}$  memberikan tingkat pertumbuhan yang lebih baik pada musim kemarau. Padat penebaran 400 ekor  $\text{m}^{-3}$  memberikan kinerja finansial yang lebih efisien. Berdasarkan kinerja produksi dan finansial di atas dapat disusun pola tebar dengan panen setiap bulannya untuk memenuhi ketersediaan benih yang tepat ukuran, jumlah, waktu, harga dan lokasi.

Kata kunci: bawal bintang, musim, pola tebar, produktivitas, profitabilitas



## SUMMARY

HARSHELLY VALIANTI. Production and Financial Performance of Nursery Phase of Silver Pompano (*Trachinotus blochii*) under Different Stocking Densities and Stocking Patterns in Marine Floating Net Cages. Supervised by TATAG BUDIARDI, IRZAL EFFENDI, and IIS DIATIN

The silver pompano (*Trachinotus blochii*) is considered a promising species for mariculture due to its active swimming behaviour and tolerance of low-salinity environments. However, production remains relatively low in Indonesia, primarily due to the limited availability of seeds and suboptimal management practices adopted by farmers. Ineffective seed supply in terms of quality, quantity, timing, price and accessibility has disrupted production cycles and restricted grow-out activities, consequently hindering market fulfilment. Nursery culture plays a critical role in aquaculture by rearing juvenile fish to a larger, more robust size, thereby enhancing their resilience to environmental fluctuations and improving the likelihood of production success. Traditionally, nursery culture is conducted in land-based facilities, which often require substantial production costs and advanced technology. As an alternative, the use of floating net cages at sea for nursery culture with seed as small as 2.5 cm is being explored for the first time. The higher carrying capacity of seawater allows for increased stocking densities. As stocking density is a key factor in aquaculture performance, determining the optimal density for marine cage nurseries is crucial for enhancing productivity and ensuring a sustainable supply of seeds.

Nursery in marine cages (KJA) is water-based aquaculture and is influenced by significant and uncontrollable external factors. Fish stocking in marine cages is carried out by paying attention to seasonal changes, both the dry and rainy seasons. The problem faced in the nursery of silver pomfret is the limited availability of seeds of the right size, quantity, time, quality, and price to meet the needs of the enlargement production. Nursery of silver pomfret with a size of 2-3 cm in marine cages with different stocking densities and seasons has not been carried out, so this research is important to do. This study aims to calculate the production and financial performance of silver pomfret nurseries in marine cages at various stocking densities and stocking patterns based on the stocking season and to develop stocking patterns for silver pomfret nurseries based on production and financial performance.

The study was conducted from September to December 2024 at the Silver Pompano Production Division, Batam Marine Aquaculture Center, Jl. Raya Trans Bareleng Jembatan III, Setoko Island, Batam City. The experiment used a factorial completely randomized design (CRD) with two factors: stocking density and stocking pattern. The stocking densities applied were 300, 400, and 500 fish m<sup>-3</sup>, while the stocking patterns were based on seasons, namely stocking during the dry season (September–October) and the rainy season (November–December). Each treatment was replicated four times. A 4 m × 4 m floating net cage (FNC) was used to place 12 net enclosures, each measuring 1 m × 1 m × 1.5 m. A total of 9,600 silver pompano juveniles (2.5 ± 0.5 cm) obtained from the Batam Marine Aquaculture Center were stocked at densities of 300, 400, and 500 fish m<sup>-3</sup> and reared for 42 days. Fish were fed commercial pellets containing 48–55% protein.

Feed was provided to satiation three times daily at 07:00, 12:00, and 16:00 WIB. Pellet sizes ranged from 500  $\mu\text{m}$  to 1.9 mm, adjusted to the mouth opening of the juveniles. Body weight and total length of fish were measured at the beginning of rearing and weekly until the end of the study. Blood glucose levels were measured on day 0 and day 42. Water quality parameters, including temperature, salinity, pH, and dissolved oxygen, were measured daily, while ammonia, nitrite, transparency, and turbidity were measured every 15 days.

The results showed that stocking density significantly impacted the productivity, absolute weight growth rate, specific growth rate and coefficient of variation of body weight of silver pompano ( $p < 0.05$ ). Stocking season significantly affected the survival rate, productivity, the absolute growth rate of weight and length, the feed conversion ratio, and the coefficient of variation of body length ( $p < 0.05$ ). A significant interaction was observed between stocking density and stocking season for the coefficient of variation of body length ( $p < 0.05$ ). The best production performance was obtained at a stocking density of 400 fish per  $\text{m}^3$  during the dry season. The blood glucose levels of silver pompano juveniles at the beginning of the rearing period did not differ significantly according to stocking density, stocking season or the interaction between the two. However, on day 42, blood glucose levels were significantly affected by both stocking density and stocking season, with no interaction effect observed between the two factors. Water quality parameters remained within the tolerance range for the growth and survival of silver pompano throughout the experimental period.

Improving silver pompano seed production begins with planning stocking schedules. Effective stock management is crucial for ensuring a continuous, high-quality and reliable supply of seeds, which enhances the economic value of nursery operations and meets monthly market demand. Production can be enhanced by increasing production capacity. The stocking schedule is determined based on market demand, the production process within a single cycle, production capacity and seasonal variations. The profitability of silver pompano nursery operations was highest at a stocking density of 400 fish  $\text{m}^{-3}$ , both before and after production expansion, with R/C ratio values of 1.22 and 1.27, respectively. Net present value (NPV) analysis showed that only treatments involving stocking densities of 400 or 500 fish per cubic metre met the feasibility criterion ( $\text{NPV} > 0$ ), whereas the treatment involving 300 fish per cubic metre was not financially feasible either before or after production expansion. The best investment criteria were obtained at a stocking density of 400 fish per cubic metre following production expansion. Sensitivity analysis indicated that the survival rate during the dry season was the most critical variable affecting the feasibility of the silver pompano nursery business, as it exhibited the smallest switching value compared to other variables.

The results of this study suggest that the optimal production performance was achieved at a stocking density of 400 fish per cubic metre during the dry season. The best financial performance was also achieved at this density, both before and after production expansion. The stocking schedule (cropping pattern) could be used as a reference in the nursery phase of silver pompano production to ensure the availability of appropriately sized, timed, priced and located seed.

**Keywords:** silver pompano, season, stocking pattern, productivity, profitability



IPB University

IPB University  
— Bogor Indonesia —



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*

**KINERJA PRODUKSI DAN FINANSIAL PENDEDERAN IKAN  
BAWAL BINTANG DENGAN PADAT TEBAR DAN POLA TEBAR  
BERBEDA DI KARAMBA JARING APUNG LAUT**

**HARSHELLY VALIANTI**

Tesis  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister Sains pada  
Program Studi Ilmu Akuakultur

**PROGRAM MAGISTER ILMU AKUAKULTUR  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**



**@Hak cipta milik IPB University**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Tesis:  
1 Prof. Dr. Ir. Eddy Supriyono, M.Sc.  
2 Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si.



Judul Tesis : Kinerja Produksi dan Finansial Pendederan Ikan Bawal Bintang dengan Padat Tebar dan Pola Tebar Berbeda di Karamba Jaring Apung Laut

Nama : Harshelly Valianti  
NIM : C1501231028

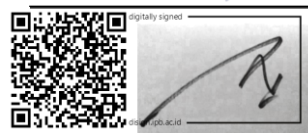
@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Dr. Ir. Tatag Budiardi, M.Si.

Pembimbing 2:  
Dr. Ir. Irzal Effendi, M.Si.

Pembimbing 3:  
Prof. Dr. Ir. Iis Diatin, M.M.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi Ilmu Akuakultur:  
Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si.  
NIP 196709271994032001

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan:  
Prof. Dr. Ir. Fredinan Yulianda, M.Sc.  
NIP 196307311988031002



Tanggal Ujian: 25 Agustus 2025

Tanggal Lulus:



## @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanaahu wa ta'ala* atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga Tesis yang berjudul “Kinerja Produksi dan Finansial Pendederan Ikan Bawal Bintang dengan Padat Tebar dan Pola Tebar Berbeda di Karamba Jaring Apung Laut” berhasil diselesaikan. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Ilmu Akuakultur, Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Terima kasih penulis ucapkan kepada berbagai pihak yang membantu dalam proses penyelesaian tesis ini.

1. Bapak Dr. Ir. Tatag Budiardi, M.Si.; Dr. Ir. Irzal Effendi, M.Si.; dan Prof. Dr. Ir. Iis Diatin, M.M. selaku Komisi Pembimbing yang senantiasa memberikan banyak ilmu, arahan, masukan, waktu dan semangat kepada penulis sejak penyusunan proposal hingga penyelesaian tesis.
2. Mama, Papa (Alm.), dan Keluarga Besar Hamdani yang telah memberikan dukungan moril, materi dan doa yang tiada henti kepada penulis.
3. Kepala Pusat Pendidikan Perikanan dan Kelautan, Sekretariat BPPSDM KP beserta staf atas dukungan pendanaan perkuliahan dan penelitian melalui beasiswa Kementerian Kelautan dan Perikanan yang diberikan
4. Direktur Jenderal Perikanan Budi Daya beserta staf yang telah membantu proses administrasi selama menyelesaikan Program Studi Magister
5. Kepala Balai Perikanan Budidaya Laut Batam beserta staf yang telah memberikan izin untuk penelitian dan membantu dalam proses administrasi selama menyelesaikan Program Studi Magister
6. Ketua Tim Kerja Induk dan Benih 2025 beserta Tim Hore PKK atas dukungan moril, materi dan doa kepada penulis
7. Teman-teman program studi Ilmu Akuakultur Angkatan 23 (Orca Aquatica) dan MAK (Kak Aslia, Aghist, Bg Rahmat, Kak Cindy, Kak Ira, Bg Rizki) yang telah membantu dalam menyelesaikan tesis ini serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu dalam proses penyelesaian studi magister ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

*Harshelly Valianti*





## DAFTAR ISI

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| DAFTAR TABEL                    | i  |
| DAFTAR GAMBAR                   | i  |
| DAFTAR LAMPIRAN                 | i  |
| PENDAHULUAN                     | 1  |
| 1.1 Latar Belakang              | 1  |
| 1.2 Rumusan Masalah             | 3  |
| 1.3 Tujuan                      | 3  |
| 1.4 Manfaat                     | 3  |
| 1.5 Hipotesis                   | 3  |
| METODE                          | 4  |
| 2.1 Waktu dan Tempat Penelitian | 4  |
| 2.2 Rancangan Percobaan         | 4  |
| 2.3 Alat dan Bahan              | 4  |
| 2.4 Prosedur Kerja              | 4  |
| 2.5 Parameter Uji               | 5  |
| 2.6 Analisis data               | 11 |
| III HASIL DAN PEMBAHASAN        | 11 |
| 3.1 Hasil                       | 11 |
| 3.2 Pembahasan                  | 26 |
| IV SIMPULAN DAN SARAN           | 37 |
| 4.1 Simpulan                    | 37 |
| 4.2 Saran                       | 37 |
| DAFTAR PUSTAKA                  | 38 |
| LAMPIRAN                        | 47 |
| RIWAYAT HIDUP                   | 70 |

## DAFTAR TABEL

|    |                                                                                                                                                                            |    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | Rancangan percobaan pada penelitian “kinerja produksi dan finansial usaha pendederan ikan bawal bintang di KJA Laut dengan padat dan musim tebar berbeda”                  | 4  |
| 2  | Paramater kualitas air pendederan ikan bawal bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) di karamba jaring apung (KJA) yang diukur selama penelitian                            | 7  |
| 3  | Kinerja produksi pendederan ikan bawal bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) dengan padat dan musim tebar berbeda di KJA laut                                             | 11 |
| 4  | Rasio konversi pakan, koefisien keragaman bobot dan panjang pendederan ikan bawal bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) dengan padat dan musim tebar berbeda di KJA laut  | 12 |
| 5  | Kadar glukosa darah ikan bawal bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) pada padat dan musim tebar berbeda di KJA laut                                                       | 13 |
| 6  | Tingkat prevalensi dan intensitas parasit <i>Benedenia</i> sp. pada pendederan ikan bawal bintang di KJA laut                                                              | 14 |
| 7  | Fisika-kimia air pendederan ikan bawal bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) dalam karamba jaring apung (KJA) di laut pada musim yang berbeda selama 42 hari pemeliharaan | 15 |
| 8  | Perencanaan produksi benih ikan bawal bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) pada karamba jaring apung (KJA) di laut                                                       | 18 |
| 9  | Jadwal produksi pendederan ikan bawal bintang di KJA laut setiap satu siklus                                                                                               | 18 |
| 10 | Pola tebar pendederan ikan bawal bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) dalam karamba jaring apung (KJA) di laut pada musim hujan dan musim kemarau                        | 19 |
| 11 | Analisis profitabilitas usaha pendederan ikan bawal bintang di KJA laut sebelum dan setelah dilakukan pengembangan bisnis                                                  | 22 |
| 12 | Analisis kriteria investasi usaha pendederan ikan bawal bintang di KJA laut sebelum dan setelah pengembangan bisnis                                                        | 23 |
| 13 | Analisis sensitivitas usaha pendederan ikan bawal bintang di KJA laut sebelum dan setelah pengembangan bisnis                                                              | 23 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |                                                                                                                                                   |    |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Panjang rata-rata benih ikan bawal Bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) dengan padat dan musim tebar berbeda di karamba jaring apung (KJA) laut | 13 |
| 2 | (a) (tanda lingkaran merah) infeksi parasit <i>Benedenia</i> sp. pada kulit ikan bawal bintang (b) lesi pada kulit ikan bawal bintang             | 14 |
| 3 | Suhu (A), derajat keasaman (B), kelarutan oksigen (C) dan salinitas (D) pendederan ikan bawal bintang pada musim yang berbeda di KJA laut         | 15 |
| 4 | Amonia (A), nitrit (B), kecepatan arus (C), kecerahan (D) dan kekeruhan (E) pendederan ikan bawal bintang pada musim yang berbeda di KJA laut     | 16 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|    |                                                                                                                                                                                                        |    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | Analisis ragam <i>Two way</i> ANOVA parameter kinerja produksi pendederan ikan bawal bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) dengan padat dan musim tebar berbeda di karamba jaring apung laut          | 48 |
| 2  | Analisis ragam <i>Two Way</i> ANOVA parameter glukosa darah pendederan ikan bawal bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) dengan padat dan musim tebar berbeda di karamba jaring apung laut             | 49 |
| 3  | Tukey's <i>multiple range test</i> ( $\alpha = 0,05$ ) kinerja produksi pendederan ikan bawal bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) dengan padat dan musim tebar berbeda di karamba jaring apung laut | 49 |
| 4  | Tukey's <i>multiple range test</i> ( $\alpha = 0,05$ ) kadar glukosa darah ikan bawal bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) dengan padat dan musim tebar berbeda di karamba jaring apung laut         | 50 |
| 5  | Pola tebar pendederan ikan bawal bintang di KJA laut pada tahun 2-10                                                                                                                                   | 51 |
| 6  | Produksi benih pendederan ikan bawal bintang di KJA laut pada tahun pertama                                                                                                                            | 52 |
| 7  | Produksi benih pendederan ikan bawal bintang di KJA laut pada tahun ke2-10                                                                                                                             | 52 |
| 8  | Biaya investasi usaha pendederan ikan bawal bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) di KJA laut sebelum pengembangan produksi                                                                           | 53 |
| 9  | Biaya tetap usaha pendederan ikan bawal bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) di KJA laut sebelum pengembangan produksi                                                                               | 54 |
| 10 | Biaya variabel usaha pendederan ikan bawal bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) di KJA laut sebelum pengembangan produksi                                                                            | 54 |
| 11 | Penerimaan usaha pendederan ikan bawal bintang sebelum pengembangan usaha                                                                                                                              | 55 |
| 12 | Biaya investasi usaha pendederan ikan bawal bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) di KJA laut setelah pengembangan produksi                                                                           | 56 |
| 13 | Biaya tetap usaha pendederan ikan bawal bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) di KJA laut setelah pengembangan produksi                                                                               | 57 |
| 14 | Biaya variabel usaha pendederan ikan bawal bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) di KJA laut setelah pengembangan produksi                                                                            | 57 |
| 15 | Biaya variabel usaha pendederan ikan bawal bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) di KJA laut setelah pengembangan produksi tahun 2-10                                                                 | 58 |
| 16 | Perhitungan <i>cashflow</i> pendederan ikan bawal bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) di KJA laut dengan padat tebar 300 ekor $m^{-3}$ sebelum pengembangan usaha                                   | 59 |
| 17 | Perhitungan <i>cashflow</i> pendederan ikan bawal bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) di KJA laut dengan padat tebar 400 ekor $m^{-3}$ sebelum pengembangan usaha                                   | 61 |
| 18 | Perhitungan <i>cashflow</i> pendederan ikan bawal bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) di KJA laut dengan padat tebar 500 ekor $m^{-3}$ sebelum pengembangan usaha                                   | 63 |
| 19 | Perhitungan <i>cashflow</i> pendederan ikan bawal bintang ( <i>Trachinotus blochii</i> ) di KJA laut dengan padat tebar 300 ekor $m^{-3}$ setelah pengembangan usaha                                   | 65 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



- 20 Perhitungan *cashflow* pendederan ikan bawal bintang (*Trachinotus blochii*) di KJA laut dengan padat tebar 400 ekor m<sup>-3</sup> setelah pengembangan usaha 66
- 21 Perhitungan *cashflow* pendederan ikan bawal bintang (*Trachinotus blochii*) di KJA laut dengan padat tebar 500 ekor m<sup>-3</sup> setelah pengembangan usaha 68