

# **PEMBESARAN IKAN LELE (*Clarias gariepinus*) PADA PADAT TEBAR BERBEDA MENGGUNAKAN SISTEM AKUAPONIK**

**NESYA RIZKI UTAMI**



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

- 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 SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pembesaran Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) pada Padat Tebar Berbeda menggunakan Sistem Akuaponik” 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 skripsi ini.

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

Bogor, Oktober 2024

Nesya Rizki Utami  
C14190122



## @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.

## ABSTRAK

NESYA RIZKI UTAMI. Pembesaran Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) pada Padat Tebar Berbeda menggunakan Sistem Akuaponik. Dibimbing oleh IIS DIATIN dan TATAG BUDIARDI.

Intensifikasi budidaya ikan lele pada sistem akuaponik dilengkapi dengan *recirculating aquaculture system* (RAS) memungkinkan pertumbuhan ikan, tanaman, dan mikroba berkembang secara simbiotik sekaligus membersihkan air dan mencegah penumpukan senyawa nitrogen yang beracun bagi ikan. Akuaponik merupakan sistem yang menggabungkan teknik budidaya ikan dengan hidroponik. Akuaponik berpotensi untuk meminimalkan limbah budidaya ikan melalui konversi menjadi nutrisi bagi tanaman sehingga kualitas air tetap layak bagi ikan. Penelitian bertujuan menganalisis kinerja produksi dan kinerja usaha pembesaran ikan lele (*Clarias gariepinus*) pada perbedaan padat tebar menggunakan sistem akuaponik. Penelitian dilakukan pada bulan September hingga November 2023 menggunakan rancangan acak lengkap. Perlakuan yang diterapkan adalah perbedaan padat tebar ikan lele, yaitu 100 ekor  $m^{-3}$ , 200 ekor  $m^{-3}$ , dan 300 ekor  $m^{-3}$  dengan masing-masing tiga ulangan. Benih ikan lele berukuran 11-12 cm dipelihara dalam bak fiber yang diisi air 400 L pada sistem akuaponik dengan tanaman pakcoy sebanyak 30 bibit. Hasil penelitian ini menunjukkan padat tebar 300 ekor  $m^{-3}$  menghasilkan nilai laju pertumbuhan dan produktivitas ikan lele tertinggi, serta rasio konversi pakan yang rendah, sedangkan produktivitas tanaman pakcoy tertinggi terjadi pada padat tebar 100 ekor  $m^{-3}$ . Kualitas air selama penelitian masih dalam batas toleransi untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan lele. Kemudian untuk hasil analisis biaya menunjukkan keuntungan tertinggi pada padat tebar 300 ekor  $m^{-3}$  yaitu 39.121.684. Nilai *payback periode* menunjukkan hasil terendah pada padat tebar 100 ekor  $m^{-3}$  1,90 atau 1 tahun 7 bulan dan R/C tertinggi sebesar 1,66 diperoleh pada padat tebar 300 ekor  $m^{-3}$ . Dengan demikian, sistem akuaponik dengan tanaman pakcoy dapat digunakan untuk intensifikasi pembesaran ikan lele dengan kinerja produksi terbaik diperoleh pada perlakuan padat tebar 100 ekor  $m^{-3}$ .

Kata kunci: akuaponik, intensifikasi, lele, padat tebar, pakcoy



## ABSTRACT

NESYA RIZKI UTAMI. Rearing of Catfish (*Clarias gariepinus*) at Different Stocking Densities using an Aquaponics System. Supervised by IIS DIATIN and TATAG BUDIARDI.

Intensification of catfish cultivation in an aquaponic system equipped with a recirculating aquaculture system (RAS) allows the growth of fish, plants, and microbes to develop symbiotically while cleaning the water and preventing the accumulation of nitrogen compounds that are toxic to fish. Aquaponics is a system that combines fish farming techniques with hydroponics. Aquaponics has the potential to minimize fish farming waste through conversion into nutrients for plants so that water quality remains suitable for fish. The study aims to analyze the production performance and business performance of catfish (*Clarias gariepinus*) cultivation at different stocking densities using an aquaponic system. The study was conducted from September to November 2023 using a completely randomized design. The treatments applied were differences in catfish stocking densities, namely 100 fish m<sup>-3</sup>, 200 fish m<sup>-3</sup>, and 300 fish m<sup>-3</sup> with three replications each. Catfish seeds measuring 11-12 cm were kept in a fiber tub filled with 400 L of water in an aquaponic system with 30 pak choy plants. The results of this study indicate that a stocking density of 300 fish m<sup>-3</sup> produces the highest growth rate and productivity of catfish, as well as a low feed conversion ratio, while the highest productivity of pak choi plants occurs at a stocking density of 100 fish m<sup>-3</sup>. Water quality during the study was still within the tolerance limit for the survival and growth of catfish. Then the results of the cost analysis showed the highest profit at a stocking density of 300 fish m<sup>-3</sup>, which was 39,121,684. The payback period value showed the lowest results at a stocking density of 100 fish m<sup>-3</sup> 1.90 or 1 year 7 months and the highest R/C of 1.66 was obtained at a stocking density of 300 fish m<sup>-3</sup>. Thus, the aquaponic system with pak choi plants can be used to intensify catfish rearing with the best production performance obtained at a stocking density treatment of 100 fish m<sup>-3</sup>.

**Keywords:** aquaponic, catfish, intensification, pakchoy, stocking density



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 2024  
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.*



## @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.

# **PEMBESARAN IKAN LELE (*Clarias gariepinus*) PADA PADAT TEBAR BERBEDA MENGGUNAKAN SISTEM AKUAPONIK**

**NESYA RIZKI UTAMI**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Perikanan pada  
Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan Budidaya

**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**



**@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 Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc.
- 2 Dr. Julie Ekasari, S.Pi., M.Sc.

Judul Skripsi : Pembesaran Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) pada Padat Tebar Berbeda menggunakan Sistem Akuaponik.

Nama : Nesya Rizki Utami  
NIM : C14190122

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Ir. Iis Diatin, M.M.



Pembimbing 2:  
Dr. Ir. Tatag Budiardi, M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen:  
Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc.  
NIP 197001031995121001



Tanggal Ujian:  
17 September 2024

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

Segala puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Tema yang dipilih dalam penelitian ini adalah sistem akuaponik yang berjudul “Pembesaran Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) pada Padat Tebar Berbeda menggunakan Sistem Akuaponik”.

Penyusunan skripsi ini didukung dan dibimbing oleh beberapa pihak yang terkait, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Iis Diatin, M.M. dan Bapak Dr. Ir. Tatag Budiardi, M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, pengertian dan motivasi yang diberikan kepada penulis selama ini.
2. Ibu Dr. Julie Ekasari, S.Pi., M.Sc. selaku Dosen Penguji Sidang Skripsi dan Bapak Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc. selaku Dosen Gugus Kendali Mutu Skripsi yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis serta sebagai Ketua Departemen Budidaya Perairan, Institut Pertanian Bogor.
3. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan serta arahan, baik secara mental, material hingga do’a tiada henti di setiap shalatnya.
4. Kang Arman Sanusi, Kang Akbar Firdaus, dan Mba Retno Meilasari N Lubis selaku laboran yang telah membantu dalam penggunaan fasilitas kampus untuk melakukan penelitian ini.
5. Lionel Zack, Tiara, Bulan Puspa Adamy, M.Aghistni Rahman, Belinda Astari, Indah Dauna Syavira Haq, Lutfir Firmanah, Akram Mubarak, Daffa Nuradzani, Hanum Ardy Pramesti, Namirah Fitri Ramadhani dan Thouriquel Ihsan selaku teman yang sudah membantu dan mendukung selama kegiatan penelitian, serta rekan-rekan BDP 56 yang telah memberikan dukungan dan kerja samanya.
6. Semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi yang memerlukan dan dijadikan referensi dalam pengembangan akuakultur, khususnya pada sistem akuaponik.

Bogor, Oktober 2024

Nesya Rizki Utami



## DAFTAR ISI

|                          |    |
|--------------------------|----|
| DAFTAR TABEL             | iv |
| DAFTAR GAMBAR            | iv |
| DAFTAR LAMPIRAN          | iv |
| I PENDAHULUAN            | 1  |
| 1.1 Latar Belakang       | 1  |
| 1.2 Tujuan               | 2  |
| II METODE                | 3  |
| 2.1 Waktu dan Tempat     | 3  |
| 2.2 Rancangan Percobaan  | 3  |
| 2.3 Prosedur Penelitian  | 3  |
| 2.4 Parameter Penelitian | 5  |
| 2.5 Analisis Data        | 8  |
| III HASIL DAN PEMBAHASAN | 8  |
| 3.1 Hasil                | 8  |
| 3.2 Pembahasan           | 12 |
| IV SIMPULAN DAN SARAN    | 16 |
| 4.1 Simpulan             | 16 |
| 4.2 Saran                | 16 |
| DAFTAR PUSTAKA           | 17 |
| LAMPIRAN                 | 25 |
| RIWAYAT HIDUP            | 35 |



## DAFTAR TABEL

|   |                                                                   |    |
|---|-------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Parameter kualitas air pembesaran ikan lele pada sistem akuaponik | 7  |
| 2 | Kinerja produksi pembesaran ikan lele pada sistem akuaponik       | 9  |
| 3 | Produksi pakcoy pembesaran ikan lele pada sistem akuaponik        | 10 |
| 4 | Kualitas air pembesaran ikan lele pada sistem akuaponik           | 10 |
| 5 | Analisis usaha pembesaran ikan lele pada sistem akuaponik         | 12 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |                                                             |   |
|---|-------------------------------------------------------------|---|
| 1 | Sistem akuaponik dengan tanaman pakcoy                      | 3 |
| 2 | Tingkat kelangsungan hidup ikan lele pada sistem akuaponik  | 8 |
| 3 | Pertumbuhan bobot rata-rata ikan lele pada sistem akuaponik | 9 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |                                                                       |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Analisis statistik parameter produksi ikan lele pada sistem akuaponik | 22 |
| 2 | Biaya investasi pembesaran ikan lele pada sistem akuaponik            | 26 |
| 3 | Biaya tetap pembesaran ikan lele pada sistem akuaponik                | 27 |
| 4 | Biaya variabel pembesaran ikan lele pada sistem akuaponik             | 27 |
| 5 | Penerimaan pembesaran ikan lele pada sistem akuaponik                 | 27 |
| 6 | Perhitungan analisis usaha pembesaran ikan lele pada sistem akuaponik | 28 |