

TRANSPORTASI KERING IKAN GABUS (*Channa striata*) DENGAN PENDEKATAN SUHU BERBEDA

IHSANUL FIKRI RASYID



**PROGRAM MAGISTER ILMU AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

- 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 University

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.

Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Transportasi kering ikan gabus (*Channa striata*) dengan pendekatan suhu berbeda” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun 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 2026

Ihsanul Fikri Rasyid
NIM C1501221009

- 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 University

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.

Perpustakaan IPB University



RINGKASAN

IHSANUL FIKRI RASYID. Transportasi Kering Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Pendekatan Suhu Berbeda. Dibimbing oleh EDDY SUPRIYONO, YUNI PUJI HASTUTI, dan KUKUH NIRMALA.

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan komoditas perikanan air tawar yang dimanfaatkan mulai dari ukuran benih hingga ukuran konsumsi sehingga memerlukan sistem transportasi yang mampu mempertahankan ikan tetap hidup selama proses pengangkutan. Transportasi sistem basah masih umum digunakan, namun memiliki keterbatasan berupa kapasitas angkut yang rendah, penurunan kualitas media selama pengangkutan, serta peningkatan risiko stres yang dapat menurunkan kelangsungan hidup ikan. Salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah transportasi sistem kering dengan memanfaatkan suhu rendah untuk menekan aktivitas metabolisme ikan selama transportasi. Namun, informasi mengenai kisaran suhu pemingsanan dan suhu transportasi yang sesuai pada sistem transportasi kering ikan gabus masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menentukan kisaran suhu pemingsanan ikan gabus, mengevaluasi pengaruh suhu transportasi kering terhadap kondisi ikan, serta menilai kemampuan pemulihan ikan pascatransportasi.

Penelitian dilakukan dalam dua tahapan. Tahap pertama bertujuan menentukan kisaran suhu pemingsanan ikan gabus melalui penurunan suhu secara bertahap. Pada tahap ini diamati perubahan suhu media, waktu pencapaian setiap tahapan pemingsanan, serta perubahan tingkah laku ikan mulai dari kondisi normal, penurunan aktivitas, kehilangan keseimbangan (*loss of equilibrium/LoE*), hingga pingsan penuh. Tahap pemingsanan dilakukan sebanyak tiga ulangan dengan jumlah ikan yang sama untuk memperoleh kisaran suhu pemingsanan yang konsisten. Tahap kedua menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga perlakuan transportasi kering, yaitu A = 14 °C, B = 16 °C, dan C = 18 °C, serta K = kontrol transportasi sistem basah. Transportasi dilakukan selama 8 jam dengan tiga ulangan dan kepadatan 20 ekor/wadah pada transportasi kering, sedangkan kontrol menggunakan kepadatan 20 ekor/plastik atau 5 ekor/L. Suhu media transportasi dipantau setiap jam selama proses pengangkutan. Setelah transportasi, ikan dibugar dan diamati waktu serta perubahan tingkah lakunya hingga kembali berenang normal, kemudian ikan dipelihara selama 14 hari. Pada tahap pasca transportasi diamati waktu penguatan, tingkah laku, susut bobot, dan tingkat kelangsungan hidup. Selama masa pemeliharaan dilakukan pengamatan tingkat kelangsungan hidup dan pemulihan bobot, serta pengukuran glukosa darah, pH daging, histologi insang, dan kualitas air pada waktu pengamatan yang telah ditentukan. Daya serap air media busa juga diamati untuk mengetahui kemampuan media dalam menyerap dan mempertahankan air selama transportasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan gabus mencapai kondisi kehilangan keseimbangan pada suhu $15,5 \pm 0,36$ °C dan pingsan penuh pada suhu $11,6 \pm 0,45$ °C. Suhu media transportasi meningkat secara bertahap selama delapan jam pengangkutan, namun masih mampu mempertahankan kondisi ikan hingga akhir transportasi. Di antara perlakuan transportasi kering, suhu 18 °C memberikan waktu penguatan tercepat ($75 \pm 18,68$ detik) dan tingkat kelangsungan hidup pascatransportasi sebesar $78,33 \pm 12,58\%$ serta tingkat kelangsungan hidup total



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.

sebesar $66,67 \pm 12,58\%$. Nilai tersebut masih lebih rendah dibandingkan kontrol transportasi basah dengan tingkat kelangsungan hidup total sebesar $85,00 \pm 5,00\%$. Meskipun demikian, sistem transportasi kering memiliki keunggulan dalam efisiensi penggunaan media karena tidak memerlukan air sebagai media transportasi, sehingga secara konseptual memungkinkan penggunaan ruang yang lebih besar untuk ikan dan peningkatan kapasitas angkut dibandingkan sistem basah. Sebaliknya, perlakuan 14°C menghasilkan waktu pembugaran paling lama ($393 \pm 16,07$ detik) dan tingkat kelangsungan hidup total terendah ($25,00 \pm 13,23\%$). Kadar glukosa darah meningkat pascatransportasi sebagai respons terhadap stres, kemudian menurun secara bertahap hingga mendekati kondisi normal selama masa pemulihan. Nilai pH daging menunjukkan kecenderungan meningkat selama masa pemulihan, sedangkan pengamatan histologi memperlihatkan adanya deformasi ringan pada lamela insang pascatransportasi yang berangsur pulih hingga struktur insang kembali relatif normal pada hari ke-6 pemeliharaan.

Penelitian ini menunjukkan bahwa ikan gabus (*Channa striata*) dapat dipingsankan melalui penurunan suhu secara bertahap hingga mencapai kondisi pingsan sempurna pada suhu $11,6 \pm 0,45^\circ\text{C}$. Perbedaan suhu transportasi kering selama 8 jam memengaruhi kondisi ikan pascatransportasi dan selama masa pemulihan. Di antara perlakuan transportasi kering yang diuji, suhu 18°C menunjukkan hasil yang paling baik berdasarkan tingkat kelangsungan hidup dan kondisi fisiologis ikan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa transportasi kering pada suhu 18°C berpotensi dikembangkan sebagai alternatif transportasi ikan gabus yang lebih efisien dalam penggunaan media dan berpotensi meningkatkan kapasitas angkut, meskipun tingkat kelangsungan hidup totalnya masih lebih rendah dibandingkan kontrol transportasi basah.

Kata kunci: ikan gabus, pemingsanan, stres, suhu transportasi, transportasi kering.

SUMMARY

IHSANUL FIKRI RASYID. Waterless Transportation of Snakehead Fish (*Channa striata*) Using Different Temperature Approaches. Supervised by EDDY SUPRIYONO, YUNI PUJI HASTUTI, and KUKUH NIRMALA.

Snakehead fish (*Channa striata*) is a freshwater fish commodity utilized from the juvenile to marketable size, requiring a transportation system capable of maintaining fish survival during handling and transportation. Wet transportation systems are still commonly used; however, they have limitations, including low transport capacity, deterioration of water quality during transportation, and increased stress levels that may reduce fish survival. An alternative approach is waterless transportation using low temperatures to suppress fish metabolic activity during transportation. However, information regarding the appropriate stunning temperature range and transportation temperature for waterless transportation of snakehead fish remains limited. Therefore, this study aimed to determine the stunning temperature range of snakehead fish, evaluate the effects of waterless transportation temperature on fish condition, and assess fish recovery following transportation.

The study was conducted in two stages. The first stage aimed to determine the stunning temperature range of snakehead fish through gradual temperature reduction. Changes in medium temperature, the time required to reach each stunning stage, and behavioral changes were observed, starting from normal conditions, reduced activity, loss of equilibrium (LoE), to complete stunning. The stunning procedure was conducted in three replicates using the same number of fish to obtain a consistent stunning temperature range. The second stage employed a completely randomized design with three waterless transportation treatments: A = 14 °C, B = 16 °C, and C = 18 °C, with K = wet transportation as the control. Transportation was conducted for 8 hours with three replicates and a stocking density of 20 fish per container for the waterless transportation treatments, while the control used a density of 20 fish per plastic bag or 5 fish/L. Transportation medium temperature was monitored hourly throughout the transportation period. Following transportation, the fish were allowed to recover, and recovery time and behavioral changes were observed until normal swimming activity resumed. The fish were subsequently reared for 14 days. Post-transportation observations included recovery time, behavioral responses, weight loss, and survival rate. During the rearing period, survival rate and weight recovery were monitored, while blood glucose, meat pH, gill histology, and water quality were measured at predetermined observation times. The water absorption capacity of the foam medium was also evaluated to determine its ability to absorb and retain moisture during transportation.

The results showed that snakehead fish reached the loss of equilibrium stage at 15.5 ± 0.36 °C and complete stunning at 11.6 ± 0.45 °C. The transportation medium temperature gradually increased during the 8-hour transportation period but was still able to maintain fish condition until the end of transportation. Among the waterless transportation treatments, 18 °C resulted in the fastest recovery time (75 ± 18.68 seconds), with a post-transportation survival rate of $78.33 \pm 12.58\%$ and an overall survival rate of $66.67 \pm 12.58\%$. These values were lower than those of the wet transportation control, which showed an overall survival rate of $85.00 \pm$



5.00%. Nevertheless, the waterless transportation system offers an advantage in terms of transportation medium efficiency because it does not require water as the transportation medium, thereby conceptually allowing more space to be allocated for fish and potentially increasing transport capacity compared with the wet transportation system. In contrast, the 14 °C treatment resulted in the longest recovery time (393 ± 76.07 seconds) and the lowest overall survival rate ($25.00 \pm 13.23\%$). Blood glucose levels increased following transportation as a stress response and subsequently decreased gradually toward normal levels during the rearing period. Meat pH tended to increase during the recovery period, while histological observations showed mild deformation of the gill lamellae after transportation, which gradually recovered until the gill structure returned to a relatively normal condition on the sixth day of rearing.

This study demonstrated that snakehead fish (*Channa striata*) can be stunned through gradual temperature reduction, reaching complete stunning at 11.6 ± 0.45 °C. Differences in waterless transportation temperature during the 8-hour transportation period affected fish condition after transportation and during the recovery period. Among the waterless transportation temperatures tested, 18 °C produced the best results based on survival rate and physiological condition. These findings indicate that waterless transportation at 18 °C has potential as an alternative transportation method for snakehead fish, offering greater efficiency in the use of transportation media and the potential to increase transport capacity, although its overall survival rate remained lower than that of the wet transportation control.

Keywords: *anesthesia, snakehead fish, stress, transport temperature, waterless transportation.*



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 2026
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

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.

Perpustakaan IPB University

TRANSPORTASI KERING IKAN GABUS (*Channa striata*) DENGAN PENDEKATAN SUHU BERBEDA

IHSANUL FIKRI RASYID

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

**PROGRAM MAGISTER ILMU AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

- 1 Dr. Ir. Harton Arfah, M.Si.
- 2 Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si.



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.

Perpustakaan IPB University



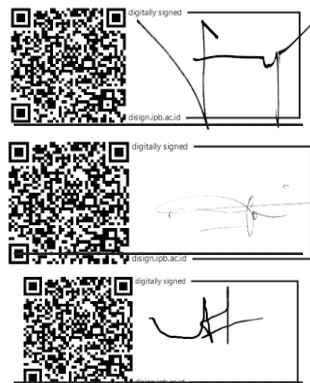
Judul Tesis : Transportasi kering ikan gabus (*Channa striata*) dengan
pendekatan suhu berbeda
Nama : Ihsanul Fikri Rasyid
NIM : C1501221009

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Eddy Supriyono, M.Sc.

Pembimbing 2:
Dr. Yuni Puji Hastuti, S.Pi., M.Si.

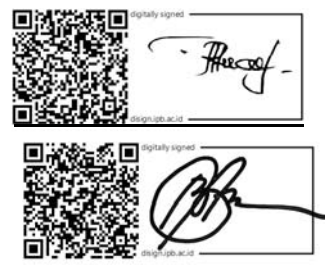
Pembimbing 3:
Prof. Dr. Ir. Kukuh Nirmala, M.Sc.



Diketahui oleh

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

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan:
Dr. Beginer Subhan, S.Pi., M.Si.
NIP. 196408131991031001



Tanggal Ujian: 7 Agustus 2026

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

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.

Perpustakaan IPB University



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat, karunia, dan ridha-Nya sehingga karya ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini berjudul “Transportasi Kering Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Pendekatan Suhu Berbeda” dan disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Sains pada Program Studi Ilmu Akuakultur, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

Penyusunan tesis ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Eddy Supriyono, M.Sc. selaku Ketua Komisi Pembimbing, serta Dr. Yuni Puji Hastuti, S.Pi., M.Si. dan Prof. Dr. Ir. Kukuh Nirmala, M.Sc. selaku Anggota Komisi Pembimbing, atas segala bimbingan, arahan, masukan, motivasi, serta perhatian yang diberikan selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan tesis ini.
2. Dr. Ir. Harton Arfah, M.Si. selaku dosen penguji dan Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si. atas masukan dan koreksi yang memperkaya penyusun karya ilmiah ini.
3. Kedua orang tua tercinta, Bapak Azmi Rasyid dan Ibu Suwarni, atas kasih sayang, doa, dukungan, serta pengorbanan yang tiada henti kepada penulis selama menempuh pendidikan.
4. Kakak penulis, Rand Rasyid, atas doa, dukungan, dan semangat yang senantiasa diberikan selama penyusunan tesis ini.
5. Bapak Udin selaku pengelola Kolam Babakan dan Kang Akbar Firdaus selaku laboran Laboratorium Lingkungan, atas bantuan, pendampingan, dan dukungan selama pelaksanaan penelitian.
6. Rekan penelitian, Samudera Alem I., Dimas Prasaja, Dadan Supardan, M. Alfahri, Medi Prastyo P., M. Iqbal Subkhani, Okky Rizal Kusuma, Rahmad Hendro, dan Apan Sopian atas kerja sama, bantuan, dan kebersamaan selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan tesis.
7. Teman-teman Program Studi Ilmu Akuakultur Angkatan 2022, atas kebersamaan, dukungan, serta semangat yang diberikan selama masa studi.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan doa sehingga penelitian dan penyusunan tesis ini dapat diselesaikan dengan baik.

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

Bogor, Juli 2026

Ihsanul Fikri Rasyid



@Hak cipta milik IPB University

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.

Perpustakaan 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.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Hipotesis	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Biologi Ikan	4
2.2 Pemingsanan Ikan	4
2.3 Transportasi Ikan	5
2.4 Suhu dalam Transportasi Ikan Sistem Kering	6
2.5 Kondisi Ikan Pascatransportasi	6
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	8
3.2 Rancangan Percobaan	8
3.3 Prosedur Penelitian	9
3.4 Parameter Penelitian	11
3.5 Analisis Data	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Hasil	15
4.2 Pembahasan	25
V SIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Simpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	42
RIWAYAT HIDUP	47



@Hak cipta milik IPB University

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.

Perpustakaan IPB University

DAFTAR TABEL

1	Tahapan tingkah laku ikan gabus selama pemingsanan dengan suhu rendah	16
2	Tahapan tingkah laku ikan gabus selama pembedaran pascatransportasi kering dengan perlakuan suhu berbeda	17
3	Persentase tingkat kelangsungan hidup ikan gabus pascatransportasi, selama pemeliharaan 14 hari, dan total pada setiap perlakuan	18
4	Bobot ikan gabus sebelum transportasi, pascatransportasi, dan setelah pemeliharaan 14 hari pada setiap perlakuan	19
5	Persentase susut bobot ikan gabus pascatransportasi dan pemulihan bobot selama 14 hari pemeliharaan pada setiap perlakuan	20
6	Kisaran kadar glukosa darah ikan gabus pascatransportasi kering dengan perlakuan suhu berbeda dan selama masa pemeliharaan	21
7	Kisaran pH daging ikan gabus pascatransportasi dan selama masa pemeliharaan pada setiap perlakuan	22
8	Kualitas air pada akhir pemeliharaan ikan gabus pascatransportasi pada setiap perlakuan	24
9	Daya serap air media busa selama transportasi kering ikan gabus dengan perlakuan suhu berbeda	25

DAFTAR GAMBAR

10	Perubahan suhu media transportasi selama 8 jam transportasi kering ikan gabus dengan perlakuan suhu yang berbeda	15
11	Rata-rata suhu air pada setiap fase pemingsanan ikan gabus menggunakan penurunan suhu secara bertahap	16
12	Hubungan suhu air dan waktu selama pemingsanan ikan gabus menggunakan penurunan suhu secara bertahap	17
13	Waktu pembedaran ikan gabus pascatransportasi kering dengan perlakuan suhu berbeda	18
14	Tingkat kelangsungan hidup total ikan gabus pada setiap perlakuan	19
15	Persentase susut bobot ikan gabus pascatransportasi pada setiap perlakuan	20
16	Pola perubahan kadar glukosa darah ikan gabus pascatransportasi dan selama masa pemeliharaan pada setiap perlakuan	21
17	Histologi insang ikan gabus pascatransportasi pada setiap perlakuan	23
18	Histologi insang ikan gabus pada hari ke-3 pemeliharaan pada setiap perlakuan	23
19	Histologi insang ikan gabus pada hari ke-6 pemeliharaan pada setiap perlakuan	24

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.



DAFTAR LAMPIRAN

20	Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian	43
21	Lampiran 2 Output Analisis Statistik	44
22	Lampiran 3 Karakteristik histologi insang ikan gabus pada setiap perlakuan dan waktu pengamatan	46