

SKRIPSI

**KORELASI ANTARA PADAT TEBAR DENGAN GLUKOSA DAN
KORTISOL PADA IKAN KERAPU CANTANG (*Epinephelus fuscoguttatus*
x *Epinephelus lanceolatus*) YANG DIPELIHARA DI TAMBAK SEBAGAI
INDIKATOR STRES**

**CORRELATION BETWEEN STOCK DENSITY WITH GLUCOSE AND
CORTISOL IN CANTANG GROUPER (*Epinephelus fuscoguttatus* x
Epinephelus lanceolatus) MAINTAINED IN PONDS AS A STRESS
INDICATOR**

PROGRAM STUDI S1 AKUAKULTUR



Oleh :

ALFIAN RAHMADHANI SATRIA HANI SAPUTRA
SURABAYA – JAWA TIMUR

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alfian Rahmadhani Satria Hani Saputra
NIM : 141711133165
Tempat, tanggal lahir : Surabaya, 05 December 1999.
Alamat : Jl. Demak Sel. I No.9, Tembok Dukuh, Kec. Bubutan, Kota SBY, Jawa Timur 60173.
Judul Skripsi : Korelasi Antara Padat Tebar Dengan Glukosa Dan Kortisol Pada Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus Fuscoguttatus* X *Epinephelus Lanceolatus*) Yang Dipelihara Di Tambak Sebagai Indikator Stres.

Pembimbing : 1. Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., M.P.
2. Dr. Eng. Sapto Andriyono S.Pi., M.T.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa hasil tulisan laporan Skripsi yang saya buat adalah murni hasil karya saya sendiri (bukan plagiat) yang berasal dari Dana Penelitian : ~~Mandiri~~ / Proyek Dosen / ~~Hibah~~ / ~~PKM~~ (coret yang tidak perlu).

Di dalam skripsi / karya tulis ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan atau gagasan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya, serta kami bersedia

1. Dipublikasikan dalam Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga;
2. Memberikan izin untuk mengganti susunan penulis pada hasil tulisan skripsi / karya tulis saya ini sesuai dengan peranan pembimbing skripsi;
3. Diberikan sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga, termasuk pencabutan gelar keserjanaan yang telah saya peroleh (sebagaimana diatur di dalam Pedoman Pendidikan Unair 2010/2011 Bab. XI pasal 38 – 42), apabila dikemudian hari terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain yang seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri.

Demikian surat pernyataan yang saya buat ini tanpa ada unsur paksaan dari siapapun dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, November 2021
Yang membuat pernyataan,



Alfian Rahmadhani Satria Hani Saputra
NIM. 141711133165

**KORELASI ANTARA PADAT TEBAR DENGAN GLUKOSA DAN
KORTISOL PADA IKAN KERAPU CANTANG (*Epinephelus fuscoguttatus*
x *Epinephelus lanceolatus*) YANG DIPELIHARA DI TAMBAK SEBAGAI
INDIKATOR STRES**

**CORRELATION BETWEEN STOCK DENSITY WITH GLUCOSE AND
CORTISOL IN CANTANG GROUPEL (*Epinephelus fuscoguttatus* x
Epinephelus lanceolatus) MAINTAINED IN PONDS AS A STRESS
INDICATOR**

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan
pada Program Studi S-1 Akuakultur
Fakultas Perikanan Dan Kelautan
Universitas Airlangga

Oleh :

ALFIAN RAHMADHANI SATRIA HANI SAPUTRA
SURABAYA – JAWA TIMUR

Komisi Pembimbing

Mengetahui,

Pembimbing Pertama



Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., M.P.
NIP. 197203021997022001

Pembimbing Serta



Dr. Eng. Sapto Andriyono S.Pi., M.T.
NIP. 197909252008121002

**KORELASI ANTARA PADAT TEBAR DENGAN GLUKOSA DAN
KORTISOL PADA IKAN KERAPU CANTANG (*Epinephelus fuscoguttatus*
x *Epinephelus lanceolatus*) YANG DIPELIHARA DI TAMBAK SEBAGAI
INDIKATOR STRES**

**CORRELATION BETWEEN STOCK DENSITY WITH GLUCOSE AND
CORTISOL IN CANTANG GROUPERS (*Epinephelus fuscoguttatus* x
Epinephelus lanceolatus) MAINTAINED IN PONDS AS A STRESS
INDICATOR**

Oleh :

ALFIAN RAHMADHANI SATRIA HANI SAPUTRA
SURABAYA – JAWA TIMUR

Telah diujikan pada

Tanggal :

KOMISI PENGUJI

Ketua : Dr. A Shofy Mubarak, S.Pi., M.Si.
Sekretaris : Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M. Si.
Anggota : Ir. Boedi Setya Rahardja, M.P.
Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., M.P.
Dr. Eng. Sapto Andriyono S.Pi., M.T

Surabaya
Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga
Dekan,



Prof. Moch. Amin Alamsjah, Ir., M.Si., Ph.D.
NIP. 19700116199503100

RINGKASAN

ALFIAN RAHMADHANI SATRIA HANI SAPUTRA. Korelasi Antara Padat Tebar Dengan Glukosa dan Kortisol Pada Ikan Kerapu Cantang (*Epinepelus fuscoguttatus* X *Epinepelus lanceolatus*) Yang Dipelihara Di Tambak Sebagai Indikator Stress. Dosen Pembimbing Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., M.P. dan Dr. Eng. Sapto Andriyono S.Pi., M.T.

Ikan kerapu Cantang merupakan ikan hasil hibridasi antara ikan kerapu macan betina dengan ikan kerapu kertang jantan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Meninjau harga ikan kerapu di pasar Indonesia berkisar antara Rp 110.000-120.0000/kilogram. Hingga saat ini hampir seluruh spesies ikan kerapu telah menjadi komoditas ekspor penting terutama di negara Hongkong, Jepang, Singapura dan Cina. Nilai ekspor ikan kerapu di Indonesia tercatat mencapai sebesar 16,42 juta US\$ pada tahun 2017, akan tetapi nilai ekspor tersebut masih belum memenuhi permintaan pasar ekspor untuk ikan kerapu setiap tahunnya yang terus mengalami peningkatan sebesar 30,75%/tahun. Budidaya yang memiliki tingkat padat tebar yang tinggi akan menyebabkan stres pada ikan. Stres merupakan sejumlah respon fisiologis dari tubuh yang terjadi pada saat hewan berusaha mempertahankan keadaan homeostatis pada tubuhnya. Stres yang terjadi pada ikan salah satunya disebabkan karena kondisi lingkungan yang buruk. Dalam kondisi stres, ikan mengalami respon primer dan respon sekunder. Selama stres dapat terjadi inaktivasi insulin sehingga menutup penggunaan glukosa oleh sel yang akan digunakan untuk mengatasi stres. Selain itu peningkatan padat tebar budidaya dapat berpengaruh terhadap oksigen. Tingkat konsumsi oksigen sangat dipengaruhi oleh faktor kepadatan karena kandungan oksigen terlarut yang mengalami penurunan diakibatkan oleh peningkatan jumlah kepadatan. Peningkatan kepadatan menyebabkan penurunan kualitas air selama budidaya.

Penelitian ini menggunakan metode survei, survei merupakan suatu metode untuk pengumpulan data yang akan di tafsirkan secara umum yang terdapat pada lapangan. Cara yang dapat dilakukan untuk metode survei yaitu dengan sensus atau sampling. Data premier adalah data yang didapatkan secara langsung dilapangan yaitu sampel ikan kerapu cantang, kadar glukosa darah ikan kerapu cantang, Kadar

SKRIPSI KORELASI PADAT TEBAR DENG... ALFIAN RAHMADHANI

kortisol ikan kerapu cantang, dan sampel air. Data sekunder adalah data yang didapatkan dari beberapa sumber pendukung seperti jumlah pakan yang diberikan, lama pemeliharaan, luas kolam, jarak inlet dan outlet air. Persamaan regresi berbentuk garis lurus atau dalam bentuk melengkung. Setelah dilakukan analisis regresi selanjutnya akan dilakukan analisis korelasi, untuk mengukur dan mengetahui keeratan hubungan antar beberapa faktor. Variabel X dan Y akan dimasukkan kedalam software untuk melakukan analisis regresi, software yang digunakan pada penelitian ini yaitu SPSS.

Nilai konsentrasi glukosa pada ikan kerapu cantang ya yang dipelihara di kolam budidaya ikan kerapu cantang Kecamatan Brondong, Lamongan, Jawa Timur pada kolam 1 sebesar $55,76 \pm 6,66$ mg/dl dan kolam 2 sebesar $44,2 \pm 15,04$ mg/dl, sedangkan nilai kadar kortisol ikan kerapu cantang ya yang dipelihara di kolam budidaya ikan kerapu cantang Kecamatan Brondong, Lamongan, Jawa Timur pada kolam 1 sebesar $112,6363 \pm 4,551$ dan kolam 2 sebesar $116,447 \pm 5,487$. Terdapat korelasi padat tebar dan kualitas air terhadap konsentrasi darah dan kadar kortisol sebagai indikator stress pada ikan kerapu yang dipelihara di kolam budidaya ikan kerapu cantang Kecamatan Brondong, Lamongan, Jawa Timur. Hal ini dapat dilihat dari nilai konversi (R) sebesar 0.729 pada glukosa dan nilai konversi (R) pada kortisol sebesar 0.722

SUMMARY

ALFIAN RAHMADHANI SATRIA HANI SAPUTRA. Correlation between Stock Density with Glucose and Cortisol in Cantang Grouper (*Epinepelus fuscoguttatus* X *Epinepelus lanceolatus*) reared in ponds as an indicator of stress. Advisor Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., M.P. and Dr. eng. Sapto Andriyono S.Pi., M.T.

Cantang grouper is a hybrid fish between female tiger grouper and male kertang grouper which has high economic value. Looking at the price of grouper in the Indonesian market, it ranges from Rp. 110,000-120,000/kilogram. Until now, almost all species of grouper have become important export commodities, especially in Hong Kong, Japan, Singapore and China. The export value of grouper in Indonesia was recorded at 16.42 million US\$ in 2017, but the export value still does not meet the export market demand for grouper each year which continues to increase by 30.75%/year. Cultivation that has a high stocking density will cause stress to the fish. Stress is a number of physiological responses from the body that occur when an animal tries to maintain a homeostatic state in its body. One of the causes of stress in fish is poor environmental conditions. Under stress conditions, fish experience a primary response and a secondary response. During stress, insulin inactivation can occur so that it closes the use of glucose by cells that will be used to deal with stress. In addition, the increase in stocking density of aquaculture can affect oxygen. The level of oxygen consumption is strongly influenced by the density factor because the decreased dissolved oxygen content is caused by an increase in the amount of density. Increased density causes a decrease in water quality during cultivation

This study uses a survey method, survey is a method for collecting data that will be interpreted in general in the field. The way that can be done for the survey method is by census or sampling. Premiere data is data obtained directly in the field, namely cantang grouper samples, blood glucose levels of cantang groupers, cortisol levels of cantang groupers, and water samples. Secondary data is data obtained from several supporting sources such as the amount of feed given, length of maintenance, pool area, water inlet and outlet distances.

The regression equation is in the form of a straight line or in a curved form. After the regression analysis has been carried out, a correlation analysis will be carried out, to measure and determine the closeness of the relationship between several factors, the X and Y variables will be entered into the software to perform regression analysis, the software used in this study is SPSS.

The value of glucose concentration in cantang grouper ya reared in cantang grouper aquaculture ponds in Brondong, Lamongan, East Java in pond 1 is 55.76 ± 6.66 mg/dl and pond 2 is 44.2 ± 15.04 mg/dl. dl, while the cortisol level of the cantang grouper that was kept in the cantang grouper culture pond, Brondong subdistrict, Lamongan, East Java, in pond 1 was $112,6363 \pm 4,551$ and pond 2 was $116.447 \pm 5,487$. There is a correlation between stocking density and water quality on blood concentration and cortisol levels as an indicator of stress in grouper kept in cantang grouper culture ponds, Brondong District, Lamongan, East Java. This can be seen from the conversion value (R) of 0.729 for glucose and conversion value (R) for cortisol of 0.722.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang memberikan rahmat dan nikmat nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan pembuatan Skripsi tentang Korelasi Antara Padat Tebar Dengan Glukosa Dan Kortisol Pada Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus Fuscoguttatus* X *Epinephelus Lanceolatus*) Yang Dipelihara Di Tambak Sebagai Indikator Stres

Dalam pembuatan Skripsi ini, tentu banyak pihak yang membantu penulis dengan baik. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kelancaran kepada penulis serta seluruh pihak yang ikut membantu dalam menyelesaikan Skripsi dengan baik.

Terlepas dari segala kekurangan penulisan laporan ini, penulis meminta maaf dan mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan penulisan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta menjadi sumber informasi terbaru bagi rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya

Surabaya, 26 Januari 2022



Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan hormat penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah turut membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada :

1. Bapak Prof. Ir. Mochammad Amin Alamsjah, M.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga;
2. Ibu Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., M.P. dan Bapak Dr. Eng. Sapto Andriyono S.Pi., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan dan saran sejak penyusunan usulan penelitian hingga selesainya laporan penelitian
3. Bapak Dr. A Shofy Mubarak, S.Pi., M.Si., Ibu Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M. Si. dan Bapak Ir. Boedi Setya Rahardja, M.P., selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyempurnaan laporan penelitian;
4. Bapak Rozi, S.Pi., M.Biotech. Selaku dosen wali yang sering memberikan pengarahan akademik dannon-akademik.
5. Seluruh Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.
6. Kedua orang tua serta seluruh keluarga penulis yang senantiasa mendoakan dan mendukung penulis dalam kondisi apapun
7. Teman tim seperjuangan penelitain Calista, Isna dan Bintang yang telah bekerja sama dalam penelitian ini

8. Annisa Fathir Haviqaini yang telah mendukung, memberi motivasi, dan memberi masukan dalam penyelesaian Laporan skripsi ini.

Semoga Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang melimpahkan berkah-Nya dan membalas segala bantuan dan kebaikan yang telah diberikan

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	vii
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	4
II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Deskripsi Ikan Kerapu Cantang	5
2.1.1 Klasifikasi Ikan Kerapu Cantang (<i>Epinephelus</i> sp.)	5
2.1.2 Morfologi Ikan Kerapu Cantang	5
2.1.3 Habitat dan Kebiasaan hidup	6
2.1.4 Kebiasaan Makan	7
2.2 Pola Pemeliharaan	8
2.2.1 Padat Tebar.....	8
2.3 Stres pada ikan.....	9
2.3.1 Proses Stres Pada Ikan.....	11
SKRIPSI KORELASI PADAT TEBAR DENG... ALFIAN RAHMADHANI	

2.3.2	Kortisol.....	12
2.3.3	Glukosa Darah.....	13
III KERANGKA KONSEPTUAL		16
3.1	Kerangka Konsep	16
3.2	Hipotesis	18
VI METODELOGI PENELITIAN		20
4.1	Tempat dan Waktu	20
4.2	Materi Penelitian	20
4.2.1	Peralatan Penelitian.....	20
4.2.2	Bahan Penelitian.....	21
4.3	Metode Penelitian.....	21
4.4	Prosedur Kerja.....	22
4.4.1	Pengambilan sampel ikan kerapu cantang (<i>Epinephelus fuscoguttatus x Epinephelus lanceolatus</i>).....	22
4.4.2	Pengukuran Kualitas Air	24
4.4.3	Pengukuran kadar glukosa darah ikan kerapu cantang	24
4.4.4	Pengukuran Kortisol	25
4.5	Parameter Penelitian.....	25
4.6	Analisis Data	26
4.7	Diagram Alur Penelitian.....	27
V HASIL DAN PEMBAHASAN		28
5.1	Hasil	
5.1.1	Kadar Glukosa dan Kortisol Ikan kerapu Cantang	28
5.1.2	Padat Tebar dan Kualitas Air.....	28
5.1.3	Pengukuran Panjang dan Berat Ikan Kerapu Cantang.....	29
SKRIPSI KORELASI PADAT TEBAR DENG... ALFIAN RAHMADHANI		

5.1.4	Hasil Regresi Padat Tebar dan Kualitas Air terhadap Glukosa	29
5.1.5	Hasil Regresi Padat Tebar dan Kualitas Air terhadap Kortisol	31
5.2	Pembahasan.....	32
VI	KESIMPULAN DAN SARAN	39
6.1	Kesimpulan.....	39
	DAFTAR PUSTAKA.....	40
	LAMPIRAN.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Kerapu Cantang.....	6
2. Diagram Kerangka Konseptual.....	19
3. Denah Lokasi Tambak Ikan Kerapu Cantang di Brondong, Lamongan.....	23
4. Diagram Alur Penelitian	27
5. Grafik Regresi Linier Glukosa	30
6. Grafik Regresi Linier Kortisol	32

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Pengukuran Kadar Glukosa dan Kortisol	28
2. Data Pengukuran Kualitas Air dan Padat Tebar di Kolam Budidaya ikan Kerapu Cantang.....	29
3. Hasil pengukuran data ikan kerapu cantang.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta Lokasi Pengambilan Sampel	46
2. Pengukuran Kadar Glukosa Darah Kerapu Cantang.....	47
3. Pengukuran Kadar Kortisol Kerapu Cantang.....	48
4. Pengukuran Panjang dan Berat Kerapu Cantang	49
5. Pengukuran Kualitas Air	50
6. Model Summary dan Tabel ANOVA Padat tebar dan Kualitas air terhadap Glukosa darah Ikan Kerapu Cantang.....	51
7. Data Regresi Antara padat tebar dan Kualitas Air terhadap kadar Glukosa Darah Ikan Kerapu Cantang.....	52
8. Model Summary dan Tabel ANOVA Padat tebar dan Kualitas air terhadap Kortisol Ikan Kerapu Cantang.....	53
9. Data Regresi Antara padat tebar dan Kualitas Air terhadap kadar Kortisol Ikan Kerapu Cantang.....	54