

Pengaruh Parameter Lingkungan Terhadap Hasil Tangkapan *Gill Net* di Korong Manggopoh Dalam Nagari Ulakan Kecamatan Ulakan Tapakis Kabupaten Padang Pariaman Provinsi Sumatera Barat

Hasbi As Sidiq¹⁾, Usman, M.Si²⁾, Dr. T. Ersti Yulika Sari²⁾
Hasbiassidiq355@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian tentang Pengaruh Parameter Lingkungan Terhadap Hasil Tangkapan *Gill Net* di Korong Manggopoh Dalam Nagari Ulakan Kecamatan Ulakan Tapakis Kabupaten Padang Pariaman Provinsi Sumatera Barat di lakukan pada tanggal 16 - 29 Maret 2015, bertujuan untuk mengetahui keadaan lingkungan perairan pengoperasian alat tangkap *gill net* seperti kedalaman, kecerahan, kecepatan arus, suhu, salinitas, pH, dan jenis ikan yang tertangkap di perairan Korong Manggopoh Dalam. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey yaitu dengan cara mengukur dan pengamatan langsung parameter lingkungan tempat beroperasinya alat tangkap *gill net* dilokasi penelitian. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah: demografi, topografi, kedalaman, kecerahan, suhu, salinitas, kecepatan arus, dan pH. Hasil tangkapan dan hasil pengukuran parameter tersebut dikumpulkan dan kemudian ditabulasikan ke dalam tabel dan dianalisis secara deskriptif.

Hasil pengamatan parameter lingkungan selama penelitian adalah suhu berkisar antara 29 °C – 30 °C, salinitas berkisar antara 23 ‰ – 25 ‰, Arus berkisar antara 0,16 m/s – 0,25 m/s, Kecerahan berkisar antara 10 m – 16 m, Kedalaman berkisar antara 12,2 – 15,9 m dan pH (derajat keasaman) berkisar antara 7- 9,2.

Kata kunci : *Gill net*, daerah pengoperasian *gill net*

- 1). Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau
- 2). Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau

Effect of Environmental Parameters To Catch *Gill Net* in Korong Manggopoh Dalam the District Ulakan Tapakis Ulakan village of Padang Pariaman district of West Sumatra Province

Hasbi As Sidiq¹⁾, Usman, M.Si²⁾, Dr. T. Ersti Yulika Sari²⁾
Hasbiassidiq355@yahoo.co.id

Abstract

Research on the Effect of Environmental Parameters To Catch Gill Net in Korong Manggopoh In the District Ulakan Tapakis Ulakan Nagari Padang Pariaman in West Sumatra province did on March 16 to 29 by 2015, aims to determine the state of operation of the aquatic environment gill net fishing gear such as depth, brightness, flow velocity, temperature, salinity, pH, and species of fish caught in waters Korong Manggopoh in. The method used in this research is a survey method that is by measuring the direct observation of environmental parameters and operation of a gill net fishing gear research location. The data collected in this study are: demographics, topography, depth, brightness, temperature, salinity, current velocity, and pH. The catch and the measurement of these parameters are collected and tabulated into a table and analyzed descriptively.

The observation of environmental parameters during penelitian is the temperature range 29 0C - 30 0C, salinity ranged between 23 ‰ - 25 ‰, Flow ranges from 0.16 m / s - 0.25 m / s, Brightness ranges from 10 m - 16 m, depth range between 12.2 to 15.9 m and pH (acidity) ranged between 7- 9.2.

Keywords: *Gill net*, *gill net* operating area

- 1). Students of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, University of Riau
- 2). Lecturer at the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, University of Riau

PENDAHULUAN

Pengetahuan mengenai daerah pengoperasian alat tangkap dan faktor yang mempengaruhi daerah penangkapan sangat di butuhkan untuk mendapatkan hasil tangkapan yang optimal. Hal ini dapat di lihat dari karakteristik parameter oseonografi dengan melakukan penelitian pada suatu perairan yang ingin diteliti. Perairan Korong Manggopoh Dalam merupakan salah satu perairan yang ada di Kecamatan Ulakan Tapakis yang terletak di Kabupaten Padang Pariaman Provinsi Sumatera Barat dengan potensi penyajian ikan yang cukup banyak dan berprospek yang baik untuk pengembangan kegiatan perikanan.

Dari penjelasan diatas, peneliti berminat mengadakan penelitian dengan pendekatan yang sama untuk mengetahui “Pengaruh Parameter Lingkungan Terhadap Hasil Tangkapan *gill net* di Korong Manggopoh Dalam Nagari Ulakan Kecamatan Ulakan Tapakis Kabupaten Padang Pariaman Provinsi Sumatera Barat”.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh parameter lingkungan terhadap hasil tangkapan *gill net* di Korong Manggopoh Dalam Nagari Ulakan Kecamatan Ulakan Tapakis Kabupaten Padang Pariaman Provinsi Sumatera Barat.

Penelitian ini di harapkan dapat bermanfaat sebagai sumber informasi bagi pihak yang membutuhkan seperti nelayan dalam meningkatkan efisiensi usaha penangkapan ikan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini di laksanakan tanggal 16 - 29 Maret 2015.

Tempatnya di Korong Manggopoh Dalam Nagari Ulakan Kecamatan Ulakan Tapakis, Kabupaten Padang Pariaman, Provinsi Sumatera Barat.

Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang di gunakan dalam penelitian ini adalah Termometer, Timbangan, Piringan secchi, pH indicator, Refraktometer , GPS, Kapal motor, *gill net*, Kamera digital dan Alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan adalah ikan yang tertangkap selama penelitian.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey yaitu mengukur dan mengamati secara langsung parameter lingkungan (suhu, salinitas, kecepatan arus, kedalaman, dan pH) yang ada di sekitar lokasi penelitian serta mencatat ikan hasil tangkapan menurut jenis dan berat (Kg). Pengumpulan data juga di lakukan dengan mengambil data primer dari hasil pengukuran parameter lingkungan perairan serta data sekunder dari kantor Dinas Perikanan, kantor Kepala Korong, dan hasil wawancara dengan nelayan setempat.

Prosedur Penelitian

Lokasi sampling didasarkan kepada dimana daerah pengoperasian alat tangkap *gill net* permukaan oleh nelayan setempat yang di tetapkan dengan sistem acak, dimana lokasi pengambilan sampling ditetapkan pada lima stasiun yang dianggap mewakili penelitian ini. Titik koordinat masing-masing stasiun pengamatan ditentukan dengan GPS, yang kemudian dicatat dan diplot titik-titik tersebut pada peta.

Analisis Data

Data hasil pengukuran parameter lingkungan perairan dan hasil tangkapan di tabulasikan ke

dalam tabel-tabel dan ditampilkan dalam bentuk grafik. Selanjutnya untuk melihat hubungan antara hasil tangkapan dengan parameter lingkungan perairan, dilakukan analisis regresi linier berganda dengan menempatkan hasil tangkapan sebagai variabel terikat (Y) dan parameter lingkungan sebagai variabel bebas (X) sebagai berikut :

$$= b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \dots + b_nx_n$$

Keterangan :

= Hasil tangkapan/Kg

b = Koefisien regresi

xr = Variabel bebas suhu, salinitas, kecepatan arus, kedalaman, dan pH

sumber: Walpole. 1995.

Analisis kekuatan hubungan parameter lingkungan perairan dengan hasil tangkapan dapat di nyatakan dengan koefisien korelasi yang dinyatakan dengan (r) menjelaskan kekuatan hubungan antara variable X dan variable Y. Apabila nilai koefisien korelasi kuat positif ($r > 0,5$) atau lemah positif ($r < 0,5$) berarti terdapat hubungan yang cukup kuat antara parameter lingkungan perairan dengan hasil tangkapan, dan apabila nilai kuat negatif ($r < 0,5$) atau lemah negative ($r > 0,5$) berarti terdapat hubungan yang kurang kuat antara parameter lingkungan perairan dengan hasil tangkapan. Sedangkan r^2 untuk mengukur seberapa besar pengaruh parameter lingkungan terhadap hasil tangkapan.

Asumsi

Mengingat banyaknya faktor yang mempengaruhi hasil tangkapan, maka dalam penelitian ini di kemukakan beberapa asumsi antara lain, Ikan yang berada di daerah penangkapan menyebar secara

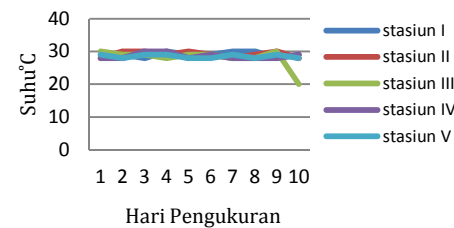
merata di perairan dan memiliki peluang yang sama untuk tertangkap, Ketelitian mencatat seluruh data oleh peneliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Suhu Perairan

Data hasil pengukuran suhu disajikan pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Suhu Perairan Daerah Pengoperasian Gill Net di Perairan Korong Manggopoh Dalam Nagari Ulakan Kecamatan Ulakan Tapakis Kabupaten Padang Pariaman

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan maka di dapat suhu yang masih dalam kondisi yang mendukung untuk berjalannya aktifitas organisme perairan. Sebagaimana di jelaskan oleh (Romimohtarto, 2002) bahwa suhu yang berkisar $27 - 32^{\circ}\text{C}$ baik untuk kehidupan organisme perairan.

Suhu permukaan laut Indonesia mempunyai kisaran $28^{\circ}\text{C} - 31^{\circ}\text{C}$ dan tergolong suhu yang tinggi. Hal ini disebabkan karena wilayah Indonesia secara geografis berada didaerah ekuator, sehingga memperoleh panas matahari terbanyak. Sebaran suhu permukaan laut Indonesia secara horizontal pada kedalaman antara $0 - 200$ m masih dipengaruhi oleh arus permukaan sehingga variasi lebih tinggi. Sedangkan pada kedalaman lebih dari 200 m suhu air lebih homogen. Menurut sebaran suhu secara vertikal, lapisan air dibagi menjadi 3 bagian, yaitu lapisan hangat di bagian paling atas, lapisan termoklin

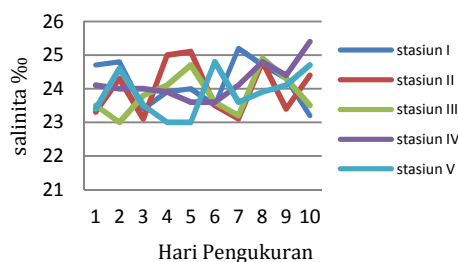
dibawahnya, serta lapisan paling dingin di bagian paling bawah.

Suhu perairan selalu berubah-ubah sesuai dengan perubahan fenomena alam. Dari hasil pengukuran, fluktuasi suhu terendah ditemui pada hari X dengan nilai berkisar 20°C . Suhu yang rendah pada hari X dipengaruhi oleh cuaca yang kurang baik yang menimbulkan gelombang dan arus yang besar dan ada kemungkinan pengadukan massa air permukaan dengan air yang ada di bawahnya. Nilai suhu yang tertinggi ditemui pada hari ke I, II, III, IV, V, VII, VIII, dan IX yaitu berkisar antara 29°C - 30°C , di karenakan penyinaran lebih maksimal di bandingkan pada hari yang lainnya. Suatu badan air yang memperoleh penyinaran yang maksimal akan memiliki suhu yang lebih hangat.

Berdasarkan hasil pengukuran pada lima stasiun pengamatan, maka tidak terdapat perbedaan signifikan.

Salinitas Perairan

Data hasil pengukuran salinitas perairan disajikan pada gambar 2 berikut ini:



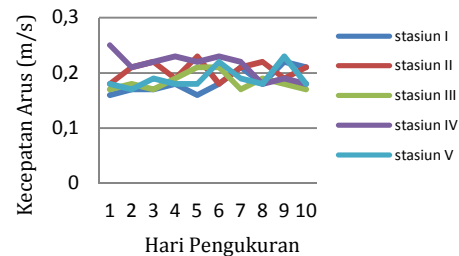
Gambar 2. Salinitas Perairan di Daerah Pengoperasian Gill Net di Perairan Korong Manggopoh Dalam Nagari Ulakan Kecamatan Ulakan Tapakis Kabupaten Padang pariaman

Secara umum salinitas merupakan kandungan garam dalam kilogram air laut yang dinyatakan dalam per mil (‰). Salinitas merupakan faktor yang sangat

penting yang memberi kemampuan organisme beradaptasi dengan lingkungan. Sebaran salinitas di perairan di pengaruhi oleh faktor penguapan, curah hujan, sirkulasi masa air dan debit air yang berasal dari aliran sungai. Range salinitas dari hasil pengukuran selama penelitian berkisar 23‰ - 25‰ .

Kecepatan Arus Perairan

Data hasil pengukuran kecepatan arus disajikan pada gambar 3 berikut ini:



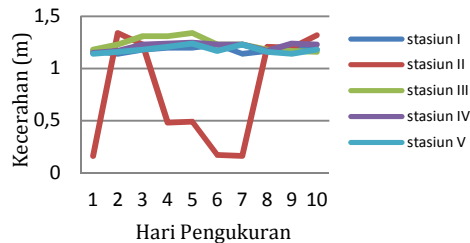
Gambar 3. Kecepatan Arus di Daerah Pengoperasian Gill Net di Perairan Korong Manggopoh Dalam Nagari Ulakan Kecamatan Ulakan Tapakis Kabupaten Padang pariaman.

Hasil pengukuran kecepatan arus yang di dapatkan di lapangan pada stasiun I adalah $0,184\text{ m/dt}$ stasiun II adalah $0,204\text{ m/dt}$ dan stasiun III adalah $0,184\text{ m/dt}$ stasiun IV adalah $0,213$ dan stasiun V adalah $0,19$ perbedaan yang di tampilkan tidak begitu jauh atau relatif sama. Hal ini di sebabkan oleh sumber air yang masuk ke perairan pantai adalah sama yaitu dari perairan Samudra. Biasanya kecepatan arus pada saat surut lebih besar karena adanya pengaruh gaya tarik bumi yang menarik aliran air ke daerah yang lebih dalam. Sedangkan pada waktu pasang air bergerak menuju daerah yang lebih dangkal.

Kecepatan arus yang di ukur selama penelitian berkisar antara $0,16\text{ m/s}$ - $0,25\text{ m/s}$.

Kecerahan Perairan

Data hasil pengukuran kecerahan perairan disajikan pada gambar 4 berikut ini:



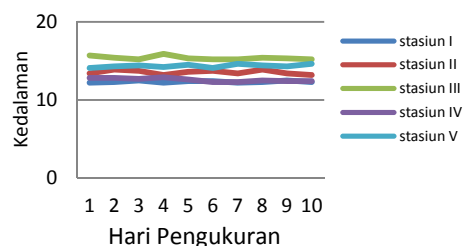
Gambar 4. Kecerahan Perairan di Daerah Pengoperasian *Gill Net* di Perairan Korong Manggopoh Dalam Nagari Ulakan Kecamatan Ulakan Tapakis Kabupaten Padang Pariaman.

Pada pengukuran terhadap kecerahan perairan di lokasi penelitian terdapat perbedaan yang sedikit lebih besar bila dibandingkan dengan pengamatan parameter lainnya. Nilai kecerahan pada umumnya rendah pada stasiun II. Stasiun III memiliki kecerahan lebih tinggi meskipun ke dalamannya sedikit lebih kecil di bandingkan stasiun II.

Warna air pada stasiun III lebih cerah dan kehijuan. Nilai kisaran pada stasiun I 1,182 m stasiun II 0,776 m stasiun III 1,234 m stasiun IV 1,214 dan stasiun V 1,181. Dilihat dari nilai rata-ratanya maka ada pergeseran nilai yang semakin ke arah stasiun III. Hal ini disebabkan oleh perbedaan banyaknya jumlah partikel terlarut yang masuk pada stasiun II.

Kedalaman Perairan

Data hasil pengukuran kedalaman perairan disajikan pada gambar 5 berikut ini:

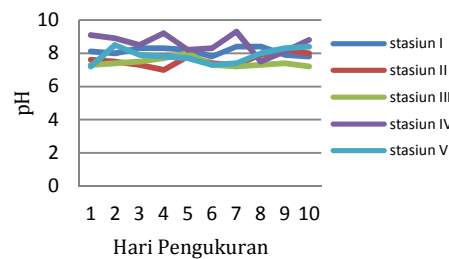


Gambar 5. Kedalaman Perairan di Daerah Pengoperasian *Gill Net* di Perairan Korong Manggopoh Dalam Nagari Ulakan Kecamatan Ulakan Tapakis Kabupaten Padang Pariaman

Kedalaman perairan diukur secara vertikal dari permukaan hingga dasar perairan. Kedalaman perairan adalah jarak vertikal dari permukaan sampai dasar perairan yang biasanya dinyatakan dalam meter (m). Kedalaman perairan pada setiap stasiun berkisar 12,2 – 15,9 m. Daerah yang terdalam pada stasiun III dan ter dangkal pada stasiun I.

Derajat Keasaman (pH)

Data pengukuran salinitas perairan disajikan pada Gambar 6 berikut ini:

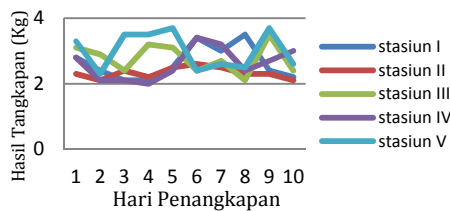


Gambar 6. Derajat keasaman (pH) Perairan di Daerah Pengoperasian *Gill Net* di Perairan Korong Manggopoh Dalam Nagari Ulakan Kecamatan Ulakan Tapakis Kabupaten Padang Pariaman.

Penurunan konsentrasi oksigen secara tidak langsung dapat menyebabkan turunnya nilai pH suatu perairan. Pengukuran nilai derajat keasaman (pH) selama penelitian berkisar 7- 9,2 dengan nilai derajat keasaman tertinggi terdapat pada stasiun IV dan derajat keasaman terendah terdapat pada stasiun II. Berdasarkan asumsi dari klasifikasi parameter perairan menunjukkan bahwa pH perairan pada saat penelitian masih dalam kondisi yang dapat diterima oleh organisme ikan.

Hasil Tangkapan

Data hasil tangkapan di perairan dapat disajikan pada gambar 7 berikut ini:



Gambar 7. Hasil Tangkapan (kg) di Daerah Pengoperasian Gill Net di Perairan Korong Manggopoh Dalam Nagari Ulakan Kecamatan Ulakan Tapakis Kabupaten Padang pariaman.

Pada umumnya hasil tangkapan yang di dapat oleh nelayan setempat sudah di nanti oleh pedangang pengumpul ikan setempat. Hasil tangkapan yang di peroleh kadang tidak memuaskan hal ini di karenakan bayaknya nelayan asing atau daerah luar yang menggunakan mini trowl dan pukat. Kisaran hasil tangkapan yang didapat selama penelitian yaitu berkisar 20,6 kg – 30,1 kg/hari.

Hubungan Antara Hasil Tangkapan Dengan Parameter Lingkungan

Berdasarkan hasil analisa regresi hasil tangkapan dengan parameter lingkungan perairan di lapangan di dapatkan sebuah persamaan sebagai berikut: $Y = 6,75 + 0,119 X_1 + 0,1561 X_2 + 11,35 X_3 - 0,953 X_4 - 1,018 X_5 + 0,1883 X_6$.

Pengaruh Suhu (X1) terhadap hasil tangkapan (Y)

Nilai koefisien suhu sebesar 0,119 dan bertanda positif. Ini menunjukkan arti bahwa setiap kenaikan suhu mempunyai hubungan searah dengan hasil tangkapan sehingga semakin tinggi suhu perairan maka hasil tangkapan akan bertambah dan kebalikannya semakin rendah suhu perairan maka menurun jumlah hasil tangkapan. Hal ini mengandung arti bahwa setiap kenaikan satu satuan maka variabel

Beta (Y) akan naik sebesar 0,119 dengan asumsi bahwa variabel bebas yang lain dari model regresi adalah tetap.

Salinitas (X2) terhadap hasil tangkapan (Y)

Koefisien salinitas sebesar 0,1561 dan bertanda positif, ini menunjukkan bahwa salinitas mempunyai hubungan yang searah dengan hasil tangkapan. Sehingga semakin tinggi salinitas perairan maka hasil tangkapan akan bertambah dan kebalikannya semakin rendah salinitas perairan maka semakin berkurang jumlah hasil tangkapan. Hal ini mengandung arti bahwa setiap kenaikan Salinitas satu satuan maka variabel (Y) akan naik sebesar 0,1561 dengan asumsi bahwa variabel bebas yang lain dari model regresi adalah tetap.

Arus (X3) terhadap hasil tangkapan (Y)

Nilai koefisien arus sebesar 11,35 dan bertanda positif, ini menunjukkan bahwa salinitas mempunyai hubungan yang searah dengan hasil tangkapan. Sehingga semakin cepat arus perairan maka hasil tangkapan akan bertambah dan kebalikannya semakin rendah kecepatan arus perairan maka semakin berkurang jumlah hasil tangkapan. Hal ini mengandung arti bahwa setiap kenaikan arus satu satuan maka variabel (Y) akan naik sebesar 11,35 dengan asumsi bahwa variabel bebas yang lain dari model regresi adalah tetap.

Kecerahan (X4) terhadap hasil tangkapan (Y)

Nilai koefisien kecerahan sebesar 0,953 dan bertanda negatif. Hal ini mengandung arti bahwa setiap penurunan kecerahan satu satuan maka variabel Beta (Y) akan turun sebesar 0,953 dengan

asumsi bahwa variabel bebas yang lain dari model regresi adalah tetap.

Kedalaman (X5) terhadap hasil tangkapan (Y)

Nilai koefisien kedalaman sebesar 1,018 dan bertanda negatif. Hal ini mengandung arti bahwa setiap penurunan kedalaman satu satuan maka variabel (Y) akan turun sebesar 1,018 dengan asumsi bahwa variabel bebas yang lain dari model regresi adalah tetap. Sehingga semakin dalam perairan maka hasil tangkapan akan bertambah dan kebalikannya semakin rendah kedalaman perairan maka semakin meningkat jumlah hasil tangkapan, sebab yang menjadi tujuan penangkapan ikan adalah ikan-ikan pelagis.

Derajat keasaman (pH) (X6) terhadap hasil tangkapan (Y)

Nilai koefisien kedalaman sebesar 0,1883 dan bertanda positif. Hal ini mengandung arti bahwa setiap kenaikan pH satu satuan maka variabel (Y) akan naik sebesar 0,1883 dengan asumsi bahwa variabel bebas yang lain dari model regresi adalah tetap dan semakin tinggi pH perairan maka hasil tangkapan akan berkurang dan kebalikannya semakin rendah pH perairan maka semakin meningkat jumlah hasil tangkapan.

Persamaan regresi di atas memiliki nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,8694 dan koefisien determinasi (r²) sebesar 75,6 %. Hal ini menjelaskan bahwa nilai (r) lebih besar dari 0,5 ($r > 0,5$). Oleh sebab itu hubungan parameter lingkungan perairan dengan hasil tangkapan gill net permukaan di perairan Korong Manggopoh Dalam cukup kuat. Secara bersama 6 parameter yang di analisis memiliki kontribusi terhadap variasi hasil tangkapan sebesar

75,6%, artinya masih ada faktor lain yang berpengaruh sebesar 24,4 %.

Kemudian berdasarkan Uji-T terlihat, variabel Suhu (X1) mempunyai terhitung yaitu 0,63 kemudian pada variabel Salinitas (X2) mempunyai terhitung sebesar 0,64 kemudian pada variabel Arus (X3) memiliki terhitung sebesar 0,64 dan pada variabel pH (X6) memiliki terhitung sebesar 0,35. Jadi terhitung dapat di simpulkan bahwa Suhu, Salinitas, Arus dan pH kontribusi terhadap hasil tangkapan (Y). Nilai t positif menunjukkan bahwa variabel X1, X2, X3 dan X6 mempunyai hubungan yang searah dengan Y. Jadi dapat di simpulkan bahwa parameter lingkungan perairan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil tangkapan (Y).

Berdasarkan Uji- T, ke enam parameter yang di analisa secara individu tidak ada yang dominan berpengaruh (P-value > 0,05) demikian juga dengan Uji F, F hitung lebih kecil dari F tabel (P-value > 0,05).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kondisi daerah pengoperasian alat tangkap gill net di Perairan Korong Manggopoh Dalam Nagari Ulakan Kecamatan Ulakan Tapakis Kabupaten Padang Pariaman berdasarkan analisis data terhadap parameter lingkungan maka di dapat persamaan regresi yang memiliki nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,8694 dan koefisien determinasi (r²) sebesar 75,6 %. Hal ini menjelaskan bahwa nilai (r) lebih besar dari 0,5 ($r > 0,5$). Oleh sebab itu hubungan parameter lingkungan perairan dengan hasil tangkapan gill net di perairan Korong Manggopoh Dalam pada stasiun I dan IV sangat berpengaruh terhadap hasil

tangkapan sehingga kurang baik dilakukan penangkapan, kemudian pada stasiun II hubungan parameter lingkungan perairan dengan hasil tangkapan tidak begitu baik untuk di lakukan penangkapan dan pada stasiun III dan V hubungan parameter terhadap hasil tangkapan memiliki hubungan yang cukup kuat dan tergolong baik terhadap proses kehidupan organisme di dalamnya dan masih mendukung untuk di lakukannya aktifitas penangkapan ikan.

Saran

Agar keseimbangan dan kelestarian lingkungan perairan tetap terjaga maka diharapkan kepada pemerintah setempat dan Dinas Perikanan untuk dapat menindak tegas nelayan-nelayan asing yang menggunakan pukat atau mini trowl serta memperhatikan karakteristik dalam penentuan daerah fishing ground sehingga memudahkan bagi nelayan dalam mengoperasikan alat tangkap yang mereka gunakan.

DAFTAR PUSTAKA

Adriman. 2000. Kualitas Distribusi Spasial karakteristik Fisika Kimia Perairan Sungai Siak Sekitar Kota Pekanbaru. Lembaga Penelitian Universitas Riau, Pekanbaru. 32 hal (tidak diterbitkan).

Asmawi, S. 1984. Pemeliharaan Ikan dalam Keramba. Giramedia. Jakarta. 82hal

Ayodhya, AU. 1981. *Metode Penangkapan Ikan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor

Boyd, C. E. dan Lichtcoppler. 1982. *Water Quality Management in Foun Fish Culture*.

International Center Fao. *Aquaculture Experiment Sation Auburn University*. Auburn 35 p.

Cahyono, Bambang. 2000. *Budidaya Ikan Air Tawar*. Penerbit. Yogyakarta.

Fardiaz. 1992. *Polusi Air dan Udara*. Kanasius. Yogyakarta. 99 hal.

Fauzi. 1989. *Definisi dan Penggolongan Alat Penangkapan Ikan*. Balai Pengembangan dan Penangkapan Ikan, Semarang. 107 hal.

Gunarso, W. 2000. *Suatu Pengantar Tentang Fish Behaviour dalam Hubungan dengan Fish Tactic, Tehnique and Methods*. Bagian Fish and Boat. Fakultas Perikanan Institut Bogor. 60 hal.

Ghalib, M. 1999. *Oseanografi Fisika*. Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. 93 hal (tidak diterbitkan).

Hutabarat, S. dan S.M.Evans. 1985. *Pengantar Oseonografi*. Universitas Indonesia. Jakarta, 147 hal.

Ihsan, Nur. 2009. *Komposisi Hasil Tangkapan Sondong di Kelurahan Batu Teritip kecamatan Sungai Sembilan Kota Dumai Provinsi Riau*. Skripsi. Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, pekanbaru. 102 hal (tidak diterbitkan)

- Jaya, I. 2000. Instrumen dan Survey Kelautan dan Perikanan dalam Aplikasi Teknologi Kelautan untuk Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Pesisir dan laut. Pelatihan Marine techno and Fisheries 2000. Sea Swatch Indonesia. Badan Pengkajian Penerapan Teknologi dan HIMITEKA Institut Pertanian Bogor, Jakarta. 31 hal (tidak diterbitkan).
- Klust, G. (1987). Bahan jaring untuk alat penangkapan ikan. Balai Pengembangan Penangkapan ikan Semarang : 188 hlm.
- Martasuganda, S. 2005. *Jaring Insang (Gillnet)*. Serial Teknologi Penangkapan Ikan Berwawasan Lingkungan: Edisi Baru. Bogor: Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Nontji, A. 2002. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Nybakken, J. W. (1982). *Marine Biology and Ecology Approach* : 459 hlm.
- Odum, E.F. 1971. *Fundamental of Ecology*. W . B. Saonders Co Philadelphia. 574 hal.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. PER 02/MEN/2010 Tentang Jalur Penangkapan Ikan dan Penempatan Alat Penangkapan Ikan dan Alat bantu Alat Penangkapan Ikan di WPP-NRI : 38 hlm.
- Romimohtarto, K. Juwana, S. 2005. *Biologi Laut. Ilmu Tentang Biologi Laut*. Penerbit Djamban, Jakarta. 540 hal.
- Sedana, Saberina, dan Niken, P. 2001. Penuntun Praktikum Pengelolaan Kualitas Air. Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. 53 hal.
- Shadori, S. N. 1984. *Bahan Alat Penangkapan Ikan*. Yasaguna. Jakarta. 80 hal.
- Sibarani, N. M. 2005. Analisis Daerah Pengoperasian Gill Net di Perairan Pantai kelurahan Sibolga Iir kecamatan Sibolga Utara Kota Sibolga Provinsi Sumatera Utara. Skripsi. Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. 48 hal (tidak diterbitkan).
- Sihotang, C. 1988. *Limnologi*. Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. 69 hal (tidak diterbitkan)
- Suin, N. M. 2002. *Metode Ekologi*. Universitas Andalas. Padang.
- Syukur, A. 2002. Kualitas Air dan Struktur Komunitas Fitoplankton yang Terdapat di Waduk Uwai Kelurahan Pulau kecamatan Bangkinang Kabupaten Kampar Provinsi Riau,

- Pekanbaru. 60 hal (tidak diterbitkan).
- Syafriadiman. 1993. Pengelolaan Kualitas Air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau Pekanbaru. 53 hal.
- Suwardiyono. (2007). Daerah Penangkapan Ikan. Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan Semarang : 22 hlm.
- Tejakusuma, B. S, B. hasyim, dan B. E. Priyono. 1988. Pemanfaatan data pengindraan jauh Satelit untuk mendukung pengkajian Potensi dan Distribusi Sumberdaya Ikan laut. Komisi Nasional pengkajian Stok Sumberdaya Ikan Laut. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta. 30 hal.
- Triadmodjo, B. 1999. Teknik Pantai. Beta Offset. Yogyakarta.
- Tomascik, T., A. J. Mah, A. Nontji dan M. K. Moosa. 1997. The Ecology of The Indonesian Seas. Part 2. Periplus editions.
- Vesilind, A. P. Dan Peirce, J, J. 1982 Environmental Engineering. Butter Worth Publisher. United State of America. 602p.
- Reynold, U. 2005 Sebaran Salinitas, Suhu dan Oksigen Terlarut di Perairan Pulau Abang Kota Batam. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unri Pekanbaru.
- Wardoyo, S.T.H. 1975. Penolahan Kualitas Air. PPT-Institut Pertanian Bogor, Bogor. 53 hal (Tidak diterbitkan).
- Wyrcki, K. 1961. Physical Oseanography of The South East Asian Water. Naga Report Vol 2. La Jolla, California. 195 p.