



Received 28th December 2020

Accepted 12th April 2021

Published 28th May 2021

Open Access

DOI: 10.35472/jsat.v5i1.381

Potassium Cyanide (KCN) Content in Coral Reefs and Its Effect on The Abundance of Indicator-Fishes in The Anambas Islands

Rizki Dimas Permana ^{*a}, Syawaludin A. Harahap ^b, Sunarto ^b, Indah Riyantini ^b, Yuwanda Ilham ^c

^a Program Studi Sains Lingkungan Kelautan, Jurusan Sains, Institut Teknologi Sumatera, Lampung Selatan 35365, Indonesia

^b Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran, Sumedang 45363, Indonesia

^c Loka Kawasan Konservasi Perairan Nasional Pekanbaru, Ditjen PRL, Kementerian Kelautan Perikanan Republik Indonesia

* Corresponding E-mail: rizki.permana@sll.itera.ac.id

Abstract: The coral reef ecosystem has been continuously degraded in various parts of Indonesia, including the Anambas Islands. This research aimed to discover the content of *Potassium Cyanide* (KCN) accumulated on corals and the effect on indicator fishes abundance in the Anambas Islands. This research was conducted at 25 observation stations in the Anambas Islands National Marine Protected Area. The *potassium cyanide* (KCN) content was tested with the principle of titration and distillation. The coral samples used ranged from 10-20 g diluted in 100-200 ml distilled water. The method used to determine the abundance of indicator fish was underwater visual census or UVC, which recorded fish in every station. This research recorded 307 fish individuals from 14 species of the Chaetodontidae family. Potassium Cyanide's content on corals was high ranging from 0,009-0,032 mg/L with an average 0,0205 mg/L. We concluded that there was a negative correlation between the content of *Potassium Cyanide* (KCN) on corals and indicator fishes abundance, which means the higher the Potassium Cyanide content (KCN) is on corals, the lower the indicator fishes abundance will point out.

Keywords: *Potassium Cyanide* (KCN), coral reef, fish indicator, fish abundance

Abstrak: Ekosistem terumbu karang terus mengalami degradasi diberbagai wilayah Indonesia termasuk di Kepulauan Anambas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan potasium *cyanide* (KCN) yang terakumulasi pada terumbu karang serta melihat pengaruhnya terhadap kelimpahan ikan indikator di Kepulauan Anambas. Penelitian ini dilakukan pada 25 stasiun pengamatan di Kawasan Konservasi Perairan Nasional Kepulauan Anambas. Uji kandungan *potassium cyanide* (KCN) dilakukan dengan prinsip titrasi dan destilasi, sampel karang yang digunakan berkisar pada 10-20 gr yang diencerkan pada 100-200 ml akuades. Metode yang digunakan untuk mengetahui kelimpahan ikan Indikator yaitu dengan menggunakan metode UVC (*Underwater Visual Census*), dengan parameter yang diuji adalah jumlah satuan individu ikan Indikator di setiap stasiun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 307 individu dari 14 jenis ikan koralivor dari family *Chaetodontidae* (Ikan Indikator). Kandungan *Potassium cyanide* (KCN) pada terumbu karang cukup tinggi dengan kisaran 0,009-0,032 mg/L dengan rata-rata 0,0205 mg/L. Berdasarkan hasil analisis hubungan antara kandungan *potassium cyanide* dengan kelimpahan ikan indikator, menyimpulkan bahwa kandungan *potassium cyanide* (KCN) pada karang dengan kelimpahan ikan indikator menunjukkan adanya hubungan negatif dalam artian bahwa semakin tinggi kandungan *potassium cyanide* (KCN) maka kelimpahan ikan indikator akan mengalami penurunan yang cukup signifikan.

Kata Kunci : *Potassium cyanide* (KCN), terumbu karang, ikan indikator, kelimpahan ikan,



Pendahuluan

Ekosistem terumbu karang terus mengalami degradasi diberbagai wilayah Indonesia termasuk di Kepulauan Anambas [1]. Aktifitas manusia menjadi penyumbang terbanyak terhadap kerusakan terumbu karang sekurangnya 60% kerusakan terumbu karang disebabkan oleh kegiatan manusia [2]. Kerusakan sekitar 25% terumbu karang diakibatkan oleh pembangunan pesisir, 7% diakibatkan oleh pencemaran, 21% diakibatkan oleh sedimentasi, 64% akibat penangkapan yang berlebihan, 54% akibat penangkapan ikan dengan melakukan perusakan (*destructive fishing*), dan 18% diakibatkan oleh pemutihan terumbu karang [3]. Penangkapan ikan dengan menggunakan bahan-bahan bahan peledak dan bus merupakan salah satu dalam kategori *destructive fishing* pasalnya dengan menggunakan bahan peledak maupun racun bus dapat berdampak sangat merugikan bagi habitat ikan tersebut dalam hal ini yaitu terumbu karang, dan sekaligus merusak ekosistem terumbu karang [4].

Penggunaan potas semakin populer dikalangan nelayan karena sangat mudah digunakan dan murah. Beberapa jenis ikan biasa ditangkap menggunakan potas adalah ikan kerapu (*Epinephelidae*) yang bernilai ekonomi tinggi, ikan Napoleon (*Chelinus undulatus*) dan ikan Sunu (*Plectroma*) [5]. Dewasa ini juga sedang marak penangkapan ikan hias yang menjadi komoditas ekspor. Terdapat 80% nelayan ikan hias menangkap ikan dengan cara membus menggunakan Potas agar mudah ditangkap tanpa membunuh ikan tersebut [6]. Penangkapan ikan dengan cara bus menggunakan bahan kimia berupa cairan *Potassium Cyanide* (KCN) yang bersifat sangat toksik [7].

Potassium cyanide merupakan salah satu jenis racun yang bereaksi paling cepat. Bahan ini akan melumpuhkan system transportasi oksigen dan bahkan dalam dosis yang lebih tinggi dapat melemahkan detak jantung serta menghentikan aktivitas listrik didalam otak [8]. Tidak hanya membuat ikan-ikan mabuk dan kemudian mati lemas, tetapi mempunyai pengaruh menghambat pertumbuhan, perkembangan serta metabolisme dan membuat sel-sel biota laut menjadi kering dan akhirnya mati [6]. *Potassium cyanide* dapat terakumulasi pada hewan-hewan invertebrate, termasuk terumbu karang, sehingga kerusakan yang ditimbulkan sulit dipulihkan kembali.

Terumbu karang yang terpapar dan terakumulasi *potassium cyanide* akan mengalami kematian pada

hewan karang tersebut. Tentu hal ini akan sangat berpengaruh terhadap organisme disekitarnya terutama yang memiliki hubungan asosiasi yang kuat terhadap terumbu karang. Salah satu bentuk asosiasi antara ikan dan terumbu karang yang dapat dilihat adalah ikan pemakan koral (*corallivor*) seperti dari famili *Chaetodontidae*, *Balistidae*, dan *Tetraodontidae* dengan karang terumbu yang menjadi makanannya [9]. Ikan Indikator dari famili *Chaetodontidae* merupakan salah satu organisme yang hidup pada habitat terumbu karang. Keberadaan ikan kepe-kepe mudah untuk diamati dan dijumpai secara langsung pada habitat terumbu karang [10].

Famili ikan *Chaetodontidae* sering disebut juga sebagai ikan indikator karena bisa digunakan sebagai bioindikator ekosistem terumbu karang [9]. *Chaetodontidae* memiliki asosiasi yang sangat erat dengan habitat terumbu karang sebagai tempat tinggal dan tempat sumber makanan. Ikan kepe-kepe mempunyai variasi makanan seperti terumbu karang, plankton, invertebrata, alga, dan beberapa tumbuhan laut lainnya [10]. Namun, untuk mengetahui perannya sebagai bioindikator kesehatan karang maka variasi makanan ikan kepe-kepe difokuskan pada pemakan karang (*corallivor*).

Keberadaan ikan indikator sangat dipengaruhi oleh kesehatan terumbu karang, ikan indikator hidup berasosiasi dengan aneka bentuk dan jenis karang sebagai tempat tinggal, perlindungan dan mencari makanan [11]. Kerusakan terumbu karang akan berakibat pada perubahan kelimpahan ikan indikator [11]. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka perlu dilakukannya penelitian mengenai uji kandungan *potassium cyanide* yang terakumulasi pada terumbu karang serta pengaruhnya terhadap ikan kepe-kepe (*Chaetodontidae*) sebagai bioindikator kesehatan habitat terumbu karang.

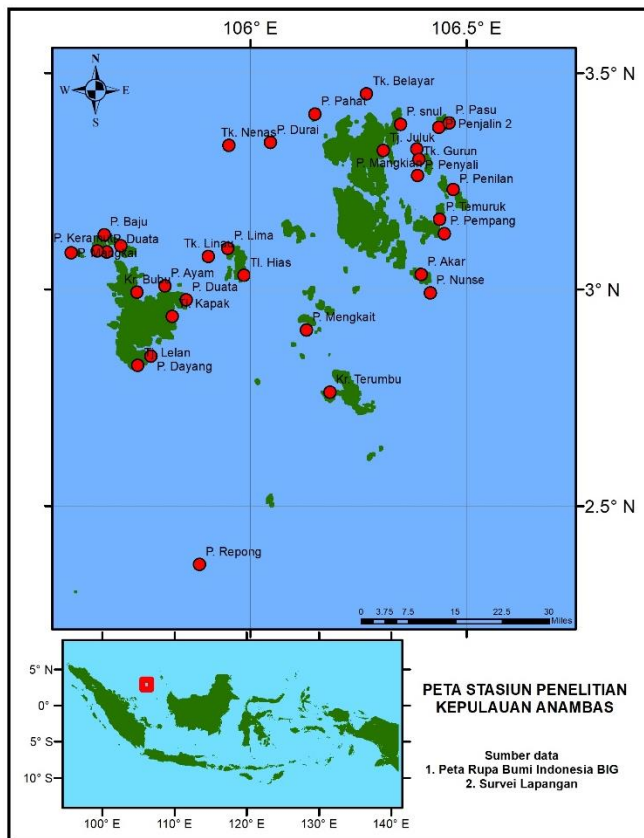
Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui besaran kandungan *potassium cyanide* (KCN) pada terumbu karang dan pengaruhnya terhadap kelimpahan ikan indikator di Kepulauan Anambas.

Metode

Waktu dan Tempat Penelitian

Lokasi penelitian ini bertempat di Kepulauan Anambas provinsi Kepulauan Riau dengan jumlah stasiun pengamatan adalah 25 stasiun (**Gambar 1**).

Penentuan stasiun pengamatan diambil berdasarkan hasil survei mengenai alat tangkap yang digunakan oleh nelayan di Kepulauan Anambas yang dilakukan Loka Kawasan Konservasi Perairan Nasional (KKPN) Pekanbaru sebagai acuan untuk mendeteksi lokasi yang sering dilakukannya penangkapan ikan menggunakan *potassium cyanide*. Pengambilan data sampel terumbu karang dilakukan pada tahun 2016 dan survei kelimpahan ikan dilakukan pada 2016.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian, titik merah merupakan stasiun pengambilan sampel terumbu karang dan kelimpahan ikan.

Data Sampel Karang

Data sampel karang yang diteliti terdiri dari komposit spesies untuk masing masing stasiun. Sampel karang diambil dari koloni yang berbeda, dengan 3 kali ulangan, pada kedalaman perairan 3-7 meter. Pengambilan sampel karang dilakukan dengan cara memotong karang dengan gunting tanaman pada karang yang bercabang, sedangkan untuk karang yang massif menggunakan pahat dan martil. Ukuran karang yang dijadikan sampel disesuaikan kebutuhan penelitian. Kemudian fragmen karang disimpan di dalam botol sampel berukuran 500 ml dan ditambahkan aquades.

Data Ikan Karang

Pengambilan data kelimpahan ikan indikator digunakan metode sensus transek sabuk (*Belt Transect census*) yang dikombinasikan dengan metode sensus ikan stasioner. Metode pengambilan data ikan karang menggunakan metode visual sensus dengan menggunakan transek sepanjang 50 meter dengan area pengamatan 5 meter [12]. Namun pada penelitian ini panjang transek yang digunakan sepanjang 70 meter, hal ini disesuaikan dengan kebutuhan luasan dan panjang transek terumbu karang.

Metode visual sensus yang digunakan ini memerlukan biaya yang relatif murah dan termasuk dalam kategori medium scale methods yang memiliki kelebihan dalam membantu mengetahui stok ikan yang tersedia di suatu perairan. Namun, metode ini memiliki kekurangan dalam proses akuisisi data, karena mengharuskan surveyor untuk memiliki pemahaman yang kemampuan yang sama mengenai objek yang akan di amati. Kemampuan yang di miliki oleh pengambil data dapat mempengaruhi keakuratan data yang di ambil. Oleh karena itu, di butuhkan kemampuan seorang penyelam sekaligus pengambil data yang berpengalaman [12].

Data Parameter Lingkungan

Pengambilan data parameter lingkungan dilakukan secara in situ di lokasi penelitian. Metode/alat yang digunakan untuk mendapatkan data parameter lingkungan selengkapnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Pengamatan kualitas air

No	Parameter	Unit	Metode/alat	Keterangan
1	DO	mg/L	DO meter	In situ
2	Salinitas	Ppt	Refraktometer	In situ
3	Suhu	$^{\circ}\text{C}$	Thermometer	In situ
4	pH	-	pH meter	In situ

Analisis Data

Kandungan *Potassium cyanide* pada fragmen karang

Uji kandungan *potassium cyanide* pada fragmen karang dilakukan dengan cara mengukur 10-20 gr fragmen karang yang kemudian ditumbuk menggunakan mortar hingga menjadi bubuk dan diencerkan dengan aquades 100-200 ml bergantung dengan berat karang dengan komposisi 1:10 dalam artian 1 gr karang diencerkan dengan 10 ml aquades. Sampel yang sudah diencerkan lalu diuji kandungan (CN-) menggunakan instrument dengan prinsip destilasi dan titrasi dengan akurasi 0,01 ppm di laboratorium teknik lingkungan ITB.

Kelimpahan Ikan

Banyaknya individu ikan persatuan luas daerah pengamatan ditunjukkan oleh nilai kelimpahan ikan. Kelimpahan Ikan karang indikator yang diperoleh melalui pendataan visual sensus sepanjang transek 70 m dan lebar 5 m (70 x 5 = 350 m²) [13]. Kelimpahan ikan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (1):

$$N = n/A \quad (1)$$

N adalah kelimpahan individu ikan (ind/satuan luas), n merupakan jumlah individu ikan, dan A adalah luas daerah pengamatan.

Analisis Hubungan

Hubungan kandungan *cyanide* pada karang dengan kelimpahan ikan dianalisa dengan analisis korelasi Pearson. Persamaan (2):

$$R = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (2)$$

Hasil dan Pembahasan

Kondisi oseanografi lokasi penelitian

Karakteristik perairan memiliki peranan yang sangat penting untuk keberlangsungan hidup organisme-organisme perairan khususnya terumbu karang. karakteristik lingkungan perairan diamati dengan tujuan untuk mengetahui status terkini (*present status*) kondisi perairan Kepulauan Anambas. Parameter fisika dan kimia perairan yang diamati meliputi DO, suhu, salinitas, dan pH dilakukan secara In Situ (**Tabel 2**).

Tabel 2. Data Parameter Fisik dan Kimia Perairan di Kepulauan Anambas

Parameter	Kisaran Nilai	Rata-rata
Suhu (°C)	26.8-29.7	28.2
Salinitas (ppt)	30-37	33
DO (mg/L)	5.1-8.3	6.5
pH	7.5-8.1	7.9

Kisaran nilai suhu di Kepulauan Anambas yaitu 26.8-29.7°C (**Tabel 2**) kondisi ini masih termasuk kedalam kategori baik untuk kelangsungan hidup dan juga perkembangbiakan terumbu karang [14]. Suhu perairan merupakan faktor penting yang menentukan kehidupan karang. Hal ini terkait dengan pertumbuhan dan perkembangan biota karang (polip karang dan *zooxanthellae*), berdasarkan KEPMEN LH No.51 tahun

2004 baku mutu air laut untuk biota laut terumbu karang batasan suhu yaitu 28°C-30°C dan rata-rata suhu di perairan Anambas yaitu 28,2°C hal ini menunjukkan bahwa suhu masih dalam batas toleransi. Biota karang masih toleran terhadap suhu tahunan maksimum sampai 36°C-40°C dan suhu minimum sebesar 18°C [14]. Terumbu karang tumbuh baik pada suhu optimum 25°C-29°C dan bertahan sampai suhu minimum 15°C dan maksimum 36°C [14]. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Nyabakken [15] perkembangan terumbu karang yang paling optimal terjadi di perairan yang rata-rata suhu tahunan 23°C-25°C.

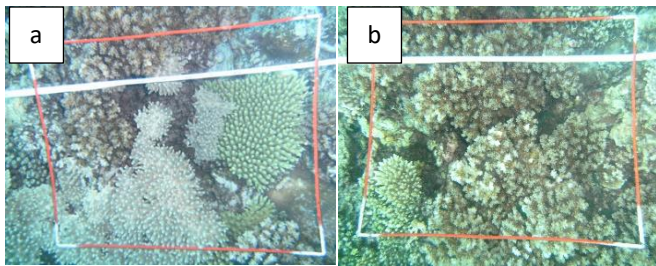
Salinitas pada lokasi penelitian adalah berkisar 30-37 ppt dengan nilai rata-rata 33 ppt (**Tabel 2**) kondisi ini termasuk kedalam kategori baik, meskipun sudah ada beberapa stasiun yang nilai salinitasnya diluar baku mutu air laut untuk biota laut yaitu 32-34 ppt namun masih dalam batasan toleransi, dan nilai rata-rata dari keseluruhan stasiun menunjukkan nilai optimum untuk pertumbuhan terumbu karang dan biota-biota laut lainnya seperti lamun, mangrove, ikan, invertebrata dan lain sebagainya. Dilihat dari pertumbuhan dan perkembangan untuk karang, hasil pengukuran salinitas dilokasi masih tergolong baik [14]. Pada umumnya terumbu karang dapat tumbuh dengan baik pada salinitas 30-35 ppt di wilayah pesisir. Walaupun terumbu karang masih dapat bertahan hidup pada salinitas diluar kisaran tersebut namun pertumbuhan terumbu karang akan terganggu dibanding pada perairan dengan salinitas yang normal. Pengaruh salinitas terhadap karang sangat bervariasi tergantung pada kondisi perairan laut setempat dan pengaruh alam lainnya

Oksigen terlarut (DO) merupakan parameter penting dalam perairan, DO pada lokasi penelitian berkisar 5,1-8,3 mg/L (**Tabel 2**) dengan nilai rata-rata 6,5 mg/L. kondisi ini termasuk kedalam kategori sangat baik, berdasarkan baku mutu air laut untuk biota batas minimum oksigen terlarut yaitu 5 mg/L.

Kadar keasaman (pH) pada lokasi penelitian berkisar 7,5-8,1 dengan nilai rata-rata 7,9 (**Tabel 2**) kondisi ini menandakan bahwa perairan Kepulauan Anambas masih sangat baik untuk pertumbuhan dan kehidupan biota-biota laut. Berdasarkan baku mutu air laut untuk biota batasan nilai pH diperairan 7-8,1 (No.51/KEPMEN/LH/2004).

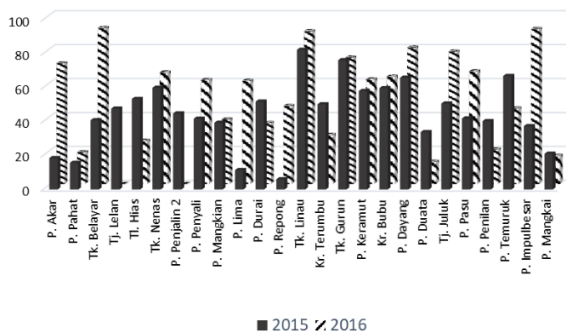
Kondisi Terumbu Karang di Lokasi Penelitian

Tipe terumbu karang di lokasi penelitian termasuk kedalam tipe terumbu karang tepi (*fringing reef*). Terumbu karang tepi dapat dilihat dengan ditemukannya terumbu karang dimulai dari tepian pantai hingga menuju kearah laut dan membentuk paparan terumbu (*reef flat*) yang melindungi daratan pulau. Kondisi terumbu karang di lokasi penelitian secara umum masih dalam kondisi baik dengan masih didominasi oleh tutupan karang keras (*hard coral*) (Gambar 2). Persentase tutupan terumbu karang (reef cover) di lokasi penelitian pada tahun 2015 berkisar 6-83,8 % dan mengalami peningkatan pada tahun 2016 yaitu berkisar pada 13,2-92,03 %.



Gambar 2. Kondisi terumbu karang di dua stasiun (a) stasiun Pulau Nunse (b) stasiun Pulau Penyali.

Dari hasil pengamatan di 25 stasiun penelitian terhadap persentase tutupan karang bahwa rata-rata persentase tutupan pada tahun 2015 yaitu 46,85 % dan pada tahun 2016 yaitu 55,52 % hal ini menunjukkan bahwa selisih persentase tutupan pada tahun 2015 dengan 2016 yaitu 8,67 % yang berarti terjadi pertumbuhan atau peningkatan kualitas tutupan terumbu karang yang cukup signifikan. Persentase tutupan karang tertinggi tahun 2015 terdapat pada stasiun Tokong Liinau dengan 82,3 % dan yang terendah terdapat pada Pulau Repong yang hanya 6 % sedangkan pada tahun 2016 persentase tutupan karang tertinggi terdapat pada stasiun Tokong Belayar dengan 92,03 % dan yang terendah terdapat pada stasiun Pulau Duata dan Pulau Pahat dengan dengan tutupan 13.2 dan 18.7 % (Gambar 3).

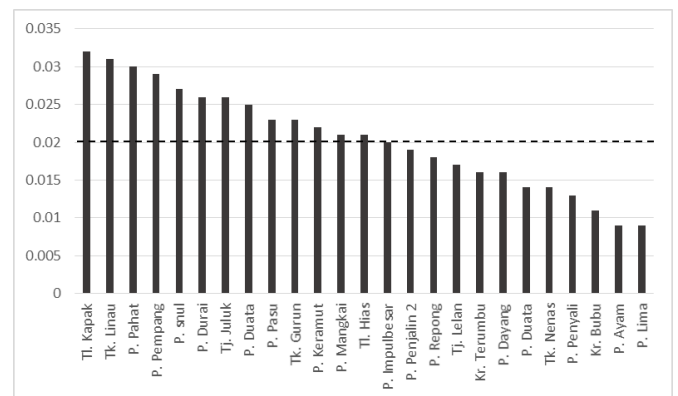


Gambar 3. Perbandingan Tutupan Karang 2015-2016

Kandungan Potassium Cyanide (KCN) pada Terumbu Karang

Potassium cyanide (KCN) merupakan racun yang sangat mematikan yang digunakan sebagai bahan pembius ikan untuk kepentingan penangkapan ikan. Kadar kandungan *potassium cyanide* (KCN) yang tinggi dapat menyebabkan dampak yang berkepanjangan salah satunya adalah semakin lama proses rehabilitasi habitat karang dan berkurangnya makanan bagi ikan koralivora (ikan indikator). Kandungan *potassium cyanide* pada terumbu karang di Kepulauan Anambas cukup tinggi dengan nilai berkisar 0.009-0.032 mg/L dengan nilai rata-rata 0,02048 mg/L.

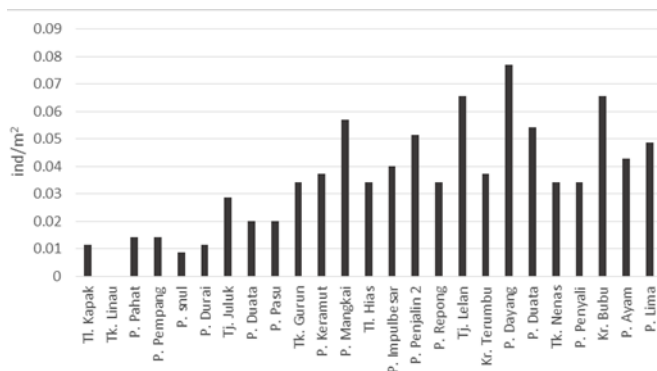
Berdasarkan data-data hasil uji kandungan *potassium cyanide* (KCN) pada terumbu karang (Tabel 2) maka dapat diketahui bahwa banyak lokasi yang telah melewati ambang batas kandungan *cyanide* diperairan yang ditentukan berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001 (kelas II). Dalam Peraturan Pemerintah No.82 Tahun 2001 (kelas II) tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air, kadar *cyanide* (CN-) maksimum yang diperbolehkan adalah 0,02 mg/L hal ini sama dengan pendapat Alaerts & Santika (1987) disebutkan bahwa kadar maksimum *cyanide* (CN-) pada perairan yang diperbolehkan adalah 0,02 mg/L. Rata-rata dari 25 lokasi pengamatan keseluruhan telah melewati ambang batas baku mutu yang ditandai dengan garis merah pada gambar 3, hanya terdapat 11 stasiun yang tidak melewati batas maksimum kandungan *potassium cyanide* didalam karang yaitu pada stasiun Pulau Lima, P. Ayam, Kr. Bubu, P. Penyali, Tokong Nenas, Pulau Duata, Pulau dayang, Kr. Terumbu, Tanjung Lelan, P. Repong, P. Penjalin 2 yang menunjukkan kandungan *cyanide* kurang dari 0,02 mg/L (Gambar 4).



Gambar 4. Kandungan Potassium Cyanide (KCN)

Kelimpahan Ikan Indikator

Pengamatan terhadap ikan karang di Kepulauan Anambas dilakukan terhadap semua jenis ikan yang dijumpai sepanjang transek pengamatan. Data ikan yang diperoleh merupakan komposisi ikan karang dan selanjutnya digunakan untuk melihat kelimpahan ikan karang khususnya ikan indikator di lokasi penelitian. Pengamatan ini dilakukan dengan metode visual sensus terhadap ikan karang indikator pada 25 stasiun dan diperoleh jumlah keseluruhan ikan indikator adalah 307 individu sekurangnya 14 jenis ikan koralivor dari famili *Chaetodontidae* (**Gambar 5**).



Gambar 5. Kelimpahan Ikan Indikator per stasiun

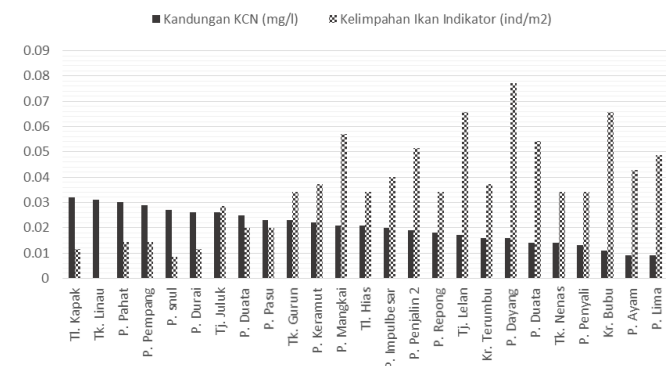
Dari seluruh spesies ikan indikator di kepulauan anambas maka dapat didapatkan hasil kelimpahan ikan indikator dengan kisaran nilai 0- 0.077 ind/m² dan nilai rata-rata 0.035 ind/m² di stasiun Pulau Dayang ditemukan jumlah ikan terbanyak yaitu 27 individu (0.077 ind/m²). Stasiun Tanjung Lelan dan Karang Bubu berada pada peringkat kedua dengan jumlah sama 23 individu (0.065 ind/m²) dan pada stasiun Pulau Snul dan Tokong Linau ditemukan paling sedikit ikan indikator pada stasiun 6 hanya ditemukan 3 individu (0.0114 ind/m²) (**Gambar 5**). Dilihat dari gambar 3 maka dapat disimpulkan bahwa kelimpahan ikan indikator di seluruh stasiun pengamatan dalam kondisi sedikit karena kurang dari 50 individu per satu transek stasiun [16].

Hubungan Kandungan *Potassium Cyanide* Dengan Kelimpahan Ikan Indikator

Hubungan kandungan *potassium cyanide* (KCN) pada karang dengan kelimpahan ikan indikator dapat dilihat pada berdasarkan grafik trend antara kandungan *cyanide* dengan kelimpahan ikan indikator. Trend merupakan gerakan jangka panjang yang dimiliki kecenderungan menuju satu arah, yaitu naik dan turun. Melihat trend yang terjadi antara kandungan *cyanide*

dan kelimpahan ikan karang, terbukti bahwa semakin tinggi kandungan *cyanide* maka kelimpahan ikan mengalami penurunan (**Gambar 6**).

Hubungan antara kandungan *potassium cyanide* (KCN) daengan kelimpahan ikan indikator yang terdapat di semua stasiun dianalisa dengan menggunakan analisa korelasi pearson, untuk memperkuat bahwa adanya hubungan antar keduanya. Berdasarkan Lampiran 4, terlihat bahwa kandungan *potassium cyanide* (KCN) pada karang memiliki hubungan yang cukup kuat dengan kelimpahan Ikan Indikator, nilai korelasi (r) adalah 0,7521 (signifikan pada $p < 0,05$) yang berarti hubungan yang terbentuk antara kedua variable adalah korelasi negative, dalam artian jika KCN naik maka kelimpahan Ikan Indikator akan turun. Berdasarkan kriteria kekuatan hubungan (r) maka korelasi $-0,751$ termasuk kedalam kelompok Korelasi yang sangat kuat karena lebih dari 0,75. Sedangkan untuk melihat model dugaan dan koefisien determinasi dilakukan analisis regresi dengan model dugaan sebagai berikut $Y = -2.2056x + 0.0803$ dimana merupakan Kelimpahan Ikan Indikator sedangkan x adalah kandungan KCN pada karang.

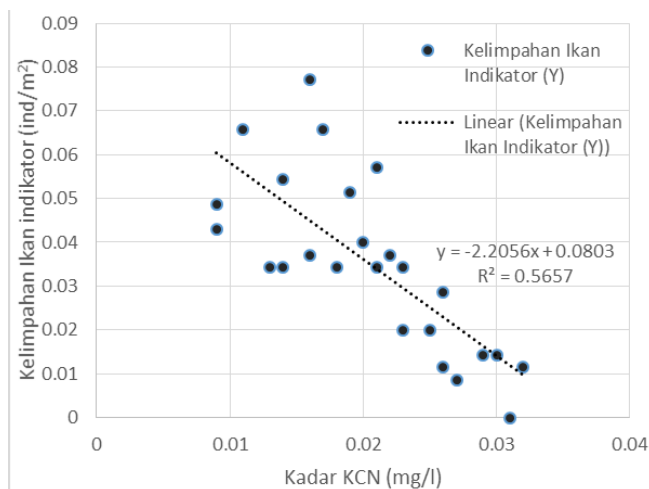


Gambar 6. Perbandingan dan tren kandungan *Potassium Cyanide* (KCN) terhadap Kelimpahan Ikan Indikator

Hubungan antara kandungan *potassium cyanide* (KCN) pada karang dengan kelimpahan ikan indikator dapat dilihat dengan nilai koefisien determinasi ($D = r^2$). Nilai determinasi yang didapat adalah sebesar 0,5657 atau sebesar 56,6 %. berarti koefisien Y dipengaruhi oleh variansi model sebesar 56.5715%, sedangkan sisa 43,43% dipengaruhi oleh faktor lainnya berasal dari luar model. Dari pola hubungan linier (**Gambar 7**) antara Kandungan *potassium cyanide* (KCN) pada karang dengan kelimpahan ikan indikator menunjukkan bahwa adanya hubungan negatif.

Dari pola hubungan linier (**Gambar 6**) antara Kandungan *potassium cyanide* (KCN) pada karang dengan

kelimpahan ikan indikator menunjukkan adanya hubungan negatif dalam artian bahwa semakin tinggi kandungan *potassium cyanide* maka kelimpahan ikan akan mengalami penurunan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Maduppa (2006) ikan *Chaetodon octofasciatus* sebagai bioindikator ekosistem terumbu karang akan sangat sensitive dengan perubahan yang terjadi di terumbu karang [10]. Ikan *Chaetodon Octofasciatus* merupakan spesies yang mempunyai hubungan kuat terhadap terumbu karang 99,41% dipastikan *Chaetodon Octofasciatus* sebagai pemakan polip karang [10]. Biokonsentrasi terjadi di polip karang termasuk kandungan KCN terbesar ditemukan di jaringan polip karang. Maka dari itu kelimpahan ikan indikator sebagai pemangsa polip karang akan sangat terpengaruh apabila didalam polip karang mengandung racun KCN yang cukup tinggi. Potassium sianida yang mengandung KCN akan mengalami kematian permanen dan sangat sulit untuk di rehabilitasi sehingga membuat kelimpahan ikan indikator menjadi sedikit karena karang yang menjadi sumber makanannya berkurang.



Gambar 7. Hubungan antara kandungan *potassium cyanide* (KCN) pada karang dengan kelimpahan Ikan Indikator.

Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini adalah kondisi terumbu karang di perairan kepulauan anambas berada dalam kondisi baik dengan rata-rata tutupan karang 55,52%, namun memiliki kandungan *potassium cyanide* (KCN) yang cukup tinggi dengan nilai berkisar 0.009-0.032 mg/L dengan nilai rata-rata 0,02048 mg/L (melebihi baku mutu >0,002 mg/L).

Kelimpahan Ikan Indikator pada seluruh stasiun pengamatan di Kepulauan Anambas teridentifikasi 307

individu dari 14 spesies ikan indikator (*Chaetodontidae*). Kondisi kelimpahan ikan indikator tergolong sedikit dengan kisaran kelimpahan ikan indikator 0-0.077 ind/m² (27 individu di sepanjang transek pengamatan) dengan nilai rata-rata 0.035 ind/m².

Kandungan *potassium cyanide* (KCN) pada karang berhubungan erat dengan kelimpahan ikan indikator. Hubungan yang terbentuk merupakan hubungan negatif dalam artian bahwa semakin tinggi kandungan *potassium cyanide* (KCN) maka kelimpahan ikan indikator akan mengalami penurunan.

Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan pada penelitian ini.

Ucapan terima kasih

Terima kasih kami ucapkan kepada Loka KKPN II Pekanbaru, Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia yang telah membantu dan mengizinkan penelitian ini hingga selesai.

Daftar Pustaka

- [1] I. S. Ilyas, S. Astuty, S. A. Harahap, and N. P. Purba, "Keanekaragaman Ikan Karang Target Kaitannya dengan Bentuk Pertumbuhan Karang pada Zona Inti di Taman Wisata Perairan Kepulauan Anambas," *J. Perikan. Dan Kelaut.*, vol. 8, no. 2, pp. 103–111, 2017.
- [2] N. D. Uar, S. H. Murti, and S. Hadisusanto, "Kerusakan Lingkungan Akibat Aktivitas Manusia Pada Ekosistem Terumbu Karang," *Maj. Geogr. Indones.*, 2016.
- [3] L. M. Chou, V. S. Tuan, PhilReefs, A. Yeemin, Thamasak, Cabanban, S. Kessna, and I. Kessna, "Status of Southeast Asia Coral Reefs," *Status Coral Reefs World 2002*, 2002.
- [4] M. Bailey and U. R. Sumaila, "Destructive fishing and fisheries enforcement in eastern Indonesia," *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 2015.
- [5] H. Latuconsina, "Identifikasi alat penangkapan ikan ramah lingkungan di kawasan konservasi laut Pulau Pombo Provinsi Maluku," *Agrikan J. Agribisnis Perikan.*, 2010.
- [6] R. Alfian, "Penangkapan ikan hias dengan memanfaatkan larutan daun tembakau (*Nicotiana tabacum* L) sebagai alternatif pengganti potasium sianida," *Reaksi Jur. Tek. Kim. Politek. negeri Lhokseumawe*, 2005.
- [7] M. Asri, E. S. Wahyuni, and A. Satria, "Destructive Fishing Practices (Case Study on the Taka Bonerate National Park),"

- Sodality J. Sociol. Pedesaan*, 2019.
- [8] M. M. Pitoi, "Sianida: Klasifikasi, Toksisitas, Degradasi, Analisis (Studi Pustaka)," *J. MIPA*, 2015.
- [9] O. Muzaky Luthfi and J. A. Siagian, "Monitoring of Corallivorous Fish's Bites on *Porites lobata* at South Java Sea, Indonesia," 2017.
- [10] H. H. Madduppa, N. P. Zamani, B. Subhan, U. Aktani, and S. C. A. Ferse, "Feeding behavior and diet of the eight-banded butterflyfish *Chaetodon octofasciatus* in the Thousand Islands, Indonesia," *Environ. Biol. Fishes*, 2014.
- [11] R. Suharti, K. Y. Saktiawan, B. Rachmad, H. Triyono, and D. Zulkifli, "Kajian Bioekologi Ikan Karang Chaetodontidae Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Mendeteksi Kondisi Ekosistem Terumbu Karang Di Perairan Taman Nasional Kepulauan Togean, Sulawesi Tengah," *J. Kelaut. DAN Perikan. Terap.*, 2018.
- [12] S. English, C. Wilkinson, and V. Baker, *Survey manual for tropical marine resources*. 1997.
- [13] R. E. Brock, "A critique of the visual census method for assessing coral reef fish populations," *Bull. Mar. Sci.*, 1982.
- [14] D. Daniel and L. W. Santosa, "Karakteristik Oseanografis dan Pengaruhnya Terhadap Distribusi dan Tutupan Terumbu Karang di Wilayah Gugusan Pulau Pari, Kabupaten Kep. Seribu, DKI Jakarta," *J. Bumi Indones.*, 2014.
- [15] J. W. Nyabakken, *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Jakarta: Gramedia, 1988.
- [16] D. Damhudy, M. Kamal, and Y. Ernawati, "Kondisi Kesehatan Terumbu Karang Berdasarkan Kelimpahan Ikan Herbivora Di Kecamatan Pulau Tiga Kabupaten Natuna," *J. Ilmu-Ilmu Perair. dan Perikan. Indones.*, 2011.