**Pengaruh Bahan Pencemar (Deterjen) Terhadap Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)****Nurfini J. Pelu<sup>1\*</sup>, Rosita Tabaika<sup>2</sup>, Wirda Az Umagap<sup>3</sup>**<sup>1</sup>Tadris Biologi, IAIN Ternate, Jalan Lumba-Lumba, Dufa-Dufa, Kota Ternate, Maluku Utara.<sup>2</sup>Tadris Biologi, IAIN Ternate, Jalan Lumba-Lumba, Dufa-Dufa, Kota Ternate, Maluku Utara.<sup>3</sup>Tadris Biologi, IAIN Ternate, Jalan Lumba-Lumba, Dufa-Dufa, Kota Ternate, Maluku Utara.\*Email correspondence: [peluvina1@gmail.com](mailto:peluvina1@gmail.com)**Article Info****Article History:**

Received: 03-11-2022

Revised : 16-11-2022

Accepted: 30-11-2022

Published: 30-11-2022

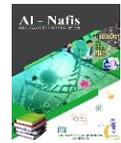
**ABSTRACT**

*Detergent is a clothing cleanser that contains surfactants. Surfactants are active substances that are in the composition of detergents and are able to remove dirt on clothes. The effect of excessive use of detergents can damage the gills of fish, causing the survival of fish contained in water bodies cannot survive. If the water is polluted by high enough detergent, it can cause the tilapia icon to not be able to adapt until it finally collapses and dies. The purpose of this study was to determine the effect of pollutant (detergent) on the survival of tilapia and the concentration of the detergent that had the most effect and at what time the tilapia was lethal. The method in this study is a laboratory experiment. This research was conducted in the MIPA laboratory at IAIN Ternate with a room temperature of 29°C, which was designed for 2 repetitions. The sample of tilapia used was 40 fish with a length of 9-10cm totaling 20 fish in 2 replications. Quantitative data analysis using the Survival Rate (SR) formula or survival. The results of the study found that higher levels of detergent could cause tilapia to be unable to survive more than four days because tilapia were only able to adapt to the lowest detergent concentration range. Tilapia will die if they are not able to adapt to the presence of detergent doses in water bodies and decreased dissolved oxygen.*

*Keywords: Pollution Materials (Detergent), Tilapia (*Oreochromis niloticus*), Survival.*

**ABSTRAK**

Deterjen adalah pembersih pakaian yang mengandung surfaktan. Surfaktan adalah zat aktif yang berada dalam komposisi deterjen dan mampu mengangkat kotoran pada pakaian. Efek dari pemakaian deterjen secara berlebihan dapat merusak insang ikan, sehingga menyebabkan kelangsungan hidup ikan yang terdapat didalam badan air tidak dapat bertahan hidup. Jika air yang tercemar oleh deterjen cukup tinggi dapat mengakibatkan ikan nila tersebut, tidak mampu beradaptasi hingga akhirnya colaps dan mati. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh bahan pencemar (deterjen) terhadap kelangsungan hidup ikan nila Dan konsentrasi deterjen yang paling berpengaruh dan pada jam keberapa ikan nila lethal. Metode dalam penelitian ini adalah eksperimen labolatoris. Penelitian ini dilakukan di labolatorium MIPA IAIN Ternate dengan suhu ruangan 29°C, yang dirancang sebanyak 2 kali pengulangan. Sampel ikan Nila yang digunakan berjumlah 40 ekor dengan ukuran ikan panjangnya 9-10cm berjumlah 20 ekor dalam 2 kali ulangan.



Analisis data secara kuantitatif dengan menggunakan rumus *Survival Rate* (SR) atau kelangsungan hidup. Hasil penelitian ditemukan bahwa kadar deterjen yang lebih tinggi dapat menyebabkan ikan nila tidak mampu untuk bertahan hidup lebih dari empat hari karena ikan nila hanya mampu beradaptasi pada kisaran konsentrasi deterjen terendah. Ikan nila akan mati apabila tidak mampu beradaptasi dengan adanya takaran deterjen dalam badan air dan penurunan oksigen terlarut.

Kata Kunci: *Bahan Pencemaran (Deterjen), Ikan Nila (Oreochromis niloticus), Kelangsungan Hidup.*

**Citation:** Pelu, Nurfina J., Rosita Tabaika, Wirda Az. Umagap. (2022). Pengaruh Bahan Pencemar (Deterjen) Terhadap Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Al-Nafis*, 2(2), h. 149-158

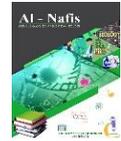
## PENDAHULUAN

Di kalangan masyarakat pada umumnya sangat membutuhkan deterjen untuk kelangsungan hidup sehari-harinya. Dari penggunaan deterjen sehari-hari tersebut, masyarakat sebelumnya belum sepenuhnya mengetahui dampak dari terlalu sering menggunakan deterjen yang limbahnya dibuang ke tempat-tempat yang lain. Dampak penggunaan deterjen itu adalah dapat mencemari organisme lain yang hidup disekitar wilayah tersebut.

Deterjen merupakan bahan pembersih yang mengandung surfaktan. Surfaktan adalah bahan aktif yang mampu mengikat kotoran di pakaian. Penggunaan deterjen mempunyai efisiensi pembersih yang baik untuk pakaian, terutama di dalam air. Walaupun demikian, efek negatif yang ditimbulkan oleh deterjen tersebut sangat tidak baik untuk makhluk hidup lainnya apalagi organisme yang hidup didalam air (Prarikeslan, 2016).

Keberadaan deterjen dalam badan air dapat merusak insang dan organ pernapasan ikan. Kerusakan insang dan organ pernapasan ikan dapat menyebabkan toleransi ikan terhadap badan air yang kandungan oksigen rendah akan menjadi menurun. Deterjen yang berbusa di atas permukaan air diduga menyebabkan menurunnya oksigen yang terlarut dalam air tidak bisa bertambah karena hubungan dengan udara bebas tertutup. Dengan demikian organisme dalam badan air akan mati bukan karena keracunan, namun karena kombinasi kerusakan organ pernapasan dan kekurangan oksigen. Selain merusak insang dan organ pernapasan ikan yang akhirnya dapat menyebabkan kematian pada ikan tersebut (Wulansari, 2018).

Danau Laguna adalah danau yang menarik dan memiliki nilai eksotis yang tinggi, sehingga banyak wisatawan datang berkunjung untuk mengkonsumsi ikan-ikan air tawar yang dibudidayakan oleh masyarakat setempat. Danau Laguna terlihat sangat indah dan menarik, sehingga banyak wisatawan yang datang berkunjung ingin menikmati ikan gurami yang dibudidayakan di danau tersebut. Dari keindahan danau Laguna tersebut memberikan daya tarik tersendiri untuk pemerintah, dan membuat pemerintah membangun-bangunan besar untuk beberapa tahun kedepan sebagai tempat wisata juga dan

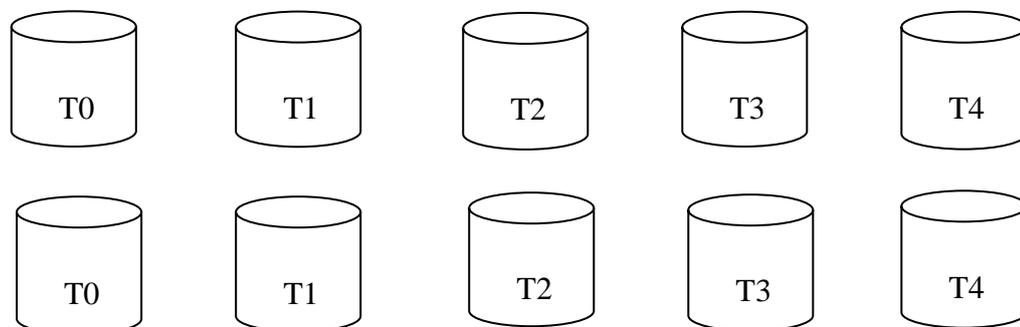


memberikan pencemaran dari hasil itu seperti mencuci, membuat sampah ke air danau dll. Sehingga akan berdampak pula bagi ikan-ikan yang dibudidaya di danau tersebut seperti pada Ikan Gurami, Ikan Mujair dan Ikan Nila.

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) adalah ikan air tawar yang dibudidayakan di danau Laguna. Spesies Ikan Nila lebih banyak dibandingkan dengan jenis ikan air tawar yang lain, sehingga menjadi jenis ikan yang diambil dalam penelitian. Ikan Nila yang diambil dari Danau Laguna ini akan diamati adalah tingkat kemampuan saat uji coba dengan menggunakan bahan pencemar dan mengamati sejauh mana kemampuan ikan Nila dalam bertahan hidup sampai lethal (mati). Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh bahan pencemaran (deterjen) terhadap kelangsungan Hidup Ikan Nila dan untuk mendeskripsikan konsentrasi deterjen yang paling berpengaruh dan jam ke berapa Ikan Nila Lethal (Mati).

### METODE PENELITIAN Jenis dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang dipakai adalah metode eksperimen laboratoris (Labolatorium). Eksperimen labortoris adalah suati pengujian yang dilaksanakan dalam keadaan tidak alami, sebab situasi terjadi bukan di tempat kerja sesungguhnya (Istijanto, 2005). Desain dalam penelitian ini dilakukan dengan lima perlakuan dan dua kali ulangan, pengujian pertama di bagian atas dan pengujian kedua di bagian bawah, dengan ukuran aquarium diantaranya panjang 30cm, lebar 18cm dan tinggi 24cm.



Gambar 1. Desain Aquarium

Keterangan :

T0 : Sebagai kontrol atau air yang tidak dicampur dengan deterjen bubuk (Rinso)

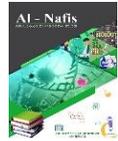
T1 : Air yang dicampur deterjen bubuk (rinso) sebanyak 20 mg/L

T2 : Air yang dicampur deterjen bubuk (rinso) sebanyak 40 mg/L

T3 : Air yang dicampur deterjen bubuk (rinso) sebanyak 60 mg/L

T4 : Air yang dicampur deterjen bubuk (rinso) sebanyak 80 mg/L

Penelitian in dilaksanakan di Labolaturium Biologi IAIN Ternate dan Waktu Penelitian mulai Bulan Februari sampai Bulan Agustus 2018. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah deterjen, karena



deterjen dapat mempengaruhi kelangsungan hidup Ikan Nila. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah ikan Nila, karena ikan nila dipilih untuk melihat pengaruh deterjen terhadap kelangsungan hidup ikan nila.

### Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah jenis ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang berada di Danau Laguna Kelurahan Ngade. Sedangkan Sampel dalam penelitian ini adalah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang memiliki ukuran panjang 9-10 cm dengan jumlah ikan sebanyak 20 ekor dan dua kali ulangan sehingga jumlah total keseluruhan ikan adalah 40 ekor.

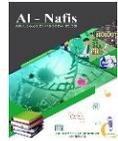
### Prosedur Penelitian

#### a. Tahap Aklimatisasi

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi IAIN Ternate. Pertama-tama yang diaklimatisasi yaitu Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang merupakan hewan uji coba, terlebih dahulu dipelihara dalam kondisi labolatorik selama 2 hari sebelum penelitian dilaksanakan.

#### b. Tahap Persiapan

- 1) Siapkan 10 Aquarium, pada penelitian pertama menggunakan 5 aquarium dan pengulangan penelitian menggunakan 5 aquarium yang merupakan wadah untuk melakukan uji coba.
- 2) Penelitian pertama tuangkan air ke-10 aquarium tersebut dan mengukur ketinggian air pada ke-lima aquarium tersebut dengan tinggi yang sama, kemudian mengukur suhu dan pH air.
- 3) Setelah itu deterjen ditimbang sesuai takaran yang sudah ditentukan dengan menggunakan tabung Erlenmeyer untuk mengencerkan deterjen bubuk yang sudah ditimbang tadi.
- 4) Aquarium pertama sebagai kontrol (tidak dicampur deterjen), aquarium kedua diisi dengan deterjen sebanyak 20 mg/L, aquarium ketiga diisi sebanyak 40 mg/L, di aquarium keempat diisi deterjen sebanyak 60mg/L dan aquarium ke lima diisi sebanyak 80 mg/L.
- 5) Setelah diisi deterjen pada masing-masing aquarium, berikan kertas lebel pada tiap-tiap aquarium agar tidak tertukar dan tidak bingung.
- 6) Sebelum ikan dipindahkan ke aquarium, ikan tersebut harus ditimbang beratnya dengan menggunakan timbangan dan diukur panjangnya dengan menggunakan mistar.
- 7) Setelah itu ikan tersebut ditimbang dan diukur, barulah ikan tersebut dipindahkan ke dalam masing-masing aquarium yang sudah diberikan label dengan menggunakan saringan. Dan satu aquarium berisi empat ikan nila.
- 8) Disaat memasukan ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) ke dalam air, waktunya pun disetel juga sebagai penunjukan waktu awal ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dimasukan kedalam air secara



bersamaan dengan pengukuran parameter lingkungan yaitu mengukur oksigen terlarut (DO), pH air dan suhu airnya.

- 9) Amatilah ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yaitu pola gerak, respirasi, pigmentasi, diare dan turbiditasnya dengan waktu 15 menit pertama, 30 menit, 12 jam, 36 jam, dan 60 jam serta diambil gambar sebagai dokumentasi penelitian dengan menggunakan kamera.
- 10) Catat hasil pengamatan dengan menggunakan alat tulis menulis yang telah disiapkan sebagai data penelitian.

### c. Tahap Pengukuran Parameter Lingkungan

Parameter dalam penelitian ini terdiri dari pengukuran suhu air, pH air, DO. Pengukuran parameter lingkungan bersamaan dengan pengamatan ikan Nila.

#### Instrumen Penelitian

Alat-alat dan bahan yang digunakan antara lain adalah Aquarium, Kertas Label, Timbangan, Mistar (cm/mm), Termometer, PH Air, Saringan, Bak Penampung, DO Meter, Tabung Erlenmeyer, Jam, Kamera, Ikan Nila, Deterjen Rinso Bubuk, Air Kerang, Spatula Pengaduk.

#### Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Sedangkan Analisis datanya dengan menggunakan rumus *Survival Rate* (SR) atau kelangsungan hidup. Dalam penelitian ini yang dilihat adalah tingkat kelangsungan hidup ikan Nila. Untuk rumus SR yakni :

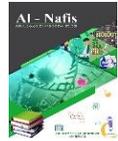
$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Dimana : SR = Kelangsungan Hidup (%)  
N<sub>t</sub> = Jumlah Ikan saat akhir pemeliharaan  
N<sub>o</sub> = Jumlah Ikan pada saat awal tebar<sup>1</sup>

#### HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi IAIN Ternate selama 4 hari dengan 2 kali pengulangan dan waktu yang dihitung selama 3 hari dalam 24 jam. Karena hari pertama dipakai 15 menit dan 30 menit, sedangkan hari kedua, ketiga dan keempat dihitung 24 jam perhari. Hari pertama selesai jam 9 malam, maka hari kedua dari jam 9 malam sampai jam 9 pagi (12 jam), hari ketiga dihitung dari jam 9 pagi hari kedua sampai 9 pagi lagi hari ketiga (36 jam), dan hari keempat dihitung dari jam 9 pagi hari ketiga sampai jam 9 pagi hari keempat (60 jam) atau dari hari senin sampai Kamis dengan suhu ruangan 29°C.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat bahwa pengukuran parameter lingkungan dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan dengan memiliki beberapa perbedaan. Dapat dilihat pada tabel 1 bahwa pengukuran DO meter memiliki kisaran tinggi (2,89) pada ulangan ke satu dan ditemukan pada konsentrasi deterjen 40mg/L, Pengukuran pH Air yang tinggi (7,71) pada ulangan kedua dan ditemukan



pada konsentrasi deterjen 80mg/L, dan pengukuran suhu air (27°C) pada ulangan satu dan dua yang sama. Sedangkan yang mengalami kisaran rendah pada pengukuran DO meter (2,32) terdapat di ulangan ke dua, Pengukuran pH Air (7,48) terdapat di ulangan pertama, ditemukan pada konsentrasi deterjen 20mg/L dan 0 (pada hari pertama di waktu 15 menit dan 30 menit).

Tabel 1. Pengukuran Parameter Lingkungan (15 Menit) dan (30 Menit)

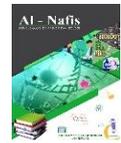
Konsentrasi Deterjen	DO Meter		pH Air		Suhu	
	1	2	1	2	1	2
0	2,78	2,53	7,48	7,58	27	27
20mg/L	2,58	2,32	7,52	7,66	27	27
40mg/L	2,89	2,70	7,53	7,64	27	27
60mg/L	2,68	2,67	7,56	7,66	27	27
80mg/L	2,39	2,75	7,63	7,71	27	27

Dari hasil pengamatan sublethal ikan nila dari waktu ke waktu dengan dua kali pengulangan memiliki tingkat perbedaan yang signifikan (pada hari pertama di waktu 15 menit dan 30 menit). Dapat dilihat perbedaannya pada waktu 15 menit dan 30 menit. Pada waktu 15 menit ikan pada konsentrasi 80mg/L terlihat di ulangan kesatu dan kedua yakni ikan terlihat mulai lemas dan tidak mengeluarkan feses, sedangkan pada menit ke 30 ikan yang tadinya di menit ke 15 terlihat lemas kini di menit ke 30 mulai mati (Letal)dilihat pada konsentrasi 80mg/L di ulangan kedua dan ikan juga mengeluarkan feses sedikit, air didalam aquarium terlihat mulai keruh dan ikan di dalam aquarium kulit menjadi pucat hingga mati.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat bahwa pengukuran parameter lingkungan dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan dengan memiliki beberapa perbedaan pada pengamatan di hari kedua (12 jam). Dapat dilihat pada tabel 2 bahwa pengukuran antar DO meter dan pH air mulai mengalami penurunan (rendah). Pada pengukuran DO meter memiliki kisaran tinggi (0,39) pada ulangan kedua yang ditemukan pada konsentrasi deterjen 40mg/L, Pengukuran pH Air kisaran tinggi (7,06) pada ulangan kesatu ditemukan di konsentrasi deterjen 80mg/L, dan pengukuran suhu air (27°C) pada ulangan satu dan dua sama. Sedangkan yang mengalami kisaran rendah pada pengukuran DO meter (0,15) terdapat di ulangan ke dua ditemukan pada konsentrasi deterjen 60mg/L, Pengukuran pH Air (7,01) terdapat di ulangan kedua ditemukan pada konsentrasi deterjen 20mg/L. Dan Pengukuran Suhu air (27°C) pada ulangan satu dan dua sama.

Tabel 2. Pengukuran Parameter Lingkungan (12 Jam)

Konsentrasi Deterjen	DO Meter		pH Air		Suhu	
	1	2	1	2	1	2
0	0,36	0,36	7,01	6,91	27	27
20mg/L	0,16	0,36	6,99	7,01	27	27
40mg/L	0,19	0,39	6,99	7,00	27	27



60mg/L	0,17	0,15	6,99	7,02	27	27
80mg/L	0,17	0,16	7,06	7,01	27	27

Dari hasil pengamatan sublethal ikan nila dari hari pertama sampai hari kedua dengan dua kali pengulangan memiliki tingkat perbedaan yang signifikan (Hari kedua waktu 12 Jam). Pada konsentrasi kontrol ikan masih terlihat aktif, di konsentrasi deterjen 20mg/L ditemukan bahwa di ulangan kesatu 3 ikan mati dan ulangan kedua 1 ikan mati, konsentrasi deterjen 40mg/L ditemukan bahwa di ulangan kesatu semua ikan mati dan ulangan kedua 2 ikan lemas, konsentrasi deterjen 60mg/L ditemukan bahwa di ulangan kesatu 3 ikan mati dan ulangan kedua semua ikan mati, konsentrasi deterjen 80mg/L ditemukan bahwa di ulangan kesatu dan kedua terlihat semua ikan mati dan warna kulit pucat, tidak mengeluarkan feses, air sangat keruh, dan mengeluarkan darah dan air yang terdapat ikan mati airnya mulai keruh.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat bahwa pengukuran parameter lingkungan dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan dengan memiliki beberapa perbedaan pada pengamatan di hari ketiga (36 jam). Dapat dilihat pada tabel 3 bahwa konsentrasi deterjen terlihat mengalami perbedaan dan jauh berbeda dengan hari kedua. Pada pengukuran DO meter memiliki kisaran tinggi (0,39) pada ulangan kedua yang ditemukan pada konsentrasi deterjen 40mg/L, Pengukuran pH Air kisaran tinggi (7,06) pada ulangan kesatu ditemukan di konsentrasi deterjen 80mg/L, dan pengukuran suhu air (27°C) pada ulangan satu dan dua sama. Sedangkan yang mengalami kisaran rendah pada pengukuran DO meter (0,15) terdapat di ulangan ke dua ditemukan pada konsentrasi deterjen 60mg/L, Pengukuran pH Air (7,01) terdapat di ulangan kedua ditemukan pada konsentrasi deterjen 20mg/L. Dan Pengukuran Suhu air (27°C) pada ulangan satu dan dua sama.

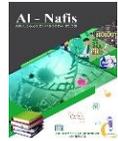
Tabel 3. Pengukuran Parameter Lingkungan (36 Jam)

Konsentrasi Deterjen	DO Meter		pH Air		Suhu	
	1	2	1	2	1	2
0	0,36	0,19	7,07	6,99	27	27
20mg/L	-	0,17	-	7,09	27	27
40mg/L	-	0,17	-	7,01	27	27
60mg/L	-	0,17	-	7,09	27	27
80mg/L	-	-	-	-	-	-

hasil

Dari

pengamatan sublethal ikan nila dari hari pertama sampai hari kedua dengan dua kali pengulangan memiliki tingkat perbedaan yang signifikan (Hari ketiga waktu 36 Jam). Pada konsentrasi kontrol pada ulangan ke dua, satu ikan stres dan akhirnya mati, karena saat mengukur beratnya ikan tersebut melompat ke lantai sehingga membuat ikan itu stres dan mati, dan ikan yang masih ada pada konsentrasi kontrol (Ulangan kedua) terlihat mengalami perubahan kulit dan fesesnya ada. Sedangkan pada konsentrasi kedua sampai ke empat (20mg/L- 40mg/L) semua ikannya mati, warna kulit berubah pucat dan tidak terlihat adanya feses. Dan pada konsentrasi kedua sampai ketiga ikan (20mg/L-



40mg/L) terlihat bahwa dua ekor ikan mati dan airnya keruh. Pada konsentrasi keempat (60mg/L) terlihat semua ikan mati, warna kulit pucat, tidak ada feses, dan air cukup keruh.

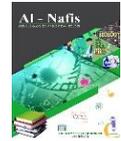
Berdasarkan hasil penelitian yang didapat bahwa pengukuran parameter lingkungan dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan dengan memiliki beberapa perbedaan termasuk subletal pada pengamatan di hari keempat (60 jam). Dapat dilihat pada tabel 4 bahwa konsentrasi deterjen terlihat mengalami perbedaan dan jauh berbeda dengan hari ketiga. Pada pengukuran DO meter memiliki kisaran tinggi (0,21) pada ulangan kedua yang ditemukan pada konsentrasi deterjen 0 atau sebagai kontrol, Pengukuran pH Air kisaran tinggi (7,05) pada ulangan kesatu ditemukan di konsentrasi deterjen 0 atau sebagai kontrol, dan pengukuran suhu air (27°C) pada ulangan satu dan dua sama. Sedangkan yang mengalami kisaran rendah pada pengukuran DO meter (0,20) terdapat di ulangan ke dua ditemukan pada konsentrasi deterjen 20mg/L, Pengukuran pH Air (7,00) terdapat di ulangan kedua ditemukan pada konsentrasi deterjen 20mg/L. Dan Pengukuran Suhu air (27°C) pada ulangan satu dan dua masih sama.

Tabel 4. Pengukuran Parameter Lingkungan (60 Jam)

Konsentrasi Deterjen	DO Meter		pH Air		Suhu	
	1	2	1	2	1	2
0	0,20	0,21	7,05	7,00	27	27
20mg/L	-	0.20	-	7,00	27	27
40mg/L	-	0.21	-	7,01	27	27
60mg/L	-	-	-	-	-	-
80mg/L	-	-	-	-	-	-

Dari hasil pengamatan sublethal ikan nila dari hari pertama sampai hari kedua dengan dua kali pengulangan memiliki tingkat perbedaan yang signifikan (Hari ketiga waktu 60 Jam). Pada hari keempat ini hanya satu ikan yang bertahan hidup didalam air yang tercampur deterjen (20mg/L) pada ulangan kedua, ikan yang mati mengeluarkan bau busuk. Ikan yang mampu bertahan hidup sampai 60 jam di konsentrasi (20mg/L) dengan ukuran ikan sedikit kecil, warna kulit sedikit pucat tidak ada feses dan airnya menjadi keruh. Untuk pernapasan ikan yang masih hidup terlihat masih dengan pergerakan yang aktif dan air masih keruh.

Ikan yang terpapar deterjen akan mengalami gangguan pada organnya, terutama insang. Insang akan membengkak, berdarah dan mengeluarkan lendir, dan pada akhirnya ikan pun mati. Penyebab ikan membengkak, berdarah lalu mengeluarkan lendir yang dilakukan secara difusi. Difusi adalah perpindahan zat dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah. Konsentrasi deterjen lebih tinggi dari pada sitoplasma, sehingga partikel deterjen berdifusi dari larutan ke sel-sel pada insang ikan dan insang pun akhirnya membengkak kemudian mengalami plasmolisis (pecahnya sel)



sehingga ikan akan mengeluarkan lendir. Setelah itu ikan akan kehilangan organ untuk berbasah dan pada akhirnya ikan lemas dan mati (Naufal, 2015).

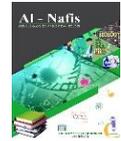
Pada penelitian terdahulu untuk uji pendahulunya konsentrasi deterjen yang digunakan adalah 0mg/L, 0,01mg/L, 1,01mg/L, 1mg/L dan 100mg/L dengan 3 kali ulangan dan 5 kali perlakuan dan waktunya menit ke-5, 15, 30 dan jam ke 4, 8, 16, 24 dan 48 jam, hasilnya pada konsentrasi 100mg/L kondisi air menjadi keruh dan berbusa. Kematian terjadi karena konsentrasi deterjen telah melampaui batas normal, sehingga ikan uji mengalami gangguan, terutama gangguan dalam menyerap oksigen dalam air. Seluruh ikan mati pada konsentrasi tertinggi 100 ppm (mg/L). Nilai ambang bawah 10 ppm (mg/L) dimana ikan uji masih hidup 100% dalam waktu 48 jam (Suparjo, 2010).

Oksigen terlarut atau DO pada hari berikutnya mulai mengalami penurunan dari hari pertama, ini disebabkan karena ikan berkompetisi merebut oksigen terlarut dan air yang sudah mulai keruh, sehingga oksigen sulit untuk larut dalam akhirnya ikan ini sulit memperoleh oksigen yang terlarut hingga akhirnya lemas dan akhirnya ikan ini sulit untuk memperoleh oksigen hingga akhirnya lemas dan mati. Kadar oksigen terlarut dalam suatu perairan yang akan menurunkan akibat proses pembusukan bahan organik, respirasi niota dan pelepasan oksigen ke udara (Aini, 2011). Karena kadar perairan dengan kadar oksigen terlarut sangat rendah akan membahayakan organisme aquatic.

## PEMBAHASAN

Ikan yang terpapar deterjen akan mengalami gangguan pada organnya, terutama insang. Insang akan membengkak, berdarah dan mengeluarkan lendir, dan pada akhirnya ikan pun mati. Penyebab ikan membengkak, berdarah lalu mengeluarkan lendir yang dilakukan secara difusi. Difusi adalah perpindahan zat dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah. Konsentrasi deterjen lebih tinggi dari pada sitoplasma, sehingga partikel deterjen berdifusi dari larutan ke sel-sel pada insang ikan dan insang pun akhirnya membengkak kemudian mengalami plasmolisis (pecahnya sel) sehingga ikan akan mengeluarkan lendir. Setelah itu ikan akan kehilangan organ untuk berbasah dan pada akhirnya ikan lemas dan mati (Naufal, 2015).

Pada penelitian terdahulu untuk uji pendahulunya konsentrasi deterjen yang digunakan adalah 0mg/L, 0,01mg/L, 1,01mg/L, 1mg/L dan 100mg/L dengan 3 kali ulangan dan 5 kali perlakuan dan waktunya menit ke-5, 15, 30 dan jam ke 4, 8, 16, 24 dan 48 jam, hasilnya pada konsentrasi 100mg/L kondisi air menjadi keruh dan berbusa. Kematian terjadi karena konsentrasi deterjen telah melampaui batas normal, sehingga ikan uji mengalami gangguan, terutama gangguan dalam menyerap oksigen dalam air. Seluruh ikan mati pada konsentrasi tertinggi 100 ppm



(mg/L). Nilai ambang bawah 10 ppm (mg/L) dimana ikan uji masih hidup 100% dalam waktu 48 jam (Suparjo, 2010).

Oksigen terlarut atau DO pada hari berikutnya mulai mengalami penurunan dari hari pertama, ini disebabkan karena ikan berkompetisi merebut oksigen terlarut dan air yang sudah mulai keruh, sehingga oksigen sulit untuk larut dalam akhirnya ikan ini sulit memperoleh oksigen yang terlarut hingga akhirnya lemas dan akhirnya ikan ini sulit untuk memperoleh oksigen hingga akhirnya lemas dan mati. Kadar oksigen terlarut dalam suatu perairan yang akan menurunkan akibat proses pembusukan bahan organik, respirasi niota dan pelepasan oksigen ke udara (Aini, 2011). Karena kadar perairan dengan kadar oksigen terlarut sangat rendah akan membahayakan organisme aquatic.

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan:

1. Keberadaan bahan pencemar (deterjen) dalam badan air sangat mempengaruhi kelangsungan hidup ikan Nila karena pada kandungan zat aktif dalam deterjen berupa surfaktan yang memiliki efek negatif atau merugikan bagi ikan Nila dan organisme yang hidup di perairan itu. Dikarenakan setiap organisme memiliki kisaran toleransi yang kuat. Jadi jika air sudah tercemar oleh deterjen yang mengandung surfaktan, maka dapat merubah manfaat utama air bagi ikan Nila dan organisme yang hidup dalam air.
2. Ikan Nila dalam menit ke-30 dengan konsentrasi tertinggi (80 mg/L) mengalami kematian. Karena semakin tinggi konsentrasi deterjen, maka dapat menyebabkan kematian pada ikan Nila lebih cepat. Dan deterjen yang masuk dalam badan air akan mengakibatkan pecahnya sel-sel insang pada ikan sehingga insang membengkak dan mengeluarkan darah hingga akhirnya ikan Nila kehilangan organ pernapasan dan bisa mati.

### REFERENSI

- Aini, *Distribusi Nitrat, Oksigen Terlarut, Dan Suhu Di Perairan SocahKamal, Bangkalan*, Jurnal Kelautan. no 2, vol 9, 2011. h.96. [diakses, 11-08-2018].
- Edi Setiyono dkk, *Analisis Genetic Gain Ikan Nila Pandu F5 Pada Pendederan*, Journal Of Aquaculture Management A d Technology, Vol.1,No.1, 2012.h.4 [diakses 26-05-2018]
- Fitri Diana wulansari, *Pengaruh Deterjen Terhadap Mortalitas Benih Ikan Patin Sebagai Bahan Pembelajaran Kimia Lingkungan*, Journal Edusains, vol 1 no. 2 2012, h.2 [diakses .25-05-2018]
- Istijanto, *Riset Sumber Daya Manusia*. (PT SUN; Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama,2005) h. 50
- Mustofa Niti Suparjo, *Kerusakan Jaringan Insang Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Akibat Deterjen*. Jurnal Saintek Perikanan. No 2, vol 5. 2010.h.3 [diakses, 11-08-2018]
- Naufal, *Pengaruh deterjen terhadap respon fisiologi, laju pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup ikan nila pada skala laboratorium*. Prosiding seminar nasional kemaritiman dan sumberdaya pulau-pulau kecil, no 1 vol 1.2015. h.47
- Widya Prarikeslan, *Oceanografi*. Cetakan 1 November. Jakarta. Kencana 2016. Hal 17