

# ANALISIS KUALITAS AIR MEDIA PEMELIHARAAN BENIH IKAN NILA *Oreochromis niloticus* YANG DIBERI PAKAN BERBAHAN DASAR TEPUNG KEONG MAS *Pomacea canaliculata*

## Water Quality Analysis of Tilapia *Oreochromis Niloticus* Seed Feeding Feeding Based on Mas Cell Flour *Pomacea Canaliculata*

Nur Fadila\*, Erni Indrawati, Amal Aqmal

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Bosowa

Email : nurfadilahmadi22@gmail.com

Diterima: 12 Agustus 2023

Dipublikasikan: 30 Desember 2023

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis parameter kualitas air media pemeliharaan benih ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan berbahan baku tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) diantaranya suhu, pH, DO, NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, dan H<sub>2</sub>S. Penelitian ini bertempat di Laboratorium Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Bosowa yang dilaksanakan selama 5 minggu yaitu pada bulan April sampai Juni 2023. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan empat perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan yang diberikan keong mas dengan dosis perlakuan A (70%), perlakuan B (65%), perlakuan C (60%), dan perlakuan D (0%). Frekuensi pemberian pakan dilakukan sebanyak dua kali sehari dengan dosis 5% dari bobot tubuh hewan uji. Parameter uji yang diamati yaitu suhu, pH, DO, amonia (NH<sub>3</sub>), nitrit (NO<sub>2</sub>), dan hidrogen sulfida (H<sub>2</sub>S). Hasil penelitian menyimpulkan bahwa konsentrasi pakan tepung keong mas dengan berbagai dosis berbeda memberikan pengaruh ( $p < 0.05$ ) terhadap kadar amonia (NH<sub>3</sub>) diawal dan diakhir penelitian. Kadar amonia (NH<sub>3</sub>) pada perlakuan D (0%) diakhir penelitian telah melebihi baku mutu air untuk kegiatan perikanan kelas III (0,02 mg/L). Sedangkan konsentrasi pakan tepung keong mas dengan berbagai dosis berbeda tidak memberikan pengaruh ( $p < 0.05$ ) terhadap kadar nitrit (NO<sub>2</sub>) dan kadar H<sub>2</sub>S diawal dan diakhir penelitian. Kadar nitrit pada semua perlakuan telah melebihi baku mutu air untuk kegiatan perikanan kelas III (0,06 mg/L) dan kadar H<sub>2</sub>S pada semua perlakuan masih berada dibawah batas ambang baku mutu air (0,05 mg/L).

**Kata Kunci:** Ikan Nila, Keong Mas, Amonia, Nitrit, Hidrogen Sulfida

### ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the water quality parameters of the rearing medium for Tilapia (*Oreochromis niloticus*) seeds which were fed feed made from golden snail flour (*Pomacea canaliculata*) including temperature, pH, DO, NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, and H<sub>2</sub>S. This research took place at the Laboratory of the Aquaculture Study Program, Faculty of Agriculture, Bosowa University, which was carried out for 5 weeks, from April to June 2023. This research was an experimental study using four treatments and three replications. The treatment given by golden snail was with treatment dose A (70%), treatment B (65%), treatment C (60%), and treatment D (0%). The frequency of feeding was carried out twice a day at a dose of 5% of the body weight of the test animals. The test parameters observed were temperature, pH, DO, ammonia (NH<sub>3</sub>), nitrite (NO<sub>2</sub>), and hydrogen sulfide (H<sub>2</sub>S). The results of the study concluded that the concentration of golden snail flour feed at various different doses had an effect ( $p < 0.05$ ) on ammonia (NH<sub>3</sub>) levels at the beginning and at the end of the study. The level of ammonia (NH<sub>3</sub>) in treatment D (0%) at the end of the study exceeded the water quality standard for class III fishing activities (0.02 mg/L). Meanwhile, the concentration of golden snail flour feed with various different doses had no effect ( $p < 0.05$ ) on nitrite (NO<sub>2</sub>) and H<sub>2</sub>S levels at the beginning and end of the study. Nitrite levels in all treatments exceeded the water quality standard for class III fishing activities (0.06 mg/L) and H<sub>2</sub>S levels in all treatments were still below the water quality standard threshold (0.05 mg/L).

**Keywords:** Tilapia, Golden Snail, Ammonia, Nitrite, Hydrogen Sulfide



This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

## 1. PENDAHULUAN

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan ikan air tawar yang banyak digemari oleh masyarakat, karena rasa dagingnya yang gurih dan lezat. Ikan ini merupakan ikan air tawar yang memiliki Nilai ekonomis yang cukup tinggi dan mudah dibudidayakan, ikan nila sangat bagus, ditinjau dari prospeknya baik didalam maupun luar negeri, sehingga perlu langkah-langkah yang baik agar produksinya dapat memenuhi standar masyarakat (Andriani Yuli, 2018). Trend permintaan ikan di dunia terus meningkat seiring dengan meningkatnya konsumsi dunia terhadap ikan yang diperkirakan akan mencapai 19,6 kg perkapita pada Tahun 2021.

Meningkatnya jumlah permintaan ikan ini disebabkan oleh meningkatnya pengetahuan tentang kandungan nutrisi ikan yang merupakan sumber protein dan mikronutrien penting bagi kesehatan. Upaya yang dilakukan untuk memenuhi permintaan akan ikan nila adalah dengan budidaya baik secara semi intensif maupun intensif, salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan adalah pemberian pakan yang berkualitas sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan (Marlina dan Rakhmawati, 2016). Kecepatan laju pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh jenis dan kualitas pakan yang diberikan serta kondisi lingkungan hidupnya. Apabila pakan yang diberikan berkualitas baik, jumlahnya

mencukupi dan kondisi lingkungan mendukung maka dapat dipastikan laju pertumbuhan ikan menjadi cepat.

Pakan buatan yang diberi bisa berupa pakan formula yang terdiri dari berbagai bahan baku salah satu bahan baku yang dapat digunakan dalam formula pakan untuk mengurangi penggunaan tepung ikan yang relatif mahal yaitu tepung keong mas. pemberian pakan harus disesuaikan dengan kebutuhan ikan sebab jika berlebih akan menghasilkan sisa pakan yang berpotensi menyebabkan menurunnya kualitas air, diantaranya meningkatkan kekeruhan air, timbunan bahan organik yang menjadi pemicu munculnya senyawa beracun seperti NH<sub>3</sub> (Amoniak).

Kualitas air pada pemeliharaan ikan dapat memberi pengaruh pada laju pertumbuhan ikan, sehingga perlu diperhatikan kadar bahan- bahan yang terlarut dalam air diantaranya yang bersumber dari pakan yang tidak termanfaatkan serta ruangan hasil metabolisme ikan diantaranya unsur amoniak, nitrit, H<sub>2</sub>S, kekeruhan, memberi dampak pada kesehatan dan laju perkembangbiakan ikan. Dapat diketahui dari hasil penelitian Nugroho dan Rivai (2018), kadar amonia yang dibiarkan tinggi dapat berisiko menyebabkan kematian bagi ikan (Murti, et al., 2014). Kualitas air yang baik akan memberikan dampak positif terhadap ikan yang dipelihara, sedangkan kualitas air yang relatif buruk dapat menyebabkan pertumbuhan ikan tidak optimal dan memberikan dampak yang negatif terhadap ikan yang dipelihara.

Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis parameter kualitas air media pemeliharaan benih ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan berbahan baku tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) diantaranya suhu, pH, DO, NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, dan H<sub>2</sub>S.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 5 minggu pada bulan April sampai dengan Juni 2023, yang bertempat di Laboratorium Nutrisi Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Bosowa. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan sebagai berikut.

- Perlakuan A = Tepung keong mas 70% dan tepung ikan 5%
- Perlakuan B = Tepung keong mas 65% dan tepung ikan 10%
- Perlakuan C = Tepung keong mas 60% dan tepung ikan 15%
- Perlakuan D = Kontrol dengan pakan komersil

**Tabel 1.** Formulasi Pakan Yang Digunakan

No	Bahan Baku	Komposisi Pakan (%)			
		A	B	C	D
1	Pakan komersil	-	-	-	100
2	Tepung ikan	40	20	25	-
3	Tepung keongmas	80	75	60	-
4	Tepung kedelai	15	15	15	-
5	Tepung jagung	15	15	15	-
6	Dedak halus	15	15	15	-
7	Tepung tapioka	12	12	12	-
8	Tepung terigu	5	5	5	-
9	Vitamin mix	2	2	2	-
10	Mineral	0,5	0,5	0,5	-
11	Minyak ikan	0,5	0,5	0,5	-

No	Bahan Baku	Komposisi Pakan (%)			
		A	B	C	D
Jumlah komposisi		100	100	100	100

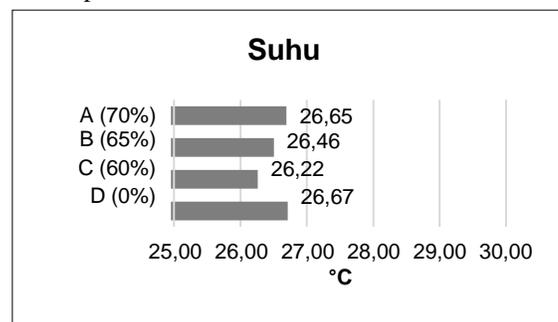
Parameter uji yang di amati adalah nilai kualitas air suhu, pH, DO, amonia (NH<sub>3</sub>), Nitrit (NO<sub>2</sub>), dan H<sub>2</sub>S. Analisis uji sampel kualitas air (NH<sub>3</sub>), Nitrit (NO<sub>2</sub>), dan H<sub>2</sub>S dilakukan di laboratorium Produktivitas dan Kualitas Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

Data yang diperoleh dianalisis dengan Sidik Ragam (ANOVA) dan dilanjutkan Uji Lanjut BNT apabila terdapat pengaruh perlakuan (P<0,05). Sebagai alat bantu digunakan SPSS versi 15 for windows, untuk penyajian grafik dan tabulasi data menggunakan Microsoft Excel 2010.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Suhu

Hasil pengukuran suhu pada media pemeliharaan benih ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan berbahan dasar keong mas (*Pomacea canaliculata*) selama 5 minggu penelitian menampilkan nilai yang berbeda. berdasarkan hasil pengukuran bahwa nilai suhu perlakuan A (70%) pada minggu ke-1 yaitu 26,67°C, minggu ke-2 yaitu 26,00°C, minggu ke-3 yaitu 27,23°C, minggu ke-4 yaitu 26,67°C dan minggu ke-5 yaitu 26,67°C. Perlakuan B (65%) pada minggu ke-1 yaitu 26,33°C, minggu ke-2 yaitu 25,33°C, minggu ke-3 yaitu 26,97°C, minggu ke-4 yaitu 26,67°C, dan minggu ke-5 yaitu 27,00°C. Perlakuan C (60%) pada minggu ke-1 yaitu 26,33°C, minggu ke-2 yaitu 25,00°C, minggu ke-3 yaitu 26,87°C, minggu ke-4 yaitu 26,67°C, dan minggu ke-5 yaitu 26,33°C. Sedangkan perlakuan D (0%) pada minggu ke-1 yaitu 26,33°C, minggu ke-2 yaitu 26,00°C, minggu ke-3 yaitu 27,67°C, minggu ke-4 yaitu 26,33°C, dan minggu ke-5 yaitu 27,00°C. Sementara nilai rata-rata suhu pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Histogram Rata-Rata Suhu Pada Setiap Perlakuan.

Hasil pengukuran rata-rata nilai suhu selama penelitian pada semua perlakuan masih berada dalam kategori layak yaitu 26,22- 26,67°C untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan Nila sesuai dengan baku mutu suhu air untuk budidaya ikan Nila yaitu 25-30°C (SNI, 2009). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Diansari dkk (2013) bahwa suhu yang baik dalam pemeliharaan benih ikan Nila berkisar antara 25-32°C.

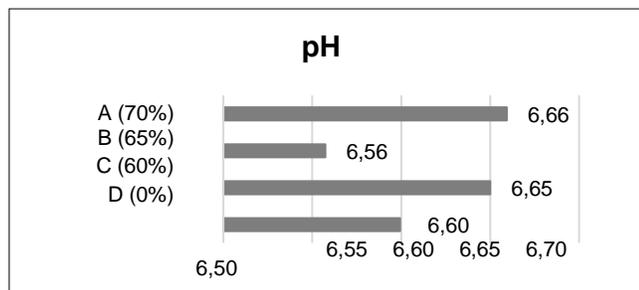
Suhu merupakan hal yang sangat mempengaruhi aktifitas kehidupan organisme kultur, seperti nafsu makan dan laju metabolisme (Pramleonita et al., 2018). Perubahan suhu dapat mengganggu kelangsungan hidup ikan Nila. Kehidupan ikan

Nila mulai terganggu pada suhu dibawah 14°C atau diatas 28°C. Ikan Nila akan mati apabila suhu berada dibawah 6°C atau diatas 42°C (Diansari dkk (2013). Pada suhu rendah, ikan akan kehilangan nafsu makan dan menjadi lebih rentan terhadap penyakit. Sebaliknya jika suhu terlalu tinggi, ikan akan mengalami stres dan bahkan menyebabkan kerusakan organ insang (Suriansyah, 2014). Suhu juga bisa mempengaruhi tingkat konsumsi pakan dan metabolisme. Kenaikan suhu air akan menaikkan laju metabolisme pada tubuh ikan sehingga kebutuhan oksigen lebih kritis dibanding air yang suhunya rendah (Raharjo, 2016).

*pH*

Hasil pengukuran pH pada media pemeliharaan benih ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan berbahan dasar keong mas (*Pomacea canaliculata*) selama 5 minggu penelitian menampilkan nilai yang berbeda. Hasil pengukuran pH selama penelitian disajikan nilai pH perlakuan A (70%) pada minggu ke-1 sebesar 6,70, minggu ke-2 sebesar 6,87, minggu ke-3 sebesar 6,73, minggu ke-4 sebesar 6,65 dan minggu ke-5 sebesar 6,34. Perlakuan B (65%) pada minggu ke-1 sebesar 6,62, minggu ke-2 sebesar 6,64, minggu ke-3 sebesar 6,50, minggu ke-4 sebesar 6,55, dan minggu ke-5 sebesar 6,47. Perlakuan C (60%) pada minggu ke-1 sebesar 6,88, minggu ke-2 sebesar 6,58, minggu ke-3 sebesar 6,60, minggu ke-4 sebesar 6,69 dan minggu ke- 5 sebesar 6,50. Sedangkan perlakuan D (0%) pada minggu ke-1 sebesar 6,67, minggu ke-2 sebesar 6,72, minggu ke-3 sebesar 6,47, minggu ke-4 sebesar 6,78 dan minggu ke-5 sebesar 6,36.

Konsentrasi pH selama penelitian menunjukkan nilai yang berfluktuasi, dimana nilai pH pada minggu ke-5 mengalami penurunan dibandingkan dengan lainnya. Hal ini diduga selaras dengan nilai oksigen terlarut pada minggu ke-5 yang stabil dan nilai rata-rata kadar amonia diawal penelitian yang tinggi dan cenderung rendah diakhir penelitian. Selain itu, diduga juga bahwa pada minggu ke-5 pakan yang diberikan dikonsumsi dengan cukup baik oleh hewan uji sehingga tidak menjadi feses. Disisi lain, adanya pengeluaran bahan organik melalui siphonisasi turut mempengaruhi nilai pH dan oksigen terlarut, dimana semakin rendah oksigen terlarut maka pH akan bersifat basah dan begitu pula sebaliknya (Dauhan et al., 2014). Nilai rata-rata pH pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Histogram Rata-Rata pH Pada Setiap Perlakuan.

Hasil pengukuran rata-rata nilai pH pada semua perlakuan selama penelitian masih berada dalam kategori layak yaitu 6,56-6,66 untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan Nila sesuai dengan baku mutu suhu air untuk budidaya ikan Nila yaitu 6,5-8,5 (SNI, 2009). Hal itu senada dengan

pendapat Arikunto dan Suharsimi (2019) dalam Indriati dan Hafiludin (2022) bahwa keadaan pH air yang dapat ditoleransi oleh ikan Nila berkisar antara 5-11. Pertumbuhan dan perkembangbiakkan ikan Nila yang optimal membutuhkan pH berkisar 7-8.

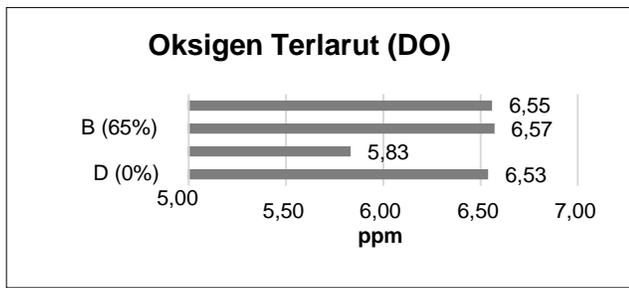
pH memiliki peranan sangat penting dalam bidang perikanan karena berkaitan erat dengan kemampuan organisme air untuk tumbuh dan bereproduksi. Menurut Khairuman & Amri (2007) bahwa derajat keasaman atau lebih populer disebut pH (Puisanche of the Hydrogen) merupakan ukuran konsentrasi ion hidrogen yang menunjukkan suasana asam atau basa suatu perairan. Faktor yang mempengaruhi pH adalah konsentrasi karbon dioksida dan seyawa yang bersifat asam. Kadar pH yang tinggi akan meningkatkan kadar amonia dalam air sehingga bisa bersifat toksik. Kadar amonia yang tinggi menyebabkan meningkatnya konsumsi oksigen, kerusakan pada insang dan mengurangi kemampuan transfer oksigen dalam darah. Sedangkan pH yang kurang dari kisaran optimal dapat menghambat pertumbuhan ikan dan ikan akan sangat sensitif terhadap bakteri dan parasit (Alfia et al., (2013).

Ikan Nila dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada lingkungan perairan dengan derajat keasaman (pH) yang netral atau alkanitas rendah. Apabila nilai pH meningkat jauh dari kisaran optimum akan membahayakan bagi biota yang dibudidayakan karena dapat menyebabkan metabolisme terganggu, pertumbuhan menurun dan mengakibatkan stres hingga kematian (Pramleonita et al., 2018).

pH juga berpengaruh pada senyawa kimia dan bersifat racun yang bersumber dari unsur- unsur renik yang terdapat diperairan, misalnya H2S dapat bersifat racun dan seringkali diperairan tercemar dan perairan yang konsentrasi rendah. pH di pengaruhi kandungan oksigen, suhu, aktivitas biologi dan ion-ion, tetapi ikan Nila bisa berkembang bahkan pada nilai 5-10 pH dan optimalnya 6,5- 8 dan akan mengalami kematian diatas nilai pH 10 (Sucipto et al., 2005) dalam Rovina et al., 2022).

*Oksigen Terlarut*

Hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) pada media pemeliharaan benih ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan berbahan dasar keong mas (*Pomacea canaliculata*) selama 5 minggu penelitian menampilkan nilai yang berbeda. Hasil pengukuran oksigen terlarut selama penelitian menunjukkan bahwa nilai oksigen terlarut perlakuan A (70%) pada minggu ke-1 yaitu 6,43 ppm, minggu ke-2 yaitu 6,37 ppm, minggu ke- 3 yaitu 6,43 ppm, minggu ke-4 yaitu 6,87 ppm dan minggu ke-5 yaitu 6,67 ppm. Perlakuan B (65%) pada minggu ke-1 yaitu 6,13 ppm, minggu ke-2 yaitu 5,57 ppm, minggu ke-3 yaitu 6,83 ppm, minggu ke-4 yaitu 7,07 ppm dan minggu ke-5 yaitu 7,23 ppm. Perlakuan C (60%) pada minggu ke-1 yaitu 5,60 ppm, minggu ke-2 yaitu 4,77 ppm, minggu ke-3 yaitu 6,53 ppm, minggu ke-4 yaitu 6,17 ppm dan minggu ke-5 yaitu 6,07 ppm. Sedangkan perlakuan D (0%) pada minggu ke-1 yaitu 6,40 ppm, minggu ke-2 yaitu 6,13 ppm, minggu ke-3 yaitu 6,30 ppm, minggu ke-4 yaitu 6,90 ppm dan minggu ke-5 yaitu 6,93 ppm. Sementara nilai rata-rata oksigen terlarut pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 3.



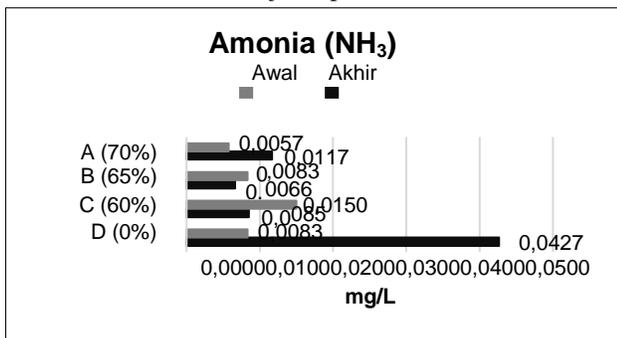
**Gambar 3.** Histogram Rata-Rata Oksigen Terlarut Pada Setiap Perlakuan.

Hasil pengukuran rata-rata nilai oksigen terlarut pada semua perlakuan selama penelitian masih berada dalam kategori layak yaitu 5,83-6,57 ppm sesuai dengan baku mutu oksigen terlarut untuk budidaya ikan Nila yaitu >5 ppm (SNI, 2009). Konsentrasi oksigen terlarut yang masih dalam kisaran optimum tersebut diduga karena adanya pengadaan oksigen yang tercukupi dengan penerapan sistem aerasi pada media pemeliharaan, sehingga dapat mempertahankan nilai oksigen terlarut. Hal itu sejalan dengan pendapat Pramleonita et al., (2018) bahwa alat bantu yang digunakan di dalam kolam budidaya bertujuan untuk memperbanyak udara yang masuk ke dalam perairan dengan memecah udara menjadi butiran-butiran kecil.

Ada beberapa faktor juga yang turut mempengaruhi tingkat konsumsi oksigen terlarut yaitu aktivitas, kondisi fisiologis ikan, ukuran ikan, jenis ikan, umur dan temperatur. Oksigen terlarut yang rendah menyebabkan penurunan nafsu makan sehingga akan dapat menghambat proses pertumbuhan ikan Nila (Zonnenveld, 1991 dalam Tyen et al., 2016). Sedangkan menurut Solestiwati (2013) bahwa penurunan oksigen terlarut karena oksigen tidak hanya digunakan untuk proses respirasi ikan, namun digunakan pula untuk proses nitrifikasi pada media pemeliharaan. Pramleonita et al., (2018) menambahkan jika oksigen terlarut tidak seimbang ikan akan mengalami stres hingga menyebabkan kematian akibat kekurangan oksigen (*anoxia*) yang diakibatkan jaringan tubuh tidak dapat mengikat oksigen yang terlarut dalam darah.

#### Amonia (NH<sub>3</sub>)

Hasil analisis amonia (NH<sub>3</sub>) pada media pemeliharaan benih ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan berbahan dasar keong mas (*Pomacea canaliculata*) menampilkan nilai yang berbeda pada semua perlakuan. Nilai rata-rata kadar amonia disajikan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Rata-Rata Kadar Amonia (NH<sub>3</sub>) Pada Awal dan Akhir Penelitian.

Berdasarkan Gambar 4. di atas, menunjukkan bahwa diawal penelitian nilai rata-rata kadar amonia tertinggi yaitu pada perlakuan C (60%) sebesar 0,0150 mg/L, perlakuan D (0%) sebesar 0,0083 mg/L, perlakuan B (65%) sebesar 0,0066 mg/L dan terendah pada perlakuan A (70%) sebesar 0,0057 mg/L. Sedangkan diakhir penelitian nilai rata-rata kadar amonia tertinggi yaitu pada perlakuan D (0%) sebesar 0,0427 mg/L, perlakuan A (70%) sebesar 0,0117 mg/L, perlakuan C (60%) sebesar 0,0085 mg/L dan terendah pada perlakuan B (65%) sebesar 0,0066 mg/L.

Nilai rata-rata kadar amonia dari setiap perlakuan menunjukkan bahwa nilai amonia pada perlakuan D (0%) diakhir penelitian telah melebihi baku mutu air untuk kegiatan perikanan dibandingkan diawal penelitian. Sedangkan pada perlakuan A (70%), B (65%), dan C (60%) kadar amonia diawal dan diakhir penelitian masih berada dibawah baku mutu air. Menurut PP No. 82 Tahun 2002 baku mutu air kelas III untuk kegiatan perikanan, kandungan amonia yaitu 0,02 mg/L.

Hasil analisis variant (Anova) kadar awal amonia diawal penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh ( $p < 0,05$ ) pakan yang berbahan dasar tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) terhadap kadar amonia pada media pemeliharaan benih ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Dari hasil Uji LSD menunjukkan bahwa perlakuan C (60%) mengandung kadar amonia yang lebih tinggi, dibanding dengan perlakuan yang lainnya. Dimana perlakuan A (70%), perlakuan B (65%), dan perlakuan D (0%) tidak berbeda nyata atau mempunyai pengaruh yang sama terhadap kadar amonia dalam air media pemeliharaan.

Hasil analisis variant (Anova) kadar amonia diakhir penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh ( $p < 0,05$ ) pakan yang berbahan dasar tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) terhadap kadar amonia pada media pemeliharaan benih ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Hasil Uji LSD menunjukkan bahwa perlakuan D (0%) mengandung kadar amonia yang tinggi (Gambar 4), dibanding dengan perlakuan yang lain. Dimana perlakuan A (70%), B (65%) dan perlakuan C (60%) tidak berbeda nyata atau mempunyai pengaruh yang sama terhadap kandungan amonia dalam air media pemeliharaan.

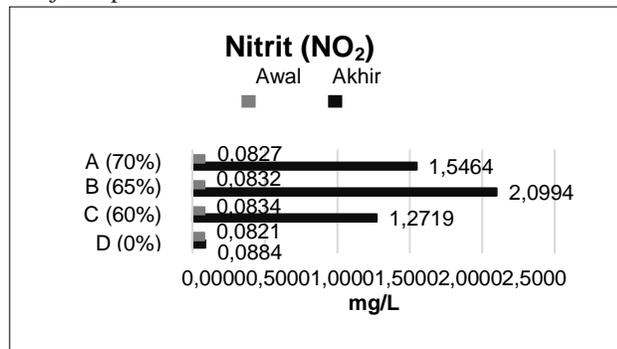
Tingginya kadar amonia pada perlakuan C (60%) diawal penelitian dan tingginya kadar amonia diakhir penelitian pada perlakuan D (0%), diduga karena terjadi penumpukan sisa makanan ataupun feses. Hal ini sejalan dengan Effendi (2003) dalam Larasati et al., (2021) bahwa sumber amonia di perairan salah satunya dipengaruhi oleh adanya proses pemecahan nitrogen organik (protein dan urea) dan nitrogen anorganik yang terdapat di dalam tanah dan air yang berasal dari dekomposisi bahan organik termasuk diantaranya hasil ekskresi biota (feses) dan sisa pakan yang tidak termakan.

Terjadinya perbedaan konsentrasi kadar amonia pada setiap perlakuan diawal dan diakhir penelitian diduga karena adanya pemberian pakan pada hewan uji yang belum terurai dengan baik sehingga hanya menjadi feses yang terlihat pada pengamatan media pemeliharaan. Selain itu, kondisi tersebut juga dapat dikatakan bahwa belum ada proses nitrifikasi oleh bakteri yang dapat *mengkonversi* amonia menjadi nitrit. Hal ini sejalan dengan Sindilariu et al., (2008) bahwa peningkatan

nilai amonia juga dapat terjadi karena limbah dari aktivitas budidaya ikan seperti sisa pakan, feses dan buangan metabolit yang merupakan sumber bahan pencemar nitrogen. Proses nitrifikasi dibutuhkan untuk mengubah amonia menjadi nitrat yang tidak berbahaya melalui senyawaan nitrit sebagai intermediet (Wijaya, 2003 dalam Tyen et al., 2016). Pada sistem budidaya ikan, sisa pakan yang berlebih merupakan sumber penyebab naiknya kadar amonia. Amonia dalam bentuk tidak terionisasi merupakan racun bagi ikan, walaupun biasanya ikan dapat menyesuaikan diri dengan kondisi amonia akan tetapi perubahan mendadak akan menyebabkan kerusakan jaringan insang (Sucipto dan Prihartono, 2005 dalam Siegers et al., 2019).

**Nitrit (NO<sub>2</sub>)**

Hasil analisis nitrit (NO<sub>2</sub>) pada media pemeliharaan benih ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan berbahan dasar keong mas (*Pomacea canaliculata*) menampilkan nilai yang berbeda pada semua perlakuan. Nilai rata-rata kadar nitrit disajikan pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Rata-Rata Kadar Nitrit Pada Awal dan Akhir Penelitian.

Berdasarkan Gambar 5, menunjukkan bahwa pada awal penelitian nilai rata-rata kadar nitrit tertinggi yaitu pada perlakuan C (60%) sebesar 0,0834 mg/L, perlakuan B (65%) sebesar 0,0832 mg/L, perlakuan A (70%) sebesar 0,0827 mg/L dan terendah pada perlakuan D (0%) sebesar 0,0821mg/L. Sedangkan diakhir penelitian nilai rata-rata kadar nitrit tertinggi yaitu pada perlakuan B (65%) sebesar 2,0994 mg/L, perlakuan A (70%) sebesar 1,5464 mg/L, perlakuan C (60%) sebesar 1,2719 mg/L dan terendah pada perlakuan D (0%) yaitu 0,0884 mg/L.

Nilai rata-rata kadar nitrit dari setiap perlakuan menunjukkan bahwa terjadi kenaikan diakhir penelitian dibandingkan pada awal penelitian. Nilai rata-rata kadar nitrit pada semua perlakuan diawal dan diakhir penelitian telah melebihi baku mutu air untuk kegiatan perikanan sesuai dengan PP No. 82 Tahun 2002 baku mutu air kelas III untuk kegiatan perikanan, kadar maksimal kandungan nitrit yaitu 0,06 mg/L.

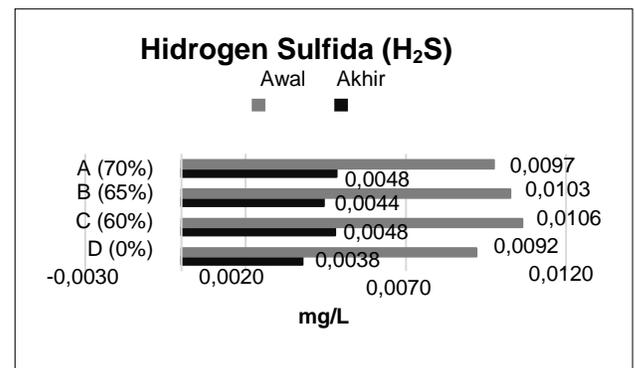
Hasil analisis variant (Anova) kadar nitrit diawal dan akhir penelitian menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh ( $p > 0,05$ ) pakan yang berbahan dasar tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) terhadap kadar nitrit pada media pemeliharaan benih ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Hal ini diduga karena proses nitrifikasi tidak berlangsung dengan baik, sehingga terjadi penumpukan nitrit sebelum menjadi nitrat. Hal itu

dipertegas oleh Djokosetiyanto et al., (2006) dalam Hasanah et al., (2017) bahwa oksigen yang tersedia dalam wadah pengendapan mencukupi untuk perubahan amonia menjadi nitrit tetapi relatif kurang untuk perubahan nitrit menjadi nitrat sehingga terjadi peningkatan nitrit.

Konsentrasi kadar nitrit yang tinggi dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan darah dalam mengikat oksigen dan perairan menjadi toksik. Menurut Tancung dan Kordi (2007) dalam Hasanah et al., (2017) bahwa mekanisme toksitas dari nitrit adalah pengaruhnya dalam mentransfer oksigen pada darah dan kerusakan jaringan. Senyawa nitrit yang berlebih akan menyebabkan menurunnya kemampuan darah organisme perairan untuk mengikat O<sub>2</sub>, karena nitrit akan beraksi lebih kuat dengan hemoglobin yang menyebabkan tingginya tingkat kematian. Tingginya senyawa nitrit ini juga dipengaruhi oleh rendahnya pemanfaatan nitrit dalam air oleh senyawa mikroba untuk mengubahnya menjadi senyawa nitrat. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Pratama et al., (2017), bahwa tingginya konsentrasi nitrit dalam perairan dapat disebabkan oleh rendahnya jumlah bakteri untuk mengurai dan memanfaatkan nitrit.

**Hidrogen Sulfida (H<sub>2</sub>S)**

Hasil analisis hidrogen sulfida (H<sub>2</sub>S) pada media pemeliharaan benih ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan berbahan dasar keong mas (*Pomacea canaliculata*) menampilkan nilai yang berbeda pada semua perlakuan. Nilai rata-rata kadar H<sub>2</sub>S disajikan pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Rata-Rata Kadar Hidrogen Sulfida (H<sub>2</sub>S) Pada Awal Dan Akhir Penelitian.

Berdasarkan Gambar 6, menunjukkan bahwa diawal penelitian nilai rata-rata kadar H<sub>2</sub>S tertinggi yaitu pada perlakuan C (60%) sebesar 0,0106 mg/L, perlakuan B (65%) sebesar 0,0103 mg/L, perlakuan A (70%) sebesar 0,0097 mg/L dan terendah pada perlakuan D (0%) sebesar 0,0092 mg/L. Sedangkan diakhir penelitian nilai rata-rata kadar H<sub>2</sub>S tertinggi yaitu pada perlakuan A (70%) dan perlakuan C (60%) sebesar 0,0048 mg/L, perlakuan B (65%) sebesar 0,0044 mg/L dan terendah pada perlakuan D (0%) sebesar 0,0034 mg/L.

Nilai rata-rata kadar H<sub>2</sub>S dari setiap perlakuan menunjukkan bahwa kadar H<sub>2</sub>S mengalami penurunan diakhir penelitian. Nilai rata-rata kadar H<sub>2</sub>S dari setiap perlakuan tidak melebihi batas ambang baku mutu sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup 1991 nilai baku mutu sulfida yaitu 0,05 mg/L.

Hasil analisis variant (Anova) kadar H<sub>2</sub>S diawal dan diakhir penelitian menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh ( $p>0,05$ ) pakan yang berbahan dasar tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) terhadap kadar H<sub>2</sub>S pada media pemeliharaan benih ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Konsentrasi kadar H<sub>2</sub>S yang tinggi diduga akibat adanya keterkaitan dari konsentrasi parameter lingkungan seperti oksigen terlarut pH dan amonia. Hal itu sejalan dengan Pratama et al., (2017) bahwa jika kandungan oksigen terlarut meningkat maka sulfur akan teroksidasi dalam bentuk ion seperti sulfat sehingga menurunkan pembentukan hidrogen sulfida. Sedangkan naiknya pH air mengakibatkan persentase hidrogen sulfida berkurang. Nilai pH menentukan perubahan sulfur antara jenis sulfur (H<sub>2</sub>S, H<sup>-</sup>, dan S<sub>2</sub><sup>-</sup>).

Sementara konsentrasi kadar H<sub>2</sub>S yang rendah pada media pemeliharaan diduga akibat pakan yang tidak terkonsumsi oleh organisme sehingga memungkinkan oksidasi H<sub>2</sub>S. Menurut (Henny dan Nomosatryo, 2012) bahwa H<sub>2</sub>S yang rendah disebabkan oleh bakteri mengoksidasi senyawa yang mengandung sulfur dalam kondisi aerob. Purwanta (2002) juga menambahkan bahwa ion sulfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) merupakan bentuk sulfur terlarut pada perairan yang teraerasi sempurna dalam perairan yang anoksik, sulfur terakumulasi dalam bentuk H<sub>2</sub>S.

Konsentrasi sulfida yang melebihi baku mutu menyebabkan toksisitas dalam perairan meningkat, karena sulfida merupakan gas beracun yang larut dalam air. Akumulasinya di dalam media pemeliharaan biasanya disebabkan oleh penumpukan kotoran, sisa pakan dan bahan organik lainnya. Hidrogen sulfida lebih banyak terjadi di kolam air payau dibandingkan kolam air tawar karena kelimpahan sulfat lebih banyak di air payau. Sulfida dalam tambak bersifat toksis dalam bentuk H<sub>2</sub>S (tidak terionisasi) tetapi tidak berbahaya jika dalam bentuk ion sulfat (Hasanah et al., 2018).

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa konsentrasi pakan tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) pada media pemeliharaan benih ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) berpengaruh ( $p<0,05$ ) terhadap kadar amonia (NH<sub>3</sub>) diawal dan diakhir penelitian. Kadar amonia (NH<sub>3</sub>) pada perlakuan D (0%) diakhir penelitian telah melebihi baku mutu air untuk kegiatan perikanan kelas III (0,02 mg/L). Konsentrasi pakan tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) pada media pemeliharaan benih ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) tidak berpengaruh ( $p<0,05$ ) terhadap kadar nitrit (NO<sub>2</sub>) diawal dan diakhir penelitian. Kadar nitrit pada semua perlakuan telah melebihi baku mutu air untuk kegiatan perikanan kelas III (0,06 mg/L). Konsentrasi pakan tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) pada media pemeliharaan benih ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) tidak berpengaruh ( $p<0,05$ ) terhadap kadar hidrogen sulfida (H<sub>2</sub>S) diawal dan diakhir penelitian. Kadar H<sub>2</sub>S pada semua perlakuan masih berada dibawah batas ambang baku mutu air (0,05 mg/L).

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

Alfia, A. R., Endang A., Tita, E. 2013. Pengaruh Kepadatan yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Sistem Resirkulasi dengan Filter Bioball. *J. of Aquaculture Management and Technology*. 2 (3): 86-93.

Budi, S., & Aqmal, A. (2021). Penggunaan Pakan Bermethamorfosis Pada Perbenihan Udang Windu *Penaeus monodon* Di Kabupaten Barru. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, 21(2), 358-373.

Ditjen Perikanan Budidaya. 2013. Laporan Produksi Perikanan Budidaya. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Jakarta.

Halija, H., Budi, S., & Zainuddin, H. (2019). Analisis Performa Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*) yang Diberi Suplementasi Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) pada Pakan. *Journal of Aquaculture and Environment*, 1(2), 46-49.

Hasanah, U., Haeruddin, Widyorini, N. 2017. Pengaruh Pemberian Enzim Dengan Konsentrasi Berbeda Pada Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Terhadap Konsentrasi Amoniak, Nitrit, dan Sulfida Dalam Media Pemeliharaan. *Journal of Maquares*, 6(4): 530-535.

Hasanah, U., Haeruddin, dan Widyorini. 2018. Pengaruh Pemberian Enzim dengan Konsentrasi Berbeda Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Terhadap konsentrasi Amoniak, Nitrit, dan Sulfida dalam Media Pemeliharaan. *Journal Of Maquares*. 6(4), 530-535. <https://doi.org/10.14710/marj.v6i4.21345>

Hasni, H., Mulyani, S., & Budi, S. (2023). Pengaruh Rumput Laut Terhadap Peningkatan Kualitas Air Limbah Tambak Udang Intensif. *Journal of Aquaculture and Environment*, 5(2), 41–44.

Murti, R. Setiya dan C. Maria H.P. 2014. Optimasi Waktu Reaksi Pembentukan Kompleks Indofenol Biru Stabil Pada Uji N-Amonia Air Limbah Industri Penyamakan Kulit Dengan Metode Fenat. *Majalah Kulit, Karet, dan Plastik Vol.30 No.1 Juni 2014*: 29-34.

Mardhiyah, I. R. 2017. Sistem Akusisis Data Pengukuran Oksigen Terlarut Pada Air Tambak Menggunakan Sensor Dissolved Osygen. *Teori Dan Aplikasi Fisika*, 05(02), 1–50.

Mu'minun, N., Budi, S., Indrawati, E., & Effendy, I. J. (2023, December). Analisis Simplisia Mucus Abalon Tropis (*Haliotis Asinina*) Terhadap Regenerasi Luka Sirip Kaudal Ikan Nila (*Oreochromis sp.*). In *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan (Vol. 4, pp. 280-287)*.

Novianti, N., Umar, N. A., & Budi, S. (2022). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Anggur Laut *Caulerpa lentillifera* Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila. *Journal of Aquaculture and Environment*, 4(2), 45-49.

Pramleonita, M., Yuliani, N., Arizal, R., & Wardoyo, S. E. (2018). Parameter fisika dan kimia air kolam ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Sains Natural*, 8(1), 24-34.

Raharjo E., Rachimi, dan Ahmad R. 2016. "Pengaruh Padat Tebar Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Biawan (*Helostoma temminckii*)". *Jurnal Ruaya Vol. 4 Vol.1 hal. 45- 53*.

Sucipto, A, dan prihartono R.E. 2016. *Pembesaran nila merah Bangkok*. Penebar. Swadaya Jakarta.