

**PENGARUH MEDIA FILTER YANG BERBEDA TERHADAP KUALITAS AIR PADA PEMELIHARAAN CLOWNFISH DENGAN *RECIRCULATING ACUACULTURE SYSTEM* (RAS) DI BPBL AMBON**

Muhamad Rizki Saleh<sup>1</sup>, Jenny Abidin<sup>1</sup>, Idul La Muhamad<sup>1</sup>, Akhmad Sururi<sup>2</sup>  
Budidaya Perairan Universitas Banda Naira, Budidaya Perairan Universitas Banda Naira, Budidaya Perairan Universitas Banda Naira, Balai Perikanan Budidaya Laut Ambon

Email: [rizkysaleh597@gmail.com](mailto:rizkysaleh597@gmail.com) dan [lamuhamad.idul@gmail.com](mailto:lamuhamad.idul@gmail.com)

**Abstrak**

Clownfish (*Amphiprion ocellaris*) menjadi salah satu spesies yang populer dalam industri akuakultur, terutama karena keindahan dan keunikan pola warna mereka. Namun, untuk memastikan kesehatan dan pertumbuhan optimal, kualitas air dalam *Recirculating Acuaculture System* (RAS) harus dijaga dengan baik. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh media filter yang berbeda terhadap parameter kualitas air pada pemeliharaan clownfish dengan *Recirculating Acuaculture System* (RAS) di BPBL Ambon. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan berupa penggunaan media filter, yaitu: bioball (P1) dan kaldnes (P2). Berdasarkan hasil penelitian bahwa tingkat kelangsungan hidup clownfish pada P1 Bioball dengan nilai rata-rata SR 100% dan pada P2 Kaldness dengan nilai 99,6%. Namun sesuai dengan uji ANOVA yang menunjukkan bahwa pada kedua perlakuan tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Kualitas air pada saat pemeliharaan clownfish dengan *Recirculating Acuaculture System* (RAS) di BPBL Ambon sesuai dengan standar ideal kualitas air. Secara keseluruhan parameter yang diukur sudah memenuhi standar kelayakan untuk kegiatan budidaya clownfish. Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa kelangsungan hidup dari clownfish masih tergolong baik dan dari kedua perlakuan media filter tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan uji ANOVA. Namun menurut data statistik bakteri nitrifikasi pada media filter Bioball mampu menguraikan kadar amonia menjadi nitrit dan nitrit menjadi nitrat dengan baik dibandingkan dengan media filter Kaldness.

**Kata kunci:** clownfish, RAS, Bioball dan Kaldness

## PENDAHULUAN

Clownfish (*Amphiprion ocellaris*) menjadi salah satu spesies yang populer dalam industri akuakultur, terutama karena keindahan dan keunikan pola warna mereka. Namun, untuk memastikan kesehatan dan pertumbuhan optimal, kualitas air dalam *Recirculating Acuaculture System* (RAS) harus dijaga dengan baik.

Dalam kegiatan budidaya clownfish, masalah yang sering ditemukan adalah lahan budidaya yang tidak mungkin dilakukan jauh dari pantai. Produksi clownfish dibatasi oleh beberapa faktor seperti sumber air, lahan budidaya, dan pencemaran lingkungan. Metode budidaya yang tepat untuk menanggulangi masalah ini adalah dengan menerapkan sistem resirkulasi akuakultur. Sistem ini para memudahkan pembudidaya untuk melakukan kegiatan budidaya yang jauh dari pesisir pantai. Keuntungan dalam penggunaan sistem resirkulasi akuakultur yaitu dapat mengefisiensi penggunaan air, mengurangi konsentrasi amonia, dan dapat meningkatkan padat tebar ikan yang dipelihara (Prayogo dkk., 2012).

Filter yang menjadi objek dari penelitian ini adalah Bioball dan Kaldnes. Bioball merupakan tempat berkembang biaknya berbagai bakteri yang dibutuhkan untuk memproses racun-racun di dalam air. Bioball berfungsi sebagai filter biologi yang merupakan media tumbuh bagi bakteri-bakteri yang dapat menghilangkan amonia yang terkandung dalam air. Sementara Kaldnes adalah salah satu jenis dari filter biologis yang berfungsi sebagai media dalam proses nitrifikasi, atau proses penguraian amonia (kotoran ikan) menjadi nitrit dan nitrit menjadi nitrat.

Meskipun *Recirculating Acuaculture System* (RAS) menawarkan keunggulan dalam pengelolaan air, beberapa masalah potensial terkait kualitas air tetap menjadi tantangan. Perubahan parameter seperti konsentrasi amonia, nitrit, nitrat, dan pH dapat berdampak negatif pada ikan jika tidak diatasi dengan baik. Oleh karena itu, pemilihan media filter yang tepat menjadi aspek kritis dalam menjaga stabilitas parameter air.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Media Filter Yang Berbeda Terhadap Kualitas Air Pada Pemeliharaan Clownfish Dengan *Recirculating Acuaculture System* (Ras) Di BPBL Ambon”.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Lokasi Penelitian

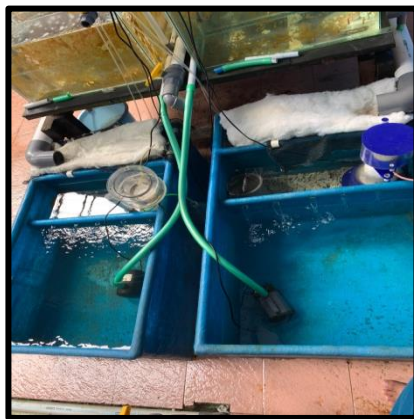
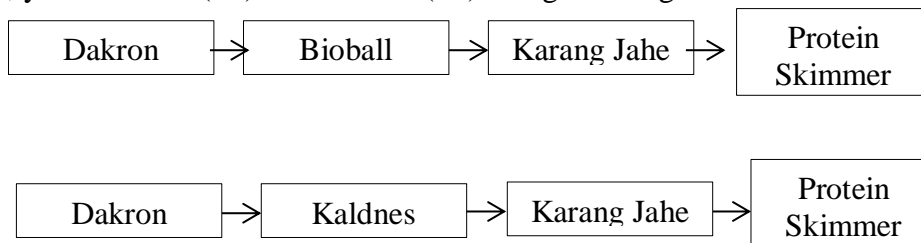
Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan mulai dari tanggal 24 November 2023 hingga 11 Januari 2024 yang bertempat di ruang *Recirculating Acuaculture System* (RAS), Balai Perikanan Budidaya Laut (BPBL) Ambon. Analisis sampel kualitas air dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Ikan, BPBL Ambon.

### Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan selama penelitian antara lain: Aquarium kaca 65x40x40cm 54 unit sebagai wadah pemeliharaan, Pipa PVC 6 rangkaian, meja kayu 3 rangkaian, Bak Fiber 6 unit, Aerasi 6 rangkaian, Sesar/Tanggo 1 buah, Selang sipon 1 buah, Dakron 6 buah, Karang Jahe 600 gram, Protein skimmer 6 buah, Bioball 600 gram, pH meter digital, Refractometer, DO meter, Technical buffer, Clownfish (*Amphiprion ocellaris*) sebagai objek pengamatan, air laut steril sebagai media pemeliharaan dan Pellet untuk makanan ikan.

### Desain Perlakuan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan berupa penggunaan media filter, yaitu: bioball (P1) dan kaldnes (P2) sebagaimana gambar di bawah ini.



Gambar 1. Unit Sistem Resirkulasi

### Prosedur Penelitian

#### Persiapan media

Wadah yang digunakan pada penelitian berupa aquarium kaca dan bak fiber, sebelum digunakan dibersihkan terlebih dahulu dengan menggunakan kaporit kemudian dicuci dengan sabun sunlight, lalu dibilas menggunakan air tawar sampai bersih dari sisa sabun. Setelah itu alat-alat yang digunakan selama penelitian akan dipasang sesuai Gambar 1, setelah siap aquarium akan diisi dengan air laut steril yang telah melewati proses filtrasi dengan volume air 70% dari tinggi aquarium.

### Proses *cycling*

Sebelum clownfish dimasukkan kedalam akuarium, terlebih dahulu dilakukan proses *cycling* selama 1 bulan yang bertujuan untuk membersihkan air laut dari kotoran zat kimia serta menumbuhkan kehidupan seperti plankton dan bakteri yang dibutuhkan untuk penguraian amonia, nitrit, dan juga nitrat. Selama proses *cycling* juga dilakukan pengecekan kualitas air dan penambahan air agar kualitas air tetap stabil dan siap digunakan.

### Pemeliharaan clownfish

Setelah proses *cycling* selesai, benih clownfish siap dimasukkan dalam akuarium. Clownfish yang dipelihara berukuran 2,5 cm dengan jumlah tebar 10 ekor/akuarium. Pemberian pakan dilakukan sebanyak 3 kali sehari dengan dosis pakan diberikan sampai clownfish kenyang atau pakan yang diberikan tidak lagi dimakan agar tidak ada pakan yang terbuang. Pakan yang digunakan selama penelitian berupa pakan pabrik jenis pakan Otohime Fish Feed dengan type B2 size 300-500 mikron. Adapun untuk menjaga kualitas air tetap baik maka dilakukan penyiponan setiap pagi sebelum pemberian pakan agar sisa pakan dan feses ikan di dalam akuarium langsung menuju ke bak fiber melalui pipa PVC agar terjadinya proses nitrifikasi oleh bakteri *nitrobacter sp.* dan *nitrosomonas sp.* yang hidup pada media filter biologi berupa Bioball dan juga Kaldness.

### Parameter Yang Diteliti

#### Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati dalam penelitian ini meliputi: suhu, salinitas, pH, DO, amonia, nitrit, dan nitrat. Sampel air dianalisis di Laboratorium Hama dan Penyakit Ikan BPBL Ambon.

#### Kelangsungan hidup

Kelangsungan hidup dalam penelitian ini dihitung menggunakan rumus (Yustiandi *et al.* 2013);

$$KH = \frac{Nt}{No} \times 100$$

Keterangan:

KH = Kelangsungan hidup (%)

Nt = jumlah Clownfish diakhir penelitian

No = jumlah Clownfish awal penelitian (ekor)

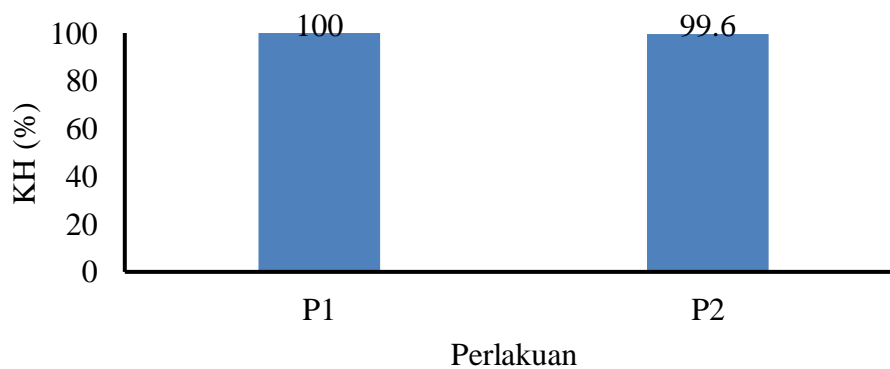
### Analisis Data

Hasil pengukuran kualitas air dan kelangsungan hidup diolah dengan bantuan Microsoft Excel 2019 dan dianalisis dengan ANOVA menggunakan *software minitab* yang apabila signifikan akan dilanjutkan dengan Uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada tingkat kepercayaan 95% dengan nilai signifikansi ( $P > 0,05$ )

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### a. Kelangsungan Hidup (SR)

Berdasarkan hasil penelitian bahwa tingkat kelangsungan hidup clownfish pada P1 Bioball dengan nilai rata-rata SR 100% dan pada P2 Kaldness dengan nilai 99,6%. Namun sesuai dengan uji ANOVA yang menunjukkan bahwa pada kedua perlakuan tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Kelangsungan hidup clownfish dapat dilihat pada diagram di bawah ini.



Gambar 2. Tingkat Kelangsungan Hidup Clownfish

Kelangsungan hidup clownfish selama penelitian menunjukkan hasil yang sangat baik karena berada di atas kisaran 90%. Nilai tertinggi diperoleh dari P1 Bioball, kemudian disusul oleh P2 Kaldness. Hal ini didukung oleh (*Mulyani et al., 2014*) kelangsungan hidup yang tidak kurang dari 50% tergolong baik, 30 - 50% tergolong sedang, dan kurang dari 30% tergolong tidak baik.

Kelangsungan hidup ikan terutama pada masa larva dan benih sangat ditentukan oleh ketersediaan makanan. Ikan akan mengalami kematian apabila dalam waktu singkat tidak berhasil mendapatkan makanan (*Effendi, 2002*). Selain itu pula menurut *Melianawati dan Imanto (2004)*, kelangsungan hidup juga dapat dipengaruhi oleh kemampuan renang yang masih terbatas sehingga kemampuan untuk mencari makan juga terbatas sehingga ikan cenderung memakan pakan alami yang berada didekatnya saja.

**b. Kualitas Air**

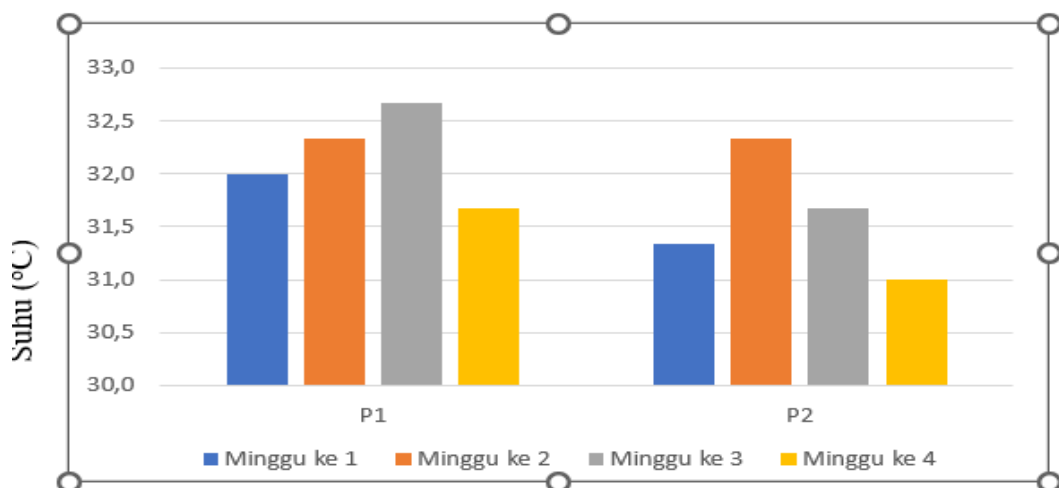
Kualitas air merupakan parameter pendukung dalam penelitian. Air sebagai media hidup ikan yang dibudidaya harus memenuhi persyaratan baik kualitas maupun kuantitasnya yang layak. Hal ini sesuai (Faisyal, et al., 2017 dalam Renitasari & Ihwan, 2021), pengukuran kualitas air dilakukan seminggu sekali untuk melakukan monitoring kualitas air. Standar kualitas air untuk pemeliharaan clownfish berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Table 1. Standar Kualitas Air

	Suhu (°C)	Salinitas	pH	DO mg/L	Amonia	Nitrit	Nitrat
Standar Baku Mutu	27 - 30	27 – 35	7 - 8,5	>4.0	<0.3	<0.3	0.1
Kisaran Selama Penelitian	27 - 28,5	30 – 35	8,12 - 8,3	4,10 – 5,20	0,006 – 0,120	0,010 - 0,103	0,185 – 1,573

Sumber: peraturan Menteri lingkungan hidup nomor 51 tahun 2024

**Suhu**



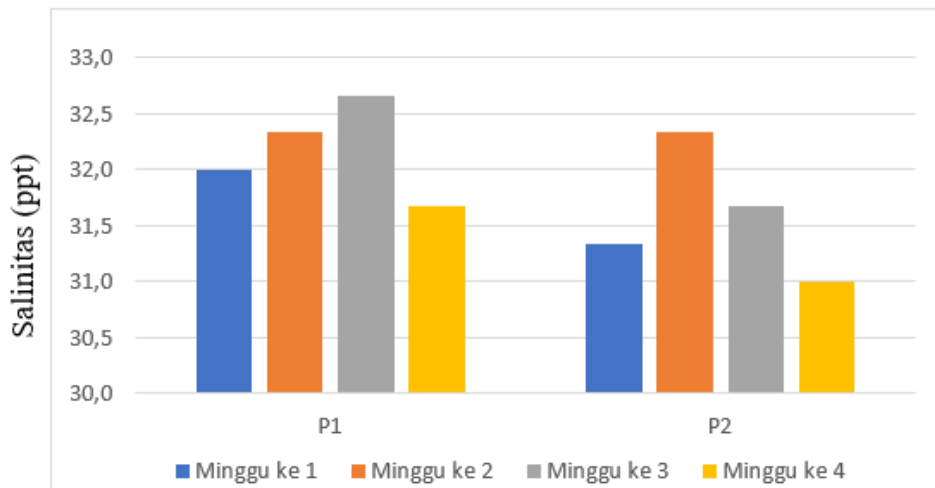
Gambar 3. Diagram Suhu Pemeliharaan Clownfish

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu pada P1 Bioball berkisar antara 27,3 – 28,5°C dan P2 Kaldness berkisar antara 27 – 28,2°C. Dari hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pada kedua perlakuan ini memberikan perbedaan yang nyata, dengan nilai F hitung 7,85 dan f tabel 7,72. Kisaran suhu dapat dilihat pada diagram gambar 3.

Masing-masing perlakuan masih berada pada kisaran yang optimum untuk pemeliharaan clownfish dan untuk mendukung kelangsungan hidup dari clownfish. Hal ini sesuai dengan standar menurut *Mentri Lingkungan Hidup nomor 51 tahun 2004*, bahwa suhu optimal untuk budidaya clownfish adalah 27 – 30°C. Suhu sangat berperan penting sebagai pengatur metabolisme dan fungsi fisiologis organisme, sehingga mempengaruhi cepat dan lambatnya pertumbuhan dan reproduksi alga pada wadah budidaya (*Suryono dan Lukman, 2016*). Menurut *Devilarasati et al., (2018)* Suhu mempengaruhi aktivitas metabolisme organisme, secara umum laju pertumbuhan meningkat sejalan dengan kenaikan suhu, sehingga dapat menekan kehidupan biota bahkan dapat menyebabkan kematian bila terjadi peningkatan.

### Salinitas

Dari hasil pengukuran yang dilakukan menunjukkan bahwa nilai salinitas pada P1 Bioball berkisar antara 31 - 35 ppt. Sedangkan pada P2 Kaldness berkisar pada 30 - 34 ppt. Dari hasil uji ANOVA diperoleh hasil bahwa pada kedua perlakuan ini tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Data hasil pengukuran yang disajikan dalam bentuk diagram dapat dilihat pada gambar 4.



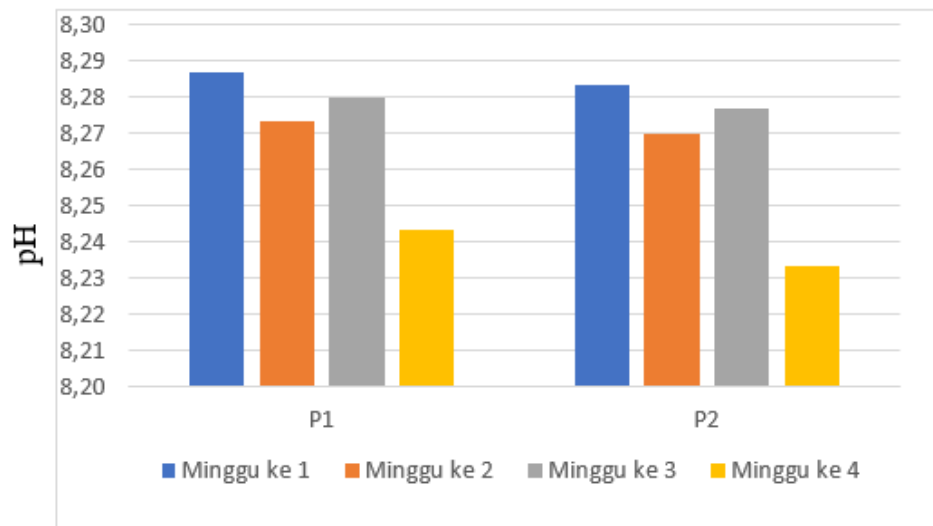
Gambar 4. Diagram Salinitas Pemeliharaan Clownfish

Dari gambar 4 dapat dilihat bahwa salinitas pada saat penelitian masih dalam kisaran yang baik untuk pemeliharaan clownfish, dengan nilai tertinggi dan terendah pada P2 Kaldness yaitu 30 ppt dan 34 ppt. Hal ini dikarenakan pengontrolan salinitas yang dilakukan secara rutin dengan cara penambahan air laut

steril dan air tawar steril sesuai dengan kebutuhan pada bak fiber. Hasil pengukuran salinitas masih dalam optimal hal ini sesuai dengan pernyataan menurut *Kasmi & Rahman*, (2015) tingkat salinitas 33 ppt merupakan tingkat salinitas yang optimal bagi organisme perairan laut.

#### Derajat Keasaman ( pH)

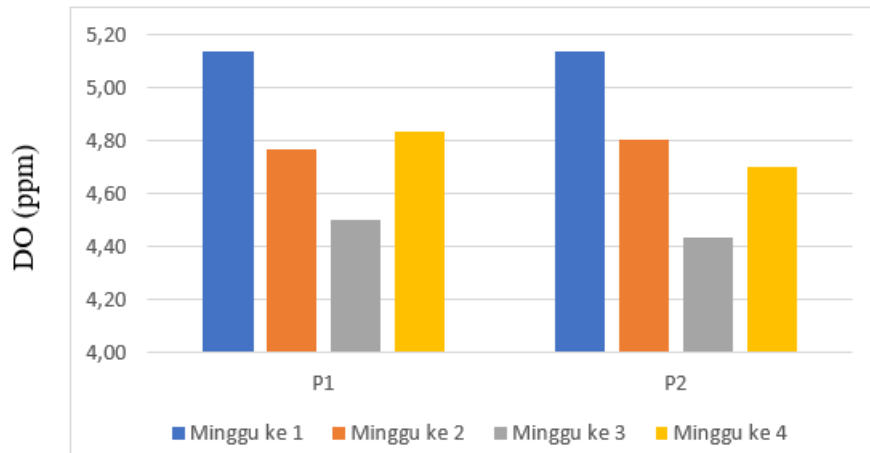
Hasil pengukuran pH saat penelitian menunjukkan bahwa nilai pada P1 Bioball berkisar pada 8,22 - 8,32. Sedangkan pada P2 Kaldness berkisar pada nilai 8,12 - 8,31. Dari hasil uji ANOVA diperoleh hasil bahwa kedua perlakuan ini tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Berikut adalah hasil pengukuran yang disajikan dalam bentuk diagram di bawah ini.



Gambar 5. Diagram Derajat Keasaman Pemeliharaan Clownfish

Pada gambar 5 diatas dapat dilihat bahwa pH pada penelitian ini masih dalam batas optimum. Seperti menurut *Sari, et, al*, (2014) Nilai pH pada saat penelitian ini termasuk dalam kisaran yang baik untuk kegiatan budidaya clownfish. Menurut *Effendi* (2003), sebagian besar biota perairan dan termasuk di dalamnya ada alga sangat sensitif terhadap perubahan pH . Secara umum alga dapat hidup dengan baik pada kisaran pH sebesar 7 – 8,5 dan pada pH sebesar 4,5 – 5,5 berakibat dapat menghambat berlangsungnya proses nitrifikasi.

#### Oksigen Terlarut ( DO)

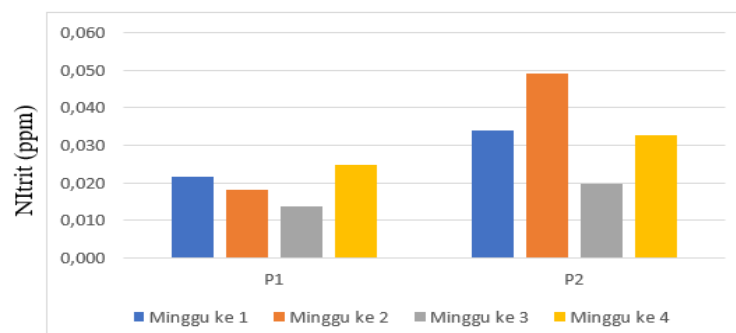


Gambar 6. Diagram Oksigen Terlarut Pemeliharaan Clownfish

Berdasarkan hasil pengukuran menunjukkan bahwa nilai DO pada P1 Bioball berkisar pada 4,30 – 5,20 mg/L, dan pada P2 Kaldness berkisar pada 4,10 – 5,10 mg/L. Dari hasil uji ANOVA diperoleh hasil bahwa kedua perlakuan ini tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata dapat di lihat pada gambar 6.

Pada setiap perlakuan masih berada pada kisaran yang optimum untuk budidaya clownfish. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Sari, *et al*, (2014), bahwa  $>4,0$  mg/L merupakan kisaran optimal untuk pemeliharaan clownfish. Kelarutan oksigen dalam air menurun kalau suhu dan kadar garam meningkat atau tekanan udara menurun (Effendie, 2000). Murdjani (2009), konsentrasi oksigen dalam air berpengaruh terhadap pertumbuhan dan konversi pakan, konsentrasi oksigen terlarut merupakan salah satu faktor yang membatasi bagi kehidupan ikan yang dibudidayakan. Nilai DO ini sangat berpengaruh terhadap padat tebar ikan, semakin tinggi padat tebar ikan pada wadah penelitian maka nilai DO akan rendah dan semakin rendah padat tebar ikan maka nilai DO akan semakin tinggi.

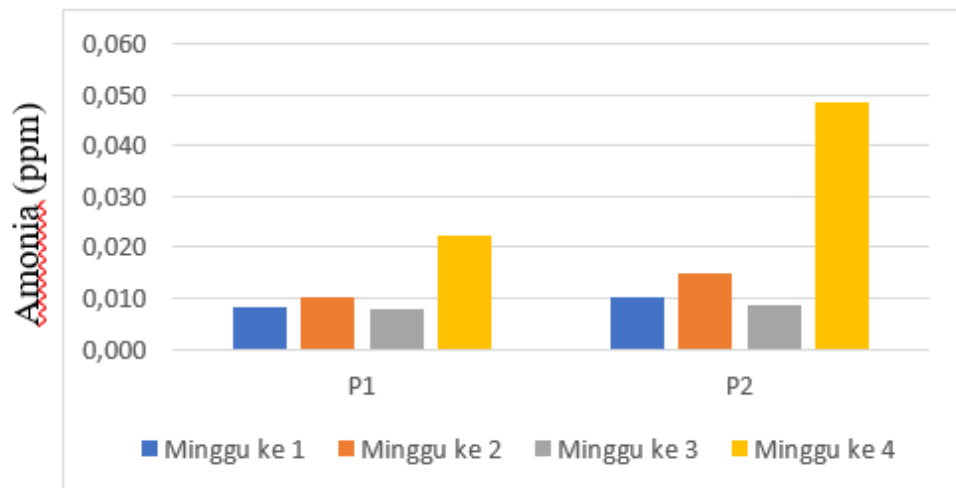
### Nitrit



Gambar 7. Diagram Nitrit Pemeliharaan Clownfish

Dari hasil pengukuran selama penelitian menunjukkan bahwa nilai nitrit pada P1 Bioball berada pada kisaran 0,010 – 0,041 mg/L, sedangkan pada P2 Kaldness berada pada 0,012 – 0,103 mg/L. Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pada kedua perlakuan ini tidak memberikan perbedaan yang nyata. Data hasil pengukuran disajikan pada gambar 7. Nilai pada setiap perlakuan masih dalam kisaran baik untuk pemeliharaan clownfish menurut *Mentri Lingkungan Hidup no. 51 tahun 2004*. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri nitrifikasi pada P1 Bioball bekerja dengan baik sehingga nilai nitritnya berada pada kisaran terendah dibandingkan dengan P2 Kaldness. Adanya nitrit yang berlebihan dapat menyebabkan gangguan terhadap kesehatan ikan. Nitrit merupakan bentuk peralihan antara amonia dan nitrat dan gas nitrogen yang biasa dikenal dengan proses nitrifikasi dan denitrifikasi (*Effendie, 2000*).

#### Amonia

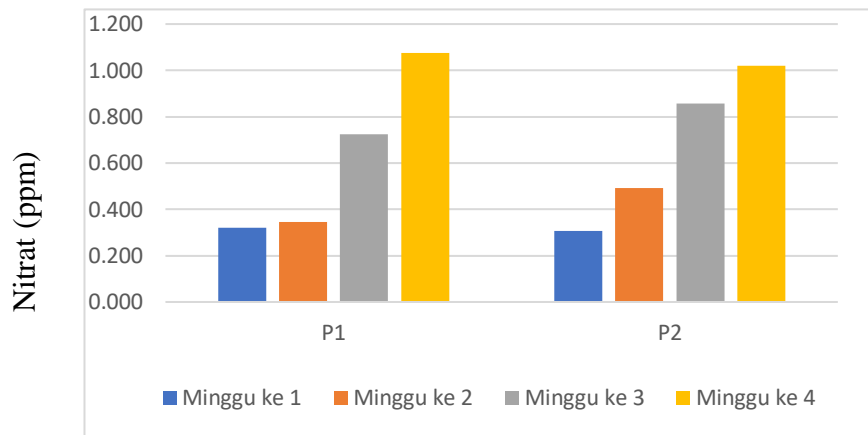


Gambar 8. Diagram amonia pemeliharaan clownfish

Dari hasil pengukuran yang dilakukan menunjukkan bahwa nilai amonia pada P1 Bioball berkisar pada 0,006 – 0,042 mg/L sedangkan pada P2 Kaldness berada pada 0,007 – 0,120 mg/L. Dari hasil uji ANOVA dapat dilihat bahwa pada kedua perlakuan ini tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata. nilai amonia yang disajikan dalam bentuk diagram dapat dilihat pada gambar 8.

Dari gambar 12 dapat dilihat bahwa kadar amonia terendah berada pada P1 Bioball dengan nilai 0,006 mg/L, sedangkan tertinggi berada pada P2 Kaldness dengan nilai 0,120 mg/L. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri nitrifikasi pada P1 Bioball bekerja dengan baik sehingga amonia berada pada kisaran terendah dibandingkan dengan P2 Kaldness. Berdasarkan standar kualitas air menurut *Sari, et, al, (2014)* kadar amonia pada saat penelitian ini termasuk dalam kisaran yang baik untuk kegiatan budidaya clownfish. Amonia dapat bersifat racun bagi sebagian ikan apabila konsentrasinya antara 0,2 – 2,0 mg/L (*Boyd, 1982*).

## Nitrat



Gambar 9. Diagram Nitrat pada pemeliharaan Clownfish

Hasil dari pengukuran yang dilakukan menunjukkan bahwa nilai nitrat pada P1 Bioball berkisar pada 0,223 – 0,929 mg/L, sedangkan pada P2 Kaldness yaitu 0,185 – 1,573 mg/L. Dari hasil uji ANOVA dapat diketahui bahwa pada kedua perlakuan ini tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata. nilai nitrat yang disajikan dalam bentuk diagram dapat dilihat pada gambar 9. Sesuai dengan standar menurut *Mentri Lingkungan Hidup nomor 51 tahun 2004*, bahwa nilai nitrat optimal untuk budidaya clownfish adalah 0,01 mg/L. Maka nilai nitrat pada kedua perlakuan telah melebihi kisaran yang optimum untuk kegiatan budidaya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa kelangsungan hidup dari clownfish masih tergolong baik dan dari kedua perlakuan media filter tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan uji ANOVA. Namun menurut data statistik bakteri nitrifikasi pada media filter Bioball mampu menguraikan kadar amonia menjadi nitrit dan nitrit menjadi nitrat dengan baik dibandingkan dengan media filter Kaldness.

## DAFTAR PUSTAKA

Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air. Kanisius. Yogyakarta.* 258 hlm.

Prayogo, Beodi SR, Abdul M. 2012. *Eksploritasi Bakteri Indigen Pada Pembenihan Ikan Lele Dumbo (Clarias sp.) Sistem Resirkulasi Tertutup.* Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan 4 (2) : 193-197.

Kasmi, M., & Rahman, S. (2015). The Dosage of Saline Water Dilution on The Osmoregulatory Capacity of Clownfish (*Amphiprion Ocellaris*). *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science Ver.* 8(10): 2319–2372.

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut

Mudjiman, A. 2009. *Makanan Ikan*. Jakarta: Penebar Swadaya. 192 hal.

Renitasari, D. P., & Ihwan. (2021). Monitoring Pertumbuhan dan Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Klown, Capungan Banggai Dan Blue Tang Dengan Sistem Resirkulasi. *Jvip.* 1(2): 1–7.

Sari, O. V., Hendrarto, B., & Soedarsono, P. 2014. Pengaruh Variasi Jenis Makanan Terhadap Ikan Karang Nemo (*Amphiprion ocellaris* Cuvier, 1830) Ditinjau Dari Perubahan Warna, Pertumbuhan Dan Tingkat Kelulushidupan. *Diponegoro Journal Of Maquares.* 3(3): 134-143.