



## Penambahan Filter Berbahan Arang Aktif Tempurung Kelapa Terhadap Kualitas Air Input Pada Kolam Ikan nila (*Oreochromis Niloticus*)

### *The Effect of Adding Coconut Shell Activated Carbon Filter on the Water Quality of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Ponds*

I Kadek Agus Ana, I Putu Surya Wirawan\*, Ni Luh Yulianti, Mukhes Sri Muna

Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Bali, Indonesia

#### ABSTRAK

Keterbatasan teknologi yang dimiliki oleh peternak ikan dan kondisi air untuk budidaya ikan saat ini menjadi salah satu kendala paling utama dalam keberhasilan usaha budidaya ikan. Melihat permasalahan ini, maka diperlukan usaha untuk menciptakan sistem budidaya yang mampu secara optimal menjaga kualitas air dan ramah lingkungan. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan arang aktif tempurung kelapa untuk menjaga kualitas air kolam budidaya ikan nila. Penelitian dilakukan pada kolam budidaya ikan nila Kenderan dan pengujian kualitas air dilakukan di Laboratorium Forensik Polda Bali. Penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu aktivasi arang tempurung kelapa yang akan digunakan untuk filter air, filterisasi air dan pengujian setiap parameter uji. Analisis data yang dilakukan yaitu perhitungan kadar air awal dan akhir setelah di filterisasi, uji water test strips dan perbandingan ukuran pertumbuhan ikan. Proses filterisasi yang dilakukan mampu meningkatkan kualitas air dengan hasil pengujian pada kandungan nitrat dengan nilai 25 mg/L, nitrit 5 mg/L, pH 7,8, klorin bebas 0,5 mg/L, kekerasan air 425 mg/L, alkalinitas 120 mg/L. Nilai pH hasil uji menunjukkan bahwa filterisasi berhasil menjaga kualitas air. Pengelolaan kualitas air yang lebih efektif dan penggunaan bahan penyerap nitrit sangat disarankan untuk menjaga kesehatan ikan nila dalam budidaya.

**Kata Kunci:** Arang, Tempurung Kelapa, Kualitas Air Kolam, Budidaya Ikan

#### ABSTRACT

The limited technology owned by fish farmers and the current air conditioning for fish farming are one of the main obstacles to the success of fish farming businesses. Seeing this problem, efforts are needed to create a cultivation system that can keep air quality and is environmentally friendly optimally. The study aimed to decide the effect of using coconut shell activated charcoal to keep the water quality of tilapia fish farming ponds. The study was conducted in the Kenderan tilapia fish farming pond and air quality testing were conducted at the Bali Police Forensic Laboratory. The study was carried out in several stages: activation of coconut shell charcoal to be used to filter the air, filtering the air and testing each test parameter. Data analysis carried out included calculating the first and final water content after filtration, water test strip testing and calculating the size of fish growth. The filtration process was able to improve air quality with test results on nitrate content with a value of 25 mg/L, nitrite 5 mg/L, pH 7.8, free chlorine 0.5 mg/L, air hardness 425 mg/L, alkalinity 120 mg/L. The pH value of the test results showed that the filtration was successful in keeping air quality. More effective water quality management and the use of nitrite absorbing materials are highly recommended to keep the health of tilapia in cultivation.

**Keywords:** Charcoal, Coconut Shell, Pond Water Quality, Fish Cultivation

#### PENDAHULUAN

Ikan nila dinilai sebagai jenis Tilapia yang keberadaan asalnya dari perairan yang tertelak di lembah sungai Nil kawasan Afrika, dan juga untuk secara pertama kalinya telah didatangkan ke daerah Indonesia tepatnya pada tahun 1969, 1990, dan juga berlanjut pada tahun 1994 yang tiap-tiap ikan

#### \*Corresponding author:

Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana, Badung, Bali, Indonesia.

Email: [suryawirawan@unud.ac.id](mailto:suryawirawan@unud.ac.id)

Masuk: 01 Januari 2026;

Direvisi: 30 Februari 2025;

Diterima: 25 Maret 2025;

Terbit: 30 April 2026

ini asal keberadaan awalnya dari negawa kawasan Taiwan, Thailand, dan juga Filipina. Diketahui bahwa ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) telah dinilai sebagai jenis ikan yang paling cocok dipilih untuk dibudidayakan pada tambak, hal ini dikarenakan ikan jenis satu ini mempunyai beberapa kelebihan ialah mampu untuk tumbuh dan melakukan perkembangbiakan di daerah kawasan perairan dengan salinitas 0-28 ppt. Selain itu diketahui bahwa ikan nila lebih cepat melakukan penyesuaian diri pada saat terjadinya kenaikan salinitas, dimana hal ini disebabkan oleh organ-organ tubuhnya cepat memberikan reaksi atau respon pada saat terjadinya perubahan lingkungan (Ndobe & Raihani, 2016).

Kelangsungan hidup pada ikan dalam hal ini sangat dipengaruhi oleh adanya faktor fisika, kimia dan juga mencakup faktor biologi. Dijelaskan bahwa lingkungan perairan dinilai sebagai faktor yang sangat wajib diperhatikan, sebab dinilai penting bagi kelangsungan hidup organisme akuatik. Ikan diketahui mempunyai berbagai macam jenis dan mempunyai morfologi serta juga karakteristik tubuh yang berlainan satu sama lainnya. Perubahan kondisi atau keadaan pada lingkungan selalu akan terjadi, hal ini terjadi sebab telah dipengaruhi oleh adanya kegiatan atau aktivitas yang dilakukan oleh manusia baik sengaja maupun tanpa sengaja atau disebabkan oleh adanya terjadi perubahan alam. Kondisi atau keadaan lingkungan yang tanpa mampu stabil setiap saat, maka hal ini sangat berpengaruh pada terjadinya perubahan organisme akuatik baik perubahan ini terjadi secara langsung maupun dengan tanpa langsung (Amoatey & Baawain, 2019)

Air dianggap menjadi variabel yang paling perlu diperhatikan, sebab perannya yang sangat penting, dimana juga air merupakan media dipakai tempat hidupnya ikan. Ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) dalam hal ini diketahui termasuk jenis ikan air tawar dengan sangat membutuhkan adanya kualitas adaptasi diri yang sangat baik, sehingga hal ini dinilai menjadi komoditas unggul bagi budidaya perikanan yang dilakukan di kawasan Indonesia.

Peningkatan pada produksi ikan nila dalam kondisi saat ini dapat dilakukan dengan cara memberikan pakan yang cukup dan juga menyediakan media atau air dengan memiliki kualitas yang baik, dimana semua ini wajib setiap saat diperhatikan. Diketahui bahwa terjadinya peningkatan produktivitas di kegiatan usaha industri akuakultur telah dibatasi oleh adanya beberapa faktor ialah mencakup adanya keterbatasan air, lahan, dan juga pencemaran. Air dinilai sebagai tempat atau media yang digunakan untuk melakukan kegiatan pemeliharaan ikan, sehingga wajib selalu diperhatikan kualitasnya. Selain itu air wajib memiliki kualitas yang baik dengan terjaganya kebersihannya, sebab air mampu berpengaruh sangat besar pada tingkat kelangsungan hidup ikan. Prinsip sistem resirkulasi ialah adanya penggunaan kembali air yang sudah dipakai untuk melakukan kegiatan budidaya. Dalam hal ini, maka melakukan pemindahan ammonia hasil dari proses metabolisme ikan dianggap menjadi titik fokus penting dalam melakukan sistem resirkulasi. Beberapa media filter yang dapat dimanfaatkan guna memberikan dukungan dalam melakukan proses resirkulasi ialah berupa zeolite kijang Taiwan (*Anodonta Woodiana*) dan juga selada (*Lactuca Sativa*) (Putra et al., 2011).

Adanya ditemukan keterbatasan pada air bersih, lahan dan juga polusi pada lingkungan dalam kondisi saat ini dianggap telah menjadi kendala paling utama yang memberikan pengaruh pada tingkat keberhasilan usaha budidaya. Guna mengatasi permasalahan ini, maka diperlukan untuk menciptakan sistem budidaya yang mampu lebih secara optimal menjaga kualitas air dan juga mampu ramah lingkungan. Usaha atau upaya yang dapat dilakukan untuk membantu mencegah atau dipakai menanggulangi permasalahan yang ditemukan dalam kondisi saat ini ialah dengan cara mengaplikasikan sistem resirkulasi akuakultur dengan memakai filter yang mencakup kerikil, dan ijuk serta juga arang tempurung kelapa. Teknologi ini telah dinilai cukup baik untuk digunakan, sebab membutuhkan bahan-bahan yang rata-rata memiliki tingkat keefektifan yang dianggap telah relatif tinggi dalam membantu untuk menurunkan konsentrasi bahan-bahan pencemar yang telah terkandung dalam air. Tempurung kelapa dijadikan sebagai bahan adsorben karena mudah ditemukan dan dinilai pemanfaatannya belum maksimal serta memiliki kandungan pori yang cukup tinggi dalam bentuk arang jika sudah diaktivasi.

Menurut penelitian Timilehin Onigemo et al., (2024), dijelaskan bahwa arang aktif dianggap sebagai arang yang telah berhasil diaktifkan, sehingga memiliki daya serap/adsorpsi yang tinggi pada bahan yang berbentuk larutan atau pin uap. Ratnasari et al., (2024) juga mengatakan bahwa arang tempurung kelapa mampu digunakan untuk membantu menyaring senyawa-senyawa organik berupa volatile organik, benzene, gasoline dan trihalomethane serta juga menyaring beberapa logam berat. Hal ini dapat dilakukan, sebab arang memiliki daya serapnya cukup tinggi, sehingga hal ini menjadikan arang aktif yang berasal dari tempurung kelapa begitu banyak dimanfaatkan untuk dijadikan sebagai adsorben dalam proses penyerapan gas maupun juga cairan.

Pelaksanaan riset yang dilakukan bertujuan untuk memperoleh kualitas air dengan menggunakan adsorben arang aktif tempurung kelapa pada budidaya ikan nila dan diharapkan mampu meningkatkan kuantitas maupun kualitas budidaya ikan nila.

## METODE

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di kolam budidaya ikan nila Kenderan, Gianyar, Bali dan Laboratorium Forensik Polda Bali.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk melakukan penambahan filter berbahan arang aktif tempurung kelapa terhadap kualitas air kolam ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) antara lain: bor, gergaji, obeng, mistar, gunting, ember dan timbangan. Sedangkan bahan yang digunakan untuk melakukan penambahan filter berbahan arang aktif tempurung kelapa terhadap kualitas air kolam ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) antara lain: arang aktif tempurung kelapa, air, dakron, selang dan kain kasa.

### Pengumpulan Data

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan dimulai dari pengaktifan arang tempurung kelapa, kemudian tahap filterisasi air dan dilanjutkan dengan tahap uji pada parameter. Penelitian ini diawali dengan pembuatan arang kelapa yaitu dimana tempurung kelapa di bersihkan terlebih dahulu, kemudian tempurung kelapa di bakar pada tungku selama 4-6 jam. Tahap filterisasi pada air dilakukan dengan menggunakan filter yang telah dibuat. Air akan di filtersisasi selama 1 jam dengan tujuan menyerap zat pengotor pada air. Tahap uji dilakukan dengan menggunakan water test strip untuk mengukur kandungan yang terdapat pada air kolam. Cara pengukuran dilakukan dengan cara mencelupkan water test strip ke air yang telah di filterisasi kemudian diam kan selama 30 detik lalu bandingkan ke bantalan yang sudah disediakan. Pengukuran ikan pada air filter akan dilakukan setelah ikan berumur 1 bulan pada kolam dengan air yang telah di filterisasi.

### Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan pengaruh perubahan kadar air awal dan kadar air setelah di filterisasi dengan arang tempurung kelapa, data objektif meliputi uji water test strips dari air dan perbandingan ukuran ikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Uji Kadar Air Awal

Pengujian kadar air awal pada kolam ikan nila dengan volume 1 liter menunjukkan hasil sebagai berikut: kandungan nitrat 10 mg/L, nitrit 1 mg/L, pH 6,8, free chlorine 1 mg/L, hardness 250 mg/L, alkalinity 40 mg/L, dan total chlorine lebih dari 500 mg/L. Dengan demikian secara keseluruhan hasil pengujian menunjukkan bahwa kondisi awal kolam ikan nila menunjukkan beberapa parameter yang berada dalam batas aman, namun perhatian khusus harus diberikan pada kadar klorin dan nitrit untuk menjaga kesehatan ikan secara keseluruhan.

### Hasil Uji Kadar Air Setelah Di Filterisasi

Pengujian kadar air yang akan difilterisasi menggunakan arang aktif dengan jumlah 100 gr/L, 300 gr/L, 500 gr/L, 700 gr/L, 1000 gr/L.

#### **Waktu Tunggu Penggunaan Arang Aktif Sebanyak 100 gr/L**

Penggunaan arang aktif sebanyak 100-gram menunjukkan hasil pengujian kualitas air yang tidak jauh berbeda dari kondisi awal sebelum filtrasi, kecuali pada parameter klorin bebas. Kadar nitrat tetap stabil di 10 mg/L, yang sesuai dengan kondisi awal dan masih sangat aman untuk ikan nila, karena menurut (Abd El-Hack et al., 2022), kadar nitrat 5–30 mg/L tidak mempengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan nila. Kadar nitrit juga tidak berubah, tetap di 1 mg/L, yang berada di ambang batas aman (<0,5–1 mg/L) dan nitrit di atas 1 mg/L dapat menyebabkan gangguan fisiologis seperti penurunan kemampuan darah mengikat oksigen pada ikan nila menurut (Effendi et al., 2020). pH air tetap di 6,8, yang berada dalam kisaran aman (6,5–8,5) untuk ikan nila, meskipun sedikit di bawah pH optimal 7,0–8,0 yang disebutkan oleh (Indriati & Hafiludin, 2022) untuk pertumbuhan maksimal. Klorin bebas menurun dari 1 mg/L menjadi 0,5 mg/L, menunjukkan efektivitas arang aktif dalam menyerap klorin, tetapi nilai ini masih di atas batas aman (<0,02 mg/L) menurut (Hayat et al., 2020), sehingga berpotensi merusak insang ikan. Kekerasan air tetap di 250 mg/L CaCO<sub>3</sub>, sedikit di atas kisaran optimal 50–200 mg/L CaCO<sub>3</sub>, tetapi masih dapat ditoleransi ikan nila sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Nufus, (2022). Alkalinitas juga tidak berubah, tetap di 40 mg/L CaCO<sub>3</sub>, yang sedikit di bawah kisaran optimal 50–200 mg/L CaCO<sub>3</sub> menurut (Indriati & Hafiludin, 2022; Pramleonita et al., 2018; Yulfiperius, 2004), sehingga kapasitas penyangga pH kurang ideal. Secara keseluruhan, perlakuan ini hanya efektif menurunkan klorin bebas, tetapi parameter lain seperti nitrit dan alkalinitas masih perlu perbaikan untuk mendukung budidaya ikan nila secara optimal.

#### **Penggunaan Arang Aktif Sebanyak 300 gr/L**

Peningkatan dosis arang aktif menjadi 300-gram mulai menunjukkan perubahan pada parameter nitrit, tetapi tidak pada parameter lainnya, yang justru memperburuk kualitas air secara keseluruhan. Kadar nitrat tetap stabil di 10 mg/L, sama seperti sebelumnya, dan masih aman untuk ikan nila karena berada dalam kisaran 5–30 mg/L yang disebutkan oleh Jurnal (Abd El-Hack et al., 2022) sebagai tidak mempengaruhi pertumbuhan ikan nila. Namun, kadar nitrit meningkat drastis dari 1 mg/L menjadi 5 mg/L, yang jauh di atas batas aman (<1 mg/L); menurut Jurnal Perikanan (Universitas Mataram, 2011), nitrit di atas 1 mg/L dapat menyebabkan gangguan fisiologis seperti penurunan kemampuan darah mengikat oksigen, berpotensi memicu sindrom darah cokelat pada ikan nila menurut (Effendi et al., 2020). pH air tetap di 6,8, yang masih dalam kisaran aman (6,5–8,5) tetapi kurang optimal dibandingkan pH 7,0–8,0 yang mendukung pertumbuhan maksimal menurut (Indriati & Hafiludin, 2022). Klorin bebas tetap di 0,5 mg/L, masih di atas batas aman (<0,02 mg/L) menurut (Hayat et al., 2020), sehingga berisiko bagi kesehatan insang ikan. Kekerasan air tidak berubah, tetap di 250 mg/L CaCO<sub>3</sub>, yang sedikit di atas kisaran optimal 50–200 mg/L CaCO<sub>3</sub> tetapi masih dapat ditoleransi ikan nila sebagaimana disebutkan oleh (Nufus, 2022). Alkalinitas juga tetap di 40 mg/L CaCO<sub>3</sub>, di bawah kisaran optimal 50–200 mg/L CaCO<sub>3</sub> menurut (Indriati & Hafiludin, 2022; Pramleonita et al., 2018; Yulfiperius, 2004), sehingga kapasitas penyangga pH masih kurang. Dengan demikian, perlakuan 300-gram arang aktif tidak efektif karena peningkatan nitrit yang signifikan membuat kualitas air kurang mendukung budidaya ikan nila, meskipun parameter lain seperti nitrat dan pH masih aman.

#### **Penggunaan Arang Aktif 500 gr/ L**

Penggunaan arang aktif sebanyak 500 gr mulai menunjukkan perbaikan pada beberapa parameter kualitas air, meskipun masih ada tantangan pada nitrit dan klorin bebas. Kadar nitrat meningkat dari 10 mg/L menjadi 25 mg/L, tetapi nilai ini masih aman untuk ikan nila karena berada dalam kisaran 5–30 mg/L yang disebutkan oleh (Abd El-Hack et al., 2022) sebagai tidak memengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan nila. Kadar nitrit tetap tinggi di 5 mg/L, sama seperti pada perlakuan 300 gr, yang jauh di atas batas aman (<1 mg/L); menurut Jurnal Perikanan (Universitas Mataram, 2011), nitrit di atas 1 mg/L dapat menyebabkan gangguan fisiologis pada ikan nila, sehingga nilai ini berpotensi berbahaya menurut (Effendi et al., 2020). pH air meningkat

dari 6,8 menjadi 7,6, yang sangat baik karena mendekati kisaran optimal 7,0–8,0 untuk pertumbuhan ikan nila sebagaimana disebutkan dalam (Indriati & Hafiludin, 2022). Klorin bebas tetap stabil di 0,5 mg/L, masih di atas batas aman (<0,02 mg/L) menurut (Hayat et al., 2020), sehingga tetap berisiko bagi insang ikan. Kekerasan air meningkat dari 250 mg/L menjadi 425 mg/L CaCO<sub>3</sub>, yang tergolong sangat keras tetapi masih dapat ditoleransi ikan nila menurut (Nufus, 2022), yang menyatakan bahwa ikan nila dapat bertahan hingga 500 mg/L CaCO<sub>3</sub>. Alkalinitas juga meningkat dari 40 mg/L menjadi 120 mg/L CaCO<sub>3</sub>, yang masuk dalam kisaran optimal 50–200 mg/L CaCO<sub>3</sub> (Indriati & Hafiludin, 2022; Pramleonita et al., 2018; Yulfiperius, 2004), sehingga mendukung stabilitas pH dengan baik. Secara keseluruhan, perlakuan 500-gram arang aktif efektif meningkatkan pH dan alkalinitas ke level yang optimal untuk ikan nila, tetapi peningkatan nitrit dan klorin bebas yang tinggi tetap menjadi kendala untuk budidaya.

### **Penggunaan Arang Aktif 700 gram/ L**

Peningkatan dosis arang aktif menjadi 700-gram mempertahankan beberapa perbaikan dari perlakuan sebelumnya, dengan sedikit peningkatan pada pH, meskipun parameter lain seperti nitrit dan klorin bebas tetap bermasalah. Kadar nitrat tetap stabil di 25 mg/L, sama seperti pada perlakuan 500 gram, dan masih aman untuk ikan nila karena berada dalam kisaran 5–30 mg/L yang disebutkan oleh (Abd El-Hack et al., 2022) sebagai tidak memengaruhi pertumbuhan ikan nila. Kadar nitrit juga tetap di 5 mg/L, yang jauh di atas batas aman (<1 mg/L); menurut Jurnal Perikanan (Universitas Mataram, 2011), nitrit di atas 1 mg/L dapat menyebabkan gangguan fisiologis seperti penurunan kemampuan darah mengikat oksigen pada ikan nila, sehingga nilai ini berpotensi berbahaya menurut (Effendi et al., 2020). pH air meningkat lagi menjadi 7,8, yang sangat optimal untuk ikan nila karena berada dalam kisaran 7,0–8,0 yang mendukung pertumbuhan maksimal menurut (Indriati & Hafiludin, 2022) Klorin bebas tetap di 0,5 mg/L, masih di atas batas aman (<0,02 mg/L) menurut (Hayat et al., 2020), sehingga berisiko bagi kesehatan insang ikan. Kekerasan air tetap di 425 mg/L CaCO<sub>3</sub>, yang dapat ditoleransi ikan nila menurut (Nufus, 2022), meskipun sedikit di atas kisaran optimal 50–200 mg/L CaCO<sub>3</sub>. Alkalinitas tetap di 120 mg/L CaCO<sub>3</sub>, yang optimal menurut (Indriati & Hafiludin, 2022; Pramleonita et al., 2018; Yulfiperius, 2004) karena mendukung stabilitas pH dan aktivitas mikroorganisme dalam siklus nitrogen. Dengan demikian, perlakuan 700gr arang aktif berhasil menjaga pH dan alkalinitas pada level yang sangat baik untuk budidaya ikan nila, tetapi nitrit dan klorin bebas yang tinggi tetap menjadi ancaman yang perlu penanganan lebih lanjut.

### **Penggunaan Arang Aktif 1000 gram/ L**

Penggunaan arang aktif sebanyak 1000 gr tidak menunjukkan perubahan signifikan dibandingkan perlakuan 700 gr, dengan sebagian besar parameter tetap stabil, baik yang mendukung maupun yang bermasalah untuk budidaya ikan nila. Kadar nitrat tetap di 25 mg/L, yang masih aman untuk ikan nila karena berada dalam kisaran 5–30 mg/L yang disebutkan (Abd El-Hack et al., 2022) sebagai tidak memengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan nila. Kadar nitrit juga tetap di 5 mg/L, yang jauh di atas batas aman (<1 mg/L); menurut (Effendi et al., 2020), nitrit di atas 1 mg/L dapat menyebabkan gangguan fisiologis pada ikan nila, sehingga nilai ini berpotensi berbahaya. pH air tetap di 7,8, yang sangat optimal untuk ikan nila karena berada dalam kisaran 7,0–8,0 yang mendukung pertumbuhan maksimal menurut (Indriati & Hafiludin, 2022). Klorin bebas tetap di 0,5 mg/L, masih di atas batas aman (<0,02 mg/L) menurut (Hayat et al., 2020), sehingga berisiko bagi insang ikan. Kekerasan air tetap di 425 mg/L CaCO<sub>3</sub>, yang dapat ditoleransi ikan nila menurut (Nufus, 2022), meskipun di atas kisaran optimal 50–200 mg/L CaCO<sub>3</sub>. Alkalinitas juga tetap di 120 mg/L CaCO<sub>3</sub>, yang optimal menurut (Indriati & Hafiludin, 2022; Pramleonita et al., 2018; Yulfiperius, 2004) karena mendukung stabilitas pH dan siklus nitrogen. Secara keseluruhan, perlakuan 1000-gram arang aktif mempertahankan pH dan alkalinitas yang sangat baik untuk budidaya ikan nila, tetapi tidak ada perbaikan lebih lanjut pada nitrit dan klorin bebas, yang tetap menjadi kendala utama.

### **Hasi Uji Filterisasi Kadar nitrate**

Kadar nitrat pada awalnya adalah 10 mg/L dengan 100 gram arang aktif dan meningkat menjadi 25 mg/L pada penggunaan 500 gr. Peningkatan ini menunjukkan potensi akumulasi yang perlu diwaspadai, karena kadar nitrat yang tinggi dapat berdampak negatif pada pertumbuhan ikan, dapat dilihat pada Gambar 1.

**Kadar Nitrite**

Kadar nitrit menunjukkan peningkatan dari 1 mg/L pada penggunaan 100 gram menjadi 5 mg/L pada penggunaan 300 gram hingga 1000 gram. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa proses nitrifikasi dalam sistem mungkin tidak optimal, dapat dilihat pada Gambar 2.

**Kadar Ph**

pH air mengalami peningkatan dari 6.8 menjadi 7.8 seiring dengan penggunaan arang aktif yang lebih banyak. Meskipun masih dalam rentang aman untuk budidaya ikan, perubahan ini menunjukkan pengaruh dari kapasitas buffer arang aktif, dapat dilihat pada Gambar 3.

**Free Chlorine**

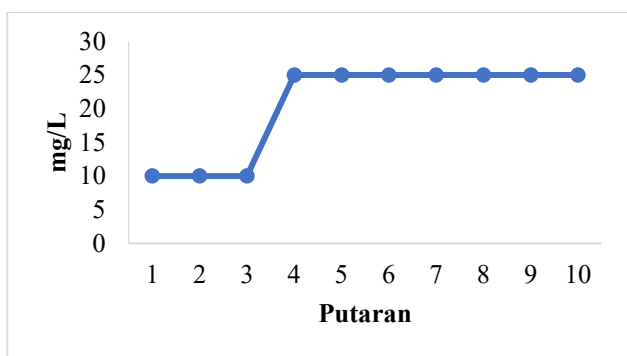
Kadar free chlorine tetap stabil pada 0.5 mg/L di semua pengujian, menunjukkan efektivitas arang aktif dalam menghilangkan sisa klorin, sehingga hasil ini menunjukkan kemampuan arang aktif dalam memurnikan air, dapat dilihat pada Gambar 4.

**Hardness**

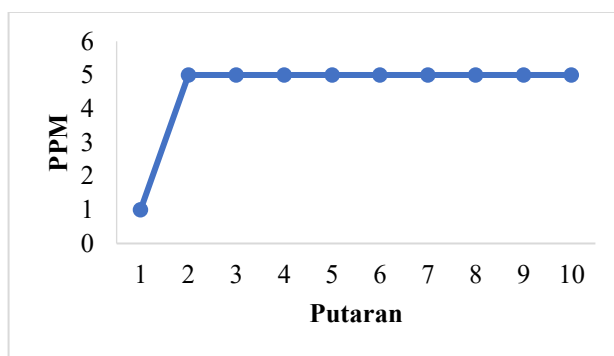
Kekerasan air tetap stabil di 250 mg/L untuk penggunaan 100, 300, dan 500 gram arang aktif, tetapi meningkat menjadi 425 mg/L pada penggunaan 700 dan 1000 gram, sehingga perlu diperhatikan agar tidak terlalu tinggi, dapat dilihat pada Gambar 5.

**Alkalinity**

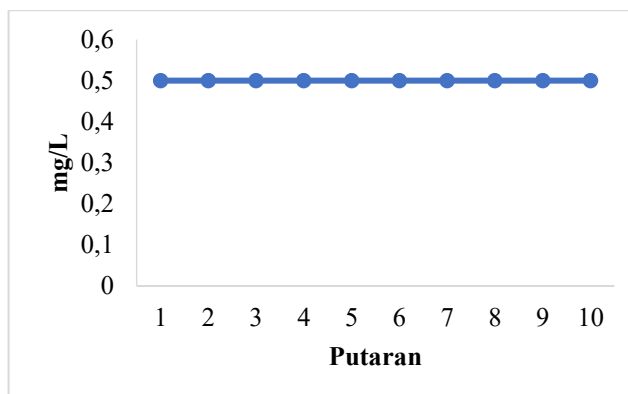
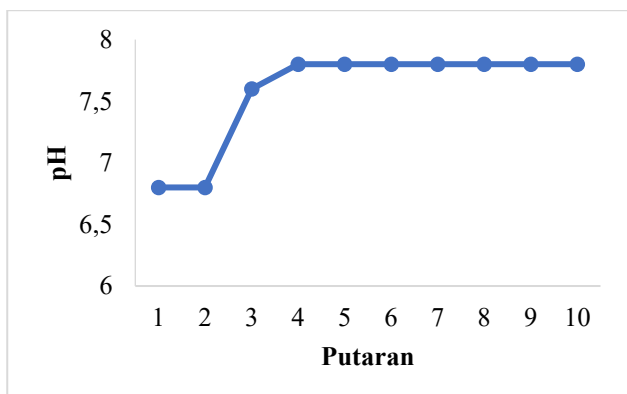
Alkalinitas air meningkat dari 40 mg/L (100 gr) menjadi 120 mg/L (500 gr hingga 1000 gr), dapat dilihat pada Gambar 6.



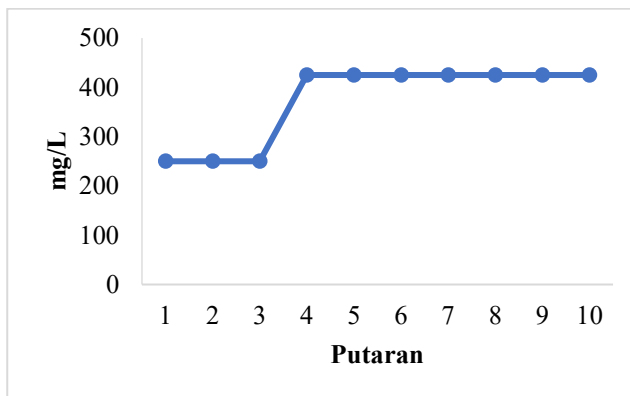
Gambar 1. Kandungan Nitrate



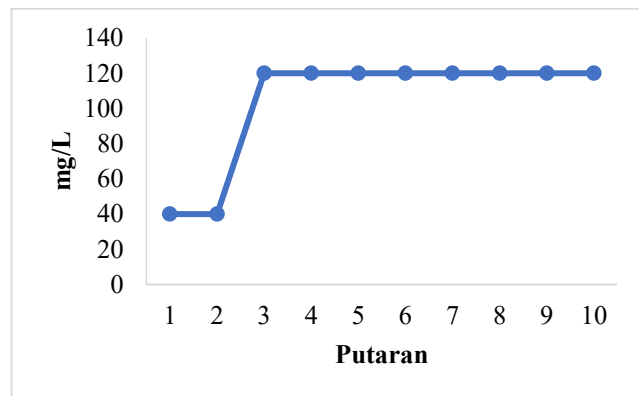
Gambar 2. Kadar Nitrite



**Gambar 3.** Kadar pH



**Gambar 4.** Kadar Free Chlorine



**Gambar 5.** Kadar Hardness

**Gambar 6.** Alkalinity

**Tabel 1.** Hasil Uji Keseluruhan

No Parameter	Sebelum difilterisasi	Arang 100 gram	Arang 300 gram	Arang 500 gram	Arang 700 gram	Arang 1000 gram	Standar SNI
1 Nitrate	10	10	10	10	25	25	20–30
2 Nitrite	1	1	5	5	5	5	0,1
3 pH	6.8	6.8	6.8	7.6	7.8	7.8	6,5–8,5
4 Free chlorine	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0,02
5 Hardness	250	250	250	250	425	425	200
6 Alkalinity	40	40	40	120	120	120	20–300

### KESIMPULAN

Kesimpulan dari pengujian air setelah difilter menggunakan arang aktif sebanyak 1000 gr pada kolam ikan nila dengan volume 1 liter menunjukkan bahwa meskipun kandungan nitrat tetap berada dalam batas aman (25 mg/L), kadar nitrit yang tinggi (5 mg/L) merupakan ancaman serius bagi kesehatan ikan. Nilai pH yang optimal (7,8) dan kadar free chlorine yang rendah (0,5 mg/L) menunjukkan bahwa filtrasi berhasil menjaga beberapa parameter kualitas air. Namun, total chlorine yang sangat tinggi dan kadar hardness yang meningkat (425 mg/L) dapat berdampak negatif pada ekosistem kolam. Alkalinity yang baik (120 mg/L) membantu menjaga stabilitas pH, tetapi tindakan tambahan diperlukan untuk mengurangi kadar nitrit dan meningkatkan kualitas air secara keseluruhan.

### Saran

Saran untuk meningkatkan kualitas air kolam ikan nila setelah pengujian adalah sebagai berikut: pertama, pertimbangkan untuk menggunakan bahan penyerap nitrit, seperti zeolit, untuk mengurangi kadar nitrit dalam air. Selain itu, memastikan adanya sirkulasi air yang baik dapat membantu mendistribusikan oksigen secara merata. Lakukan pengujian kualitas air secara rutin untuk memantau parameter dan pertimbangkan juga untuk menggunakan sistem filtrasi tambahan. Selain itu, atur pakan ikan agar tidak berlebihan. Penambahan tanaman akuatik juga dapat membantu menyerap nutrisi berlebih dan meningkatkan kualitas air secara alami. Terakhir, menggunakan aerator untuk membantu dalam meningkatkan kadar oksigen yang terlarut dalam air yang dimana hal ini dinilai sangat penting untuk dilakukan sebab manfaatnya baik bagi kesehatan ikan.

### DAFTAR PUSTAKA

Abd El-Hack, M. E., El-Saadony, M. T., Nader, M. M., Salem, H. M., El-Tahan, A. M., Soliman, S. M., & Khafaga, A. F. (2022). Effect of environmental factors on growth performance of Nile

- tilapia (*Oreochromis niloticus*). *International Journal of Biometeorology*, 66(11), 2183–2194. <https://doi.org/10.1007/s00484-022-02347-6>
- Amoatey, P., & Baawain, M. S. (2019). Effects of pollution on freshwater aquatic organisms. *Water Environment Research*, 91(10), 1272–1287. <https://doi.org/10.1002/wer.1221>
- Effendi, I., Putra, I., Lukistyowati, I., Tang, U. M., Fauzi, M., Suharman, I., & Muchlisin, Z. A. (2020). Effect of different biofloc starters on ammonia, nitrate, and nitrite concentrations in the cultured tilapia *Oreochromis niloticus* system. *F1000Research*, 9. <https://doi.org/10.12688/f1000research.22977.3>
- Hayat, F. (2020). *Analysis of free chlor (Cl<sub>2</sub>) levels and its impact on public health along the Cidanau River Cilegon City analisis kadar klor bebas (Cl<sub>2</sub>) dan dampaknya terhadap kesehatan masyarakat di sepanjang Sungai Cidanau Kota Cilegon.*
- Indriati, P. A., & Hafiludin, H. (2022). Manajemen kualitas air pada pembenihan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Balai Benih Ikan Teja Timur Pamekasan. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 3(2), 27–31. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v3i2.15812>
- Ndobe, S., & Raihani Ya, Z. (2016). Pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis* sp.) yang dipelihara pada media bersalinitas.
- Nufus, H. (2022). Kualitas air pada media budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipapar limbah cair kelapa sawit. *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 4(1), 69–73. <https://doi.org/10.51179/jipsbp.v4i1.1425>
- 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. <https://doi.org/10.31938/jsn.v8i1.107>
- Putra, I., Setiyanto, D. D., Wahyuningrum, D., & lainnya. (2011). Pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila *Oreochromis niloticus* dalam sistem resirkulasi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 16.
- Ratnasari, D., Pramaningsih, V., & Isworo, Y. (2024). Effectiveness of coconut shell activated charcoal thickness to reduce iron and manganese levels in boring well water by filtration method. *Jurnal Kesmas (Kesehatan Masyarakat) Khatulistiwa*, 11(3), 132. <https://doi.org/10.29406/jkmk.v11i3.7124>
- Timilehin Onigemo, M., Abayomi Balogun, A., Ukamaka Odeh, L., Abigail Udoh, E., Mohammed, A., Reynolds Omolusi, A., Okai Ankomah, N., Boadu Akyea-Mensah, S., James Onele, E., Dickson Akoh, M., et al. (2024). *Advanced Journal of Chemistry, Section B: Natural Products and Medical Chemistry*, 6(3), 269–283. <https://doi.org/10.48309/AJCB.2024.472061.1240>
- Yulfiperius. (2004). *Pengaruh alkalinitas terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan lalawak (Barbodes sp.).*