

PEMANFAATAN KULIT DURIAN (*Durio zibethinus*) SEBAGAI ARANG AKTIF TERHADAP KUALITAS AIR

The Effect of Activated Charcoal From Durian Skin Waste On Water Quality

Suci Hardina Rahmawati^{1*}, Arlin Wijayanti¹, Haziq Qulubi², Fitriyani²

¹ Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Nahdlatul Ulama Lampung

² Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan, Universitas Nahdlatul Ulama Lampung

* penulis korespondensi: sucihardina21@email.com

Tanggal masuk: 25 April 2025

Tanggal diterima: 5 Mei 2025

Abstract

Durian fruit production in Lampung Province is 208,785 quintals/year, considered a high durian fruit consumption in Lampung Province. This study utilizes durian skin as activated charcoal to improve water quality in koi fish farming. The research method was carried out by making charcoal from durian skin, then activating it using KOH. Activated charcoal was added to the water filter system in the koi pond, and observations were made 4 times with an interval of 1 week. The purpose of this study was to determine the physical characteristics of activated charcoal and to determine the effect of adding activated charcoal to the koi pond filter. The characteristics of activated charcoal from durian skin have a water content of 22.75%, ash content of 36.79% and iodine absorption capacity of 1258.61 mg/g, based on this analysis the water content and ash content do not comply with SNI standards, but the iodine absorption analysis is in accordance with SNI standards. The addition of activated charcoal has an effective effect because it can maintain the temperature of the pond water at the required conditions (SNI standards). Analysis of PH and TDS every week for 1 month showed effective changes in the pond water, namely before being added with activated charcoal it did not comply with the requirements and after being added with activated charcoal the water in the pond became better, this was proven by the analysis of pH and TDS according to SNI standards.

Keywords: *durian skin, activated charcoal, Water Quatlity, KOH*

Abstrak

Produksi buah durian di Provinsi Lampung sebesar 208.785 kuintal/tahun), potensi tersebut tergolong tinggi, sehingga pada penelitian ini kulit durian dimanfaatkan sebagai arang aktif. Arang aktif dapat dimanfaatkan sebagai penyaring air pada budi daya ikan. Metode penelitian dilakukan dengan pembuatan arang dari kulit durian kemudian diaktivasi menggunakan KOH, dan arang aktif ditambahkan pada system penyaring air pada kolam ikan koi serta dilakukan pengamatan 4 kali dengan interval waktu 1 minggu. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik fisik arang aktif dan mengetahui pengaruh penambahan arang aktif pada penyaring kolam ikan koi. Karakteristik arang aktif kulit durian memiliki kadar air sebesar 22,75%, kadar abu 36,79% dan daya serap yodin 1258,61 mg/g, berdasarkan analisis tersebut kandungan kadar air dan kadar abu tidak sesuai dengan standar SNI, namun pada analisis daya serap yodin sesuai dengan standar SNI. Penambahan arang aktif memberikan pengaruh yang efektif hal ini dikarenakan dapat menjaga suhu air kolam pada kondisi yang dipersyaratkan (standar SNI). Analisis PH dan TDS setiap minggunya selama 1 bulan terjadi perubahan yang efektif pada air kolam yaitu sebelum ditambah dengan arang aktif tidak sesuai dengan yang dipersyaratkan dan setelah di tambahkan arang aktif maka air pada kolam menjadi lebih baik, hal ini terbukti pada analisis pH dan TDS sesuai dengan standart SNI.

Kata kunci: kulit durian, arang aktif, kualitas air, KOH



Lisensi

Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional.

PENDAHULUAN

Durian (*Durio zibethinus*) merupakan buah yang populer dikalangan masyarakat, buah ini berasal dari daerah Asia Tenggara, terutama Indonesia, Malaysia dan Thailand. Produksi buah durian di Provinsi Lampung mencapai 208.785 kuintal/tahun (BPS, 2021). Secara keseluruhan buah durian yang dapat dikonsumsi hanya sebesar 20,52% dari total bagian buah. Sementara 79,48% bagian dari buah durian terdiri dari kulit dan biji durian yang tidak dapat dikonsumsi secara langsung (Qulubi dkk, 2022). Bagian kulit dan biji durian masih jarang dimanfaatkan dan hanya terbuang sebagai limbah (Legiso dkk, 2020).

Potensi kulit durian (*Durio zibethinus*) sebagai arang aktif untuk perbaikan kualitas air semakin mendapatkan perhatian. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa kulit durian terbukti memiliki karakteristik kimia yang menjadikannya bahan baku yang ideal untuk penyaringan dan pemurnian air. Kulit durian mengandung selulosa yang tinggi, di mana sifat ini mendukung kemampuannya dalam proses pembuatan karbon aktif (Ridhayanti, 2020). Saat ini, pemanfaatan kulit durian belum optimal, selama ini kulit durian hanya dimanfaatkan sebagai anti bakteri pada pembuatan sabun (Muawanah dkk, 2019) dan bahan pakan ternak ruminansia (Sucianti dkk, 2015).

Penelitian ini memanfaatkan kulit durian sebagai arang aktif untuk meningkatkan kualitas air pada budi daya ikan koi. Penelitian Husin dkk, (2020) menyatakan bahwa kulit durian mengandung selulosa sebesar 50-60%, lignin sebesar 5%, dan pati sebesar 5%, oleh karena itu potensial untuk dijadikan sebagai tepung (Nurrohmah *et al.*, 2021), selain itu dengan kandungan selulosa yang tinggi dapat dimanfaatkan sebagai arang aktif pada filter air budi daya sehingga mampu mengadsorpsi zat-zat berbahaya pada air budidaya.

Menurut Legiso dkk, (2020) menyebutkan bahwa arang aktif memiliki daya serap yang baik dan dimanfaatkan sebagai campuran penghilang zat warna, penyerap gas, penyerap logam berat, adsorben bahan organik maupun anorganik. Karbon yang terbentuk pada arang aktif terdiri dari karbon bebas yang terikat secara kovalen serta memiliki permukaan dalam (internal surface). Arang aktif mempunyai kemampuan daya serap yang baik dimana kecepatan menyerap (adsorpsi) akan bertambah apabila pori-pori permukaan kecil dan luas permukaannya besar (Wahyuni dkk, 2019).

Kelebihan dari pemakaian karbon aktif adalah pengoperasiannya mudah karena air mengalir dalam media karbon, proses berjalan cepat karena ukuran butiran karbonnya lebih besar, dan karbon tidak bercampur dengan lumpur sehingga karbon dapat diregenerasi (Kamal, 2009). Menurut Qulubi dkk, (2022) arang aktif yang berasal dari kulit durian mampu mempengaruhi tingkat kualitas kejernihan air kolam ikan koi. Semakin tinggi kandungan arang aktif pada air kolam ikan koi, maka kualitas air kolam ikan koi berpengaruh secara fisik dan kimiawi. Menurut penelitian Marwanto dkk, (2022) arang aktif kulit durian

digunakan untuk memperbaiki kekeruhan air, menggunakan metode filtrasi sebagai media untuk adsorpsi (Marwanto *et al.*, 2022).

Studi menunjukkan bahwa arang aktif yang dibuat dari kulit durian efektif dalam mengurangi parameter pencemaran dalam air, seperti *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), dan *Total Suspended Solid* (TSS) (Ridhayanti, 2020; (Hayaati *et al.*, 2020). Keberhasilan ini dikarenakan konten karakteristik porositas dan luas permukaan yang tinggi pada arang aktif yang dihasilkan, yang berfungsi sebagai adsorben yang efektif untuk mengikat zat warna dan logam berat dari limbah cair (Hayaati *et al.*, 2020).

Ikan koi (*Cyprinus carpio*) salah satu komoditas ikan hias air tawar yang memiliki potensi ekonomi baik dipasar nasional maupun internasional. Banyak orang menyukai ikan ini dikarenakan warna ikan koi sangat menarik, namun beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhannya antara lain jenis ikan, sifat genetis, kemampuan memanfaatkan makanan ketahanan terhadap penyakit serta factor lingkungan (Kifly *dkk*, 2020). Ikan koi merupakan ikan hias yang banyak diminati di pasar internasional dan tergolong ikan hias yang mahal dan harga pasarnya pun stabil sehingga potensial untuk dibudidayakan. Ikan koi memiliki kelebihan yaitu keindahan bentuk badan dan warnanya dan dianggap membawa keberuntungan (Kusrini *et al.*, 2015).

Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup adalah kualitas air. Yunita *dkk* (2015) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kolam yang terkontaminasi mikroorganisme dapat menyebabkan terganggunya kesehatan ikan dan jika sudah terganggu penyebab lainnya adalah kematian pada ikan, dikarenakan bakteri patogen, virus, dan jamur yang mencemari kolam. Rizky *dkk*, (2015) dalam penelitiannya menyatakan bahwa air sebagai media pemeliharaan ikan yang harus selalu diperhatikan dan dijaga kualitasnya untuk kelangsungan hidup ikan koi. Intensifikasi budidaya melalui padat tebar dan kadar pakan yang tinggi dapat menyebabkan penurunan kualitas air. Limbah metabolisme (nitrogen) merupakan sisa ekskresi dari ikan yang dapat bersifat toksik sehingga berpengaruh terhadap kualitas air budi daya dan kelangsungan hidup Pratiwi *dk*, (2020).

Pada penelitian ini penggunaan arang aktif kulit durian pada filter air diharapkan mampu meningkatkan kualitas air budidaya ikan koi. Pemanfaatan kulit durian untuk dijadikan arang aktif berpotensi menghasilkan karbon yang berperan dalam proses pemisahan kotoran/limbah pencemar air. Pemanfaatan kulit durian sebagai bahan baku arang aktif belum banyak dilakukan. Saat ini penggunaan arang aktif hanya memanfaatkan berbagai bahan alami yang mengandung karbon, seperti kayu, batok kelapa, batu bara, atau bahkan ampas gergaji. Tujuan penelitian ini mengetahui karakteristik arang aktif yang berasal dari kulit durian dan untuk mengetahui pengaruh penambahan arang aktif terhadap kualitas air kolam ikan koi.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu meliputi: koi ukuran 10 cm, kulit durian, larutan KOH 25% dan akuades. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi oven, magnetic stirrer, baskom dan ayakan 100 mesh.

Metode Penelitian

Prosedur Pembuatan Arang Aktif

Proses karbonisasi dilakukan menggunakan karbonisator (alat untuk membuat karbon) dengan oksigen terbatas. Kulit durian dicuci agar bersih dari bahan-bahan pengotor dengan air bersih, setelah itu dilakukan pengecilan ukuran ± 3 cm. Dilakukan pengeringan pada temperature $\pm 40^{\circ}\text{C}$ menggunakan oven selama 1 hari untuk mengurangi kadar air yang ada di dalam kulit durian. Kulit durian yang telah kering dimasukkan ke dalam karbonisator dan dipanaskan pada suhu 320°C selama 2 jam (Asbahani 2013).

Setelah proses karbonisasi selesai, arang yang terbentuk didinginkan dalam desikator selama 15 menit. Setelah dingin dilanjutkan pada proses aktivasi dengan cara arang kulit durian direndam di dalam larutan KOH 25% (sebagai bahan pengaktif) selama 24 jam (Qulubi dkk, 2022). Kemudian dilakukan pemisahan arang aktif dan larutan dengan menggunakan kertas saring. Arang aktif tersebut dinetralkan sampai pH 7 dengan menggunakan aquades. Selanjutnya dikeringkan di oven pada suhu 100°C selama 3 jam.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan 4 perlakuan (P0, P1, P2, P3), dimana masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif. Berikut ini merupakan rancangan penelitian:

- P0 : Perlakuan kontrol tanpa ada penambahan arang aktif.
- P1 : Penambahan arang aktif sebanyak 1 g.
- P2 : Penambahan arang aktif sebanyak 2 g.
- P3 : Penambahan arang aktif sebanyak 3 g.

Parameter Pengamatan

Pengujian Karakteristik Karbon Aktif

Pengujian karakteristik karbon aktif yang berasal dari kulit durian meliputi uji kadar air, kadar abu, dan daya serap iodin dengan mengacu pada (SNI 06-3730-1995) sebagai berikut:

1. Pengujian Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan dengan memasukkan sebanyak 1 gram karbon aktif dalam *krusible*. Selanjutnya *krusible* dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 105 °C selama 3 jam, kemudian karbon aktif didinginkan dalam desikator dan ditimbang sampai beratnya konstan.

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

Keterangan:

A= Berat sebelum dikeringkan (g)

B= Berat sesudah dikeringkan (g)

2. Pengujian Kadar Abu

Pengujian kadar abu dilakukan dengan memasukkan sebanyak 1 gram karbon aktif ke dalam *krusible*. Kemudian *krusible* ditempatkan dalam tanur pada suhu 600 °C selama 1 jam, selanjutnya didinginkan selama 1 jam dalam desikator dan ditimbang hingga beratnya konstan.

$$\% \text{ Kadar Abu} = \frac{(C - A)}{(B - A)} \times 100\%$$

Keterangan:

A= Berat cawan kosong

B= Berat sampel + berat cawan kosong

C= Berat residu + berat cawan kosong

3. Pengujian Daya Serap Iod

Pengujian daya serap iod dilakukan dengan menimbang sebanyak 0,5 gram karbon aktif, kemudian ditambahkan sebanyak 50 mL larutan iodin 0,1 N diaduk menggunakan *magnetic stirer* selama 10 menit. Campuran tersebut kemudian disaring hingga diperoleh filtrat dan residu. Filtrat kemudian diambil sebanyak 10 mL, kemudian dititrasi menggunakan larutan natrium tiosulfat 0,1 N sampai warna kuning pada larutan hilang. Ke dalam titran ditambahkan indikator amilum 1% sebagai indikator, kemudian dititrasi kembali hingga warna biru tepat hilang.

$$\text{Daya Serap Iod} = A - \frac{B \times \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}{N \text{ iodin}} \times 126,9 \times f_p$$

a

Keterangan:

A = Volume larutan iodin (mL)

B = Volume Na₂S₂O₃ yang terpakai (mL)

F_p = Faktor pengencer

a = Bobot karbon aktif

N (Na₂S₂O₃) = Konsentrasi Na₂S₂O₃ (N)

N (Iodin) = Konsentrasi Iodin (N)

126,9 = Jumlah iodin sesuai 1mL larutan Na₂S₂O₃

Pengukuran Kualitas Air

Untuk menentukan efektivitas penggunaan arang aktif pada air budidaya ikan koi maka dilakukan pengukuran kualitas air meliputi parameter suhu air, pH air, TDS (SNI 7734:2011). Pengujian kualitas air dilakukan setiap seminggu sekali selama penelitian berlangsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Arang Aktif

Penilaian karakteristik arang aktif yang berasal dari limbah durian dibandingkan dengan nilai mutunya berdasarkan (SN1 06-3730: 1995) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik arang aktif kulit durian

Parameter Uji	Hasil Uji	SNI 06-3730: 1995
Kadar Air (%)	22.75	<10
Kadar Abu (%)	36.79	<15
Daya serap iodine (mg/g)	1258.61	Min. 750

Keterangan: Konsentrasi zat activator (KOH 25%).

Kadar Air

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air arang aktif kulit durian pada penelitian ini sebesar 22.75%, nilai yang diperoleh tidak sesuai dengan standard SNI 06-3730-1995 yaitu sebesar <10%. Tingginya nilai kadar air pada penelitian ini, disebabkan proses aktivasi hanya dilakukan satu kali, sehingga menyebabkan kadar air menjadi tinggi, selain itu disebabkan karena kontak arang aktif dengan aquadest pada proses pembilasan terlalu lama pada saat pembilasan (Sahara *et al*, 2017). Penelitian Imawati *et al*, (2015) menyatakan bahwa tinggi rendahnya suatu kadar air menunjukkan banyak sedikitnya air yang mampu menutupi pori-pori arang aktif. Analisis kadar air bertujuan untuk mengetahui sifat higroskopis (daya serap air) arang aktif (Sahara *et al*, 2017).

Kadar air pada arang aktif memiliki peranan krusial dalam efisiensinya sebagai adsorben dalam berbagai aplikasi, termasuk budidaya ikan. Analisis kadar air pada arang aktif sangat diperlukan, hal ini dikarenakan dapat mempengaruhi suhu air pada budidaya ikan. Hal ini dapat terjadi karena arang aktif memiliki kemampuan menyerap air dan panas. Kadar air yang tinggi pada arang aktif dapat mengurangi kemampuan penyerapannya terhadap zat-zat berbahaya dalam air, sehingga berpotensi mempengaruhi kualitas air dan suhu lingkungan budidaya. Menurut Jani *et al.*, 2021 dan Sumiati *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa efisiensi adsorpsi arang aktif sangat bergantung pada sifat fisika-kimia permukaannya, termasuk pori-pori dan gugus fungsi. Kadar air yang tinggi pada arang aktif dapat mengisi pori-pori dan mengurangi area permukaan yang tersedia untuk adsorpsi, sehingga menurunkan kapasitasnya dalam menghilangkan zat-zat terlarut yang dapat memengaruhi kualitas air.

Kadar Abu

Hasil analisis kadar abu pada arang aktif kulit durian sebesar 36.79%, hasil tersebut melebihi standar SNI 06-3730-1995 yaitu <15%. Tingginya kadar abu pada arang aktif disebabkan karena pada saat proses aktivasi sebagian mineral atau senyawa anorganik lainnya masih tersimpan dalam arang aktif setelah aktivasi. Penelitian Legiso *et al*, (2020) menyatakan bahwa meningkatnya persen kadar abu berkaitan dengan pembentukan pori-pori pada karbon aktif, hal tersebut dikarenakan proses aktivasi dapat memperluas permukaan karbon sehingga menyebabkan sebagian pori-pori yang tersumbat oleh mineral.

Kandungan abu memiliki pengaruh terhadap kualitas karbon aktif. Apabila kadar abu melebihi standar yang ditentukan (lebih dari 10%) maka kemungkinan besar terdapat penyumbatan pori-pori karbon aktif oleh oksida logam pada karbon aktif, dampak yang ditimbulkan yakni luas permukaan menjadi berkurang dan kualitas adsorpsi kurang baik (Ridhayanti & Rusmini, 2020).

Daya Serap Iodin

Hasil analisis daya serap iodin pada penelitian ini sebesar 1258.61 mg/g, hasil tersebut sesuai dengan standar SNI 06-3730-1995 dengan batas minimum sebesar 750 mg/g. Tingginya daya serap iodin disebabkan karena arang aktif memiliki struktur yang sangat luas dengan memiliki banyak pori-pori setelah proses aktivasi. Selain itu, proses aktivasi juga berpengaruh terhadap daya serap iodin. Semakin besarnya konsentrasi aktivator maka akan lebih banyak membentuk pori-pori dalam karbon aktif sehingga daya serap karbon akan meningkat (Nurullita dan Mifbakhuddin, 2015). Penelitian Idrus *et al*, (2013) menyatakan bahwa semakin besar angka iod maka semakin besar kemampuannya dalam mengadsorpsi adsorbat atau zat terlarut.

Analisis Kualitas Air

Hasil analisis kualitas air pada minggu ke 1 penelitian ini disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Analisis Kualitas air Minggu ke 1

No	Parameter	P0	P1	P2	P3	Baku Mutu
1	Suhu (°C)	28	28	29	30	28-32 (Pratama,2022)
2	pH	6	7.3	8	8	6.6-8.5 (Pratama, 2022)
3	TDS (ppm)	168	178	180	187	170-210 (Almuzamzamah ,2015)

Keterangan: P0:Tanpa penambahan arang aktif, P1: Penambahan arang aktif 1g, P2: P2: penambahan arang aktif 2 g, P3: penambahan arang aktif 3 g.

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa suhu air kolam tanpa penambahan arang aktif sesuai dengan baku mutu dari beberapa referensi. Analisis pH dan TDS tanpa penambahan arang aktif menunjukkan tidak sesuai dengan baku mutu, hal ini dikarenakan kondisi air kolam pada minggu pertama masih mengandung beberapa mineral yang ada pada air kolam. Hasil analisis kualitas air pada

minggu ke 2 yang disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Analisis Kualitas Air Minggu ke 2

No	Parameter	P0	P1	P2	P3	Baku Mutu
1	Suhu (°C)	28	29	29	31	28-32 (Pratama,2022)
2	PH	6.2	7.5	8.2	8.4	6.6-8.5 (Pratama, 2022)
3	TDS (ppm)	168	176	184	187	170-210(Almuzamzamah ,2015)

Keterangan: P0:Tanpa penambahan arang aktif, P1: Penambahan arang aktif 1g, P2: penambahan arang aktif 2 g, P3: penambahan arang aktif 3 g.

Hasil analisis minggu ke 2 menunjukkan bahwa suhu air kolam sebelum dan setelah diberikan arang aktif menunjukkan suhu air kolam yang sesuai dengan ketentuan baku mutu. Parameter pH dan TDS pada perlakuan P0 menunjukkan tidak sesuai dengan baku mutu yang ada. Hal ini dikarenakan kandungan mineral logam pada air kolam dan sisa ekskresi pada ikan (NH_3) tidak teratasi dengan baik karena tidak ada penambahan arang aktif dalam media budidaya.

Penambahan arang aktif sebesar 1 - 3 % dinilai mampu meningkatkan nilai TDS dan pH air kolam. Menurut Thaib (2021) bahwa arang dapat menyerap dan menghilangkan racun lipofilik dan hidrofilik dari darah karena kekuatan adsorpsi permukaan biochar besar berinteraksi dengan sifat permeabilitas usus. Arang aktif dapat mengefektifkan membran sel pada usus, menurunkan tekanan permukaan usus dengan mengeliminasi, menyerap gas dan racun yang berada di saluran pencernaan sehingga metabolisme penyerapan nutrisi lebih baik (Thu et al., 2010). Berikut adalah hasil analisis kualitas air kolam pada minggu ke 3 disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis kualitas air pada minggu ke 3

No	Parameter	P0	P1	P2	P3	SNI 06-3730-1995
1	Suhu (°C)	28	29	29	31	28-32 (Pratama,2022)
2	PH	6.2	7.7	8	8	6.6-8.5 (Pratama, 2022)
3	TDS (ppm)	168	179	183	190	170-210 (Almuzamzamah, 2015)

Keterangan: P0:Tanpa penambahan arang aktif, P1: Penambahan arang aktif 1 g, P2: penambahan arang aktif 2 g, P3: penambahan arang aktif 3 g.

Analisis pada minggu ke-3 menunjukkan bahwa suhu air kolam sesuai dengan ketentuan baku mutu, namun pada pH dan TDS sebelum diberikan arang aktif pada kolam control menunjukkan tidak sesuai dengan ketentuan. Pada kolam P1-P3 menunjukkan hasil analisis PH dan TDS sesuai dengan ketentuan. Berikut adalah hasil analisis kualitas air pada minggu ke 4 yang disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisis kualitas air pada minggu ke 4

No	Parameter	P0	P1	P2	P3	Baku Mutu
1	Suhu (°C)	28	29	29	31	28-32 (Pratama,2022)
2	PH	6.4	7.8	8	8.2	6.6-8.5 (Pratama, 2022)
3	TDS (ppm)	166	175	181	188	170-210 (Almuzamzamah, 2015)

Keterangan: P0: Tanpa penambahan arang aktif, P1: Penambahan arang aktif 1 g, P2: penambahan arang aktif 2 g, P3: penambahan arang aktif 3 g.

Tabel 5 merupakan hasil analisis pada minggu ke 4 menunjukkan bahwa suhu air kolam sebelum dan setelah diberikan penambahan arang aktif suhu air kolam sesuai dengan baku mutu yang ada. Nilai Penambahan arang aktif dinilai mampu menetralkan dan menjaga kandungan pH dan TDS pada air kolam.

KESIMPULAN

Karakteristik arang aktif kulit durian pada penelitian ini adalah sebagai berikut kandungan kadar air sebesar 22.75%, kadar abu 36.79% dan daya serap iodin 1258.61 mg/g, berdasarkan analisis tersebut kandungan kadar air dan kadar abu tidak sesuai dengan standar SNI, hal ini dikarenakan aktivasi dilakukan hanya 1kali namun pada analisis daya serap iodin sudah sesuai dengan standar SNI. Penambahan arang aktif memberikan pengaruh terhadap air kolam ikan koi yaitu dapat menjaga suhu berkisar 28 – 31 °C; pH berkisar 6.4 – 8.2 dan TDS 170-210 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir Husin, A. H. 2020. Jurnal Teknik Kimia USU. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 09(2), 80–86.
- Apriani, R., Diah Faryuni, I., Wahyuni, D., Kunci, K., Aktif, K., Durian, K., Hidroksida, K., & Fe, A. 2013. Pengaruh Konsentrasi Aktivator Kalium Hidroksida (KOH) Terhadap Kualitas Karbon Aktif Kulit. *Prisma Fisika*, 1(2), 82–86.
- Die, T., Rizky, A., Ezraneti, R., & Adhar, S. 2015. Pengaruh media filter pada sistem resirkulasi air untuk pemeliharaan ikan koi (*Cyprinus carpio* L) The effect of filter media on water recirculation system in raising goldfish (*Cyprinus carpio* L). *Acta Aquatica*, 2(2), 97–100.
- Izzaty, R. E., Astuti, B., & Cholimah, N. 2021. Pembuatan Arang Aktif Dari Kulit Durian dan Pengaplikasian Sebagai Katalis Heterogen Pada Proses Hidrolisis Tepung Biji Durian. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 5–24.
- Kamal, N. 2019. Pemakaian adsorben karbon aktif dalam pengolahan limbah industri batik. *Journal Teknologi Kimia*, 77–80.
- Kifly, Irman Hadid, H. S. B. 2020. Pengaruh Ketinggian Air Terhadap Komsumsi Oksigen Larva Ikan Mas KOI (*Cyprinus carpio*). *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 34(8), 709.e1-709.e9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaad.2013.01.032>
- Kusrini, E., Cindelaras, S., & Prasetyo, A. B. 2015. Pengembangan Budidaya Ikan

- Hias Koi (*Cyprinus carpio*) Lokal Di Balai Penelitian Dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias Depok. *Media Akuakultur*, 10(2), 71. <https://doi.org/10.15578/ma.10.2.2015.71-78>
- Legiso, Susanto, T., Ramadhan, M. B., Roni, K. A., Dwi, W. L., & Farida. 2020. Activation Of Activated Carbon From Durian Skin As A Waste Adsorbent From Laundry Activities. *Majalah BIAM*, 16(02), 58–63.
- Marwanto, A., & Mulyati, S. 2022. Pengaruh Arang Aktif Kulit Durian Sebagai Adsorban Dalam Menurunkan Kekeruhan Air Sumur Gali Di Kelurahan Padang Serai Kota Bengkulu. *Journal of Nursing and Public Health*, 10(1), 1–6. <https://doi.org/10.37676/jnph.v10i1.2354>
- Muawanah, N., Jaudah, H., & Destania Ramadhanti, T. 2019. Pemanfaatan Limbah Kulit Durian Sebagai Anti Bakteri Pada Sabun Transparan. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi FT UMJ*, 1–10.
- Nugroho, A., Amanah, N. L., & Firdaus, R. G. 2022. Adsorption study of mango peel activated carbon as iron removal for batik waste industry. *Jurnal Rekayasa Proses*, 16(1), 19. <https://doi.org/10.22146/jrekpros.69404>
- Nurhayati, D., Hastuti, S., & Dwiastuti, S. A. 2022. Performa Reproduksi Ikan Koi (*Cyprinus Carpio*) dengan Strain Berbeda. *Sains Akuakultur Tropis*, 6(1), 96–106. <https://doi.org/10.14710/sat.v6i1.13009>
- Nurullita, U., & Mifbakhuddin, M. 2021. Efektifitas Tanaman Hias, Jamur, dan Carbon Aktif Dalam Menurunkan Konsentrasi Carbon Monoksida di Udara. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 20(1), 15–20. <https://doi.org/10.14710/jkli.20.1.15-20>
- Pratiwi, M., Andayani, S., & Firdaus, M. 2021. Pemanfaatan *Pseudomonas putida* Sebagai Bioremediator Limbah Ikan Koi (*Cyprinus carpio* L.) Pada Sistem Akuaponik. *Jurnal Perikanan Unram*, 11(2), 178–185. <https://doi.org/10.29303/jp.v11i2.253>
- Qulubi, M. H., Rahmawati, S. H., & Rivaie, A. R. 2022. Pengaruh Penggunaan Arang Aktif Kulit Durian (*Durio zibethinus*) Terhadap Kualitas Air Pada Budi Daya Ikan Koi (*Cyprinus rubrofusca*). *Jurnal Perikanan Unram*, 12(4), 588–594. <https://doi.org/10.29303/jp.v12i4.372>
- Ridhayanti, S. A. 2020. Pemanfaatan karbon aktif dari limbah kulit durian sebagai adsorben limbah industri tahu di daerah sepanjang, sidoarjo. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, 4(1), 23. <https://doi.org/10.32493/jitk.v4i1.3842>
- Sahara, E., Resyana, I. K. Y., & Laksimawati, A. A. I. A. M. 2020. Optimasi Waktu Aktivasi Dan Karakterisasi Arang Aktif Dari Batang Tanaman Gumitir Dengan Aktivator NaOH. *Jurnal Kimia*, 14(1), 63. <https://doi.org/10.24843/jchem.2020.v14.i01.p11>.
- Standar Nasional Indonesia. 2011. SNI 7734. 2011-Ikan Hias Koi (*Cyprinus carpio* L). Syarat Mutu dan Penanganan. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. Mutu dan Cara Uji Arang Aktif Teknis. Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-3730-1995, Dewan Standarisasi Jakarta. Sekretariat Jenderal Kehutanan. Biro Perencanaan, Jakarta, 1995

- Thaib, A., Reta, A., & Nurhayati. 2021. Pengaruh Pemberian Charcoal Tulang Ikan Kambing-Kambing (*Abalistes stellaris*) Pada Pakan Untuk Mereduksi Kadar Amonia Pada Media Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal T*, 2(2), 73–80.
- Thu, M., Koshio, S., Ishikawa, M., & Yokoyama, S. 2010. Effects of Supplementation of Dietary Bamboo Charcoal on Growth Performance and Body Composition of Juvenile Japanese Flounder, *Paralichthys olivaceus*. *Journal of the World Aquaculture Society*, 41(SUPPL. 2), 255–262. <https://doi.org/10.1111/j.1749-7345.2010.00365.x>
- Wahyuni, I., & Fathoni, R. 2019. Pembuatan Karbon Aktif Dari Cangkang Kelapa Sawit Dengan Variasi Waktu Aktivasi. *Jurnal Chemurgy*, 3(1), 11. <https://doi.org/10.30872/cmg.v3i1.2776>
- Yunita, M., Hendrawan, Y., Yulianingsih, R., Keteknikan, J., Fakultas, P. –, & Kunci, K. 2015. Analisis Kuantitatif Mikrobiologi Pada Makanan Penerbangan (Aerofood ACS) Garuda Indonesia Berdasarkan TPC (Total Plate Count) Dengan Metode Pour Plate. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 3(3), 237–248.