

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, R. 2018. *Modifikasi permukaan karbon aktif Dari Pelepah Kelapa sawit (Cocus nucifera L) Dengan H₂SO₄ Untuk Digunakan sebagai Adsorben Zat Warna Metilem Biru*. Makasar: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Dewi, R. 2020. Aktivasi Karbon Dari Kulit Pinang Dengan Menggunakan Aktivator Kimia KOH, *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, volume 1:1 (November 2017) hal: 1-11.
- Farazumaya, A. 2017. *Uji Kualitas Air Pada Mata Air di Desa Belabori Kecamatan Parangloe Kabupaten Goa*. Makasar: Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Uin Alaudin Makasar.
- Gandanigrum, D. 2016. *Sintesis Arang Aktif Kulit Kacang Tanah(Arachis Hypogaeal) Sebagai Adsorben dalam Penurunan Kadar Anion Sulfida Dengan Interferensi Anion Nitrit*. Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang.
- Masthura dan Ety. j, 2017, Peningkatan Kualitas air Menggunakan Metode Elektrokoagulasi dan Filter Karbon, *Jurnal Ilmu Fisika dan Teknologi*, Volume 1 No. 2017, ISSN:2580-989.
- Mashudi. 2007. *Bercocok Tanam Kacang Tanah dan Manfaatnya*. Jawa Barat: Azka press.
- Martila, Zuhrina. 2020. *Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Bersih Kecamatan Gangga Kabupaten Lobok Utara*. Mataram: Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Milatisilmi, A. Q. 2020. *Eco Filter Air dengan Memanfaatkan Cangkang Kerang Darah (Anadara granosa) Sebagai Media Filtrasi Untuk menurunkan Kadar Timbal (PB)*. Yogyakarta: Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
- Muhajar dan Togomi. Z. 2020. *Pengaruh Ketebalan Media dan Waktu Filtrasi Terhadap Pengolahan Limbah Rumah tangga*. Makasar: Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makasar.
- Mukaromah, R. 2016. *Analisis Sifat Fisis Dalam Studi Kualitas Air Di Mata Air Sumbar Asem Dusun Kali Jeruk , Desa Siwuran, Kecamatan Garung , Kabupaten Wonosobo*. Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Semarang.
- Ningrum, S. V. 2020. *Penggunaan Media Filter Pasir Silika dan Karbon aktif Untuk Menurunkan kekeruhan, TDS, Kesadahan, dan Besi Pda Reaktor filter*. Bekasi: Fakultas Teknik. Universitas Pelita Bangsa.

- Pemungkas, B. 2020. *Analisis Karakteristik Membran Nanokomposit Arang Tempurung Kelapa Pada Filtrasi Air Laut dengan Saringan Pasir Pantai*. Malang: Fakultas Teknologi Industri. ITN Malang .
- Purwati. 2016. *Uji Efektivitas karbon aktif dari Tempurung Kelapa dan Cangkang Sawit Sebagai Adsorben Besi (Fe) pada air Sumur Gali di Desa Bakaran Batu Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang*. Medan: Fakultas Biologi. Universitas Medan Area.
- Putra, S. A. 2019. Efektivitas Saringan Pasir Cepat Dengan Menggunakan Zeolit dan Arang aktif Dalam Menurunkan Kadar Fe Dalam Air Tahun 2018.[Skripsi]. Medan: Fakultas Kesehatan Masyarakat.
- Rahmawati, N dan Sugito, 2015, Reduksi Besi (Fe) dan Mangan (Mn) pada Air Tanah Menggunakan Media Filtrasi Manganesese Greensand dan Zeolit Terpadukan Resin, *Jurnal Teknik*, volume:13 No.02 juli 2015, ISSN: 1412-1867.
- Sagala, R. U. 2019. *Analisis Kualitas Air Sungai Gajah Wong Ditinjau dari Kosentrasi Klorofil-a dan Indeks pencemaran*. Yogyakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Saputra, H. A. 2019. *Aplikasi Bioserben dari limbah Sabut Pinang (Areca Catechu L) Untuk Meningkatkan Kualitas Air Sungai Batanghari*. Jambi: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.
- Saputri, D. E. 2016. *Pengaruh Kosentrasi dan Suhu Aktivator Koh pada Proses Pembuatan Karbon Aktif dari Cangkang Sawit Untuk Mengolah Pome*. Palembang: Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Wahyudi, Harjanto, Ramli, Mustapa, Ahsan, Ziadah, 2019, Pengaruh Aktivator Asam dan Basa Organik Terhadap Kualitas Karbon Aktif Kulit Kacang tanah, *Jurnal Teknik Kimia, Kimia Analis, Teknik Lingkungan, Biokimia dan Bioproses*, ISSN: 978-602-60766-7-0.

Lampiran Gambar Alat-Alat Penelitian

1. Jerigen



2. Keran Air



1. Botol wadah air



4. Pipa Bening



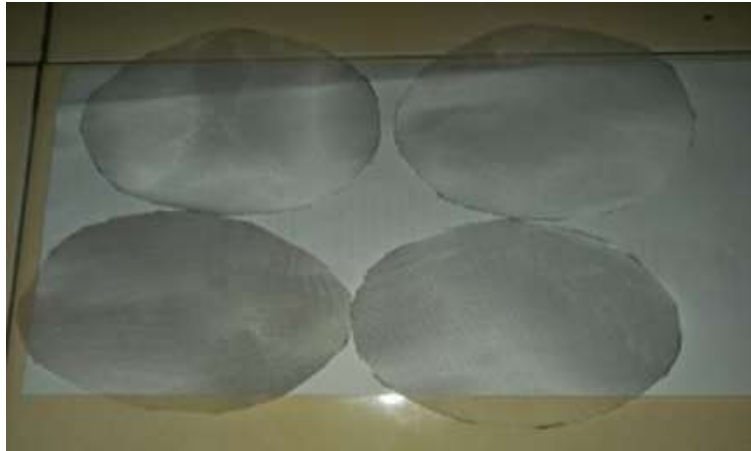
5. Oven



1. Furnace



2. Saringan Ayakan



3. Penggaris



4. Selang Air



5. Pipa PVC berdiameter 2 inci



6. Kertas saring dengan ketebalan 0,17 – 0,93 mm



Lampiran 2 Gambar Bahan Penelitian

1. Kulit kacang tanah



2. Karbon aktif kulit kacang tanah



3. Zeolit



4. Pasir silika



5. Manganese



6. Aquades



7. Larutan HCL 8 M



Lampiran 3 Gambar Desain Filter Air



Rangkaian Media Filter



Gambar Desain Penelitian Sampel A



Gambar Desain Penelitian Sampel B



Gambar Desain Penelitian Sampel C

Lampiran 4 Gambar Proses Pengkarbonan Kulit Kacang Tanah

1. Kulit kacang tanah yang sudah dibersihkan



2. Dikeringkan dalam oven selama 1 jam dengan suhu 110 °C



3. Dikarbonisasi pada suhu 250 °C selama 1,5 jam



4. Diaktivasi dengan larutan HCl 8 M selama 24 jam setelah itu dicuci menggunakan aquades dan disaring menggunakan kertas saring lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 110 °C selama 2 jam.



Lampiran 5 Gambar Hasil Penelitian

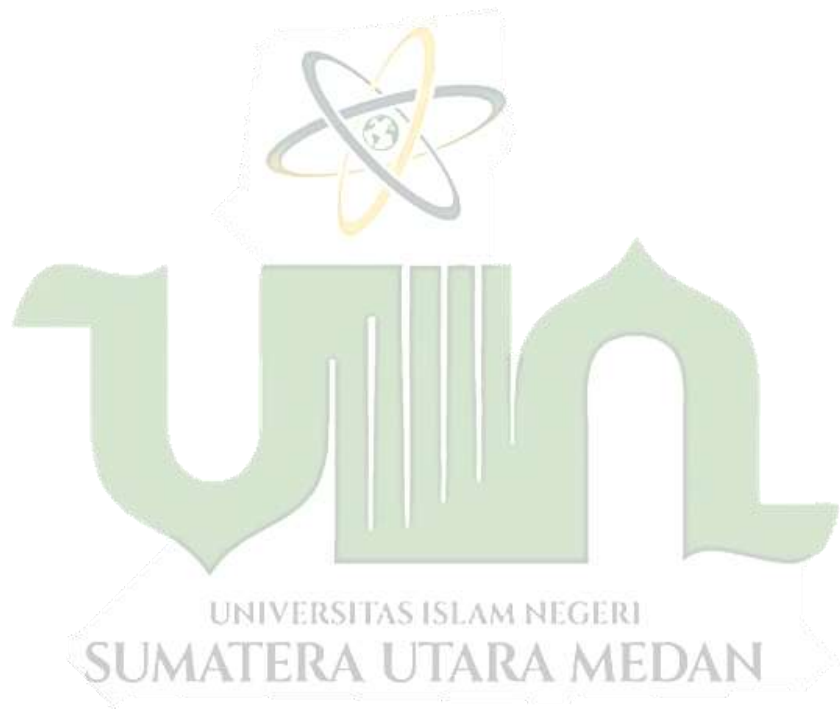


1. Air sungai sebelum difilter



2. Air sungai setelah difilter





Lampiran 6 Hasil Perhitungan Persentase Penurunan Kadar Warna, Kekeruhan, Kesadahan dan Besi.

Besar penurunan kadar warna, kekeruhan, kesadahan, dan besi yang dilakukan dengan proses filtrasi menggunakan bahan karbon aktif kulit kacang tanah, pasir silika, manganese, dan zeolit dapat dilihat pada hasil perhitungan dibawah ini.

1. Menghitung Penurunan Warna

- Sampel A

$$\begin{aligned}(\%) \text{Warna} &= \frac{\text{Sebelum-sesudah}}{\text{sebelum}} \times 100 \\ &= \frac{110-43,6}{110} \times 100\% \\ &= 60,36\%\end{aligned}$$

- Sampel B

$$\begin{aligned}(\%) \text{Warna} &= \frac{\text{Sebelum-sesudah}}{\text{sebelum}} \times 100\% \\ &= \frac{110-37,6}{110} \times 100\% \\ &= 65,81\%\end{aligned}$$

- Sampel C

$$\begin{aligned}(\%) \text{Warna} &= \frac{\text{Sebelum-sesudah}}{\text{sebelum}} \times 100\% \\ &= \frac{110-34,2}{110} \times 100\% \\ &= 68,90\%\end{aligned}$$

2. Menghitung Penurunan Kekeruhan

- Sampel A

$$\begin{aligned}(\%) \text{Kekeruhan} &= \frac{\text{Sebelum-sesudah}}{\text{sebelum}} \times 100\% \\ &= \frac{30-3,20}{30} \times 100\% \\ &= 89,33\%\end{aligned}$$

- Sampel B

$$\begin{aligned} (\%) \text{Kekeruhan} &= \frac{\text{Sebelum-sesudah}}{\text{sebelum}} \times 100\% \\ &= \frac{30-1,40}{30} \times 100\% \\ &= 95,33\% \end{aligned}$$

- Sampel C

$$\begin{aligned} (\%) \text{Kekeruhan} &= \frac{\text{Sebelum-sesudah}}{\text{sebelum}} \times 100\% \\ &= \frac{30-0,39}{110} \times 100\% \\ &= 98,7\% \end{aligned}$$

3. Menghitung Penurunan Kesadahan

- Sampel A

$$\begin{aligned} (\%) \text{Kesadahan} &= \frac{\text{Sebelum-sesudah}}{\text{sebelum}} \times 100\% \\ &= \frac{630-138}{630} \times 100\% \\ &= 78,09\% \end{aligned}$$

- Sampel B

$$\begin{aligned} (\%) \text{Kesadahan} &= \frac{\text{Sebelum-sesudah}}{\text{sebelum}} \times 100\% \\ &= \frac{630-121}{630} \times 100\% \\ &= 80,79\% \end{aligned}$$

- Sampel C

$$\begin{aligned} (\%) \text{Kesadahan} &= \frac{\text{Sebelum-sesudah}}{\text{sebelum}} \times 100\% \\ &= \frac{630-96}{630} \times 100\% \\ &= 84,76\% \end{aligned}$$

4. Menghitung Penurunan Besi

- Sampel A

$$\begin{aligned} (\%) \text{Besi} &= \frac{\text{Sebelum-sesudah}}{\text{sebelum}} \times 100\% \\ &= \frac{1,51-0,00611}{1,51} \times 100\% \end{aligned}$$

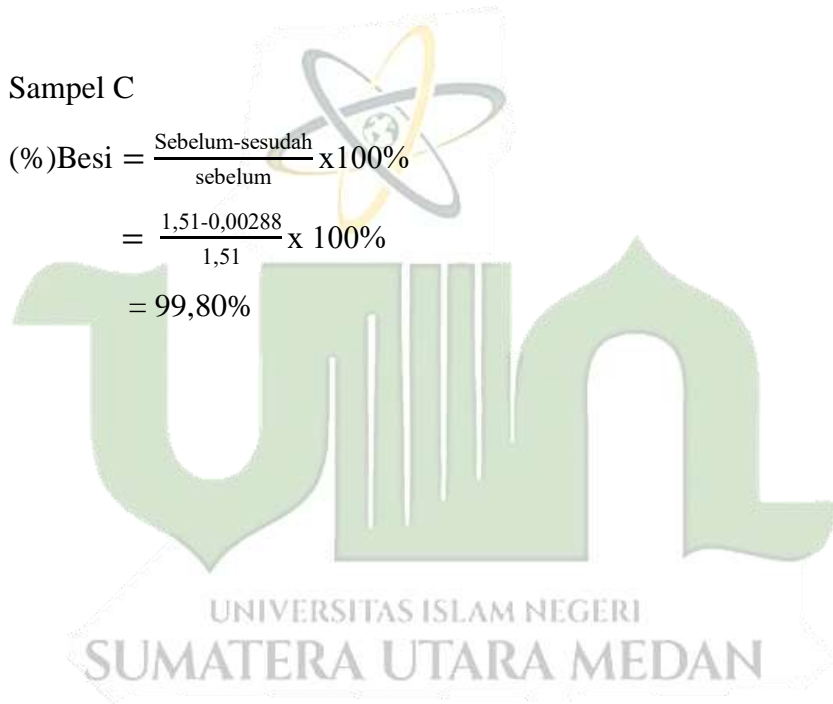
$$= 99,59\%$$

- Sampel B

$$\begin{aligned}(\%) \text{Besi} &= \frac{\text{Sebelum-sesudah}}{\text{sebelum}} \times 100\% \\ &= \frac{1,51 - 0,00378}{1,51} \times 100\% \\ &= 99,74\%\end{aligned}$$

- Sampel C

$$\begin{aligned}(\%) \text{Besi} &= \frac{\text{Sebelum-sesudah}}{\text{sebelum}} \times 100\% \\ &= \frac{1,51 - 0,00288}{1,51} \times 100\% \\ &= 99,80\%\end{aligned}$$



Lampiran 7 Hasil Perhitungan Mencari Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Zat Menguap, dan Karbon Terikat Pada Karbon Aktif

Hasil perhitungan mencari Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Zat Menguap, dan Kadar Karbon Terikat pada karbon aktif kulit kacang tanah dapat dilihat dibawah ini.

A. Uji Kadar Air

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{Massa karbon aktif awal} - \text{Massa karbon aktif akhir}}{\text{Massa karbon aktif awal}} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Air} = \frac{155,133 \text{ gram} - 154,403 \text{ gram}}{155,133 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Air} = 0,47\%$$

B. Uji Kadar Abu

$$\text{Kadar Abu} = \frac{\text{Massa karbon aktif akhir} - \text{Massa cawan}}{\text{Massa karbon aktif awal} - \text{Massa cawan}} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Abu} = \frac{151,353 \text{ gram} - 151,133 \text{ gram}}{154,403 \text{ gram} - 151,133 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Abu} = 6,7\%$$

C. Uji Kadar Zat Menguap

$$\text{Zat Menguap} = \frac{\text{Massa karbon aktif awal} - \text{Massa karbon aktif akhir}}{\text{Massa karbon aktif awal}} \times 100\%$$

$$\text{Zat Menguap} = \frac{151,353 \text{ gram} - 151,135 \text{ gram}}{151,353 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$\text{Zat Menguap} = 0,14\%$$

D. Uji Kadar Karbon Terikat

$$\text{Kadar Karbon Terikat} = 100\% - [\text{Kadar Abu} + \text{Kadar Zat Menguap}]$$

$$\text{Kadar Karbon Terikat} = 100\% - [6,7\% + 0,14\%]$$

$$\text{Kadar Karbon Terikat} = 100\% - [6,84\%]$$

$$\text{Kadar Karbon Terikat} = 73,28\%$$

Lampiran 8 Metode Pengambilan Contoh Air Sungai

SNI

Standar Nasional Indonesia

SNI 6989.57:2008

**Air dan air limbah – Bagian 57:
Metoda pengambilan contoh air permukaan**

4 Peralatan

4.1 Alat pengambil contoh

4.1.1 Persyaratan alat pengambil contoh

Alat pengambil contoh harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- terbuat dari bahan yang tidak mempengaruhi sifat contoh;
- mudah dicuci dari bekas contoh sebelumnya;
- contoh mudah dipindahkan ke dalam botol penampung tanpa ada sisa bahan tersuspensi di dalamnya;
- mudah dan aman di bawa;
- kapasitas alat tergantung dari tujuan pengujian.

4.1.2 Jenis alat pengambil contoh

- Alat pengambil contoh sederhana

Alat pengambil contoh sederhana dapat berupa ember plastik yang dilengkapi dengan tali atau gayung plastik yang bertangkai panjang.

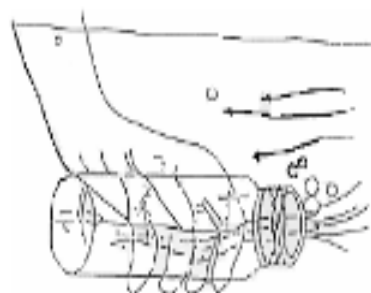
CATATAN Dalam praktiknya, alat sederhana ini paling sering digunakan dan dipakai untuk mengambil air permukaan atau air sungai kecil yang relatif dangkal.



Keterangan gambar:

- adalah pengambil contoh terbuat dari polietilen
- adalah *handle* (tipe teleskopi yang terbuat dari aluminium atau stanlestit)

Gambar 1 Contoh alat pengambil contoh gayung bertangkai panjang



Gambar 2 Contoh botol biasa secara langsung

SNI 6989.57:2008

- a) cuci gelas vial, tutup dan septum dengan deterjen. Bilas dengan air biasa, kemudian bilas dengan air bebas analit;
- b) bilas dengan metanol berkualitas analisis dan dikeringkan;
- c) setelah satu jam, keluarkan vial dan dinginkan dalam posisi terbalik di atas lembaran aluminium foil;
- d) setelah dingin, tutup vial menggunakan tutup yang berseptum.

CATATAN 1 Saat pencucian wadah contoh, hindari penggunaan sarung tangan plastik atau karet dan sikat.

CATATAN 2 Untuk beberapa senyawa organik yang mudah menguap yang peka cahaya seperti senyawa yang mengandung brom, beberapa jenis pestisida, senyawa organik poli-inti (*Poli Aromatik Hidrokarbon, PAH*), harus digunakan botol berwarna coklat.

6.2.2 Wadah contoh untuk pengujian senyawa organik yang dapat diekstraksi

Siapkan wadah contoh untuk senyawa organik yang dapat diekstraksi, dengan langkah kerja sebagai berikut:

- a) cuci botol gelas dan tutup dengan deterjen. Bilas dengan air biasa, kemudian bilas dengan air bebas analit;
- b) masukkan 10 mL aseton berkualitas analisis ke dalam botol dan rapatkan tutupnya, kocok botol dengan baik agar aseton tersebar merata dipermukaan dalam botol serta mengenai *lining* teflon dalam tutup;
- c) buka tutup botol dan buang aseton. Biarkan botol mengering dan kemudian kencangkan tutup botol agar tidak terjadi kontaminasi baru.

6.2.3 Wadah contoh untuk pengujian logam total dan terlarut

Siapkan wadah contoh untuk pengujian logam total dan terlarut, dengan langkah kerja sebagai berikut:

- a) cuci botol gelas atau plastik dan tutupnya dengan deterjen kemudian bilas dengan air bersih;
- b) bilas dengan asam nitrat (HNO_3) 1:1, kemudian bilas lagi dengan air bebas analit sebanyak 3 kali dan biarkan mengering, setelah kering tutup botol dengan rapat.

6.2.4 Wadah contoh untuk pengujian KOB, KOK dan nutrisi

Siapkan wadah contoh untuk pengujian KOB, KOK dan nutrisi, dengan langkah kerja sebagai berikut:

- a) cuci botol dan tutup dengan deterjen bebas fosfat kemudian bilas dengan air bersih;
- b) cuci botol dengan asam klorida (HCl) 1:1 dan bilas lagi dengan air bebas analit sebanyak 3 kali dan biarkan mengering, setelah kering tutup botol dengan rapat.

6.2.5 Wadah contoh untuk pengujian anorganik non-logam

Siapkan wadah contoh untuk pengujian anorganik non-logam, dengan langkah kerja sebagai berikut:

- a) cuci botol dan tutup dengan deterjen, bilas dengan air bersih kemudian bilas dengan air bebas analit sebanyak 3 kali dan biarkan hingga mengering;
- b) setelah kering tutup botol dengan rapat.

6.3 Pencucian wadah contoh

Lakukan pencucian wadah contoh sebagai berikut:

SNI 6989.57:2008

- Wadah contoh harus dicuci dengan deterjen dan disikat untuk menghilangkan partikel yang menempel di permukaan;
- Bilas wadah contoh dengan air bersih hingga seluruh deterjen hilang;
- Bila wadah contoh terbuat dari bahan non logam, maka cuci dengan asam HNO_3 1:1, kemudian dibilas dengan air bebas analit;
- Biarkan wadah contoh mengering di udara terbuka;
- Wadah contoh yang telah dibersihkan diberi label bersih-siap untuk pengambilan contoh.

6.4 Volume contoh

Volume contoh yang diambil untuk keperluan pemeriksaan di lapangan dan laboratorium bergantung dari jenis pemeriksaan yang diperlukan (lihat Lampiran B).

7 Lokasi dan titik pengambilan contoh

7.1 Lokasi pengambilan contoh pada sungai

7.1.1 Lokasi pemantauan kualitas air

Lokasi pemantauan kualitas air pada umumnya dilakukan pada:

- Sumber air alamiah, yaitu pada lokasi yang belum atau sedikit terjadi pencemaran (titik 1, lihat Gambar 5).
- Sumber air tercemar, yaitu pada lokasi yang telah menerima limbah (titik 4, lihat Gambar 5).
- Sumber air yang dimanfaatkan, yaitu pada lokasi tempat penyadapan sumber air tersebut. (titik 2 dan 3, lihat Gambar 5).
- Lokasi masuknya air ke waduk atau danau (titik 5, lihat Gambar 5).

CATATAN Untuk informasi yang lebih rinci, maka pengambilan contoh tidak boleh secara komposit.



Gambar 8 Contoh lokasi pengambilan air

Lampiran 9 Standar PERMENKES RI No. 32 Tahun 2017

Tabel Parameter Fisik dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi

No.	Parameter Wajib	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)
1.	Kekeruhan	NTU	25
2.	Warna	TCU	50
3.	Zat padat terlarut (<i>Total Dissolved Solid</i>)	mg/l	1000
4.	Suhu	oC	suhu udara \pm 3
5.	Rasa		tidak berasa
6.	Bau		tidak berbau

Tabel Parameter Kimia dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi

No.	Parameter	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)
Wajib			
1.	pH	mg/l	6,5 - 8,5
2.	Besi	mg/l	1
3.	Fluorida	mg/l	1,5
4.	Kesadahan (CaCO ₃)	mg/l	500
5.	Mangan	mg/l	0,5

Lampiran 10 Standar baku mutu air sungai No. 22 Tahun 2021



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

LAMPIRAN VI
PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 22 TAHUN 2021
TENTANG
PENYELENGGARAAN PERLINDUNGAN DAN
PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP

BAKU MUTU AIR NASIONAL

I. BAKU MUTU AIR SUNGAI DAN SEJENISNYA

No	Parameter	Unit	Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Keterangan
1.	Temperatur	°C	Dev 3	Dev 3	Dev 3	Dev 3	Perbedaan dengan suhu udara di atas permukaan air
2.	Padatan terlarut total (TDS)	mg/L	1.000	1.000	1.000	2.000	Tidak berlaku untuk muara
3.	Padatan terasuspensi total (TSS)	mg/L	40	50	100	400	
4.	Warna	Pt-Co Unit	15	50	100	-	Tidak berlaku untuk air gambut (berdasarkan kondisi alaminya)
5.	Derajat keasaman (pH)		6-9	6-9	6-9	6-9	Tidak berlaku untuk air gambut (berdasarkan kondisi alaminya)
6.	Kebutuhan oksigen biokimiawi (BOD)	mg/L	2	3	6	12	

7. Kebutuhan . . .



**PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA**

- 2 -

No	Parameter	Unit	Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Keterangan
7.	Kebutuhan oksigen kimiawi (COD)	mg/L	10	25	40	80	
8.	Oksigen terlarut (DO)	mg/L	6	4	3	1	Batas minimal
9.	Sulfat (SO ₄ ²⁻)	mg/L	300	300	300	400	
10.	Klorida (Cl ⁻)	mg/L	300	300	300	600	
11.	Nitrat (sebagai N)	mg/L	10	10	20	20	
12.	Nitrit (sebagai N)	mg/L	0,06	0,06	0,06	-	
13.	Amoniak (sebagai N)	mg/L	0,1	0,2	0,5	-	
14.	Total Nitrogen	mg/L	15	15	25	-	
15.	Total Fosfat (sebagai P)	mg/L	0,2	0,2	1,0	-	
16.	Fluorida (F ⁻)	mg/L	1	1,5	1,5	-	
17.	Belerang sebagai H ₂ S	mg/L	0,002	0,002	0,002	-	
18.	Sianida (CN ⁻)	mg/L	0,02	0,02	0,02	-	
19.	Klorin bebas	mg/L	0,03	0,03	0,03	-	Bagi air baku air minum tidak dipersyaratkan
20.	Barium (Ba) terlarut	mg/L	1,0	-	-	-	
21.	Boron (B) terlarut	mg/L	1,0	1,0	1,0	1,0	
22.	Merkuri (Hg) terlarut	mg/L	0,001	0,002	0,002	0,005	
23.	Arsen (As) terlarut	mg/L	0,05	0,05	0,05	0,10	
24.	Selenium (Se) terlarut	mg/L	0,01	0,05	0,05	0,05	
25.	Besi (Fe) terlarut	mg/L	0,3	-	-	-	
26.	Kadmium (Cd) terlarut	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	

27. Kobalt . . .



**PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA**

- 3 -

No	Parameter	Unit	Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3	Kelas 4	Keterangan
27.	Kobalt (Co) terlarut	mg/L	0,2	0,2	0,2	0,2	
28.	Mangan (Mn) terlarut	mg/L	0,1	-	-	-	
29.	Nikel (Ni) terlarut	mg/L	0,05	0,05	0,05	0,1	
30.	Seng (Zn) terlarut	mg/L	0,05	0,05	0,05	2	
31.	Tembaga (Cu) terlarut	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,2	
32.	Timbal (Pb) terlarut	mg/L	0,03	0,03	0,03	0,5	
33.	Kromium heksavalen (Cr-(VI))	mg/L	0,05	0,05	0,05	1	
34.	Minyak dan lemak	mg/L	1	1	1	10	
35.	Deterjen total	mg/L	0,2	0,2	0,2	-	
36.	Fenol	mg/L	0,002	0,005	0,01	0,02	
37.	Aldrin/ Dieldrin	µg/L	17	-	-	-	
38.	BHC	µg/L	210	210	210	-	
39.	Chlordane	µg/L	3	-	-	-	
40.	DDT	µg/L	2	2	2	2	
41.	Endrin	µg/L	1	4	4	-	
42.	Heptachlor	µg/L	18	-	-	-	
43.	Lindane	µg/L	56	-	-	-	
44.	Methoxychlor	µg/L	35	-	-	-	
45.	Toxapan	µg/L	5	-	-	-	
46.	Fecal Coliform	MPN/100 mL	100	1.000	2.000	2.000	
47.	Total Coliform	MPN/100 mL	1.000	5.000	10.000	10.000	
48.	Sampah		nihil	nihil	nihil	nihil	
49.	Radioaktivitas						
	Gross-A	Bq/L	0,1	0,1	0,1	0,1	
	Gross-B	Bq/L	1	1	1	1	

II. BAKU . . .



PRESIDEN
REPUBLIK INDONESIA

- 7 -

Keterangan:

Kelas satu merupakan air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Kelas dua merupakan air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Kelas tiga merupakan air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi tanaman, dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Kelas empat merupakan air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanaman dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

JOKO WIDODO

Salinan sesuai dengan aslinya

KEMENTERIAN SEKRETARIAT NEGARA
REPUBLIK INDONESIA

Departemen Bidang Perundang-undangan dan
Administrasi Hukum,



Silvanna Djaman

SK No 097107 A

Lampiran 11 SNI 60-3730-1995 Karbon Aktif

SNI

Standar Nasional Indonesia

SNI 06-3730-1995

Arang aktif teknis

PT. LAMPIRAN GAS
Kamp. Anibangun, Plaza No. 37-38-39
Jl. Raya No. 37-38-39
SURABAYA
Telp. (031) 5319835-7, 5319836, 5319837
Fax. (031) 5319838

SMI 06- 3730-1995

ARANG AKTIF TEKNIS

1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi definisi, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, cara pengemasan dan syarat penandaan arang aktif teknis.

2. DEFINISI

Arang aktif teknis adalah arang yang telah diaktifkan sehingga mempunyai daya serap yang tinggi terhadap warna, bau, zat-zat beracun dan zat-zat kimia lainnya yang tidak digunakan untuk bahan baku obat.

3. SYARAT MUTU

Syarat mutu arang aktif teknis seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel
Syarat Mutu Arang Aktif Teknis

No.	Uraian	Satuan	persyaratan	
			Butiran	Serbuk
1.	Bagian yang hilang pada pemanasan 950°C,%	-	maks. 15	maks. 25
2.	Air, %	-	maks. 4,4	maks. 15
3.	Abu, %	-	maks. 2,5	maks. 10
4.	Bagian yang tidak terarang	-	Tidak ter-nyata	Tidak ter-nyata
5.	Daya serap terhadap I ₂	mg/g	min. 750	min. 750
6.	Karbon aktif murni, %	-	min. 80	min. 65
7.	Daya serap terhadap benzena, %	-	min. 25	-
8.	Daya serap terhadap biru metilena	ml/g	min. 60	min. 120
9.	Kerapatan jenis curah	g/ml	0,45-0,55	0,30-0,35
10.	Lolos ukuran mesh 325%	-	-	min. 90
11.	Jarak mesh, %	-	90	-
12.	Kekerasan, %	-	80	-

PT LAJANG, U.P.

Komp. Aribengan Plaza B.136-36-3
Jl. Ngemplak 30, P.O. Box 1245 Sbv
SURABAYA - 60112
☎ (031) 5719635-7, 5493744-8, 5493745
Fax. (031) 5711200-1154



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371
 Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683

Nomor : B.824/ST.1/ST.V.2/TL.00/09/2021
 Lampiran : -
 Hal : : Izin Riset

18 September 2021

Yth. Bapak/Ibu Kepala UPT.Laboratorium Penelitian Terpadu USU

Assalamualaikum W: Wb.

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

Nama : Putri Indah Sari
 NIM : 0705172011
 Tempat/Tanggal Lahir : Dusun Hulu Bangko, 15 Juni 1998
 Program Studi : Fisika
 Semester : IX (Sembilan)
 Alamat : Jl. Sisingamangaraja, Bagan Batu, Kecamatan Bagan Sinembah
 Kelurahan Bagan Batu Kota Kecamatan Bagan Sinembah

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di Jalan Tri Darma, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul:

Peningkatan Kualitas Air Sungai Hulu Bangko Dengan Memanfaatkan Karbon Aktif Kulit Kacang Tanah (Arachishypogae), Pasir Silika, Manganese Dan Zeolit Dengan Metode Filtrasi

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Medan, 18 September 2021
 a.n. DEKAN
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan
 Kelembagaan






Digital Signat

Dr. Abdul Halim Daulay, ST, M.Si
 NIP. 198111062005011003

Terbaca:

- Dekan Fakultas Sains dan Teknologi USU Sumatera Utara Medan

**Lampiran 12 Data Hasil Uji Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Zat Menguap,
dan Kadar Zat Terikat**

	UNIT PELAKSANA TEKNIS LABORATORIUM PENELITIAN TERPADU UNIVERSITAS SUMATERA UTARA Jalan Tridharma, Kampus USU Medan 20155 Laman: lpterpadu.usu.ac.id Email: lpterpadu@usu.ac.id	 Laboratorium Penelitian Terpadu No. Dokumen : FM-PP-03-04 Revisi : 00 Tanggal Efektif : 25 Oktober 2021
LAPORAN HASIL UJI <i>Report of Analysis</i>		
Halaman: 1 dari 2 Page		
Tanggal Penerbitan: 20 Des 2021 <i>Date of time</i>	Nomor Laporan: 79 /UN5.4.4.1/KPM/2021 <i>Report Number</i>	
Kepada: Siti Rahmah Daulay – Putri Indah Sari <i>To</i>	Nomor Order: UST.FUR.21.12.01-04 <i>Order Number</i>	
Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa: <i>The undersigned certifies that examination</i>		
Nama Sampel: Karbon aktif Biji Karet dan Karbon Aktif Kulit Kacang	Untuk Parameter Uji: Kadar Air ; Kadar Abu ; Kadar Zat Menguap dan Kadar Karbon Terikat <i>For Analysis</i>	
Tanggal Analisis: 15 – 17 Des 2021 <i>Date of Analysis</i>	Tanggal Penerimaan: 02 Des 2021 <i>Received on</i>	
Hasil: Terlampir <i>Results</i>		
Kepala UPT, Laboratorium Penelitian Terpadu Universitas Sumatera Utara  Ir. Rahmi Karolina, ST., MT. NIP. 198203182008122001		
Laporan Hasil Uji ini berlaku sejak tanggal dikeluarkan hanya untuk nama/jenis contoh di atas. <i>Report of Analysis valid since the date issued, to the name/kind of sample (s) above only.</i> Dilarang memperbanyak atau mempublikasikan sertifikat ini tanpa persetujuan tertulis dari UPT, Laboratorium Penelitian Terpadu USU. <i>Do not reproduce this certificate without a valid written approval from UPT, Laboratorium Penelitian Terpadu USU.</i>		



UNIT PELAKSANA TEKNIS
 LABORATORIUM PENELITIAN TERPADU
 UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
 Jalan Triharma, Kampus USU Medan 20155
 Laman: lpterpadu.usu.ac.id Email: lpterpadu@usu.ac.id



Unit Pelaksana Teknis
 Laboratorium
 Penelitian Terpadu

No. Dokumen : FM-PP-03-06
 Revisi : 00
 Tanggal Efektif : 25 Oktober 2021

Halaman: 2 dari 2
 Page

Lampiran Hasil Uji No. Laporan: 33/UNS.4.4.1/kpm/2021:

Uji Kadar	Nama Sampel	Cawan Kosong (g)	Cawan Kosong+sampel sebelum furnace (g)	Cawan Kosong+sampel setelah furnace (g)	Persentase (%)
Air	Karbon aktif Biji Karet	151,595	155,995	154,765	0,53
	Karbon aktif Kulit Kacang	151,133	155,133	154,403	0,47
Abu	Karbon aktif Biji Karet	151,595	154,765	151,785	5,9
	Karbon aktif Kulit Kacang	151,133	154,403	151,353	6,7
Zat Menguap	Karbon aktif Biji Karet	151,595	151,785	151,598	0,12
	Karbon aktif Kulit Kacang	151,133	151,353	151,135	0,14

Nama Sampel	Kadar Abu (%)	Kadar Zat Menguap (%)	Kadar Karbon Terikat (%)
Karbon aktif Biji Karet	5,9	0,12	93,9
Karbon Aktif Kulit Kacang	6,7	0,14	73,28

Kepala UPT.Laboratorium Penelitian Terpadu
 Universitas Sumatera Utara


 Ir. Rahmi Karolina, ST, MT
 NIP.198203182008122001

Laporan hasil uji ini berlaku sejak tanggal dikeluarkan hanya untuk nama/jenis contoh di atas.
 Report of Analysis valid since the date issued, to the name/kind of sampel (s) above only.
 Dilarang memperbanyak atau mempublikasikan sertifikat ini tanpa persetujuan tertulis dari UPT. Laboratorium Penelitian Terpadu USU
 Do not reproduce this certificate without a valid written approval from UPT. Laboratorium Penelitian Terpadu USU

LAMPIRAN 13

1. Sebelum Difilter (Air Sungai)



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS LINGKUNGAN HIDUP
UPT LABORATORIUM LINGKUNGAN

Jl. H.N. Sialit No. 25 Telepon : (061) 4514828 Fax : (061) 4514828 Fax : (061) 4514918, Medan



Komisi Akreditasi Nasional
 LP-1274-IDN

SERTIFIKAT HASIL PENGUJIAN
 Nomor: **640** /Dis.LHSU-UPT.LL/C/IX/2021

Nama Pelanggan : **PUTRI INDAH SARI**
 Alamat Pelanggan : **Gang. Sakiran No. 25 Gaharu, Medan Timur**
 No Telp : **0852-1403-7508**
 Personil Penghubung : **Putri Indah Sari**
 Identifikasi Sampel : **AIR SUNGAI**
 - **Air Sungai PKS Tanjung Medan PTPN 5**
 - **Dusun Hulu Bangko**

Tanggal diterima : **01 September 2021**
 Tanggal Pengujian : **01 September s/d 08 September 2021**

Pengambilan Sampel : **Oleh Pelanggan**

Informasi Hasil Pengujian Sampel
Air Sungai

No	Parameter	Hasil Analisa	Satuan	Acuan Metode
		Air Sungai PKS Tanjung Medan PTPN 5 – Dusun Hulu Bangko		
1.	pH	6,24		SNI 6989.11-2019
2.	Suhu*	20,8	°C	SNI 6989.23-2005

Catatan: 1. Hasil yang ditampilkan hanya berhubungan dengan contoh yang di uji.
 2. Laporan hasil pengujian tidak boleh digandakan kecuali sebetulnya
 dan atas persetujuan tertulis dari laboratorium.
 3. Tanda (*) di Luar Ruang Lingkup Akreditasi oleh KAN

Medan, **8** September 2021
UPT LABORATORIUM LINGKUNGAN
Dis. LH PROVINSI SUMATERA UTARA
KEPALA
SYAMSUL BAHRI HARAHAP, SKM
PENATA TINGKAT I
NIP.197806052009041001

1 dari 1

PUTRI INDAH SARI
 08/09/2021



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL
PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT
BALAI TEKNIK KESEHATAN LINGKUNGAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT
(BTKLPP) KELAS I MEDAN



Jalan K.H. Wahid Hasyim 15 Medan 20154
 Telp. (061) 4512305, Fax (061) 4521053
 E-mail: btklppmdn@yahoo.co.id, Website : www.btklppmedan.or.id

F/BTKL-MDN/5.10.1.F

LAPORAN HASIL UJI
K/ /

Hal. 1 dari 1 hal

Pengujian Instalasi Laboratorium Kimia

No Contoh Uji : 2021-2150-K
 Jenis Contoh Uji : Air Badan Air
 Asal Contoh Uji : Putri Indah Sari, gang Sakiran No.25, Gaharu, Medan Timur, Medan, Sumatera Utara
 Pengambilan Contoh Uji : Pelanggan
 Tgl. Diambil/diterima : 02-09-2021 / 03-09-2021
 Tgl. Pengujian : 03-09-2021 s/d 17-09-2021
 Uraian :
 2021-2150-K : Air Sungai - PKS Tanjung Medan PTPN V dan Hulu Bangko, Pujud Utara, Pujud, Rokan Hilir, Riau

No	Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji
1	Nitrat	mg/L	8,3	Spektrofotometri
2	Warna	TCU	120	Spektrofotometri
3	Zat Padat Terlarut (TDS)	mg/L	305	Elektrometri
4	Kekeruhan	NTU	30	Turbidimetri
5	Rasa	-	Tidak Berasa	Organoleptis
6	Kesadahan*	mg/L	730	SNI 06-6989.12-2004
7	Bau	-	Berbau	Organoleptis
8	Zat Organik (KMnO ₄)	mg/L	7,160	SNI 06-6989.12-2004
9	Besi	mg/L	1,51	APHA 3120B, 22nd ed.2012
10	Mangan	mg/L	0,0752	APHA 3120B, 22nd ed.2012
11	Sulfat (SO ₄)	mg/L	7	Spektrofotometri

Keterangan :

*) : Parameter Terakreditasi

- Catatan : 1. Hasil uji berlaku untuk contoh yang diuji.
 2. Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin Kepala BTKLPP Kelas I Medan Kecuali secara lengkap.

Mengetahui,
 Manager Mutu

(Al Fathan Faisal, S.Si, M.Kes)
 NIP. 197003162001121001

Medan, 23-09-2021
 Kepala Instalasi Laboratorium Kimia

(Noviani, S.Si, M.Kes)
 NIP : 197411182003121003

1. Setelah Difilter (Sampel A)

 KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA DIREKTORAT JENDERAL PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT BALAI TEKNIK KESEHATAN LINGKUNGAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT (BTKLPP) KELAS I MEDAN Jalan K.H. Wahid Hasyim 15 Medan 20154 Telp. (061) 4512305, Fax (061) 4521053 E-mail: btklppmmdn@yahoo.co.id, Website : www.btklppmedan.or.id					
F/BTKL-MDN/S.10.1.F		LAPORAN HASIL UJI			
Pengujian Instalasi Laboratorium Kimia					
Nomor Contoh Uji	:	2022-0016-K			
Jenis Contoh Uji	:	ABA			
Asal Contoh Uji	:	Putri Indah Sari			
		Jl. Gaharu Gg Sakiran No. 28			
Pengambil Contoh Uji	:	Pelanggan			
Tanggal Pengambilan/Diterima	:	06-01-2022 / 07-01-2022			
Tanggal Pengujian	:	07-01-2022 s.d. 24-01-2022			
Uraian Contoh Uji	:	Sampel A			
No	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum**	Hasil Uji	Metode Uji
1	Warna	TCU	15	43,6	Spektrofotometri
2	Kekeruhan	NTU	-	3,20	Turbidimetri
3	Kesadahan*	mg/L	-	138	SNI 06-6989.12-2004
4	Bau	-	-	Tidak berbau	Organoleptis
5	Besi	mg/L	0,3	0,00611	APHA 3120B, 22nd ed.2012

Kebrangan :

* Parameter terakreditasi (KAN LP-692-IDN)

** PP No. 22 Tahun 2021 (Air Sungai & Sejenisnya Kelas I)

Catatan:

- Hasil Uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji
- Laporan Hasil Uji (LHU) ini terdiri dari 1 halaman
- Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digunakan, kecuali secara lengkap dan sejin tertule dari BTKLPP Medan
- Laboratorium melayani pengakuan/komplain maksimum 1 (satu) Minggu terhitung tanggal penyerahan LHU

Medan, 27-01-2022
Kepala Instalasi Laboratorium Kimia

Medgetahul,
Manajer Mutu

Al Fattah Faisal, S.Si, M.Kes
NIP. 197003182004121001

Noviandi, S.Si, M.Kes
NIP. 197411182003121003

2. Setelah Difilter (Sampel B)

 KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA DIREKTORAT JENDERAL PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT BALAI TEKNIK KESEHATAN LINGKUNGAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT (BTKLPP) KELAS I MEDAN Jalan K.H. Wahid Hasyim 15 Medan 20154 Telp. (061) 4512305, Fax (061) 4521053 E-mail: btklppmdn@yahoo.co.id, Website : www.btklppmedan.or.id					
F/BTKL-MDN/6.10.1.F			LAPORAN HASIL UJI		
Pengujian Instalasi Laboratorium Kimia					
Nomor Contoh Uji	: 2022-0017-K				
Jenis Contoh Uji	: ABA				
Asal Contoh Uji	: Putri Indah Sari Jl. Gaharu Gg Sakiran No. 29				
Pengambil Contoh Uji	: Pelanggan				
Tanggal Pengambilan/Diterima	: 06-01-2022 / 07-01-2022				
Tanggal Pengujian	: 07-01-2022 s.d. 24-01-2022				
Uraian Contoh Uji	: Sampel B				
No	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum**	Hasil Uji	Metode Uji
1	Warna	TCU	15	37,6	Spektrofotometri
2	Kekeruhan	NTU	-	1,40	Turbidimetri
3	Kesadahan*	mg/L	-	121	SNI 06-6989.12-2004
4	Bau	-	-	Tidak berbau	Organoleptis
5	Besi	mg/L	0,3	0,00378	APHA 3120B, 22nd ed.2012

Keterangan :

- * Parameter terakreditasi (KAN LP-602-IDN)
- ** PP No. 22 Tahun 2021 (Air Sungai & Sejenisnya Kelas 1)

Catatan :

1. Hasil Uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji
2. Laporan Hasil Uji (LHU) ini terdiri dari 1 halaman
3. Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan sah tertulis dari BTKLPP Medan
4. Laboratorium melayani pengaduan/komplain maksimum 1 (satu) Minggu terhitung tanggal penyerahan LHU

Mengetahui,
Mandor Mutu



Al Fatah Fatah, S.Si, M.Kes
NIP. 197003162001121001



Medan, 27-01-2022
Kepala Instalasi Laboratorium Kimia



Noviani, S.Si, M.Kes
NIP. 197411182003121003

3. Setelah Difilter (Sampel C)

 KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA DIREKTORAT JENDERAL PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT BALAI TEKNIK KESEHATAN LINGKUNGAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT (BTKLPP) KELAS I MEDAN Jalan K.H. Wahid Hasyim 15 Medan 20154 Telp. (061) 4512305, Fax (061) 4521053 E-mail: btklppmdn@yahoo.co.id, Website : www.btklppmedan.or.id					
<u>F/BTKL-MDN/5.10.1.F</u>			LAPORAN HASIL UJI		
Pengujian Instalasi Laboratorium Kimia					
Nomor Contoh Uji	: 2022-0018-K				
Jenis Contoh Uji	: ABA				
Asal Contoh Uji	: Putri Indah Sari Jl. Gaharu Gg Sakiran No. 30				
Pengambil Contoh Uji	: Pelanggan				
Tanggal Pengambilan/Diterima	: 05-01-2022 / 07-01-2022				
Tanggal Pengujian	: 07-01-2022 s.d. 24-01-2022				
Uraian Contoh Uji	: Sampel C				
No	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum**	Hasil Uji	Metode Uji
1	Warna	TCU	15	34,2	Spektrofotometri
2	Kekeruhan	NTU	-	0,39	Turbidimetri
3	Kesadahan*	mg/L	-	96,5	SNI 05-6989.12-2004
4	Bau	-	-	Tidak berbau	Organoleptis
5	Besi	mg/L	0,3	0,00288	APHA 3120B, 22nd ed.2012

Keterangan:
 * Parameter terakreditasi (KAN LP-032-2016)
 ** PP No. 22 Tahun 2021/Air Sungai & Sejenisnya Kelas 1

Catatan:
 1. Hasil Uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji
 2. Laporan Hasil Uji (LHU) ini terdiri dari 1 halaman
 3. Laporan Hasil Uji ini tidak boleh dipindai, kecuali secara lengkap dan sejinjil tertulis dari BTKLPP Medan
 4. Laboratorium menerima pengembalian/komplekt maksimum 1 (satu) Minggu terhitung tanggal penyerahan LHU

Mengetahui,
 Manajer Mutu

Al Fatah Faisal, S.Si, M.Kes
 NIP. 197003162001121001

Medan, 27-01-2022
 Kepala Instalasi Laboratorium Kimia

Noviandi, S.Si, M.Kes
 NIP. 197411182003121003