

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. TELAAH PUSTAKA

1. Air
 - a. Pengertian

Air bagi keberlangsungan hidup dan makhluk hidup memiliki peranan sangat penting (Bersih, 2018). Manusia tidak akan dapat hidup tanpa adanya air. Air merupakan dasar kehidupan dan penghidupan serta faktor penting dalam pembangunan berkelanjutan. Air juga merupakan salah satu sumber daya alam yang paling berharga dan memberikan kontribusi bagi kesehatan manusia dan kesejahteraan masyarakat. Air sangat penting untuk meningkatkan nutrisi, mencegah penyakit, dan memungkinkan perawatan kesehatan (Rosadi, 2023)

Menurut Permenkes Nomor 2 Tahun 2023 tentang Persyaratan Kualitas Air menjelaskan bahwa batas maksimum kadar besi (Fe) dan kekeruhan yang diperbolehkan dalam air baku untuk keperluan higiene dan sanitasi adalah 0.2 mg/L dan <3 NTU. Jika air keruh tersebut tetapi digunakan untuk kebutuhan sehari-hari maka akan menyebabkan gangguan penyakit seperti alergi kulit, gatal-gatal, jerawat, sampai kanker kulit dan dapat menyebabkan gangguan pencernaan apabila air keruh tersebut dikonsumsi.

b. Air Bersih

Air bersih merupakan komponen fundamental yang sangat penting bagi kelangsungan hidup makhluk hidup di bumi. Bagi manusia, air bersih dibutuhkan untuk keperluan minum, memasak, mandi, serta berbagai aktivitas harian lainnya. Di samping itu, ketersediaan air bersih berperan penting dalam pemeliharaan kesehatan, karena dapat mencegah timbulnya berbagai penyakit akibat air yang terkontaminasi, seperti diare, kolera, dan disentri. Ketersediaan air bersih dalam jumlah yang cukup merupakan kebutuhan pokok dalam aktivitas sehari-hari. Akan tetapi, keterbatasan akses terhadap air bersih masih menjadi permasalahan yang dihadapi di berbagai wilayah (Mardhatillah et al., 2023).

2. Sumber Air

Berdasarkan lokasi sumber air dapat dibagi menjadi air angkasa (air hujan), air permukaan, dan air tanah.

1) Air Angkasa (hujan)

Air angkasa atau air hujan merupakan sumber air utama bagi bumi yang berasal dari hasil penyubliman awan atau uap air. Meskipun air hujan relatif bersih saat presipitasi, akan tetapi cenderung mengalami pencemaran ketika berada di atmosfer. Pencemaran ini dapat disebabkan oleh partikel debu, mikroorganisme, dan gas seperti karbon dioksida, nitrogen, dan

amonia. Saat turun melalui udara, air hujan melarutkan benda-benda yang terdapat di udara.

2) Air Permukaan

Air permukaan adalah air yang terkumpul di atas tanah, baik yang mengalir maupun yang diam. Air ini dapat ditemukan di mata air, sungai, danau, dan lahan basah. Air permukaan berhubungan dengan air bawah tanah dan air atmosfer. Air permukaan secara alami terisi melalui presipitasi dan berkurang melalui penguapan dan rembesan ke bawah permukaan menjadi air bawah tanah.

3) Air Tanah

Air tanah merupakan air yang tersimpan dan berada di dalam lapisan tanah serta batuan di bawah permukaan bumi. Air ini berasal dari air hujan yang jatuh ke permukaan, kemudian meresap ke tanah dan mengalami proses penyaringan secara alami. Selama pergerakannya menuju lapisan bawah tanah, kualitas air tanah umumnya menjadi lebih baik dan relatif lebih murni dibandingkan air permukaan. Meskipun demikian, air tanah dapat mengandung mineral dalam kadar tinggi apabila mengalami pencemaran. Konsentrasi mineral seperti magnesium, kalsium, serta logam berat seperti besi yang berlebihan dapat menyebabkan kesadahan air dan berdampak kurang baik bagi kesehatan (Julaikah, 2023).

3. Persyaratan Kualitas Air

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No 2 Tahun 2023 ini mengatur tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum. Peraturan ini mencakup parameter:

1) Fisik

Parameter fisik kualitas air dapat di indera dengan indera penglihat, penciuman, maupun indera perasa meliputi:

- a) Memiliki suhu dengan maksimum suhu udara ± 3
- b) TDS (*Total Dissolve Solid*) kurang dari 300 mg/L
- c) Tidak keruh, berwarna dan berbau

Tabel 2. Persyaratan Fisik Kualitas Air

No	Parameter	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)	Metode Pengujian
1.	Suhu	°C	Suhu Udara ± 3	SNI/APHA
2.	<i>Total Dissolve Solid</i>	Mg/L	<300	SNI/APHA
3.	Kekeruhan	NTU	<3	SNI atau yang setara
4.	Warna	TCU	10	SNI/APHA
5.	Bau	-	Tidak berbau	APHA

2) Biologis

Persyaratan mikrobiologis pada kualitas air diantara lain meliputi:

- a) Tidak mengandung bakteri patogen, bakteri ini mudah tersebar melalui air
- b) Tidak mengandung bakteri nonpathogen, seperti coliform.

Tabel 3. Persyaratan Mikrobiologi Kualitas Air

No	Parameter	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)	Metode Pengujian
1.	E.coli	CFU/100 ml	0	SNI/APHA
2.	<i>Total Coliform</i>	CFU/100 ml	0	SNI/APHA

3) Kimiawi

Parameter kimia air bersih berdasarkan jumlah kandungan zat kimia yang ada pada air. Zat air bersih yang berbahaya tidak boleh terkandung dalam air karena menyebabkan dampak bagi kesehatan manusia atau korosif yang dapat merusak pipa air bersih.

Tabel 4. Persyaratan Kimiawi Kualitas Air

No	Parameter	Satuan	Standar Baku Mutu (kadar minimum)	Metode Pengujian
1.	pH	-	6.5 – 8.5	SNI/APHA
2.	Nitrat (sebagai NO ³)	mg/l	20	SNI/APHA
3.	Nitrit (Sebagai NO ²)	mg/l	3	SNI/APHA
4.	Kromium valensi 6 (Cr ⁶⁺) (terlarut)	mg/l	0,01	SNI/APHA
5.	Besi (Fe) (terlarut)	Mg/L	0.2	SNI/APHA
6.	Mangan (Mn) (terlarut)	0.1	Mg/L	SNI/APHA

4. Besi (Fe) dalam Air

a. Pengertian

Besi (Fe) merupakan salah satu unsur penting yang terdapat dalam air permukaan maupun air tanah. Kandungan besi (Fe) di dalam air dapat diklasifikasikan ke dalam bentuk terlarut, tersuspensi, maupun koloid. Konsentrasi Fe yang tinggi umumnya juga diikuti oleh tingginya kadar mangan (Mn) terlarut, yang dapat mengakibatkan kondisi air menjadi keruh (Kurniawati et al., 2017). Dalam jumlah kecil, senyawa besi di dalam tubuh manusia berperan

dalam pembentukan sel darah merah, dengan kebutuhan sekitar 7–35 mg/hari, yang sebagian dapat diperoleh dari air. Namun, apabila kadar Fe dalam tubuh melebihi batas yang dianjurkan, hal tersebut dapat menimbulkan gangguan kesehatan.

Besi dapat terakumulasi dalam tubuh melalui penyerapan kulit dan saluran pencernaan. Penumpukan Fe secara berlebihan dapat menyebabkan dampak kronis, seperti hemokromatosis. Oleh karena itu, kandungan besi (Fe) yang berlebih perlu dikurangi. Salah satu metode sederhana untuk menurunkan kadar besi dalam air adalah melalui proses aerasi. Aerasi merupakan proses penambahan udara atau oksigen yang memicu reaksi oksidasi sehingga terbentuk endapan besi. Kadar besi dalam air yang melampaui ambang batas dapat menimbulkan dampak negatif, antara lain menimbulkan bau, menyebabkan warna kekuningan pada air, membentuk endapan pada pipa, serta berpotensi menimbulkan penyakit.

b. Cara Penurunan Kadar Besi (Fe) dalam air

1) Aerasi

Proses aerasi terbukti efektif dalam menurunkan kadar besi karena memanfaatkan peran oksigen terlarut untuk mengubah sifat kimia besi di dalam air. Melalui aerasi, oksigen diinjeksikan ke dalam air sehingga terjadi reaksi oksidasi homogen yang mengonversi besi terlarut bervalensi dua (Fe^{2+}) menjadi besi bervalensi tiga (Fe^{3+}). Bentuk besi ini selanjutnya

membentuk senyawa besi hidroksida $[\text{Fe}(\text{OH})_3]$ yang bersifat tidak larut dan menghasilkan partikel koloid. Partikel tersebut kemudian dapat dipisahkan melalui proses filtrasi, di mana lebih dari 95% besi hasil oksidasi tertahan pada lapisan atas media filter. Selain itu, akumulasi endapan besi pada permukaan media berperan sebagai katalis alami yang mempercepat reaksi oksidasi besi selanjutnya, sehingga efisiensi penyisihan besi meningkat seiring waktu operasi (Propolsky & Romanovski, 2025).

2) Filtrasi

Filtrasi merupakan salah satu proses pengolahan yang bekerja berdasarkan prinsip mekanis atau fisik. Mekanisme utama pada proses filtrasi adalah menahan partikel-partikel yang ukurannya lebih besar dibandingkan dengan ukuran pori media penyaring (Timpua et al., 2021). Proses filtrasi dilakukan dengan mengalirkan air melalui media berpori untuk memisahkan partikel padat, termasuk logam, bakteri, serta kotoran lainnya. Metode ini banyak diterapkan dalam pengolahan air karena mampu menghasilkan air dengan kualitas yang lebih bersih dan layak digunakan (Journal et al., 2022).

3) Ion Exchange

Pertukaran ion merupakan suatu proses untuk menghilangkan kation dan anion yang tidak diinginkan dalam air. Pada proses ini, kation digantikan oleh ion hidrogen atau natrium, sedangkan anion ditukar dengan ion hidroksil (Lolo, 2024)

5. Kekeruhan dalam Air

a. Pengertian

Kekeruhan (turbidity) merupakan kondisi menurunnya tingkat kejernihan suatu cairan akibat adanya zat-zat yang tidak terlarut. Kekeruhan air terjadi karena keberadaan partikel tersuspensi, seperti lempung, lumpur, bahan organik, plankton, serta partikel halus lainnya (Kurniawati., 2017). Zat atau partikel tidak terlarut tersebut dapat berupa lempung, alga, bahan organik, mikroorganisme, material koloid, hingga molekul berukuran besar seperti tanin dan lignin. Kekeruhan termasuk sifat optik suatu larutan yang berkaitan dengan proses hamburan dan penyerapan cahaya yang melintasinya.

Dalam penelitian ini, pengukuran kekeruhan dilakukan menggunakan alat turbidimeter. Tingginya tingkat kekeruhan pada air dapat menurunkan mutu air, terutama dari aspek estetika. Oleh karena itu, berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023, ambang batas kekeruhan yang diperbolehkan untuk air

bersih adalah <3 NTU. Tingkat kekeruhan air dinyatakan dalam satuan NTU (Nephelometric Turbidity Units) dan diukur menggunakan turbidimeter. Prinsip pengukuran turbiditas didasarkan pada penyerapan cahaya, dengan posisi detektor berada pada sudut 180° terhadap sumber cahaya, sehingga yang diamati adalah transmisi cahaya melalui media atau campuran. Analisis turbiditas dilakukan dengan mengukur intensitas cahaya yang diteruskan sebagai fungsi dari konsentrasi fase terdispersi, di mana ketika cahaya dilewatkan melalui suspensi, sebagian energi radiasi akan dihamburkan melalui proses penyerapan dan pemantulan, sementara sisanya diteruskan.

b. Cara Penurunan Kekeruhan dalam air

1) Sedimentasi

Proses sedimentasi bertujuan untuk mengendapkan padatan terlarut maupun tersuspensi. Partikel flokulen merupakan partikel yang selama proses pengendapan mengalami perubahan bentuk, ukuran, serta densitas. Perubahan tersebut terjadi karena partikel flokulen hasil proses biologis saling mendekat dan bergabung sehingga membentuk partikel dengan ukuran yang lebih besar dibandingkan sebelumnya (Rosidah et al., 2025). Sedimentasi merupakan proses pemisahan antara fase padat dan cair dengan memanfaatkan gaya gravitasi untuk

mengendapkan partikel-partikel tersuspensi yang terdapat di dalam cairan.

2) Filtrasi

Filtrasi merupakan salah satu tahap awal dalam proses pemisahan antara padatan dan koloid dari fase cair. Proses ini dilakukan dengan mengalirkan air melalui suatu media penyaring yang memiliki pori-pori dengan ukuran tertentu. Media filtrasi umumnya tersusun dari pasir atau kombinasi beberapa bahan, seperti pasir, kerikil, batu, kertas atau kain, ijuk, serta arang aktif. Setiap media filtrasi berfungsi sebagai penyaring untuk menahan padatan pencemar yang terdapat dalam air tanah. Pemilihan media filtrasi yang tepat bahkan mampu menghilangkan zat-zat kimia maupun organik, seperti penyebab kekeruhan, warna, minyak, karat, dan lumpur (Gemala & Ulfah, 2020).

6. Filtrasi

Filtrasi atau penyaringan merupakan suatu proses pemisahan antara zat padat dan koloid dari suatu cairan. Proses penyaringan ini juga dapat berfungsi sebagai tahapan awal dalam pengolahan air (primary treatment). Air yang mengandung partikel padat atau koloid dialirkan melalui media saring yang memiliki ukuran pori lebih kecil dibandingkan ukuran partikel tersebut, sehingga partikel dapat tertahan. Filtrasi adalah proses pemisahan zat padat dari fluida, baik gas maupun

cair, yang membawanya dengan memanfaatkan media berpori atau bahan berpori lainnya untuk menghilangkan sebanyak mungkin partikel halus tersuspensi dan koloid. Selain berperan dalam menurunkan kandungan zat padat, proses filtrasi juga mampu mengurangi jumlah bakteri serta menghilangkan warna, rasa, bau, dan kandungan logam seperti besi dan mangan dalam air. Untuk sistem pengolahan air berbasis teknologi sederhana yang mengandalkan sifat fisik, kimia, dan biologis untuk menghilangkan kontaminan merupakan komponen utama dari media filter (Farid, 2025)

7. Pasir Malang Sebagai Media Filter

a. Pengertian dan Karakteristik

Pasir Malang berasal dari proses geologi yang berkaitan erat dengan aktivitas vulkanik di wilayah Malang dan sekitarnya. Material ini terbentuk dari endapan hasil letusan gunung api yang selanjutnya mengalami proses pelapukan serta pengendapan pada kondisi lingkungan tertentu. Pemanfaatan pasir Malang di daerah Malang telah berlangsung sejak lama dan memiliki peran penting sebagai komoditas, mulai dari penggunaannya dalam bidang konstruksi hingga sebagai media tanam dan bahan penyaring air. Pasir Malang mengandung beragam mineral yang membentuk karakteristik kimia khas, di antaranya kuarsa, feldspar, dan mika. Keberadaan mineral-mineral tersebut memberikan keunggulan dalam menjaga kestabilan pH air, meningkatkan kesuburan tanah,

serta memperbaiki mutu air hasil filtrasi. Selain itu, pasir Malang memiliki struktur berpori yang memungkinkan kemampuan menahan kelembaban serta efektivitas yang baik dalam proses penyaringan air. Pasir Malang terdiri atas dua jenis, yaitu:

1) Pasir Malang Hitam

Tipe pasir malang hitam memiliki warna gelap dan tekstur halus yang berasal dari kandungan mineral vulkanik, khususnya unsur besi, sehingga sering dimanfaatkan sebagai media filter karena kemampuannya dalam menyaring kotoran dan menstabilkan kualitas air.

2) Pasir Malang Merah

Pasir malang merah memiliki warna kemerahan akibat kandungan mineral tertentu dan lebih umum digunakan sebagai media tanam karena kemampuannya dalam menjaga aerasi tanah serta mempertahankan kelembaban.

b. Mekanisme Pasir Malang dalam Penurunan Fe dan Kekeruhan

Proses filtrasi dengan media Pasir Malang terbukti efektif dalam menurunkan konsentrasi besi (Fe) secara signifikan melalui perpaduan mekanisme oksidasi, adsorpsi, dan penyaringan secara mekanis. Ion Fe^{2+} yang terdapat dalam air akan teroksidasi menjadi Fe^{3+} melalui proses aerasi menggunakan venturi aerator maupun *waterfall* aerator, sehingga terbentuk endapan $\text{Fe}(\text{OH})_3$ yang bersifat tidak larut dan selanjutnya bisa tertahan oleh Pasir Malang.

Kandungan mineral Pasir Malang, seperti aluminium oksida (Al_2O_3) dan silikon dioksida (SiO_2), berperan dalam meningkatkan kemampuan adsorpsi terhadap ion besi, sedangkan karakteristik pori-porinya yang relatif besar mendukung efektivitas proses filtrasi mekanis. Sebagai metode pengolahan air yang sederhana dan aplikatif, sistem filtrasi ini berpotensi digunakan untuk menurunkan risiko gangguan kesehatan akibat penggunaan air dengan kandungan besi yang tinggi.

8. Zeolit Sebagai Media Filter

a. Pengertian dan Karakteristik

Zeolit merupakan salah satu alternatif media adsorben yang memiliki kapasitas adsorpsi tinggi serta dapat digunakan pada kisaran suhu yang luas, sehingga sangat sesuai diaplikasikan sebagai bahan penyerap. Zeolit memiliki berbagai fungsi, antara lain sebagai penyaring molekuler, penukar ion, media filtrasi, dan katalis. Zeolit berperan sebagai adsorben karena memiliki struktur kristal aluminosilikat yang berongga, sehingga mampu mengikat dan menyerap ion-ion logam (Purwaningtyas et al., 2020).

Zeolit adalah mineral aluminosilikat kristalin yang dapat terbentuk secara alami maupun diproduksi secara sintetis, dengan susunan kerangka tiga dimensi yang terdiri atas atom silikon (Si), aluminium (Al), dan oksigen (O). Struktur tersebut membentuk rongga dan pori-pori berukuran sangat kecil, sehingga zeolit

berperilaku sebagai molecular sieve yang efektif dalam proses adsorpsi dan pertukaran ion dari larutan.

Zeolit alami, seperti clinoptilolite, banyak dimanfaatkan dalam sistem pengolahan air karena kemampuannya mengikat ion logam dan berbagai zat terlarut lainnya melalui mekanisme pertukaran ion yang berlangsung di dalam struktur kristalnya.

Diketahui dari aspek geologi, zeolit ditemukan pada batuan tufa yang terbentuk melalui reaksi antara batuan tufa asam berbutir halus bersifat riolitik dengan air pori maupun air meteoric (air hujan). Zeolit merupakan hasil dari endapan debu vulkanik yang telah melewati serangkaian proses alterasi. Terdapat empat tahapan utama yang menggambarkan pembentukan zeolit, yakni pengendapan debu vulkanik di lingkungan danau bersifat alkali, diikuti oleh proses alterasi, diagenesis, serta proses hidrotermal.

b. Mekanisme Zeolit dalam Penurunan Fe dan Kekeruhan

Zeolit mengandung berbagai kation, seperti Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , dan Mg^{2+} , yang terletak di dalam sistem pori strukturnya. Saat air yang mengandung ion besi (Fe^{2+} atau Fe^{3+}) dialirkan melalui media zeolit, ion besi tersebut dapat mengalami proses pertukaran dengan kation yang ada di dalam zeolit, sehingga ion Fe masuk ke dalam kerangka zeolit dan digantikan oleh kation lain, misalnya Na^+ . Mekanisme pertukaran ion ini berperan penting dalam menurunkan konsentrasi besi di dalam air.

Selain melalui pertukaran ion, zeolit juga mampu mengikat ion besi melalui proses adsorpsi pada permukaan bagian dalam pori-porinya yang berongga. Proses adsorpsi ini didukung oleh luas permukaan spesifik yang besar serta kemampuan zeolit dalam menahan ion logam pada permukaannya hingga air keluar dari sistem filtrasi.

9. Arang Aktif Sebagai Media Filter

a. Pengertian dan Karakteristik

Arang adalah material padat berpori yang tersusun atas sekitar 85–95% karbon dan dihasilkan dari bahan yang mengandung karbon melalui proses pemanasan pada temperatur tinggi. Kemampuan adsorpsinya dipengaruhi oleh luas permukaan partikel, dan daya serap tersebut dapat ditingkatkan melalui proses aktivasi, baik menggunakan bahan kimia maupun pemanasan pada suhu tinggi. Melalui proses ini, arang mengalami perubahan sifat fisik dan kimia sehingga dikenal sebagai arang aktif. Arang aktif berperan dalam meningkatkan tingkat porositas serta luas permukaan, sehingga dimanfaatkan untuk mengadsorpsi bau, rasa, warna, serta berbagai senyawa kimia, baik yang bersifat organik maupun anorganik (Jaka Purnama, 2018).

Arang aktif merupakan bentuk karbon amorf yang diperoleh dari bahan kaya karbon atau dari arang yang diproses secara khusus untuk menghasilkan luas permukaan yang lebih besar. Luas

permukaan spesifik arang aktif berkisar antara 300 hingga 3500 m² per gram. Dalam aplikasi komersial, arang aktif banyak dimanfaatkan sebagai penyerap bau, pemurni resin, bahan penyulingan, pengolahan air limbah, serta sebagai media penjernih air.

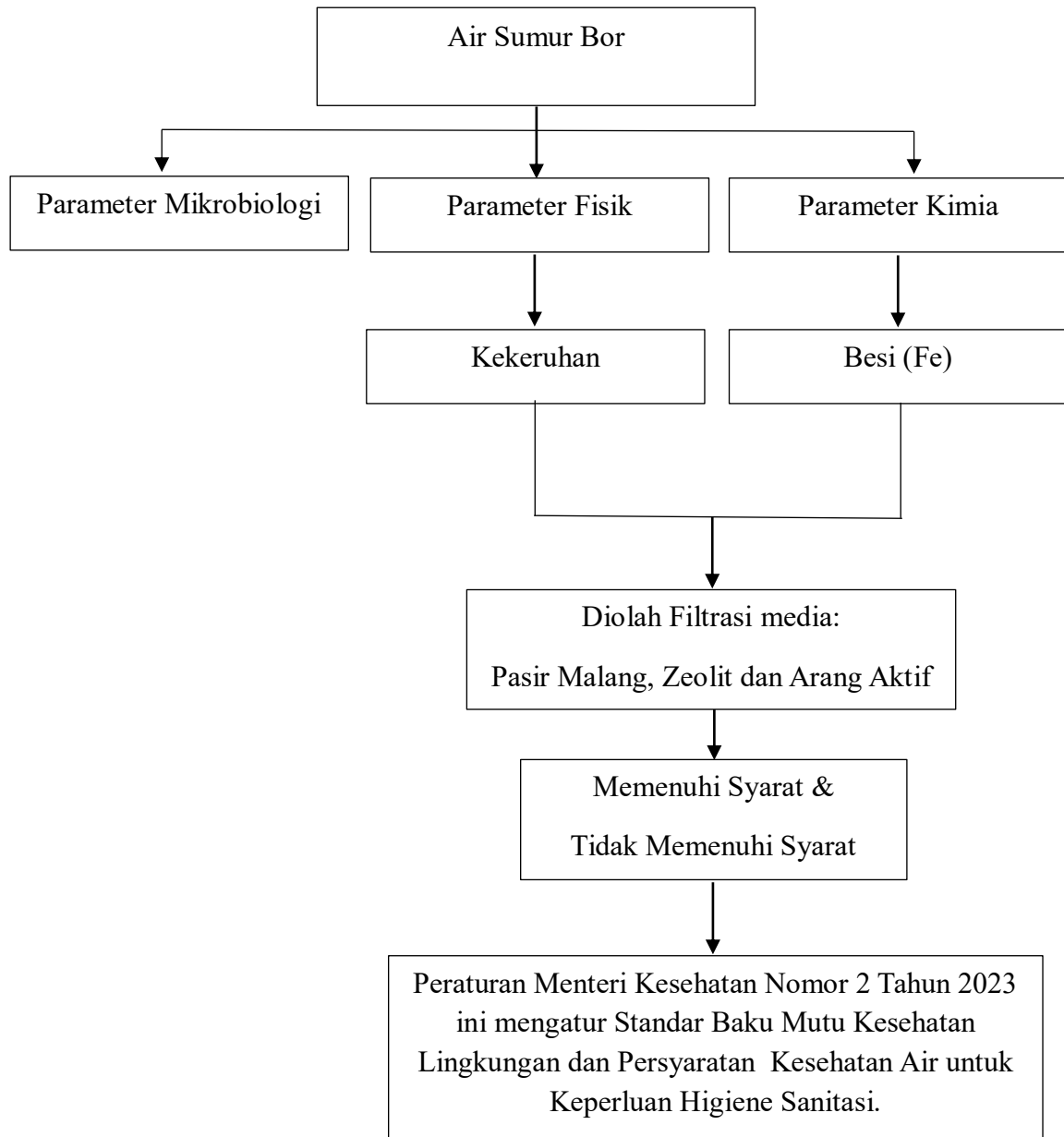
Pembentukan arang aktif dilakukan melalui proses aktivasi, yaitu upaya untuk menghilangkan senyawa hidrokarbon yang menutupi permukaan arang sehingga porositas karbon meningkat. Aktivasi dapat dilakukan melalui dua metode, yakni aktivasi fisik dan kimia. Aktivasi fisik dilakukan dengan pemberian uap air atau gas CO₂ pada arang yang telah dipanaskan, sedangkan aktivasi kimia dilakukan dengan merendam arang dalam larutan garam.

Secara struktural, arang aktif memiliki pori-pori mikro dan meso yang tersebar luas, sehingga luas permukaan internalnya sangat besar, dapat mencapai ratusan hingga ribuan meter persegi per gram. Salah satu parameter yang umum digunakan untuk menilai kemampuan adsorpsi arang aktif adalah bilangan iodin, yaitu jumlah iodin yang mampu diserap oleh karbon aktif, di mana nilai bilangan iodin yang tinggi mencerminkan daya adsorpsi yang tinggi pula.

b. Mekanisme Arang Aktif dalam Penurunan Fe dan Kekeruhan

Fungsi arang aktif dalam proses penyaringan air adalah sebagai karbon aktif yang berperan dalam menjernihkan air. Hal ini disebabkan arang mengandung karbon aktif yang bekerja melalui mekanisme penyerapan atau absorpsi. Ketika air yang mengandung berbagai zat dialirkan melalui media karbon aktif, komponen atau material yang terdapat di dalam air tersebut akan terserap. Dalam sistem filtrasi air, arang aktif berfungsi menghilangkan bau, meningkatkan kejernihan, serta menyaring kandungan logam yang terdapat dalam air. Selain itu, karbon aktif juga memiliki fungsi lain, antara lain menyerap klorin, memberikan rasa air yang lebih segar, serta mengurangi kandungan garam, mineral, dan senyawa anorganik.

Mekanisme kerja karbon aktif yang mengandalkan proses absorpsi. Karbon aktif memiliki struktur berpori yang luas sehingga dapat mengadsorpsi ion besi (Fe) dari larutan air. Adsorpsi terjadi karena ion besi menempel pada permukaan pori karbon aktif melalui interaksi fisik dan kimia, yang dipengaruhi oleh luas permukaan, waktu kontak, dan pH larutan.

B. Kerangka Konsep

Gambar 1. Kerangka Konsep

C. Pertanyaan Penelitian

1. Berapa kadar besi (Fe) dan kekeruhan sebelum serta sesudah penyaringan menggunakan filter media pasir malang, zeolit dan arang aktif pada air sumur bor di Huntap Plumbon, Sindumartani, Ngemplak, Sleman?
2. Apakah kadar besi (Fe) dan kekeruhan air sumur bor sesudah penyaringan menggunakan filter pasir malang, zeolit dan arang aktif sudah memenuhi syarat sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023?