

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Air

1. Air bersih

Menurut WHO (*World Health Organization*) air bersih adalah air yang dipakai untuk kegiatan sehari-hari seperti untuk keperluan mencuci, mandi, memasak, dan dapat diminum setelah dimasak. Air bersih adalah air yang jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa, dan tidak mengandung mineral/kuman-kuman yang membahayakan tubuh, yang dipergunakan untuk keperluan sehari-hari, dimana air bersih juga dapat dijadikan sebagai salah satu sarana dalam meningkatkan kesejahteraan hidup melalui upaya peningkatan derajat kesehatan, sehingga menjadi hal yang sangat penting dalam pemenuhan dalam jumlah dan kualitas yang memadai dan layak pakai untuk memenuhi syarat kesehatan secara fisik, kimia dan biologis.

2. Air minum

Air Minum adalah air yang melalui pengolahan atau tanpa pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Air minum digunakan untuk keperluan untuk keperluan minum, masak, mencuci peralatan makan dan minum, mandi, mencuci bahan baku pangan yang akan

dikonsumsi, peturasan, dan ibadah (Permenkes No 2 Tahun 2023).

B. Sumber-sumber air bersih

Berdasarkan peraturan pemerintah, peraturan No. 16 Tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan air Minum, sumber air baku air minum meliputi:

1. Air tanah

Air tanah merupakan air yang terletak dibawah permukaan tanah atau di dalam tanah yang debit airnya dipengaruhi oleh musim serta lingkungan sekitar. Pada dasarnya air tanah memiliki karakteristik yang dimana sumber airnya tidak bisa dikonsumsi secara langsung karena masih mengandung senyawa pencemar dan partikel padat lainnya. Klasifikasi air tanah dibagi menjadi air tanah dangkal, air tanah dalam, dan mata air.

Pada beberapa kasus kondisi air tanah yang tidak mengandung bahan-bahan yang tersuspensi maka tidak memerlukan proses koagulasi/flokulasi dalam pengolahannya. Namun, perlu melakukan proses aerasi untuk pelunakan atau penyisihan logam karena air tanah bersifat sadah dan mengandung zat Fe. Sumber pencemaran air tanah meliputi limbah industri, penimbunan sampah (landfill), pertambangan, pertanian, permukiman dan intrusi air laut

2. Air Hujan

Berdasarkan kualitas, air hujan dipengaruhi oleh keadaan lingkungan di udara dan atmosfer. Hal tersebut terjadi dikarenakan proses air hujan dimulai dari awan yang menurunkan hujan, kemudian uap air melarutkan serta tercampur berbagai senyawa gas kimia sehingga mutu air hujan masih termasuk baik, tetapi kurang mineral. Keadaan udara sekitar yang tercemar sangat mempengaruhi kandungan kualitas air hujan dan biasanya digunakan oleh masyarakat yang berada daerah dataran tinggi atau daerah langka air permukaan dan air dalam tanah.

3. Air permukaan

Air permukaan ialah semua jenis air yang terletak di permukaan tanah seperti air sungai, saluran irigasi, waduk dan danau. Pada umumnya kualitas air atas permukaan tidak seharusnya dikonsumsi dikarenakan taraf pencemaran yang sangat tinggi. Hal tersebut terjadi dikarenakan kandungan benda padat tersuspensi di air permukaan relatif banyak sehingga mengakibatkan perubahan warna, bau dan rasa pada air.

C. Kekeruhan air

Air dikatakan keruh apabila air tersebut mengandung begitu banyak partikel bahan yang tersuspensi sehingga memberikan warna/rupa yang berlumpur dan kotor. Bahan-bahan yang menyebabkan kekeruhan ini meliputi tanah liat, lumpur, bahan organik yang tersebar dari partikel-partikel kecil yang

tersuspensi. kekeruhan pada air merupakan satu hal yang harus dipertimbangkan dalam penyediaan air bagi umum, mengingat bahwa kekeruhan tersebut akan mengurangi segi estetika, menyulitkan dalam usaha penyaringan, dan akan mengurangi efektivitas usaha desinfeksi. Tingkat kekeruhan air dapat diketahui melalui pemeriksaan laboratorium dengan metode *Turbidity meter*. Untuk standar air bersih ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/PER/IV/2010, yaitu kekeruhan yang dianjurkan maksimum 5 NTU.

Kekeruhan merupakan keadaan mendung atau kekaburan dari cairan yang disebabkan oleh individu partikel (suspended solids) yang umumnya tidak terlihat oleh mata telanjang, mirip dengan asap udara. Pengukuran kekeruhan adalah tes kunci dari kualitas air. Kekeruhan mengacu pada konsentrasi ketidaklarutan, keberadaan partikel dalam cairan yang diukur dalam *Nephelometric Turbidity Units* (NTU). Penting untuk diketahui bahwa kekeruhan adalah ukuran kejernihan sampel, bukan warna. air dengan penampilan keruh atau tidak tembus pandang akan memiliki kekeruhan rendah. Nilai kekeruhan yang tinggi disebabkan oleh partikel seperti lumpur, tanah liat, mikroorganisme, dan material organik (Daulay 2018, h.60).

Tingkat kekeruhan air disebut *turbiditas*. *Turbiditas* dapat diukur tingkat kekeruhan menggunakan *turbidity* meter yang mempunyai prinsip *adsorption spectroscopy* dan yang diukur adalah adsorpsi akibat partikel yang tercampur, *turbidity* juga dapat diukur menggunakan *turbidity* meter atau

nephelometer yang mempunyai prinsip pada hamburan sinar dengan peletakan detector pada sudut 90° dari sumber sinar dan yang diukur adalah hamburan cahaya (Premesti, puspekawati 2020, h.77).

Standar kekeruhan air minum dan air untuk keperluan higiene dan sanitasi pada Permenkes terbaru No 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan adalah <3 NTU, apabila pengukuran kekeruhan menunjukkan nilai <3 NTU maka air tersebut dinyatakan memenuhi persyaratan Kesehatan lingkungan dari aspek fisik, sebaliknya nilai kekeruhan yang melebihi standar (≥ 3 NTU) dapat menandakan adanya kontaminasi dan berpotensi menurunkan kualitas air, sehingga diperlukan upaya seperti penyaringan, pengendapan, atau pengolahan lanjutan air sebelum digunakan.

D. Pohon lontar

Tanaman lontar merupakan jenis pohon palma dengan nama latin *Borassus flabellifer* dan famili pohon palem, pinang, dan pohon aren. Beberapa daerah memiliki nama yang unik untuk pohon lontar, seperti *lontoir* (ambon), *siwalan* (jawa), *juntal* (sumbawa), *taal* (madura), *lontara* (toraja), *manggitu* (sumba) dan *tuak* (NTT). Pohon lontar merupakan tanaman yang tumbuh di daerah kering dan merupakan sumber kehidupan bagi masyarakat. Hampir seluruh bagian dari tumbuhan lontar dapat digunakan untuk berbagai keperluan seperti bahan bangunan, perabotan rumah tangga dan barang-barang kesenian/budaya (Lamludin, Anggraini 2025, h.221).



Gambar 1. Lontar (*Borassus flabellifer*)
(sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/Siwalan>)

Pohon lontar merupakan tanaman berumah dua (bunga jantan dan bunga Betina) yang terpisah pada pohon yang berbeda. Pohon lontar jantan memiliki bunga jantan yang tumbuh di ketiak daun, tunggal, jarang bertangkai kembar dan memiliki bulir berbentuk bulat dalam satu tandan dengan panjang 30-60 cm dan diameter 2-5 cm. Pohon lontar Betina memiliki ukuran bunga kecil dan ada daun pelindung (*bractea*) yang 7-20 cm dan mempunyai berat 1,5-2,5 kg, berwarna hijau ketika masih muda dan berubah ungu tua kecokelatan sampai kehitaman, berserabut, dan mempunyai tempurung. Pada setiap bakal buah memiliki tiga buah kitak/bakal biji yang tergantung pada proses pembuahan/penyerbukan, sehingga biji dalam satu buah lontar terdapat tiga

atau dua atau satu. Daging buah yang muda berwarna keputih-putihan, manis bercampur gurih, lembut, kenyal, dan berair sedangkan daging buah yang matang berwarna kuning dengan tekstur yang keras (Hsibun, Aska, 2023, h.96).



Gambar 2. Bunga lontar jantan (*Borassus flabellifer*)

(Sumber: https://www.researchgate.net/figure/Gambar-2-Bunga-a-dan-buah-b-lontar-Borassus-flabellifer-L-Figure-2-Flowers-a_fig1_313230499)



Gambar 3. Bunga lontar Betina (*Borassus flabellifer*)

(Sumber: <https://tetanam.com/buah-lontar-asian-palmyra-palm-siwalan/>)

E. Karbon aktif

Karbon aktif merupakan suatu bahan berupa karbon amorf yang sebahagian besar terdiri atas atom karbon bebas dan mempunyai permukaan dalam sehingga mempunyai daya serap yang baik. Bahan ini mampu mengadsorpsi anion, kation dan molekul dalam bentuk senyawa organik, baik berupa larutan maupun Gas. Karbon aktif dapat dibedakan dari karbon berdasarkan sifat pada permukaannya. Permukaan pada karbon masih ditutupi oleh deposit hidrokarbon yang dapat menghambat keaktifannya, sedangkan pada karbon aktif permukaannya relatif bebas dari deposit sehingga mampu mengabsorpsi karena permukaannya luas dan permukaannya telah terbuka. Karbon aktif dapat mengadsorpsi gas dan senyawa-senyawa kimia tertentu atau sifat adsorpsinya selektif, kaitannya pada besar atau volume pori-pori dan luas permukaan. Struktur pori ini erat kaitannya dengan daya serap karbon, dimana semakin banyak pori-pori pada permukaan karbon aktif maka daya adsorpsinya juga semakin meningkat. Dengan demikian kecepatan adsorpsinya akan bertambah (Laos, Selan 2016, h.32).

Karbon aktif dapat berfungsi sebagai filter, dapat mengurangi zat beracun, dapat menyerap emisi gas formaldehida dari formalin, dapat menetralsir dari keracunan, dapat mengurangi pengaruh pembekuan cahaya, dapat meningkatkan presentase pertumbuhan tanaman, dapat digunakan bahan pengawet pangan, dapat dibuat menjadi sabun, cat tembok, pakan ternak, dan

norit, dapat menjernihkan air, dapat digunakan sebagai adsorben pemurnian gas, dapat digunakan sebagai adsorben pemurnian pulp (Ekawati 2023,h.2).

F. Kerikil Kolbano

Kerikil adalah bahan yang terjadi sebagai disintegrasi alami dari batuan dan berbentuk agak bulat-bulat serta memiliki permukaan licin. Sedangkan batu pecah adalah bahan berbentuk pecahan-pecahan yang dihasilkan dari proses penggilingan/pemecah batu dengan ukuran 5-70 mm (Soeparno 2010, h.62). Dalam kehidupan sehari-hari, kerikil sering digunakan sebagai bahan bangunan, campuran beton, lapisan jalan, media filtrasi air, serta hiasan taman.

Kerikil Kolbano adalah batuan alam yang terdapat di Pantai Kolbano, Kabupaten Timor Tengah Selatan (TTS), Nusa Tenggara Timur. Pantai ini terkenal karena hamparan kerikil berwarna-warni yang menggantikan pasir pantai. kerikil Kolbano memiliki beragam warna dan pola alami seperti merah, hijau, kuning, hitam, putih, hingga abu-abu, dengan permukaan yang halus dan membulat akibat proses abrasi ombak laut dalam waktu yang lama. Secara geologi, batu-batu ini berasal dari batuan metamorf dan sedimen yang tererosi lalu terendapkan di pantai.



Gambar 4. kerikil Kolbano

(Sumber: <https://rri.co.id/wisata/509160/pesona-eksotis-pantai-kolbano-dengan-hamparan-kerikil-warna-warni>)

G. Filtrasi

Penyaringan (filtrasi) adalah dengan memisahkan padatan atau koloid dari air dengan menggunakan alat penyaring. air yang mengandung padatan, dilewatkan pada media saring dengan ukuran pori-pori atau lubang tertentu. Prinsip kerja filtrasi tergantung dari besar butiran dan tebal media filtrasi. Faktor yang mempengaruhi efisiensi penyaringan adalah sebagai berikut. Pertama; besar kecilnya ukuran filter sangat berpengaruh dalam lolos atau tertahannya suatu zat yang ada dalam air, kedua; ketebalan filter semakin tebal lapisan filter, maka semakin luas permukaan penahan partikel-partikel semakin besar dan jarak yang ditempuh air semakin lama atau panjang, ketiga; kecepatan filtrasi akan mempengaruhi lamanya operasi filtrasi, agar lamanya operasi saringan dapat diperpanjang diperlukan adanya tekanan pada permukaan lapisan media filter dengan menambahkan ketinggian air di atas lapisan media filter, keempat; temperature filtrasi air juga dipengaruhi oleh

temperature, hal tersebut akan berpengaruh terhadap aktivitas bakteri serta metabolisme lainnya, kelima; waktu kontak juga merupakan salah satu hal yang penting dalam proses penyaringan. Semakin tebal media saring maka waktu kontak yang terjadi antara air dengan media filter semakin panjang (Pratiwi 2023b, h.250).

Salah satu cara menurunkan kekeruhan adalah dengan mengadsorpsi dan filtrasi hal ini dilakukan dengan cara menambahkan adsorben (karbon aktif) ke dalam saringan pasir lambat, sehingga limbah yang terdapat dalam air akan disaring dan juga diserap ke dalam pori-pori karbon aktif. Fadhillah (Wahyuni 2016, h.94).

H. Jenis-jenis Teknik filtrasi

Menurut Kevan Jia (2008) Filtrasi adalah proses pemisahan atau penghilangan zat yang tidak diinginkan dari suatu cairan. Partikel yang tidak diinginkan tersebut dapat berupa minyak, padatan tersuspensi, atau uap. Berbagai jenis media filter digunakan untuk menjalankan proses filtrasi. Filter ini sangat penting untuk mengurangi kotoran yang mungkin ada dalam zat padat cair, atau gas. Banyak Teknik penyaringan yang banyak digunakan dalam industri. Beberapa jenis Teknik penyaringan yang umum digunakan adalah:

1. Teknik filtrasi mekanis

Filtrasi mekanis adalah proses pemisahan padatan dari cairan atau gas menggunakan media penyaring. Teknik ini mengandalkan pengecualian ukuran untuk menjebak partikel yang lebih besar saat fluida melewatinya. Metode umum meliputi: filtrasi gravitasi, penyaringan vakum, filtrasi sentrifugal, dan filtrasi membran, masing-masing cocok untuk aplikasi yang berbeda.

a. Filtrasi gravitasi

Filtrasi gravitasi adalah bentuk filtrasi paling sederhana, yang mengandalkan gravitasi untuk menarik cairan melalui media filter, meninggalkan partikel padat. Teknik ini biasanya digunakan ketika padatan dalam cairan berukuran lebih besar dan mudah dipisahkan oleh filter. Filtrasi gravitasi umumnya digunakan dalam pengolahan air, yang digunakan untuk menghilangkan padatan tersuspensi dari air.

b. Penyaringan vakum

Filtrasi vakum mempercepat proses filtrasi dengan menerapkan vakum untuk menarik cairan melalui media filter. Teknik ini lebih cepat daripada filtrasi gravitasi dan ideal untuk situasi di mana padatan perlu dikeringkan atau ketika laju alir tinggi diperlukan. Filtrasi vakum umumnya digunakan di laboratorium untuk memisahkan partikel padat dari cairan, dan dalam aplikasi industri untuk filtrasi cepat sejumlah

kecil zat padat, seperti saat memisahkan kristal padat atau bubuk pengering.

c. Filtrasi tekanan

Filtrasi tekanan melibatkan pemberian tekanan untuk mendorong cairan melewati media filter. Metode ini ideal untuk volume cairan yang besar atau ketika laju filtrasi yang lebih cepat diperlukan. Filtrasi tekanan umumnya digunakan dalam aplikasi industri yang membutuhkan filtrasi berkelanjutan atau skala besar, seperti dalam industri farmasi, pengolahan air limbah, atau pemrosesan kimia.

d. Filtrasi sentrifugal

Filtrasi sentrifugal menggunakan gaya sentrifugal untuk memisahkan padatan dari cairan. Teknik ini didasarkan pada prinsip memutar campuran dengan kecepatan tinggi, yang menyebabkan partikel padat yang lebih padat terdorong ke tepi luar wadah sementara cairan tertarik ke tengah. Filtrasi sentrifugal sangat efektif untuk memekatkan padatan atau memisahkannya dari cairan dalam situasi seperti pemisahan minyak dan air atau penghilangan partikel logam dari larutan cair.

e. Filtrasi media granular

Filtrasi media granular melibatkan pengaliran cairan melalui lapisan material granular seperti pasir, kerikil, atau karbon aktif. Saat cairan bergerak melalui lapisan granular, partikel padat terperangkap di

dalamnya. Teknik ini banyak digunakan di instalasi pengolahan air untuk memurnikan air, karena secara efisien menghilangkan partikel besar dan bahan organik. Teknik ini juga digunakan dalam pengolahan air limbah dan aplikasi yang membutuhkan penyaringan partikulat berukuran besar.

2. Teknik filtrasi membran

Filtrasi membran adalah proses yang menggunakan membran semipermeabel untuk memisahkan partikel dari cairan atau gas berdasarkan ukuran dan sifat lainnya. Teknik ini efektif untuk memurnikan cairan, menghilangkan padatan tersuspensi, bakteri, virus, Dan bahkan zat terlarut Terdapat beberapa jenis filtrasi membran, masing-masing memiliki aplikasi dan kemampuan filtrasi yang unik.

a. Mikrofiltrasi (MF)

Mikrofiltrasi menggunakan membran dengan ukuran pori berkisar antara 0.1 hingga 10 mikron, membuatnya ideal untuk menghilangkan partikel yang lebih besar seperti padatan tersuspensi dan bakteri Ini banyak digunakan di pengolahan air, industri makanan dan minuman, Dan untuk cairan sterilisasi. Mikrofiltrasi sering kali menjadi langkah pertama dalam proses penyaringan multi-tahap karena kemampuannya untuk menghilangkan kontaminan besar sambil menjaga kualitas cairan.

b. Ultrafiltrasi (UF)

Dengan pori-pori yang lebih kecil dari mikrofiltrasi, ultrafiltrasi membran berkisar dari 0.01 hingga 0.1 mikron. UF sangat efektif dalam menghilangkan partikel yang lebih kecil seperti virus, protein, dan Makromolekul Hal ini membuatnya sangat berguna dalam pemurnian air, pengolahan susu, Dan industri farmasi, di mana tingkat penyaringan yang lebih tinggi diperlukan untuk memenuhi standar yang ketat.

c. Nanofiltrasi (NF)

Nanofiltrasi menggunakan membran dengan pori-pori di antaranya 0.001 hingga 0.01 mikron, memungkinkan untuk menghapusnya ion divalen, Senyawa organik, dan lebih besar ion monovalen. Ini sering digunakan untuk pelunakan air, pengolahan air limbah, Dan masuk proses industri di mana penghilangan kontaminan tertentu diperlukan. Nanofiltrasi juga dapat memberikan sebagian Desalinasi untuk aplikasi tertentu.

d. Osmosis balik (RO)

Reverse Osmosis adalah jenis filtrasi membran yang paling maju, dengan pori-pori yang cukup kecil untuk menghilangkan padatan terlarut, ion, dan bahkan lebih kecil lagi molekul. RO membran mampu memurnikan air hingga hampir 100% kemurnian, menjadikannya ideal untuk desalinasi, pemurnian air minum, dan Aplikasi farmasi. Osmosis

terbalik banyak digunakan pada industri yang membutuhkan air dengan kemurnian tinggi, seperti pembuatan semikonduktor dan bioteknologi.

3. Teknik filtrasi kimia

Filtrasi kimia menggunakan proses kimia khusus untuk menghilangkan kontaminan dari cairan, gas, atau padatan. Tidak seperti filtrasi mekanis yang memisahkan partikel secara fisik, filtrasi kimia bekerja dengan menggunakan zat-zat seperti karbon aktif, resin penukar ion, atau reaksi kimia untuk menghilangkan kotoran. Metode-metode ini sangat efektif untuk memurnikan udara, air, dan cairan industri. Berikut adalah beberapa jenis yang paling umum penyaringan kimia teknik.

a. Filtrasi karbon aktif

Filtrasi karbon aktif adalah salah satu metode yang paling banyak digunakan untuk menghilangkan Senyawa organik, klorin, dan bau dari air dan udara. Cara kerjanya menggunakan karbon aktif, yang memiliki permukaan berpori tinggi yang menyerap kotoran saat cairan melewatinya. Karbon aktif umum digunakan dalam pengolahan air, pemurnian udara, dan aplikasi industri dimana penghilangan bahan kimia tertentu diperlukan. Efektivitasnya sangat tinggi untuk menyerap gas dan senyawa organik volatile.

b. Filtrasi pertukaran Ion

Filtrasi pertukaran ion menggunakan resin yang menukar ion yang tidak diinginkan dalam cairan dengan ion yang lebih dapat diterima. Proses ini sangat efektif dalam pelunakan air dan menghapus logam berat 'like' memimpin, air raksa, dan arsenik Dalam pengolahan air, pertukaran ion dapat menghilangkan mineral penyebab kekerasan (seperti kalsium dan magnesium) dan menggantinya dengan sodium or kalium ion, yang tidak terlalu bermasalah untuk perpipaan dan peralatan.

c. Presipitasi kimia

Presipitasi kimia adalah proses di mana reaksi kimia menghasilkan pembentukan padatan yang dapat dihilangkan dari larutan. Dalam pengolahan air, bahan kimia ditambahkan ke dalam air untuk bereaksi dengan kontaminan terlarut, membentuk padatan tak larut yang dapat disaring. Metode ini sering digunakan untuk menghilangkan fosfat, logam berat, dan padatan tersuspensi dari air limbah industri. pengendapan merupakan metode yang dapat diandalkan untuk mengolah air dan air limbah yang mengandung kontaminan kompleks yang sulit dihilangkan hanya dengan cara fisik saja.

d. Destilasi

Distilasi Metode ini melibatkan pemanasan cairan untuk menghasilkan uap, lalu mendinginkan uap tersebut untuk mengumpulkan cairan murni. Metode ini umumnya digunakan untuk memurnikan air or cairan dengan memisahkan komponen volatil dari komponen non-volatil. Sementara distilasi bukan semata-mata proses penyaringan, ia sering diklasifikasikan sebagai penyaringan kimia karena ketergantungannya pada sifat kimia yang dipengaruhi suhu untuk memisahkan kotoran.

4. Teknik filtrasi biologis

Filtrasi biologis mengandalkan mikroorganisme untuk menghilangkan kontaminan dari air, udara, atau zat lainnya. Metode ini memanfaatkan proses alami bakteri, jamur, dan mikroorganisme lainnya dalam memecah polutan, menjadikannya solusi pemurnian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

I. Dampak kekeruhan

Menurut Winsen (2008) kekeruhan dalam air dapat memiliki dampak yang luas, terutama pada air minum, ekosistem perairan, dan proses industri. Dampak kekeruhan meliputi

1. Dampak kekeruhan terhadap kualitas air minum

Resiko Kesehatan, Partikel tersuspensi dalam air dapat menjadi tempat berkembang biaknya patogen seperti bakteri, virus, dan parasit. Mikroorganisme ini dapat menyebabkan penyakit yang ditularkan melalui air seperti kolera, disentri, dan giardia. Tingkat kekeruhan yang tinggi dapat menutupi keberadaan mikroorganisme berbahaya ini dan menghambat proses pengolahan air.

Tantangan Pengolahan air, kekeruhan yang tinggi dapat membebani sistem pengolahan air, sehingga pemurnian air menjadi lebih sulit dan mahal. Partikel yang tersuspensi dapat menyumbat filter, sehingga diperlukan lebih banyak bahan kimia untuk koagulasi dan flokulasi, sehingga meningkatkan biaya operasional.

2. Dampak terhadap kehidupan *aquatic*

Penetrasi Cahaya Berkurang, kekeruhan mengurangi jumlah sinar matahari yang mencapai tanaman air, yang sangat penting untuk fotosintesis. Gangguan terhadap pertumbuhan tanaman ini dapat menyebabkan penurunan kadar oksigen dalam air dan mempengaruhi seluruh rantai makanan akuatik.

Pembengkakan Habitat Partikel yang tersuspensi dapat mengendap di dasar badan air, sehingga mengganggu habitat organisme akuatik, terutama yang hidup di dalam atau di atas sedimen, seperti ikan dan invertebrata yang hidup di dasar.

Gangguan Makan, Beberapa spesies akuatik, termasuk ikan dan penyaring makanan, bergantung pada air jernih untuk mendeteksi mangsa atau memakan organisme mikroskopis. Tingkat kekeruhan yang tinggi dapat mengganggu kemampuan mereka untuk menemukan makanan dan, seiring waktu, mempengaruhi kelangsungan hidup dan keberhasilan reproduksi mereka.

3. Dampak terhadap penggunaan industri dan pertanian

Korosi dan Kerusakan Peralatan, Dalam aplikasi industri, kekeruhan yang tinggi dapat menyebabkan keausan peralatan. Partikel sedimen dapat menyumbat pipa, merusak pompa, dan mengganggu sistem pendingin, yang mengakibatkan peningkatan biaya perawatan dan waktu henti operasional.

Masalah Irigasi, Tingkat kekeruhan yang tinggi dalam air irigasi dapat menyumbat filter dan pipa, yang menyebabkan inefisiensi dalam sistem pertanian. Dalam kasus ekstrim, hal ini dapat merusak tanaman dengan memasukkan mikroorganisme atau sedimen berbahaya yang dapat mempengaruhi kesehatan tanah.