

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Air Bersih

1. Defenisi Air Bersih

Air bersih, yang secara kimiawi terdiri dari senyawa H₂O, memiliki berbagai sifat khas yang memungkinkannya berikatan hidrogen dengan senyawa organik. Sifat-sifat ini, bersama dengan jumlah mineral terlarut yang tidak melebihi batas yang dibutuhkan tubuh, menjadikan air bersih esensial bagi kehidupan manusia (Wahyuni, 2017).

Menurut Wahyuni (2017), 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, di mana air bersih juga dapat dijadikan sebagai salah satu sarana dalam meningkatkan kesejahteraan hidup melalui upaya peningkatan derajat kesehatan, sehingga menjadi hal yang penting dalam pemenuhan dalam jumlah dan kualitas yang memadai.

Lebih lanjut, Permenkes RI (2017), menyebutkan bahwa air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan higiene sanitasi, seperti menjaga kebersihan pribadi melalui mandi dan sikat gigi, serta untuk mencuci tangan, peralatan makan, dan pakaian. Selain itu, air bersih juga dapat digunakan sebagai bahan baku untuk air minum.

2. Syarat Air Bersih

Persyaratan air bersih di atur oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Hygiene Sanitasi Kolam Renang, Solus Per Aqua Dan Pemandian Umum.

Beberapa persyaratan air bersih yang harus terpenuhi. Secara fisik air bersih harus jernih, tidak berbau dan tidak berasa, selain itu juga suhu air bersih sebaliknya sama dengan suhu udara.

a. Bau

Bau pada air dapat disebabkan oleh benda asing yang masuk kedalam air seperti bangkai binatang, bahan buangan ataupun disebabkan adanya proses pengurai senyawa organik oleh bakteri. Pada peristiwa penguraian senyawa organik yang dilakukan oleh bakteri tersebut dihasilkan gas-gas lainnya tersebut.

b. Rasa

Rasa pada air dapat ditimbulkan oleh beberapa hal yaitu adanya gas terlarut misalnya, H_2S , organisme hidup misalnya gangga adanya limbah padat dan cair misalnya hasil buangan dari limbah dan kemungkinan adanya sisa-sisa bahan yang digunakan untuk disinfeksi misalnya chlorebut.

c. Kekeruhan

Kekeruhan dalam efek optik yang terjadi jika sinar membentuk material tersuspensi didalam air. Kekeruhan air terjadi karena adanya partikel kehidupan atau mati, berukuran besar ataupun berukuran

kecil yang berada di dalam air misalnya gangga pada air waduk, atau lumpur yang terbawah pada air tanah saat hujan tersebut.

d. Warna

Warna pada air sebenarnya terdiri dari warna asli dan warna tampak. Warna asli atau *true color*, adalah yang hanya disebabkan oleh substansi terlarut. Warna yang tampak atau *apparent color* adalah mencakup warna substansi yang terlarut.

B. Biji Kelor (*Moringa Oleifera*)

Tumbuhan kelor (*Moringa oleifera*) adalah tanaman yang dikenal karena manfaatnya yang luar biasa bagi kesehatan. Tanaman ini berasal dari daerah sub-Tropis dan tropis, seperti India, tetapi kini dapat ditemukan di banyak negara tropis, termasuk Indonesia. Kelor memiliki daun yang kaya akan nutrisi, seperti vitamin A, C, kalsium, dan zat besi. Selain itu, semua bagian tanaman kelor daun, bunga, kulit batang, dan bijinya memiliki khasiat untuk pengobatan tradisional, seperti menurunkan tekanan darah, mengatasi inflamasi, dan meningkatkan daya tahan tubuh. Secara keseluruhan, *moringa oleifera* menandakan namanya sebagai, "pohon ajaib".



Gambar 1. Biji Kelor
(Sumber :liputan6.com).

Secara ilmiah, kelor (*Moringa oleifera*) adalah tanaman yang termasuk dalam family *moringaceae*, yang merupakan keluarga tanaman berbunga. Famili ini memiliki sekitar 13 spesies, (*Moringa oleifera*, *moringa arborea*, *Moringa rivae*, *Moringa ruspoliana*, *Moringa drauhardii*, *Moringa hildebrandtii*, *Moringa concanensis*, *Moringa borziana*, *Moringa longituba*, *Moringa pygmaea*, *Moringa ovalifolia*, *Moringa peregrine*, *Moringa stenopetala*) dengan *moringa oleifera* sebagai salah satu yang paling dikenal dan banyak dimanfaatkan. Tanaman kelor termasuk dalam kelompok pohon yang tumbuh cepat, dengan daun majemuk yang kecil dan berbentuk bulat. Kelor memiliki karakteristik batang yang keras, bunga berwarna putih kekuningan, dan buah berbentuk panjang yang disebut polong.

Selain manfaatnya dalam dunia kesehatan, kelor juga dikenal memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena sebagian besar bagiannya dapat dimanfaatkan.

Tumbuhan kelor (*Moringa Oleifera*) berdasarkan struktur klasifikasi termasuk dalam klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae* (Tumbuhan)

Divisio : *Mangnoliophyta* (Tumbuhan biji berbunga)

Classis : *Dicotyledoneae* (Tumbuhan biji belah)

Ordo : *Capparales*

Famili : *Moringaceace*

Genus : *Moringa*

Spesies : *Moringa oleifera*

Penelitian tentang biji kelor (*moriga oleifera*) dalam pengolahan banyak dilakukan karena biji kelor mengandung protein bermuatan positif yang dapat bertindak sebagai koagulan alami. Ini berarti biji kelor dapat membantu menjernihkan air dengan cara mengumpalkan partikel kotoran, bakteri, dan bahkan beberapa logam berat sehingga lebih mudah disaring. Seperti Penelitian yang dilakukan oleh (Waangsir, F.W, et al 2022), yang menggunakan uji Efektivitas Penurunan *Escherichia Coli* Pada Air Bersih Menggunakan Tumbuhan Kelor (*Moringa Oleifera*) Dengan Variasi Konsentrasi. Hasil penelitian menunjukkan efektivitas penurunan *E.Coli* pada konsentrasi ekstrak biji kelor 100 mg/L adalah sebesar 64,8%, pada konsentrasi biji kelor 200 mg/L adalah sebesar 97,1%.

C. Salinitas

Salinitas merupakan parameter penting dalam menilai kualitas air, terutama pada air tanah dan air permukaan yang digunakan untuk kebutuhan rumah tangga, irigasi, maupun industri. Menurut US Geological Survey (USGS), salinitas diartikan sebagai jumlah total zat padat terlarut (TDS) dalam air, yang umumnya berupa ion-ion seperti natrium (Na^+), klorida (Cl^-), magnesium (Mg^{2+}), dan kalsium (Ca^{2+}). Keberadaan ion-ion tersebut menentukan tingkat keasinan air dan secara langsung mempengaruhi penggunaannya dalam berbagai sektor.

Salinitas dalam suatu wilayah dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya curah hujan, penguapan, dan jumlah sungai yang bermuara ke laut. Semakin tinggi penguapan dan semakin sedikit curah hujan yang terjadi, maka

kadar salinitas cenderung meningkat. Demikian pula, keberadaan banyak sungai yang bermuara dapat menurunkan kadar salinitas suatu perairan.

Secara internasional, United States Geological Survey (USGS) mengelompokkan tingkat salinitas air berdasarkan kandungan garam dalam satuan part per milion (ppm). Klasifikasi ini digunakan secara luas dalam studi kualitas air. Rincian klasifikasinya dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1.
Klasifikasi salinitas

No	Salinitas (ppm)	Klasifikasi
1	< 1.000	Air Tawar
2	1.000-10.000	Air Payau
3	10.000 -35.000	Air Asin
4	> 35.000	Air Sangat Asin (Brine)

Sumber: *United States Geological Survey (USGS), 2020*

Klasifikasi ini menjadi salah satu acuan teoritis dalam memahami perbedaan tingkat salinitas pada berbagai jenis air, baik air tawar, air payau, hingga air asin. Dalam literatur internasional, pembagian ini digunakan untuk memberikan gambaran umum terhadap kondisi air berdasarkan kandungan garamnya.

D. Dampak Salinitas Bagi Kesehatan

Salinitas yang tinggi dalam air sumur gali dapat memberikan dampak serius terhadap kesehatan manusia. Konsumsi garam berlebihan dalam air minum telah dikaitkan dengan berbagai efek kesehatan. Garam dalam air minum umumnya ditemukan dalam kadar rendah (20 mg/L) dan dianggap sebagai kontributor yang dapat diabaikan terhadap asupan garam harian. Oleh karena itu, WHO tidak memiliki standar berbasis kesehatan, tetapi nilai

pedoman estetika sebesar 200 mg/L. Namun, beberapa penelitian mengidentifikasi hubungan antara salinitas berlebihan dalam air minum dengan peningkatan risiko hipertensi.

Salinitas air minum juga telah dikaitkan dengan risiko preeklamsia dan hipertensi gestasional. Selain itu, ada laporan tentang hubungan dengan kematian bayi, wabah kolera dan penyakit kulit dan diare.

Masalah ini menjadi semakin kompleks pada daerah-daerah yang bergantung pada air sumur gali sebagai sumber utama air bersih, terutama di kawasan pesisir yang rentan terhadap intrusi air laut. Untuk itu, penting dilakukan inovasi pengolahan air guna menurunkan tingkat salinitas hingga mencapai ambang batas aman bagi konsumsi manusia.