

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Melati Air

2.1.1 Definisi Melati Air

Melati air (*Echinodorus palaefolius*) merupakan tanaman akuatik atau tanaman air yang berasal dari Brazil, Peru, Meksiko, dan Uruguay. Bunga melati air (*Echinodorus palaefolius*) berwarna putih bersih, kelopaknya terlihat agak tipis, dan tengah bunga terdapat benang sari berwarna kuning. Melati air hampir sama dengan melati biasa. Melati air (*Echinodorus palaefolius*) berbunga tak kenal musim dan tidak perlu penanganan khusus karena mudah untuk hidup (Mursito, 2011)

Daun melati air agak kaku, permukaan dan bagian bawah daun ditumbuhi bulu-bulu yang kasar. Melati air tidak tahan dengan sinar matahari sepanjang hari. Jika daun nya berwarna kekuning-kuningan, sebaiknya dipindah ke tempat yang sedikit terlindung (mursito, 2011).

2.1.2 Kandungan Melati Air

Melati air (*Echinodorus palaefolius*) adalah tanaman air yang dikenal efektif dalam fitoremediasi, yaitu proses pengurangan polutan dalam air. Tanaman air ini dapat menurunkan kadar BOD, COD dan fosfat pada limbah cair, dengan penurunan hingga 90% untuk BOD dan COD. Selain itu, bahwa terdapat kandungan surfaktan anionik seperti Linear alkylbenzene sulphonate juga mampu menyerap senyawa pencemar seperti LAS dari limbah deterjen, mengurangi kadar LAS hingga 99,61%.

Karakteristik perakarannya yang kuat dan aerenchyma memungkinkan transfer oksigen ke rhizosfer, mendukung mikroorganisme dalam penguraian bahan organik (Imtiyaz dan Rachmadiarti, 2020).

2.1.3 Manfaat Melati Air

Menurut (Intania, 2021) Melati Air (*Echinodorus palaefolius*) mampu menghisap oksigen dari daun, batang, dan akar yang nantinya akan dilepas kembali pada daerah sekitar perakaran dan hal tersebut dimungkinkan disebabkan jenis tumbuhan air memiliki ruang antar sel atau lubang saluran udara sebagai alat transportasi oksigen dari atmosfer. Hal tersebut nantinya akan diterapkan dalam mikroorganisme untuk menguraikan bahan organik yang ada (Sihite et al, 2014).

Berbagai macam-macam manfaat dari bunga melati air adalah sebagai berikut:

a. Menyegarkan udara

Meskipun tidak ber aroma namun pada kenyaannya bunga melati air ini dapat dimanfaatkan untuk menyegarkan udara yang terdapat di sekitar anda terasa sejuk dan segar.

b. Termasuk tanaman melati yang unik

Bunga melati air ini merupakan salah satu tanaman yang unik, sebab bunga melati air ini merupakan salah satu tanaman melati yang hidup di air.

c. Mengobati sariawan

Ternyata kandungan yang terdapat di dalam hati air juga bermanfaat untuk mengobati sariawan yang sedang diderita. Bagi yang ingin mengobati sariawan menggunakan obat herbal ataupun tanaman-tanaman herbal dapat memanfaatkan melati air ini sebagai salah satu solusi alternatif.

d. Mengobati bisul

Kandungan yang terdapat didalam melati air juga bermanfaat untuk mengobati bisul yang sedang di derita. Dengan adanya jisoo membuat anda merasa tidak nyaman dan terganggu.

e. Mengobati bronkitis

Air rendaman atau air rebusan dari melati air ini dapat dimanfaatkan untuk mengobati radang paru-paru seperti bronkitis yang terjadi pada diri kita. Untuk itu bagi yang memiliki penyakit bronkitis kita dapat segera mengatasinya dengan menggunakan rebusan dari air melati air tersebut.

f. Mengobati sakit mata

Banyak sekali jenis-jenis sakit mata salah satu jenis mata yang dapat disembuhkan dengan melati air adalah mata merah dan belekan. Dapat menggunakan melati air ini sebaiknya salah satu rekomendasi tanaman herbal untuk mengobati sakit mata seperti mata merah ataupun mata belekan.

g. Mengobati keseleo

Bunga melati air yang ditumbuk dapat dijadikan sebagai obat keseleo. Hal ini disebabkan karena didalam bunga melati air memiliki berbagai macam kandungan yang bermanfaat untuk meredakan rasa sakit yang diderita.

h. Mengobati insomnia

Bunga melati air juga dapat bermanfaat untuk mengobati insomnia yang diderita. Insomnia merupakan gangguan tidur atau susah tidur. Untuk itu bagi yang menderita insomnia dapat menggunakan melati air ini sebagai salah satu solusi herbal.

i. Menghentikan ASI berlebih

Ada beberapa wanita yang melahirkan ASI-nya belum mau keluar juga. Namun ada beberapa wanita pula yang mengalami ASI keluar terus menerus dan tidak mau berhenti. Bagi yang menderita hal tersebut dapat mengatasinya dengan menggunakan daun melati air agar ASI dapat terhenti dan tidak keluar secara berlebih. Cara menggunakannya adalah dengan menumbuk daun bunga melati air tersebut hingga halus dan tempel karena daun bunga melati air tersebut.

j. Mengobati radang usus

Bunga melati air juga dapat dimanfaatkan untuk mengobati radang usus. Sebab di dalam bunga melati air juga memiliki berbagai macam

kandungan yang dapat mengatasi peradangan terutama peradangan yang terjadi pada saluran pencernaan.

k. Mengobati radang ginjal

Melati air juga dapat dimanfaatkan untuk mengobati radang ginjal. Terjadinya radang ginjal dapat ditandai dengan adanya perubahan-perubahan pada warna urine yaitu warna urine menjadi lebih pekat. Bagi yang mengalami radang ginjal jangan khawatir karena dapat mengatasinya dengan mengonsumsi air rebusan daun melati air.

l. Mengobati demam

Kandungan yang terdapat didalam melati air sangat efektif digunakan untuk mengobati demam pada anak. Bagi penderita yang memiliki anak jangan khawatir karena penderita dapat menggunakan rendaman dari air bunga melati air tersebut. Kompres di anak menggunakan bunga melati air yang telah di buat.

m. mengobati flu

kandungan yang terdapat didalam melati air ini memiliki sifat sebagai anti bakteri. Sifat anti virus dan anti bakteri tersebut akan membantu yang menderita untuk terhindar dari penyakit seperti flu. Anda dapat mengonsumsi bunga melati air ini dengan dijadikan teh.

n. Mengobati kanker

Didalam bunga melati air memiliki kandungan antioksidan yang sangat tinggi yang dimana kandungan antioksidan tersebut dapat digunakan untuk menangkal radikal bebas yang terdapat didalam

tubuh. Adanya antioksidan yang terdapat didalam tubuh akan membantu untuk mengurangi kanker. Sehingga dengan mengkonsumsi bunga melati air ini dapat membantu yang menderita untuk terhindar dari kanker.

o. Mencegah terjadinya stroke

Ternyata teh melati air dapat dijadikan sebagai salah satu teh yang mengurangi akumulasi kolesterol serta lemak yang terdapat didalam tubuh. Selain itu teh melati air juga terbukti sangat ampuh digunakan untuk mencegah terjadinya pembentukan kolesterol jahat yang terdapat didalam tubuh. Bagi yang memiliki kolesterol tinggi sangatlah dianjurkan untuk mengkonsumsi teh melati air ini secara rutin dan teratur

p. Mengeluarkan racun dalam tubuh

Ternyata didalam bunga melati air ini memiliki berbagai macam dari kandungan. Salah satu manfaat dari kandungan yang memiliki oleh bunga melati air adalah mengeluarkan racun didalam tubuh. Mendetoksifikasi racun didalam tubuh dapat mengkonsumsi teh bunga melati air.

Tanaman melati air (*Echinodorus palaefolius*) juga menarik sebagai tanaman hias karena keindahan bunga putihnya yang elegan dengan kepala sari kuning, serta daun yang khas. Selain memberikan sentuhan estetika pada taman atau kolam hias, melati air juga mudah dirawat, tidak

memerlukan banyak perhatian, dan dapat tumbuh baik dalam media pot yang menampung air.

2.1.4 Morfologi Melati Air

Tumbuhan ini merupakan tumbuhan akuatik berumpun setengah terendam. Daun tunggal dan kaku dengan tangkai bersegi hingga membulat ke arah pangkal daun, panjang tangkai 50-100 cm, diameter 1-3 cm, keras, beralur sepanjang tangkai dan berbintik-bintik putih dengan warna dasar hijau muda. Bentuk daun bulat telur, pangkal berlekuk, ujung membulat, tulang daun menjari banyak dan menonjol jelas ke arah permukaan bawah, permukaan atas kasap, berwarna hijau muda, tepi daun rata dan merupakan anak tulang daun yang menyatu dari pangkal ke ujung daun. Perbungaan muncul di tengah-tengah tangkai daun tersusun seperti untaian payung, bunga berkelopak hijau dan kecil, bermahkota berwarna kuning (Hidayat, dkk, 2004).

2.1.5 Habitat Melati Air

Melati air tanaman eksotis yang tumbuh di perairan. Yang tumbuh di kolam dan rawa, melati air mudah dirawat dan tidak memerlukan sinar matahari penuh, sehingga ideal untuk kolam yang sedikit terlindung. Tanaman ini dapat tumbuh baik didalam air maupun tanah lembap.

2.1.6 Komposisi kimia melati air

Komposisi kimia melati air tergantung pada kandungan unsur hara tempatnya tumbuh, dan sifat daya serap tanaman tersebut, melati air

mempunyai sifat-sifat yang baik antara lain dapat menyerap logam-logam berat, senyawa sulfida, selain itu mengandung protein lebih dari 11,5% dan mengandung selulosa yang lebih tinggi dari non selolusnya seperti lignin, abu, lemak, dan zat-zat lain (Forth, 2008).

Hasil analisis kimia dari melati air dalam keadaan segar diperoleh bahan organik 37,59%, C-organik 21,23%, N total 0,28%, P total 0,0011% dan K total 0,016% (Wardini, 2008). Sedangkan menurut Rochyati (1998) kandungan kimia pada tangkai segar adalah air 95,6%, abu 0,44%, serat kasar 2,09%, karbohidrat 0,17%, lemak 0,35%, protein 0,16%, fosfor 0,52%, kalium 0,42%, klorida 0,26%, alkanoid 2,22%. Dan pada keadaan kering mempunyai kandungan selulosa 64,51%, pentosa 15,61%, silika 5,56%, abu 12% dan lignin 7,69%.

2.1.7 Klasifikasi tanaman melati air

Kingdom	: Plantea
Subkingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Devisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Sub Kelas	: Alismatales
Famili	: Alismataceae
Genus	: Echinodorus
Spesies	: Echinodorus palaefoluis var. Latifoluis



Gambar 2.1 Tanaman Melati Air

2.1.8 Reproduksi melati air

Melati air memiliki reproduksi vegetatif berupa tunas. Bunga melati air berwarna putih dan muncul sepanjang waktu. Bunga inilah yang digunakan untuk perbanyakan. Setelah mekar dan keluar tunasnya, kemudian keluar daun. Tunas yang baru keluar tersebut, bisa tumbuh menjadi individu baru. Semakin lama tangkai bunga yang menjulur dan sudah terdapat tunas, semakin rebah ke tanah. Apabila tangkai sudah menempel pada tanah, maka keluarlah akar-akar dari tunas yang akan menjadi individu baru. Setelah daun terbentuk tunas. Satu pucuk bisa berisi 3 tunas. Tunas diambil untuk perbanyakan dengan hati-hati. Biasanya daun yang terdapat tunas akan mengering, hal ini terjadi karena melati air sangatlah sensitif. Daun yang mengering ini harus segera dipotong agar tidak mempengaruhi daun baru dalam membentuk tunas. Tunas yang telah diambil tadi, bisa langsung ditanam di media tanam. Media yang paling cocok adalah lumpur (Soerianegara, I, & A. Indrawan, 1978).

2.2 Timbal (Pb)

2.2.1 definsi Logam Timbal (Pb)

Timbal atau timbel (disebut juga plumbum atau timah hitam) adalah unsur kimia dengan Pb dan nomor atom 82. Unsur ini merupakan logam berat dengan massa jenis yang lebih tinggi dari pada banyak bahan yang ditemui sehari-hari. Timbal memiliki sifat lunak, mudah ditempa, dan bertitik leleh rendah. Saat baru dipotong, timbal berwarna perak mengilat kebiruan, tetapi jika terpapar udara permukaannya akan berubah menjadi warna abu-abu buram. Timbal adalah unsur stabil bernomor atom tertinggi dan tiga diantara isotopnya adalah hasil akhir peluruhan berantai unsur-unsur yang lebih berat.

2.2.2 sumber logam Timbal (Pb)

Logam berat timbal (Pb) dapat dari berbagai sumber, diantaranya:

- a. Penggunaan bahan bakar fosil yang mencemari atmosfer
- b. Pertambangan
- c. Produksi industri, seperti pengecoran, peleburan, kilang minyak, pabrik petrokimia, dan produksi pestisida
- d. Lumpur limbah yang tidak diolah
- e. Pipa logam
- f. Lalu lintas
- g. Produk sampingan pembakaran dari pembangkit listrik tenaga batu bara

2.2.3 proses logam (Pb) menjadi racun

Potensi utama keracunan timbal (Pb) berasal dari konsumsi air keran yang tersambung dengan pipa atau tangki air logam. Kandungan timbal pada keran, pipa, atau tangki tersebut menyebabkan air terkontaminasi. Jika air ini diminum dalam jangka panjang, timbal akan mengendap di dalam tubuh dan menyebabkan keracunan.

Keracunan juga dapat disebabkan oleh paparan timbal (Pb) dalam jangka panjang dari benda-benda disekitar manusia, seperti:

- a. Cat rumah
- b. Cat air perlengkapan seni
- c. Baterai
- d. Bensin
- e. Kosmetik
- f. Mainan anak-anak
- g. Makanan kaleng
- h. Tanah
- i. Debu pada peralatan rumah tangga
- j. keramik

2.2.4 Dampak logam Timbal (Pb)

Dampak logam timbal (Pb) biasanya muncul saat kadar timbal (Pb) didalam tubuh sudah sangat tinggi.

Pada anak-anak, keracunan timbal (Pb) dapat memunculkan gejala dibawah ini:

- a. Mudah lelah, pucat, dan lesu akibat anemia
- b. Keterlambatan dalam tumbuh kembang
- c. Kesulitan dalam berkontribusi dan belajar
- d. Gelisah atau lebih agresif
- e. Nafsu makan dan berat badan menurun
- f. Mengalami gangguan makan pica
- g. Nyeri perut dan kram
- h. Lemah pada otot dan sendi
- i. Sakit kepala
- j. Muntah
- k. Sembelit
- l. Kejang
- m. Kehilangan kemampuan mendengar
- n. Sensasi logam dimulut

Pada orang dewasa, gejala yang dapat dialami akibat keracunan timbal (Pb) meliputi:

- a. Tekanan darah tinggi (hipertensi)
- b. Nyeri otot dan sendi
- c. Sulit tidur
- d. Sakit kepala
- e. Mati rasa atau kesemutan dikaki dan tangan

- f. Sulit berkonsentrasi atau mengingat sesuatu
- g. Nyeri perut
- h. Suasana hati (mood) tidak terkendali

2.2.5 Pencegahan keracunan logam Timbal (Pb)

Penanganan dilakukan dengan menghindari paparan timbal, diantaranya meliputi:

- a. Selalu mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir, terutama setelah beraktivitas diluar, sebelum makan, dan sebelum tidur
- b. Melepaskan sepatu sebelum masuk rumah
- c. Membersihkan debu dan kotoran di dalam rumah secara rutin
- d. Membersihkan mainan anak secara rutin
- e. Mengonsumsi makanan bergizi, terutama yang kaya akan kalsium, vitamin C, dan zat besi, karena akan menekan penyerapan timbal didalam tubuh
- f. Tidak menggunakan air panas dari keran yang berbahan logam timbal untuk membersihkan perlengkapan atau memasak
- g. Memakai penyaring air jika pipa air dirumah mengandung timbal
- h. Menggunakan alat pelindung diri saat bekerja atau berada di lingkungan yang berisiko tinggi memaparkan timbal

2.3 limbah Cair

Air limbah adalah sisa hasil usaha dan/atau kegiatan yang berwujud cair yang dibuang ke lingkungan yang dapat menurunkan kualitas air limbah dapat diukur dan diuji berdasarkan parameter-

parameter metoda tertentu. Baku mutu air limbah adalah ukuran batas maksimal atau kadar maksimal unsur pencemar dalam air limbah yang akan dibuang ke badan air. Kadar unsur pencemar adalah jumlah berat unsur pencemar dalam volume air limbah tertentu yang dinyatakan dalam satuan mg/L.

Berikut ini adalah peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan kehutanan no 5 tahun 2021 tentang baku mutu air limbah bagi industri dan/atau kegiatan usaha lainnya:

Logam berat	Satuan (mg/L)	Nilai Ambang Batas (mg/L)
Cu	Mg/L	0,005
Pb	Mg/L	0,0008
Zn	Mg/L	0,0095
Cd	Mg/L	0,0002
Cr	Mg/L	0,0002

Tabel 2.1 Baku Mutu Air Limbah Industri Batik

2.4 Fitoremediasi

Fitoremediasi adalah upaya penggunaan tanaman dan bagian-bagiannya untuk dekontaminasi limbah dan masalah-masalah pencemaran lingkungan baik secara ex-situ menggunakan kolam buatan atau reaktor maupun in-situ atau secara langsung di lapangan pada limbah atau daerah terkontaminasi polutan yang dimediasi oleh tumbuhan termasuk pohon, rumput-rumputan dan tumbuhan air. Pencucian bisa berarti penghancuran, inaktivitas atau imobilisasi polutan ke bentuk yang tidak berbahaya (Chaney , dkk, 1995)

Metode fitoremediasi yang sudah digunakan secara komersial maupun masih dalam taraf riset yaitu metode berdasarkan pada kemampuan mengakumulasi kontaminan (phytoextraction) atau pada kemampuan menyerap dan mentransportasi air dari dalam tanah (creation of hydraulic barriers). Kemampuan akar menyerap kontaminan di dalam jaringan (phtotransformation) juga digunakan dalam strategi fitoremediasi. Fitoremediasi juga berdasarkan pada kemampuan tumbuhan dalam menstimulasi aktivitas biodegradasi oleh mikroba yang berasosiasi dengan akar (phytostimulation) dan imobilisasi kontaminan di dalam tanah dari akar (phytostimulation) serta kemampuan tumbuhan dalam menyerap logam dari limbah dalam jumlah dalam besar dan secara ekonomis digunakan untuk meremediasi limbah yang bermasalah (phytostimulation) (Chaney, dkk 1995).

2.5 Industri Batik

Industri batik adalah sektor industri yang memproses kain menjadi batik dengan cara memalamkan (memanaskan kain dengan lilin), mencelupkan (mewarnai kain), dan melorotkan (memanaskan kain). Batik merupakan bagian dari industri tekstil dan busana yang menjadi identitas dan kekayaan budaya bangsa. Industri batik di indonesia merupakan sektor penting yang menyerap sekitar 200 ribu tenaga kerja dan terdiri dari 6.120 unit usaha. Sejak pengakuan UNESCO pada 2009, industri batik mengalami pertumbuhan pesat, menghasilkan nilai produksi sekitar 407,5 miliar rupiah per bulan. Meskipun demikian, tantangan seperti

keterbatasan bahan baku, hak cipta, dan persaingan dengan produk luar negeri masih ada. Upaya pengembangan meliputi peningkatan keterampilan tenaga kerja, penggunaan pewarna alami, dan pengutan branding batik. Limbah industri batik mengandung bahan organik, padatan tersuspensi, minyak atau lemak, dan logam berat seperti Zn, Cd, Cu, Cr dan Pb. Salah satu biang keladi pencemaran lingkungan dalam industri batik adalah pewarna sintetis.

Salah satu penyebutan kata yang tidak asing bagi sebagian besar masyarakat Indonesia bila mendengar kata batik akan mengarah pada suatu lembar kain batik. Batik sendiri merupakan produk output suatu kain yang dikerjakan secara khusus oleh seorang dengan keahlian membatik yang dituang dalam corak dan motif khas daerah tersebut. Berdasarkan Tim Penyusun (2002) kata batik yang tercantum dalam kamus besar bahasa Indonesia menerangkan arti batik sebagai kain bergambar yang dalam pembuatannya dilakukan secara khusus dengan menggunakan malam (lilin) untuk menuliskan motifnya pada kain. Lalu pada proses pengolahannya dengan cara tertentu. Adapun menurut seorang seniman pelukis Amri Yahya dalam Asti Musnan dan Arini (2011) menjelaskan kata batik sebagai suatu karya seni berobjekan kain polos yang menuangkan unsur ornament dalam proses telup-celup. Secara nasionalis sebuah batik sebagai karya bangsa yang dihasilkan memiliki arti yang berhubungan dengan tradisi, kepercayaan, norma-norma, dan perilaku masyarakat. Arti tersebut terlukis indah dalam motif dan warna yang beraneka ragam.

Pada umumnya makna disetiap kain batik dilambangkan dengan gambar tumbuhan, hewan maupun kesenian lainnya sesuai asal daerah masing-masing batik.

Umumnya penggunaan bahan baku utama dalam industri kesenian batik yaitu malam dan pewarna alami maupun sintetis (buatan). Malam dalam pembuatan batik terbuat dari kombinasi bahan sintetis organik bahan non sintetis. Peran malam adalah untuk menghalangi warna dalam proses pembatikan. Komposisi dalam pembuatan malam terdiri dari beberapa bahan diantaranya damar mata kucing, Kote (lilin lebah), paraffin, gondoruken atau resina colophonium, microwax, kendal dan lilin bekas (residu pembatikan) (Apriyani, 2018). Bahan utama yang sangat penting selain malam adalah pewarna. Pewarna alami batik didapatkan dari alam meliputi hewan, tanaman maupun bahan metalik. Zat warna yang paling banyak digunakan berasal dari tumbuhan, misalnya *Indigofera* (warna biru), *Bixa orrellana* (warna orange purple), dan *Morinda citrifolia* (warna kuning hingga jingga). Selain itu, pewarna yang dihasilkan oleh hewan diantaranya berasal dari kerang (warna Tyran purple), insekta (warna Ceochikal), dan insekta warna merah (warna Loe). Adapun pewarna sintetis merupakan zat warna yang berbahan dasar buatan diantaranya hidrokarbon, aromatik dan naftalenta (batubara). Macam-macam zat pewarna sintetis yaitu rapide, ergan soja, naphthol, kopel soja dan Procion (Apriyani, 2018).

2.6.1 Karakteristik Limbah Cair Batik

Air limbah atau biasa disebut dengan limbah cair merupakan perpaduan air dan bahan pencemar yang terlarut hingga tersuspensi dalam air. Sumber bahan pencemar dapat dihasilkan oleh limbah domestik maupun limbah industri. Sumber limbah domestik meliputi area perkantoran, perumahan, dan sektor perdagangan (Pasar tradisional) (Arimbi, 2017). Selain itu, sumber limbah industri dapat berasal dari suatu produksi berskala besar (industry). Sumber limbah cair industri batik pada umumnya dihasilkan dari kegiatan pengolahan kain, proses pewarnaan dan pelorodan. Karakteristik limbah cair pada dasarnya terbagi menjadi tiga kelompok sifat yaitu fisik, kimia dan biologi. Menurut (Eskani, dkk, 2005) menyatakan bahwa limbah cair batik hanya memiliki sifat fisik dan kimia yang dapat dideskripsikan berikut:

a. Karakteristik Fisik

Karakteristik fisik terdiri dari aroma, warna, suhu, padatan terlarut dan kekeruhan. Berikut perincian masing-masing karakter:

1. Aroma

Umumnya limbah cair batik menghasilkan aroma yang tidak sedap dan cukup tajam serta menyengat. Aroma tersebut disebabkan adanya kandungan berupa silfida dan ammonia dari hasil penguraian zat organik maupun anorganik (Siregar, 2008)

2. Warna

Limbah cair batik berwarna pekat dan keruh, seperti warna hitam, coklat kehitaman maupun warna lainnya sesuai kebutuhan masing-masing industri batik. Pada hal ini partikel seperti terlarut dissolved, partikel tersuspensi suspended, dan senyawa-senyawa koloidal lainnya dapat menyebabkan warna pada limbah cair batik. Selain itu, air limbah batik juga akan menghasilkan buih-buih (Siregar, 2008).

3. Suhu

Menurut (Djoharam, dkk, 2018) suhu optimal sesuatu perairan daerah tropis dengan kondisi baik berkisar antara 28-32 °C, dimana suhu tersebut dinilai baik bagi pertumbuhan biota air. Nilai suhu dalam suatu perairan tercemar mengindikasikan adanya proses penyerapan zat-zat kontaminan, suhu dalam air tercemar baik secara tidak langsung mampu mempengaruhi mekanisme fotosintesis dan metabolisme agen fitoremediasi (tumbuhan). Selain itu, temperatur/suhu dalam air di pengaruhi oleh kadar Dissolved Oxygen (DO) (Billah, dkk, 2020).

4. Padatan dan Kekeruhan

Kandungan padatan dalam limbah cair batik terbagi menjadi floating, settleable, suspended atau dissolved. Sedangkan kekeruhan air limbah batik terjadi dari padatan atau koloid yang tidak dapat larut dalam air sehingga membentuk partikel-partikel. Adapun tingkat kekeruhan air limbah yang tinggi dapat mengindikasi adanya besaran kandungan kimia dalam limbah tersebut (Siregar, 2008).

b. Karakteristik kimia

Karakteristik Kimia dari suatu perairan tercemar batik meliputi ion hidrogen (pH), Chemical Oxygen Demand (COD), dan Dissolved Oxygen (DO), ammonia, nitrit, nitrogen, karbohidrat, protein, lemak, minyak, surfaktan, alkali, asam, garam serta zat logam berat (Eskani, dkk, 2005).

1. Chemical Oxygen Demand (COD)

Menurut (Apriyani, 2018) Chemical Oxygen Demand (COD) dapat diartikan sebagai volume oksigen yang dibutuhkan dalam mencacah bahan organik secara kimiawi. Tinggi rendahnya nilai COD dapat dengan mudah mempengaruhi kualitas air di perairan. Sedangkan, semakin tinggi nilai COD semakin rendah tingkat perairan tersebut.

2. Dissolved Oxygen (DO)

Dissolved Oxygen (DO) diartikan sebagai kadar volume oksigen terlarut dalam air. Pada perairan oksigen terlarut berperan penting dalam perkembangan hidup biota air. Kandungan oksigen terlarut dalam air yang menurun dapat menyebabkan kematian biota air yang diiringi timbulnya bau dan air berubah keruh, sehingga ini mengindikasikan air tersebut tercemar (Apriyani, 2018).

3. pH

Nilai pH pada limbah cair batik memiliki standar dibawah batas baku mutu air yaitu <6 (asam) hingga >9 (basa) yang mendakan bahwa pH tersebut tidak layak berada di lingkungan dengan lokasi dekat permukiman warga. Selain itu menurut pernyataan (Rukminasari, dkk,

2014) bahwa jika nilai pH yang lebih rendah dari 4,8 dan lebih tinggi dari 9,2 seperti pada pengukuran awal pH limbah cair batik dapat disebut sebagai pH yang mengindikasikan perairan tersebut tercemar. Oleh karena itu, diperlukan adanya pengolahan limbah cair batik sedemikian rupa secara kimiawi sebagai bentuk penjagaan lingkungan perairan dari pencemaran. Jika nilai pH dalam suatu perairan tidak stabil akan berdampak pada kelangsungan hidup mikroorganisme maupun organisme hidup dalam perairan. Selain itu, jika air tersebut dikonsumsi akan menjadi racun dan penyakit bagi tubuh. Hal ini didalangi bahwa pH merupakan komponen penting dalam parameter kualitas air hingga air limbah batik yang dapat mempengaruhi oksigen terlarut dalam air serta kadar zat organik didalamnya. pH yang optimal atau baik bagi pertumbuhan biota air adalah pH netral dengan kisaran nilai 6-9 (Siswandari, dkk, 2016).

2.6.2 Dampak pencemaran limbah Cair Batik

Pencemaran lingkungan akibat limbah industri batik dapat menimbulkan dampak sebagai berikut:

a. Pencemaran air

Limbah batik yang langsung dibuang ke sungai dapat mencemari air sungai. Limbah ini dapat mencemari air sungai. Limbah ini dapat mengubah warna air menjadi hitam, menimbulkan bau yang tidak sedap, dan mengubah rasa air

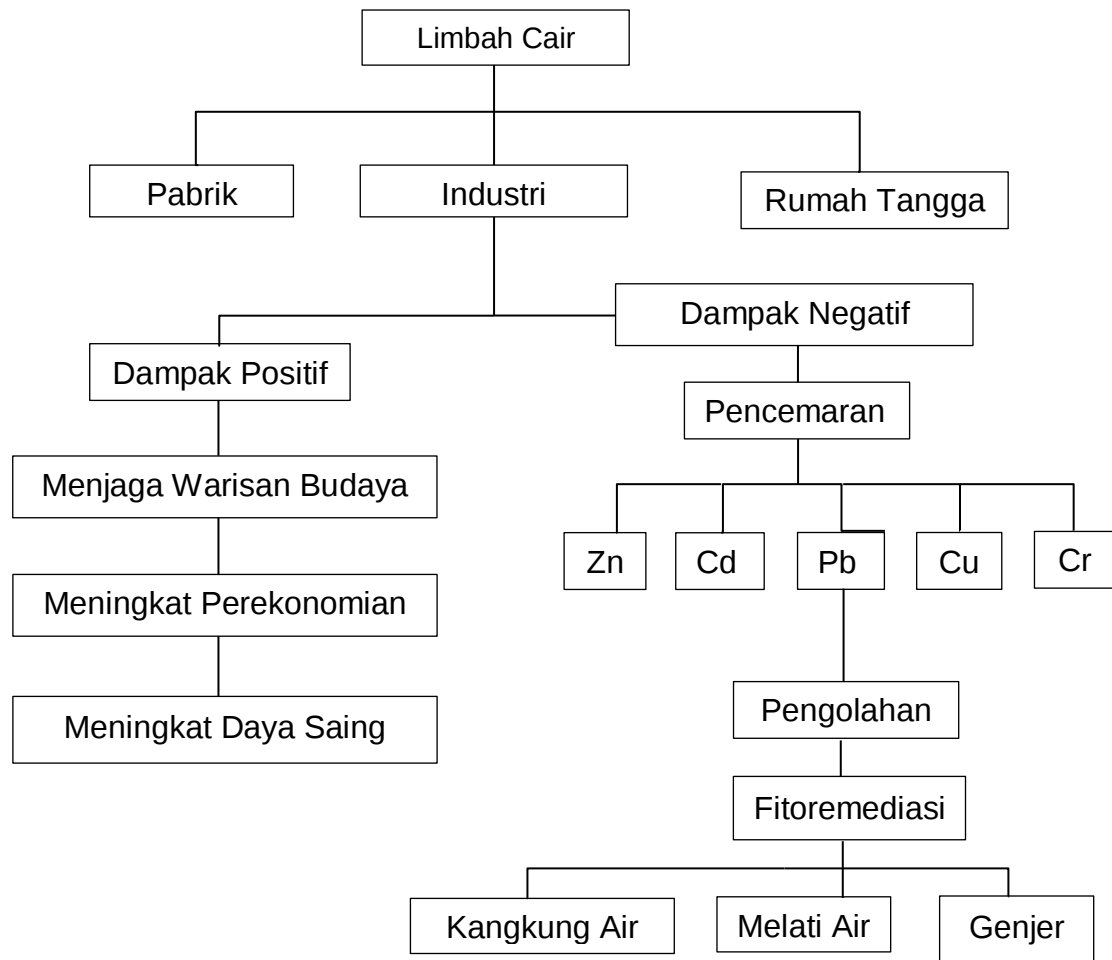
b. Pencemaran tanah dan air tanah

Limbah industri batik dapat mencemari tanah dan air tanah

c. Terhambatnya aktivitas biologi perairan

Limbah batik dapat menghambat dan menghilangkan aktivitas biologi perairan.

2.7 Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

Sumber : Permen LH Nomor 5 tahun 2014