

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Berikut ini peneliti akan menguraikan beberapa kajian penelitian terdahulu, tentang pembelajaran menulis resensi sebagai referensi atau bahan acuan yang dilakukan peneliti. Bahan acuan ini berupa jurnal ilmiah, sebagai berikut.

Tabel 2. 1 Hasil Dari Penelitian Terdahulu

Nama Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
Astuti.,dkk, (2015)	Pengolahan Air Limbah <i>Laundry</i> Menggunakan Metode <i>Biosand Filter</i> Untuk Mendegradasi Fosfat	Nilai pH, COD dan volatile suspended solid (VSS) dan fosfat yang paling baik diturunkan oleh tangki biosand filter skala laboratorium adalah pada variasi perbandingan limbah cair laundry dan nutrisi 50%:50% yaitu pada pH 7,1 dengan nilai COD awal 296 mg/l menjadi 105 mg/l dan nilai VSS awal adalah 271,2 mg/l menjadi 95,8 mg/l dengan penurunan fosfat sebesar 19,1 mg/l menjadi 4,3 mg/l maka percobaan oleh tangki biosand filter skala laboratorium sudah layak untuk dikembangkan.
Wulandari.,dkk, (2019)	Penurunan Kadar Bakteri <i>E.Coli</i> Dengan Metode <i>Biosand Filter</i> Pada Air Sungai Untuk Penyediaan Air Bersih Di Rumah Sakit Pertamina Bintang Aman Bandar Lampung	Filtrasi dengan menggunakan Biosand Filter adalah salah satu cara untuk mengolah air sungai menjadi air bersih. Filtrasi menggunakan Biosand Filter terbukti menurunkan kadar E.Coli pada air sungai sebesar 91,2%. Filtrasi dengan menggunakan Biosand Filter terbukti dapat digunakan untuk menurunkan kadar E.Coli pada air sungai walaupun kurang signifikan, atau belum mencapai baku mutu PERMENKES No. 416 Tahun 1990 yaitu sebanyak 50 MPN/100 ml. Kadar awal bakteri E.Coli yang terkandung dalam air

		sungai adalah 640 MPN/100 ml, setelah dilakukan percobaan penelitian filtrasi dengan menggunakan Biosand Filter, kadar E.Coli pada air sungai turun menjadi 56 MPN/100 ml. dengan demikian terdapat penurunan kadar bakteri E.Coli dalam air sungai dengan berbagai variasi ketebalan media pada Biosand Filter yaitu pada ketebalan 75cm merupakan presentase penurunan tertinggi.
Ratnawati.,dkk, (2020)	Pengolahan Air Limbah Domestik Menggunakan <i>Biosand Filter</i>	Kesimpulan dari penelitian adalah efisiensi penurunan konsentrasi BOD dan TSS pada reaktor 1 dengan susunan media kerikil:pasir kasar:pasir halus:karbon aktif adalah (10:10:30:10) cm berturut-turut adalah 62,92% dan 78,40%. Pada reaktor 2 dengan susunan media kerikil:pasir kasar:pasir halus:karbon aktif yaitu (10:10:15:25) cm mempunyai nilai efisiensi penurunan konsentrasi BOD dan TSS masing-masing adalah 67,01% dan 81,99%. Variasi susunan media yang lebih efektif dalam menurunkan konsentrasi BOD dan TSS pada air limbah domestik adalah media kerikil:pasir kasar:pasir halus:karbon aktif dengan ketinggian (10:10:15:25) cm.
Lista.,dkk. (2023)	Penurunan Konsentrasi <i>Total Suspended Solid</i> (TSS) dan Fosfat Dalam Limbah <i>Laundry</i> Menggunakan Metode <i>Biosand Filter</i>	Kesimpulan dari penelitian ini adalah efisiensi penurunan konsentrasi TSS dan fosfat pada reaktor BSF1 dengan susunan media kerikil, karbon aktif dan pasir silika (5:10:20) cm secara berturut turut adalah 86,93% dan 6,31%. Pada reaktor BSF2 dengan susunan media kerikil, karbon aktif dan pasir silika (5:20:10) cm mempunyai nilai penurunan TSS dan fosfat secara berturut-turut adalah 99,25% dan 78,94%. Variasi susunan media lebih efektif dalam menurunkan konsentrasi TSS dan fosfat pada air limbah laundry adalah media kerikil, karbon aktif dan pasir silika dengan perbandingan (5:20:10) cm
Andalia., dkk. (2024)	<i>Pengolahan Limbah Cair Laundry Dengan Menggunakan Biosand Filter dan Activated Carbon di Lula Laundry</i>	Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan yaitu kinerja sistem pengolahan limbah cair laundry menggunakan reaktor BSF (biosand

		filter) dalam menurunkan kandungan COD (Chemical Oxygen Demand) sudah efektif, dengan rata-rata efisiensi BSF 1 mencapai 54,96%, sedangkan untuk reaktor BSF 2 adalah 67,54%. Pada reaktor activated carbon dengan ketinggian 30 dari inlet BSF 1 diperoleh efisiensi rata-rata 89,21%, sedangkan dari inlet BSF 2 efisiensi rata-ratanya sebesar 84,52%. Pada reaktor activated carbon dengan ketinggian 60 dari inlet BSF 1 diperoleh efisiensi rata-rata 81,65%, sedangkan dari inlet BSF 2 efisiensi rata-ratanya sebesar 82,49%. Penggunaan variasi ketinggian media tidak terlalu berpengaruh untuk menurunkan konsentrasi kandungan COD pada limbah cair laundry, karena efisiensi penurunan pada setiap reaktor tidak begitu mengalami perbedaan. Reaktor BSF (35:20:15) dilanjutkan dengan reaktor activated carbon (30) merupakan reaktor yang lebih efektif dalam menurunkan konsentrasi COD apabila dibandingkan dengan menggunakan variasi media yang lain.
--	--	--

2.2 Air Limbah *Laundry*

Air limbah adalah sisa buangan air yang dihasilkan oleh suatu industri atau kegiatan rumah tangga yang mengandung zat tersuspensi dan terlarut yang dibuang ke lingkungan dan dapat menurunkan kualitas lingkungan (Dea, 2017). Salah satu sumber air limbah yaitu air limbah domestik. Air limbah domestik adalah sisa hasil kegiatan manusia yang tidak terpakai, contoh air limbah domestik yaitu air limbah *laundry*. Air limbah *laundry* merupakan air limbah buangan yang berasal dari aktivitas rumah tangga atau usaha *laundry* dengan menggunakan detergen, sabun, dan bahan-bahan berbahaya ketika dibuang ke lingkungan. Air limbah *laundry* yang dihasilkan oleh usaha *laundry* mengandung

zat organik yang berbahaya sehingga keberadaannya di badan air dapat merusak lingkungan sekitarnya (Zahro, 2020).

Air limbah *laundry* mengandung deterjen dalam jumlah tertentu yang dapat mencemari lingkungan karena menimbulkan banyak busa pada permukaan air sehingga menghambat masuknya atau kelarutan kontak oksigen di udara dengan air. Air limbah harus diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke lingkungan, karena selain menimbulkan bau, air limbah ini sangat berbahaya jika dikonsumsi dan juga berbahaya pada makhluk hidup yang ada di badan air, sehingga perlunya pengolahan air limbah dengan tujuan untuk mengurangi penyebaran penyakit menular yang disebabkan oleh patogen yang ada pada badan air dan juga mencegah pencemaran terhadap parameter kualitas air (Dea, 2017).

Deterjen yang ada pada air limbah *laundry* terdiri dari beberapa komponen yang dikelompokkan menjadi;

1. Surfaktan

Surfaktan atau *surface active agent* adalah bahan utama yang ada dalam deterjen dengan kandungan berkisar antara 20-30%. Surfaktan merupakan suatu gugus hidrofilik yang memiliki unsur nitrogen (N_2) dan fosforus (P_4) sedangkan gugus hidrofobik terdapat unsur oksigen (O_2), karbon (C), dan hidrogen (H). Berdasarkan muatannya surfaktan dibagi menjadi empat golongan yaitu:

- a. Surfaktan anionik

Surfaktan anionik memiliki karakteristik yang hidrofilik disebabkan karena adanya gugus ionik yang cukup besar. Contohnya linier alkilbenzen

sulfonat ($C_{12}H_{25}C_6H_4-SO_3Na$), alkohol sulfat ($C_{18}H_{26}C_1N_3OH_2SO_4$), alkohol ester sulfat ($RCOOR'$), alfa olein sulfonat ($C_nH_{2n-1}SO_3Na$), parafin (C_nH_{2n+2}) dan metil ester sulfonat ($RCH(CO_2Me)SO_3Na$).

b. Surfaktan kationik

Surfaktan kationik merupakan surfaktan yang bagian alkilnya terikat pada kation yang memecah dalam media cair, dengan bagian kepala surfaktan kationik sebagai pembawa sifat aktif permukaan. Contohnya garam alkil trimetil ammonium, garam dialkil-dimethyl ammonium dan garam alkil dimethyl benzil ammonium.

c. Surfaktan nonionik

Surfaktan nonionik merupakan surfaktan yang bagian alkilnya tidak bermuatan. Contohnya ester gliserol asam lemak, ester sorbitan asam lemak, ester sukrosa asam lemak, polietilena alkil amina, glukamina, alkil poliglukosida, mono alkanol amina, dialkanol amina dan alkil amina oksida

d. Surfaktan amfoter

Surfaktan amfoter merupakan surfaktan yang bagian alkilnya mempunyai muatan positif dan negatif. Contohnya surfaktan yang mengandung asam amino, betain, fosfobetain

2. *Builders* (Pembentuk)

Builders merupakan salah satu komponen paling besar yang terdapat pada detergen berkisar 70-80%. *Builders* (pembentuk) memiliki fungsi untuk meningkatkan efisiensi dari surfaktan dengan cara menon-aktifkan mineral penyebab kesadahan air (Dea, 2017). Jenis *builders* dalam detergen umumnya

berbentuk sodium tripolifosfat ($\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$). STPP berfungsi untuk meningkatkan kekuatan, menghilangkan dan mengendapkan kotoran dan membantu detergen karena memiliki struktur yang baik (Istighfari, 2018)

3. *Bleaching Agent and Additives*

Bahan tambahan dalam detergen berkisar 2-8% dan digunakan untuk membuat produk lebih menarik, misalnya pewangi, pelembut, pewarna dan lain sebagainya. Pewangi dan pemutih mengandung bahan-bahan berupa senyawa yang berbasis sodium. Keunggulan sodium adalah mudah melarutkan partikel-partikel dalam air, namun sodium sulit dipisahkan dari air. Kandungan sodium tersebut akan mempengaruhi kadar garam dalam air dan akan berdampak pada penurunan kualitas air apabila langsung dibuang ke badan air. *Bleaching Agents* yang banyak digunakan biasanya adalah senyawa-senyawa peroksida. Aditif merupakan bagian terkecil dari detergen yang dapat berupa enzim, senyawa anti redeposisi seperti *Carboxyl Methyl Cellulose* ($\text{C}_8\text{H}_{15}\text{NaO}_8$), *Carboxyl Methyl Starch* ($\text{C}_8\text{H}_{15}\text{NaO}_8$), senyawa pengatur busa (*foam regulator*) seperti *Fatty Acid Amides* dan *Fatty Acid Alkanolamine*.

2.3 Baku Mutu Air Limbah *Laundry*

Standar baku mutu usaha *laundry* telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Permen LHK) No. P. 5/MENLHK/SETJEN/KUM. 1/2019 tentang Baku Mutu Air Limbah. Peraturan ini merupakan suatu usaha dan/atau kegiatan untuk pengelolaan kualitas lingkungan pada sumbernya sebelum dibuang ke badan air serta

dijadikan sebagai landasan hukum dalam penindakan pihak yang tidak melakukan pengolahan air limbah. Standar ini dapat dilihat pada Tabel 2.2

Tabel 2. 2 Baku Mutu Air Limbah Laundry

Parameter	Kadar Paling Tinggi	Beban Pencemaran
BOD	60	6
COD	150	15
TSS	50	5
Fenol Total	0,5	0,05
Krom Total (Cr)	1,0	0,1
Amonia Total (NH ₃ -N)	8,0	0,8
Sulfida (sebagai S)	0,3	0,03
Minyak dan Lemak	3,0	0,3
pH	6,0-9,0	
Debit Limbah Paling	100 m ³ /ton produk testil	

2.4 Parameter Air limbah *Laundry*

Berdasarkan baku mutu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (PermenLHK) No. P.5/MENLHK/SETJEN/KUM.1/2019 parameter kualitas air limbah *laundry* sebagai berikut.

1. Potential Of Hydrogen (pH)

pH merupakan suatu parameter yang melihat ukuran konsentrasi ion hidrogen (H) yang diukur menggunakan pH meter atau kertas lakmus. pH yang tidak netral pada air limbah akan mengganggu proses biologis. Analisa pH dilakukan untuk mengetahui besarnya pH air limbah dengan menggunakan pH meter. Semakin rendah suatu larutan maka akan bersifat asam sebaliknya

semakin tinggi nilai pH maka bersifat basa. pH netral berkisar 6-9 (Alfonso, 2021).

pH atau Potensial Hidrogen merupakan parameter penting dalam menilai kualitas air karena berfungsi untuk menentukan tingkat keasaman atau kebasaan air. pH air dalam perairan memainkan peran yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem perairan. Berikut beberapa fungsi dan dampak pH air di dalam perairan:

a. Proses Kimia dalam Air

pH air mempengaruhi berbagai reaksi kimia yang terjadi dalam perairan, termasuk ketersediaan nutrisi seperti nitrogen dan fosfor. Di air yang lebih asam atau basa, beberapa senyawa kimia dapat menjadi lebih larut atau tidak larut, yang dapat mempengaruhi ketersediaan makanan bagi organisme air. Misalnya, di air yang sangat asam, logam berat seperti merkuri dan timbal dapat lebih mudah larut dan menjadi racun bagi kehidupan akuatik.

b. Pengendalian Eutrofikasi

Eutrofikasi adalah proses penurunan kualitas air akibat peningkatan kadar unsur hara, terutama nitrogen dan fosfor. pH yang tidak seimbang bisa memperburuk kondisi ini, karena peningkatan pH yang sangat tinggi dapat memperburuk pertumbuhan alga (*bloom alga*) yang menyebabkan penurunan kadar oksigen dalam air, yang akhirnya mengancam kelangsungan hidup organisme perairan.

c. Pembentukan dan Pengendalian Kalsium Karbonat

pH air berhubungan dengan pembentukan kalsium karbonat (CaCO_3), yang penting bagi terumbu karang dan organisme lain yang memiliki cangkang atau kerangka keras. pH yang lebih rendah (lebih asam) dapat mengurangi kemampuan organisme seperti terumbu karang untuk membentuk kerangka mereka, yang dapat mengancam kelangsungan hidup ekosistem terumbu karang.

d. Indikator Kualitas Air

pH juga berfungsi sebagai indikator kualitas air secara keseluruhan. Perubahan pH yang tidak normal sering kali menunjukkan adanya pencemaran atau gangguan lain di lingkungan air, seperti polusi asam dari limbah industri atau kegiatan pertanian yang berlebihan. Memantau pH dapat membantu dalam upaya pengelolaan sumber daya perairan dan deteksi dini kerusakan ekosistem.

2. Biological Oxygen Demand (BOD)

Biological Oxygen Demand adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme dalam air untuk mendegradasi senyawa organik yang ada di suatu lingkungan (Pane, 2019).

BOD tidak menunjukkan besaran bahan pencemar secara kuantitatif, melainkan pengukuran jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk mengurai senyawa organik. Jika konsumsi oksigen tinggi di dalam badan air maka keadaan oksigen terlarut di dalam badan air semakin

rendah. BOD juga mempunyai beberapa fungsi di dalam perairan yaitu sebagai berikut :

a. Indikator Pencemaran Organik

BOD mengukur seberapa banyak oksigen yang digunakan oleh mikroorganisme untuk menguraikan bahan organik dalam air. Semakin tinggi nilai BOD, semakin banyak bahan organik yang terurai, yang menandakan bahwa perairan tersebut terkontaminasi dengan bahan organik (misalnya, limbah rumah tangga, limbah industri, dan sisa-sisa tumbuhan atau hewan).

b. Kualitas Ekosistem Perairan

BOD juga memberikan gambaran tentang kemampuan ekosistem perairan untuk mempertahankan kehidupan akuatik. Jika BOD terlalu tinggi, ini menunjukkan bahwa mikroorganisme yang menguraikan bahan organik memerlukan oksigen dalam jumlah banyak, yang dapat menyebabkan penurunan kadar oksigen terlarut di dalam air. Jika kadar oksigen terlarut menurun drastis, ini dapat mengancam kelangsungan hidup organisme akuatik seperti ikan dan invertebrata.

c. Evaluasi Dampak Limbah

Nilai BOD sering digunakan untuk mengevaluasi dampak limbah yang dibuang ke dalam perairan. Misalnya, jika limbah industri atau rumah tangga dibuang ke sungai atau danau, BOD yang tinggi menunjukkan bahwa limbah tersebut mengandung banyak bahan organik yang dapat mengurangi kadar oksigen di dalam perairan.

d. Pemantauan Kualitas Air

BOD digunakan dalam pemantauan kualitas air secara rutin untuk memastikan bahwa perairan tetap dalam kondisi sehat dan tidak tercemar. Pemantauan BOD yang teratur membantu dalam pengelolaan sumber daya air dan pengambilan keputusan terkait perlindungan lingkungan.

e. Standar Lingkungan

Nilai BOD yang tinggi dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan standar kualitas air yang diperbolehkan dalam suatu wilayah atau badan air. Dalam banyak regulasi lingkungan, BOD digunakan untuk menetapkan batas maksimum kadar bahan organik yang boleh ada di dalam air untuk mencegah kerusakan lingkungan.

3. Chemical Oxygen Demand (COD)

Chemical Oxygen Demand (COD) adalah uji yang digunakan untuk mengukur kadar oksigen yang dibutuhkan oleh bahan oksidan untuk menguraikan senyawa organik di dalam air. COD menunjukkan nilai kebutuhan oksigen yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan pengujian BOD, ini disebabkan karena bahan-bahan yang lebih stabil terhadap reaksi biologi juga teroksidasi dalam uji BOD (Pane, 2019). Adapun fungsi COD dalam perairan yaitu sebagai berikut.

a. Menilai Tingkat Pencemaran Organik:

COD memberikan gambaran tentang jumlah bahan organik yang dapat teroksidasi oleh oksigen. Bahan organik ini biasanya berasal dari limbah domestik, industri, dan pertanian. Semakin tinggi nilai COD, semakin besar kemungkinan air tersebut tercemar oleh bahan organik.

b. Mengukur Potensi Penurunan Kualitas Air:

COD berfungsi sebagai indikator yang menunjukkan sejauh mana kualitas air terganggu oleh bahan organik. Nilai COD yang tinggi menandakan adanya peningkatan beban pencemaran organik, yang dapat menyebabkan penurunan kualitas air untuk keperluan tertentu (misalnya, untuk kebutuhan domestik atau ekosistem perairan).

c. Memonitor Keseimbangan Oksigen dalam Air:

Bahan organik yang terurai membutuhkan oksigen untuk proses penguraian, yang dapat mengurangi jumlah oksigen yang tersedia untuk organisme hidup (seperti ikan atau organisme mikroba) dalam air. Oleh karena itu, COD juga berfungsi untuk memantau risiko penurunan kadar oksigen terlarut dalam air, yang dapat mengancam kehidupan akuatik.

d. Menilai Efektivitas Pengolahan Air:

COD digunakan untuk memantau efektivitas sistem pengolahan air limbah. Sebelum dan sesudah pengolahan, nilai COD bisa menunjukkan sejauh mana proses pengolahan berhasil mengurangi kadar bahan pencemar dalam air.

e. Mengevaluasi Dampak Lingkungan dari Aktivitas Manusia:

COD bisa digunakan untuk mengevaluasi dampak kegiatan manusia, seperti pembuangan limbah industri, pertanian, atau domestik, terhadap badan air. Dengan demikian, COD dapat membantu dalam pengambilan keputusan untuk perlindungan dan pemeliharaan kualitas perairan.

4. Minyak dan Lemak

Minyak dan Lemak dalam air limbah atau yang lebih dikenal sebagai *Oil and Grease* adalah kumpulan senyawa yang menutupi material yang terlarut di dalam air yang dalam hal ini adalah air limbah. Parameter ini masuk ke dalam parameter baku mutu limbah dikarenakan kandungan minyak dan lemak dalam air tergolong berbahaya untuk kehidupan akuatik maupun manusia. Kandungan dalam minyak dan lemak sendiri dari senyawa lipid, senyawa ester, alkohol, dan senyawa volatil lainnya. Senyawa-senyawa ini merupakan senyawa yang tidak larut dalam air dan rata-rata memiliki massa jenis yang lebih ringan dari air sehingga senyawa-senyawa ini mengapung di atas permukaan air.

Kadar minyak dan lemak dalam air limbah dapat digunakan metode gravimetri perbandingan berat sesuai dengan SN 6989. 10-2011 Air dan Air . Cara Uji Minyak dan lemak Secara Gravitometri. Jika minyak dan lemak terlalu berlebihan di perairan, hal ini dapat menyebabkan berbagai dampak negatif terhadap lingkungan akuatik, antara lain:

a. Lapisan Minyak di Permukaan Air

Minyak membentuk lapisan tipis di permukaan air, yang menghalangi penetrasi sinar matahari ke dalam air. Hal ini mengganggu fotosintesis tumbuhan air, seperti fitoplankton dan alga, yang berperan penting dalam rantai makanan di ekosistem perairan.

b. Pengurangan Oksigen dalam Air

Lapisan minyak dan lemak dapat menghalangi pertukaran gas antara udara dan air. Ini menyebabkan kadar oksigen di dalam air menurun, sehingga

organisme air yang membutuhkan oksigen untuk hidup, seperti ikan dan udang, bisa mengalami kesulitan bernapas, bahkan berisiko mati.

c. Gangguan pada Kehidupan *Aquatic*

Minyak dan lemak dapat menempel pada tubuh hewan air, merusak insang ikan, atau mengganggu pergerakan burung yang sering berada di air. Hewan-hewan yang terkena minyak berisiko terkontaminasi dan sulit bertahan hidup.

5. Fosfat (PO_4)

Limbah *laundry* yang dihasilkan oleh detergen mengandung fosfat yang tinggi. Fosfat berasal dari *Sodium Tripolyphosphat* ($\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$) yang merupakan salah satu bahan yang kadarnya besar dalam detergen. Sodium Tripolyphosphat ($\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$) ini berfungsi sebagai builder yang merupakan unsur terpenting kedua setelah surfaktan karena kemampuannya menonaktifkan mineral kesadahan dalam air sehingga detergen dapat bekerja secara optimal. *Sodium Tripolyphosphat* ($\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$) ini akan terhidrolisis menjadi PO_4 yang selanjutnya juga terhidrolisis menjadi PO (Dea 2017).

Unsur fosfat (PO_4^{3-}) adalah salah satu nutrisi utama yang sangat penting bagi penumbuhan bakteri dan tanaman di samping Nitrogen (N_2) dan Kalium (K). Peranan fosfat yang terpenting adalah memacu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran serta memacu pertumbuhan generatif tanaman (Dea, 2017).

Dalam pengolahan air limbah fosfat dapat disisihkan dengan proses fisika, kimia maupun biologi. Berdasarkan penelitian Istighfari dkk. (2018), menyatakan bahwa sampel air limbah laundry memiliki kadar fosfat sebesar 16

mg/l. dan setelah dibandingkan dengan baku mutu air limbah laundry, kadar fosfat melebihi baku mutu. Adanya fosfat dalam air limbah dapat menghambat penguraian pada proses biologis. Oleh karena itu perlunya pengolahan untuk menurunkan kadar fosfat dalam air limbah. Untuk menguji kadar fosfat digunakan SNI 06-6989.31-2005 Tentang Air dan air limbah-Bagian 31: Cara uji kadar fosfat dengan spektrofotometer secara absolut.

6. Deterjen

Deterjen merupakan salah satu metode standar untuk menentukan kadar detergen atau surfaktan. Prinsipnya, surfaktan anionik akan berikatan dengan metilen biru membentuk senyawa kompleks berwarna biru yang larut dalam fase kloroform.

Kandungan surfaktan anionik yang tinggi dapat menyebabkan pencemaran apabila dibuang langsung ke badan air. Hal ini dapat mempengaruhi proses fotosintesis tumbuhan air dan dapat mempengaruhi kualitas badan air.

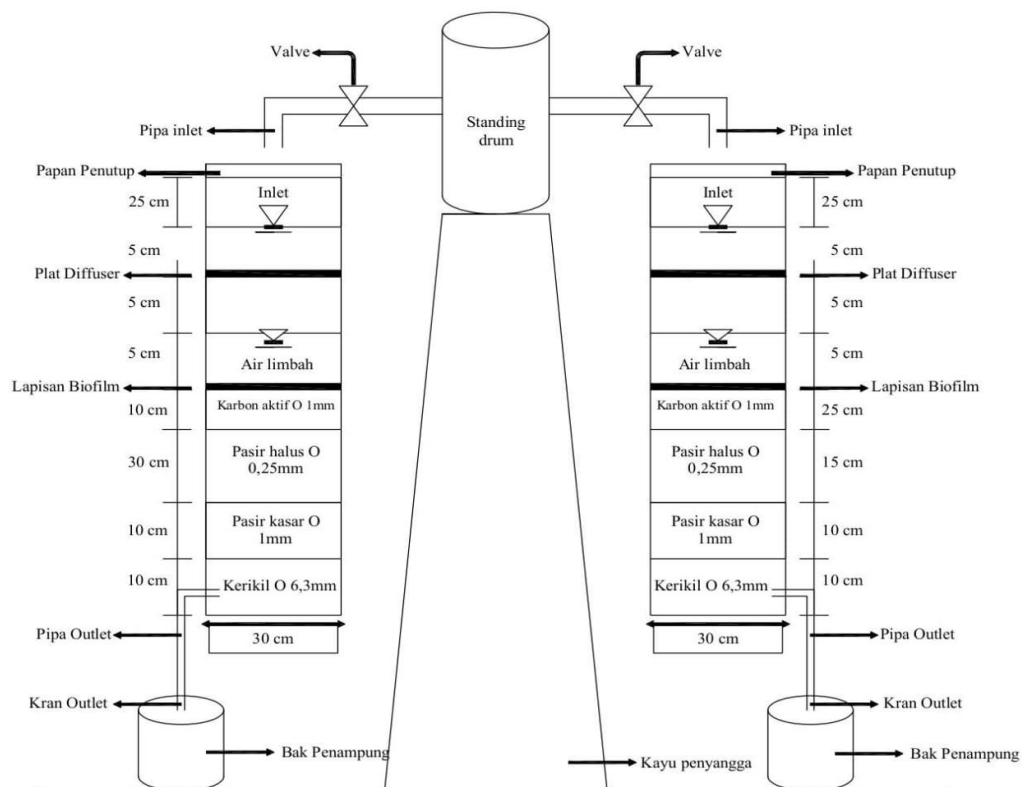
7. Residu Tersuspensi

Residu tersuspensi adalah partikel atau material yang dapat dipisahkan dari air dengan cara penyaringan. Residu tersuspensi dapat berupa zat padat seperti pasir, lumpur, dan tanah liat, atau partikel-partikel hidup seperti fitoplankton, zooplankton, bakteri, dan fungi.

Residu tersuspensi dapat berasal dari pengikisan air (erosi) saat mengalir, atau dari aktivitas penduduk seperti limbah penduduk dan limbah industri. Keberadaan residu tersuspensi dalam air dapat menurunkan estetika air, dan menjadi tempat penyerapan bahan kimia atau biologi.

2.5 Saringan Biosand Filter

Reaktor *biosand filter* terbuat dari kaca. Ketebalan pada reaktor adalah 0,8 cm. Reaktor tersebut dilengkapi dengan bak penampung air berupa bak plastik, pipa PVC dan sambungannya, pengatur debit, diffuser plate, dan kran.



Gambar 2. 1 Reaktor Biosand Filter.

(Sumber : Jurnal Ilmu Lingkungan Volume 18 issue (2020) : 8-14)

Bahan berupa air limbah *Laundry* yang berasal dari usaha *Laundry* yang berada di Jl. Professor Dokter Hamka, Sukaraya, Kec. Baturaja Timur, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan.. Media *biosand filter* yang digunakan adalah karbon aktif granular. Pasir kasar dan halus masing-masing berdiameter 1 mm (mesh ukuran 20) dan 0,25 mm (mesh ukuran 60). Media penyangga kerikil dengan diameter 6 mm-15 mm. Media biosand filter

yang sudah diayak dengan ayakan berdiameter 18 *Mesh* dan 60 *Mesh* selanjutnya dimasukkan ke dalam reaktor secara bertahap.