

## **BAB IV**

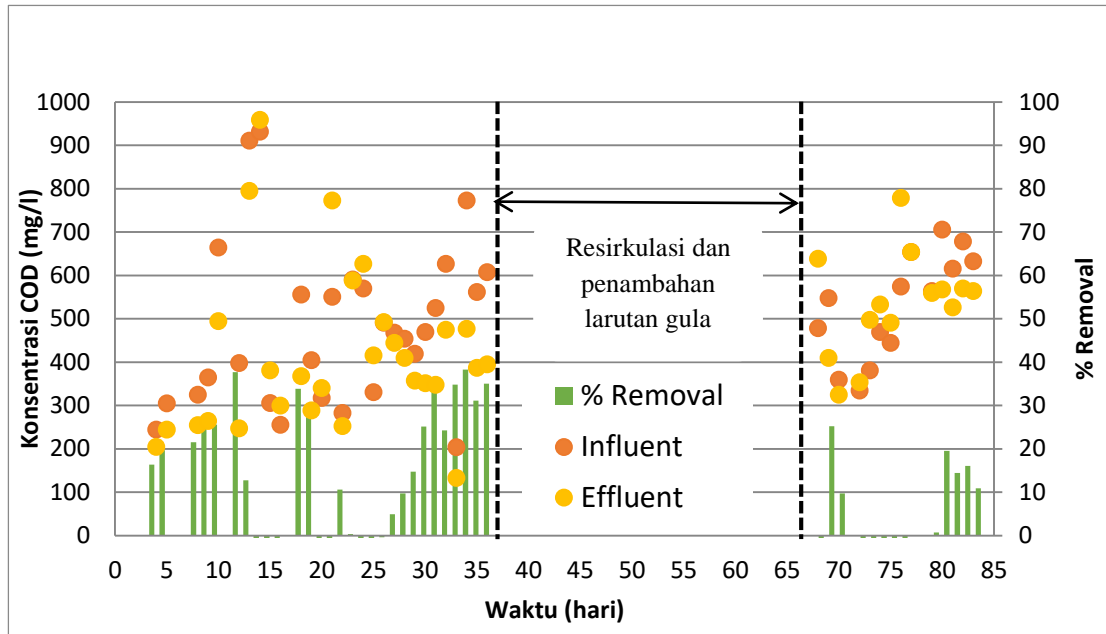
### **HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA**

#### **1.1 Tahap Persiapan**

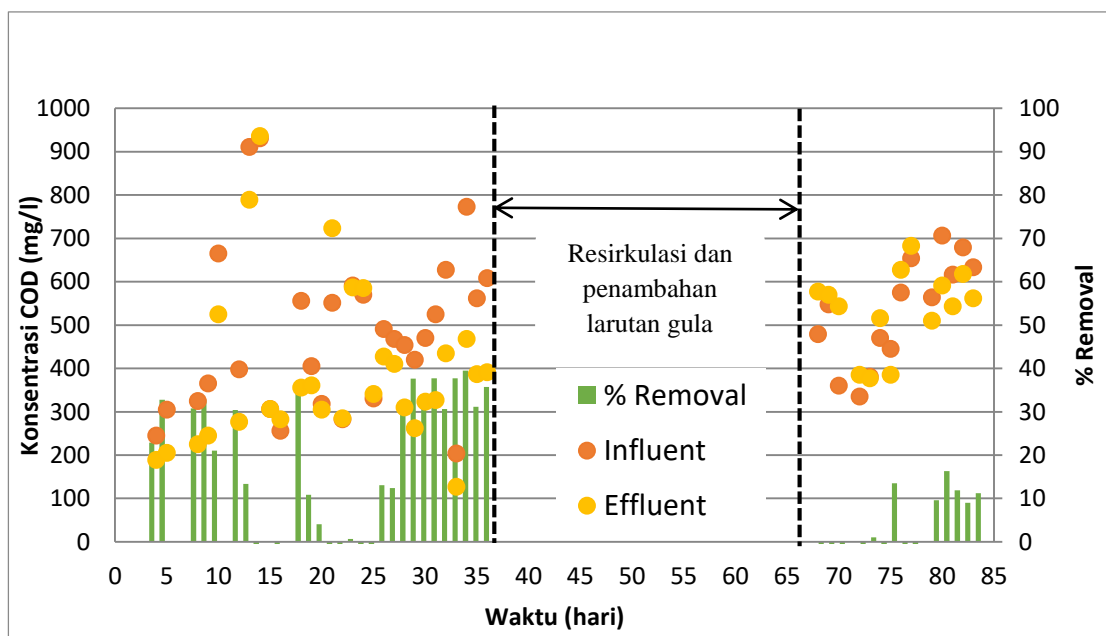
Untuk mengurangi pencemaran akibat air olahan IPAL komunal yang belum memenuhi baku mutu, maka diperlukan suatu *post treatment* untuk memperbaiki hasil olahan IPAL komunal tersebut. Maka dari itu, dibuatlah suatu *tray bioreactor* dengan media batu andesit sebagai media pertumbuhan terlekat.

#### **1.2 Proses Aklimatisasi**

Pada proses aklimatisasi ini dilakukan pengujian terhadap COD. Pengujian COD dipilih untuk mengetahui banyaknya bahan organik maupun anorganik yang sulit dioksidasi secara biologis, sehingga harus dilakukan oksidasi secara kimiawi (Tchobanoglous, Burton, & Stensel, 2003). Dari sudut pandangan operasional, salah satu keuntungan utama dari tes COD adalah bahwa hal itu dapat diselesaikan dalam waktu  $\pm 3$  jam, dibanding dengan 5 hari untuk tes BOD (Nurjanah, Zaman, & Syakur, 2017). Pengujian COD dilakukan untuk mengetahui apakah reaktor sudah atau belum layak dilakukan proses pengoperasian. Apabila kadar COD yang dihasilkan dari effluen sudah dalam kondisi tunak maka dapat dilakukan proses pengoperasian reaktor.



**Gambar 4.1** Tahap Aklimatisasi Reaktor 1



**Gambar 4.2** Tahap Aklimatisasi Reaktor 2

Pada kedua gambar diatas didapatkan hasil pengujian COD yang fluktuatif. Hal ini dikarenakan bakteri yang terdapat dalam reaktor masih membutuhkan waktu untuk beradaptasi. Selain itu, bakteri juga membutuhkan waktu untuk berkembang biak pada media batu andesit. Pertumbuhan tersebut nantinya dapat dilihat dari adanya efisiensi penyisihan COD pada effluent reaktor. Selain karena bakteri yang ada pada batu andesit belum tumbuh secara sempurna, hasil yang fluktuatif tersebut juga dapat terjadi akibat kadar COD influent yang bervariasi, sehingga beban pengolahan yang diterima oleh reaktor tidak dapat berjalan dengan optimum.

Pada reaktor satu dan dua , penyisihan COD semakin hari semakin stabil. Hal ini dapat terjadi karena biofilm mulai terbentuk secara sempurna. Pada saat pengaliran air limbah, sebagian zat organik terdegradasi oleh biofilm yang terdapat pada permukaan media yang digunakan pada reaktor biofilter dan dibantu dengan adanya aerasi. Degradasi tersebut terjadi karena pada saat aerasi sebagian zat organik teroksidasi oleh oksigen yang larut didalam air (Herlambang & Martono, 2008).

Proses aklimatisasi ini sendiri terbagi menjadi 3 bagian, hal ini terjadi karena adanya libur lebaran yang membuat penelitian diberhentikan sementara namun, reaktor tetap dijalankan. Aklimatisasi pada fase pertama dilakukan pengaliran limbah domestik dari IPAL sampai hari ke 36 penelitian. Pada fase ini, kestabilan data terjadi pada hari ke-33 sampai dengan hari ke-36 penelitian dengan rata-rata pengurangan COD sebesar 43,82%.

Walaupun sudah terjadi kestabilan dalam penyisihan, proses pengoperasian reaktor tidak dapat dilakukan karena terkendala libur lebaran. Selama libur lebaran, reaktor tetap dinyakan, namun air limbah yang digunakan ditambahkan dengan larutan glukosa dan dilakukan dengan proses resirkulasi. Penambahan larutan gula ini dimaksudkan agar air limbah mengandung lebih banyak kandungan organik, sehingga saat dilakukan proses resirkulasi, mikroorganisme dalam reaktor akan tetap mendapatkan makanan dari zat organik yang terkandung dalam air limbah tersebut. Proses aklimatisasi dengan penambahan larutan glukosa ini dilakukan pada hari ke-37 sampai dengan hari ke 67.

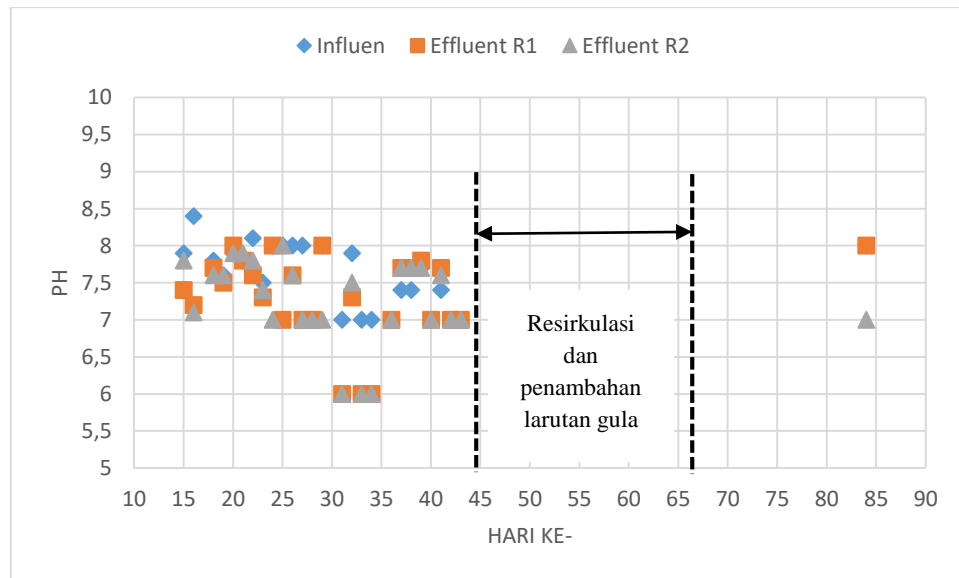
Pada masa aklimatisasi ketiga setelah libur lebaran, dilakukan pengujian terhadap kinerja reaktor namun dengan limbah yang diambil dari IPAL komunal langsung. Hasil yang didapatkan diawal pengujian ini adalah nilai COD yang justru meningkat dibandingkan dengan inletnya. Penurunan kinerja mikroorganisme dapat disebabkan karena adanya substrat organik dengan kadar tinggi sehingga akan berdampak pada peningkatan COD dan penurunan pH pada effluent (Molette, Y, Coudert, & Leyris, 1994). Adanya kenaikan substrat akibat penambahan glukosa akan menurunkan laju pertumbuhan mikroorganisme sehingga dapat menyebabkan penurunan kadar MLSS yang disertai dengan adanya peningkatan kadar COD (Olafaehan & A., 2009).

Dengan hasil pengujian effluent yang masih buruk sampai dengan hari ke-77, maka pada hari ke-78 reaktor dibersihkan dengan merendam batu andesit pada air limbah IPAL sampai tiga kali pengantian air, kemudian dinding-dinding reaktor dibersihkan menggunakan air bersih dan dilakukan penggantian selang. Hal ini dilakukan untuk menghilangkan sisa-sisa glukosa yang terdapat pada batu maupun dinding reaktor sehingga diharapkan mikroorganisme dapat tumbuh dengan baik dan kadar COD pada effluen dapat berkurang.

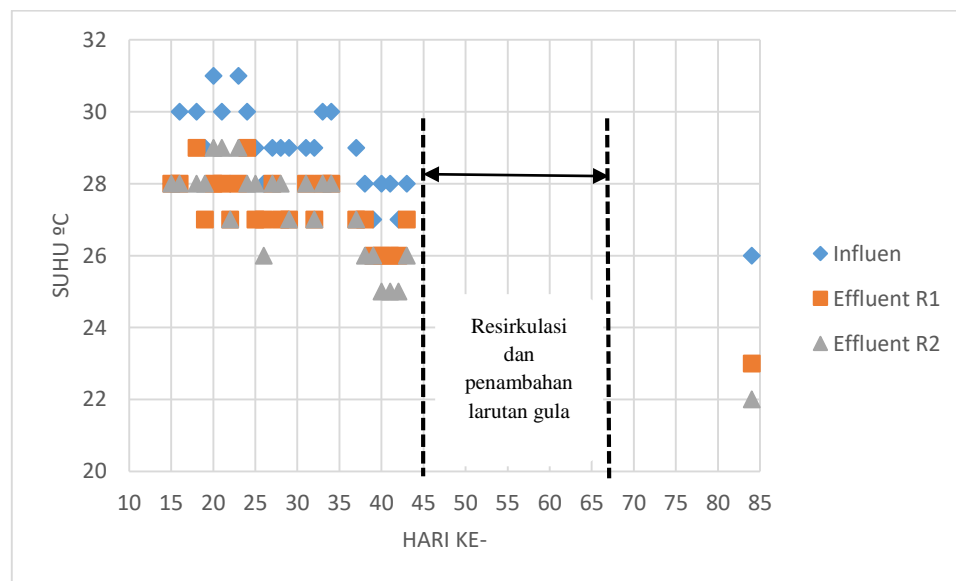
Pada aklimatisasi hari ke-79 atau setelah dilakukan pembersihan reaktor, kadar COD pada effluen reaktor sudah mulai menurun dan terdapat penyisihan kadar COD effluen, namun masih sangat kecil nilainya. Hari ke-80 sampai ke-83, reaktor sudah mampu menyisihkan kadar COD hingga > 10%.

Selain pengujian COD, pada saat aklimatisasi ini dilakukan pengukuran terhadap pH dan suhu. pH yang dihasilkan oleh reaktor selalu mendekati 7. Kenaikan dan penurunan pH juga dipengaruhi oleh reaksi hidrolisis ion karbonat dan reaksi pembentukan magnesium hidroksida. Jika laju reaksi lebih dominan dari reaksi hidrolisis ion karbonat dan reaksi pembentukan magnesium hidroksida maka pH akan turun. Begitupun sebaliknya jika reaksi hidrolisis ion karbonat dan reaksi pembentukan magnesium hidroksida lebih dominan dari reaksi pH akan naik (Sumijanto, 2003). Sedangkan suhu atau temperatur, dapat dipengaruhi oleh aliran air

yang mengalir pada reaktor. Kenaikan suhu dapat meningkatkan koefisien transfer gas yang akan mempengaruhi tingkat difusi, tegangan permukaan dan kekentalan air (Bennefield & Randall, 1980).



**Gambar 4.3** Data pH Aklimatisasi

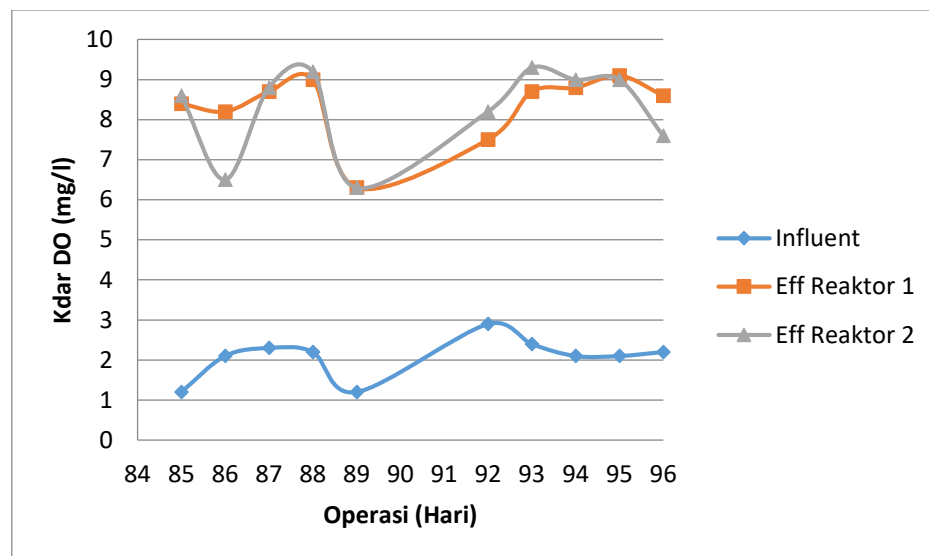


**Gambar 4.4** Data Suhu Aklimatisasi

### 1.3 Kualitas Air Hasil Olahan

Dari hasil penelitian kualitas secara keseluruhan, nilai influen reaktor yang berasal dari air hasil olahan IPAL komunal Mendiro, tidak memenuhi baku mutu. Hal ini bisa saja disebabkan oleh kondisi IPAL yang sudah kurang baik sehingga air olahan IPAL masih belum cukup baik. Untuk itu dilakukan penelitian menggunakan pengolahan lanjutan pada *tray bioreacor* ini untuk memperbaiki kualitas air olahan IPAL tersebut.

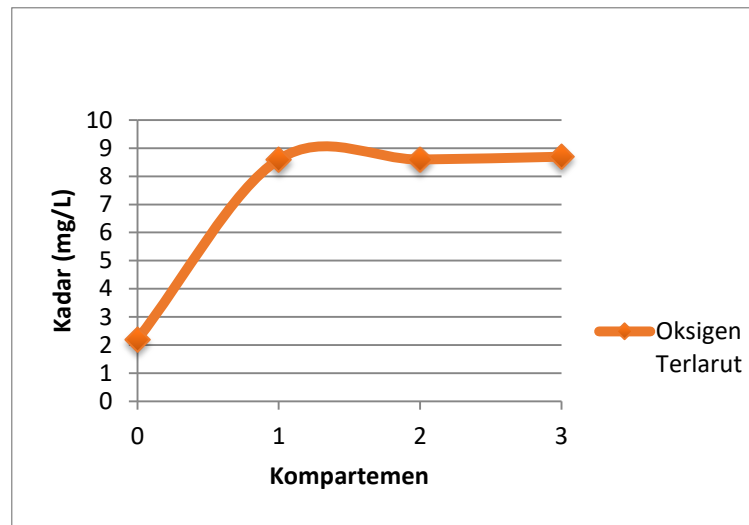
#### 4.2.1 Konsentrasi Oksigen Terlarut (*Dissolved Oxygen*)



**Gambar 4.5** Kadar DO

Konsentrasi DO diamati selama proses pengoperasian reaktor. Pada 10 hari proses pengoperasian reaktor, rata-rata nilai DO influen yakni sebesar 2,07 mg/L. dengan DO terendah sebesar 1,2 mg/L dan tertinggi sebesar 2,9 mg/L. Dari gambar diatas dapat disimpulkan bahwa kedua reaktor mampu meningkatkan nilai DO sampai dengan 9 mg/L. Peningkatan nilai DO ini terjadi karena adanya kontak udara pada proses tray aerasi, yang menandakan terjadi proses transfer gas secara difusi antara udara dengan air. Nilai oksigen terlarut yang dihasilkan oleh tray aerator tinggi

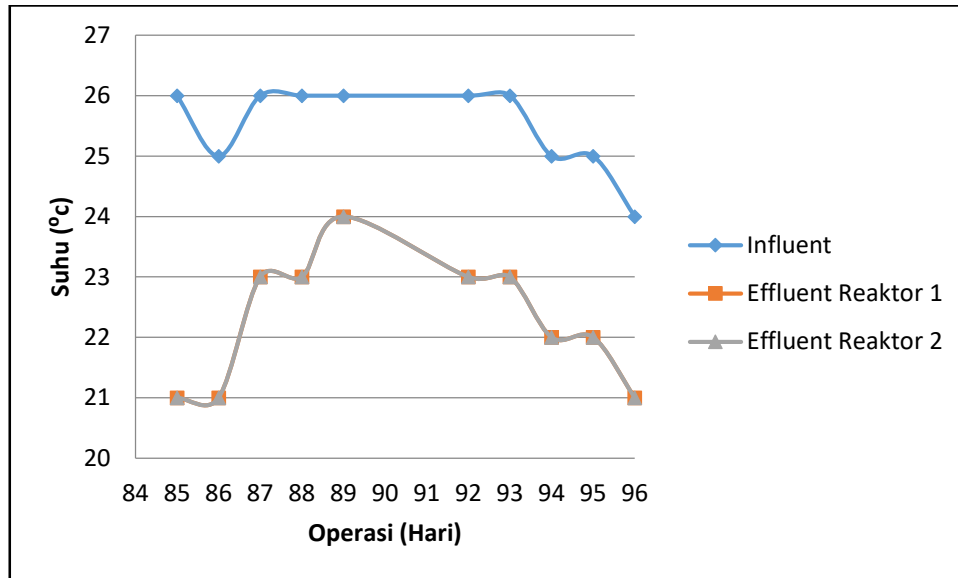
dikarenakan luas permukaan yang dihasilkan oleh gelembung air pada tray aerator terhadap udara sekitar lebih besar (Luthfihani & P, 2015). Semakin rendahnya kadar oksigen yang terlarut dalam air juga menandakan semakin tingginya bahan organik pada air tersebut .



**Gambar 4.6** Kadar DO Antar Kompartemen Reaktor 1

Penambahan oksigen terlarut pada reaktor terjadi pada kompartemen 1 yakni sebanyak 74,42%. Hal ini dapat terjadi karena pada kompartemen 1 terjadi 2 kali proses aerasi, yakni pada saat air masuk ke dalam kompartemen 1 dan saat keuar dari kompartemen 1 terjadi kontak antara air limbah dengan udara.

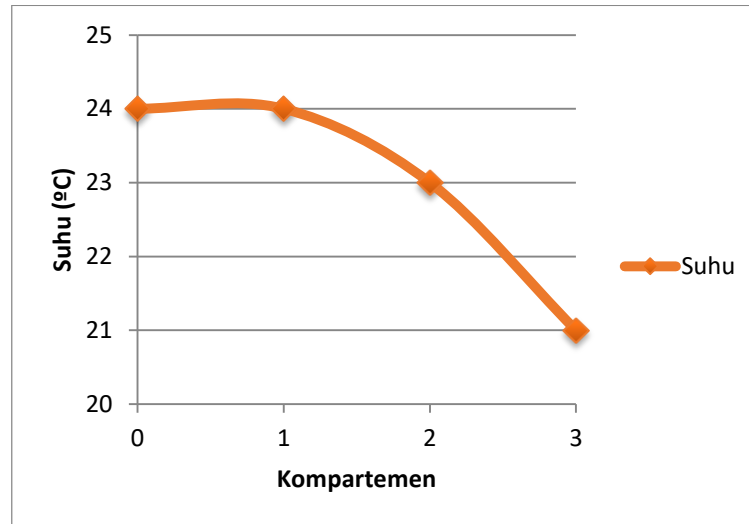
#### 4.2.2 Suhu



**Gambar 4.7** Nilai Suhu

Hasil pengujian terhadap suhu memperlihatkan bahwa nilai suhu tertinggi pada influen reaktor yakni sampai dengan 26°C. Setelah dilakukan aerasi dalam reaktor, ternyata kedua reaktor mampu menurunkan suhu yang hampir sama setiap harinya yakni sebsar 3°C tiap reaktor. Selain karena adanya proses aerasi, penurunan suhu ini juga dipengaruhi oleh suhu udara disekitar reaktor. Suhu juga berhubungan langsung dengan nilai DO, dimana jika suhu terlalu tinggi, maka nilai DO akan turun. Sebaliknya jika suhu rendah, maka nilai DO akan naik.

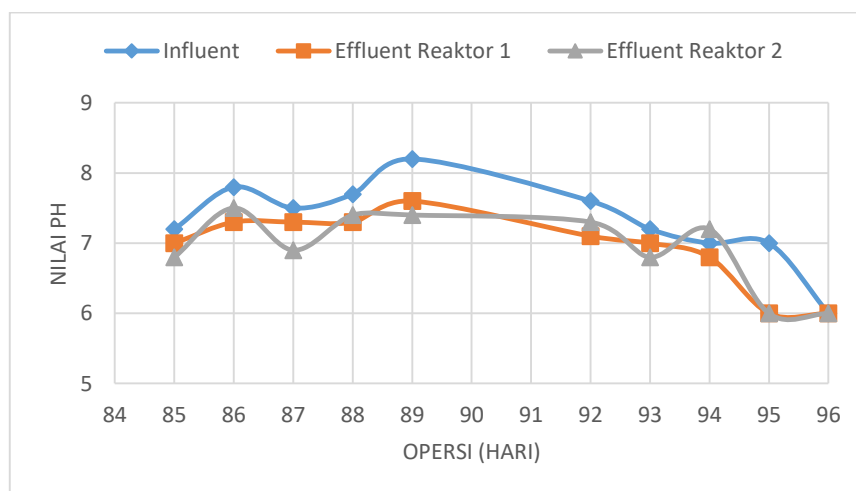




**Gambar 4.8** Nilai Suhu Antar Kompartemen Reaktor 1

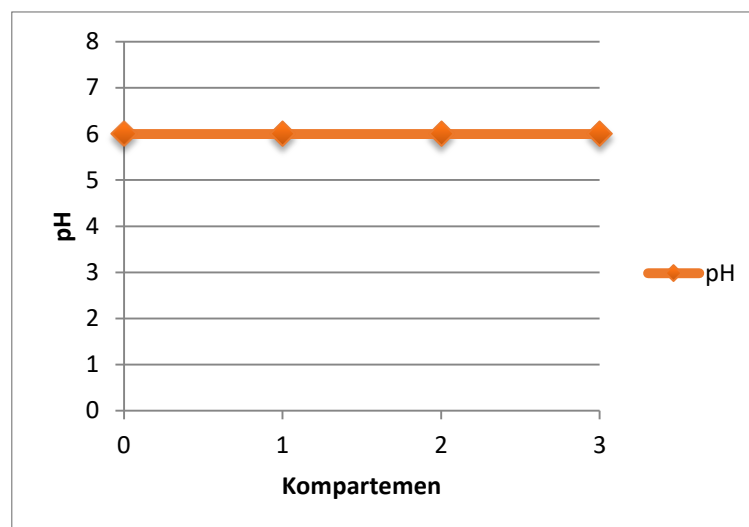
Nilai penurunan suhu antar kompartemen Reaktor 1 terjadi secara bertahap. Pada kompartemen 1 tidak terjadi penurunan suhu. Pada kompartemen 2 yakni terjadi penurunan 1°C kemudian di kompartemen ketiga terjadi penurunan sebesar 2°C.

#### 4.2.3 pH



**Gambar 4.9** Nilai pH

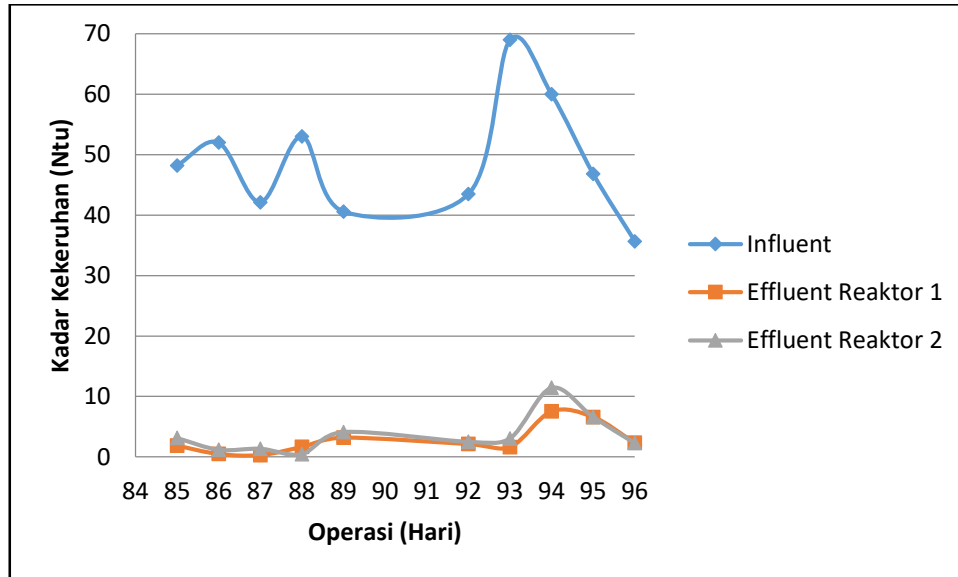
Dari hasil penelitian, pH pada kedua reaktor cenderung menurun. Penurunan pH ini ternyata berkaitan erat dengan DO. Proses aerasi ternyata dapat meningkatkan atau menurunkan nilai pH. Peningkatan nilai pH terjadi karena  $kCO_2$  yang menurun akibat proses aerasi sehingga menyebabkan peningkatan pH (basa) (Dojlido & Best, 1993). Namun, dekomposisi bahan organik secara aerob memerlukan DO dalam prosesnya yang mana nantinya akan menghasilkan  $CO_2$ . Semakin banyak DO yang digunakan dalam mendekomposisi bahan organik, maka semakin banyak pula  $CO_2$  yang dihasilkan, banyaknya  $CO_2$  ini dapat menurunkan nilai pH kembali yang sebelumnya telah naik (Effendi, 2003). Namun, nilai pH yang dihasilkan oleh kedua reaktor masih mampu untuk hidup mikroorganisme aerob yakni berkisar pH 6 – 8, 5.



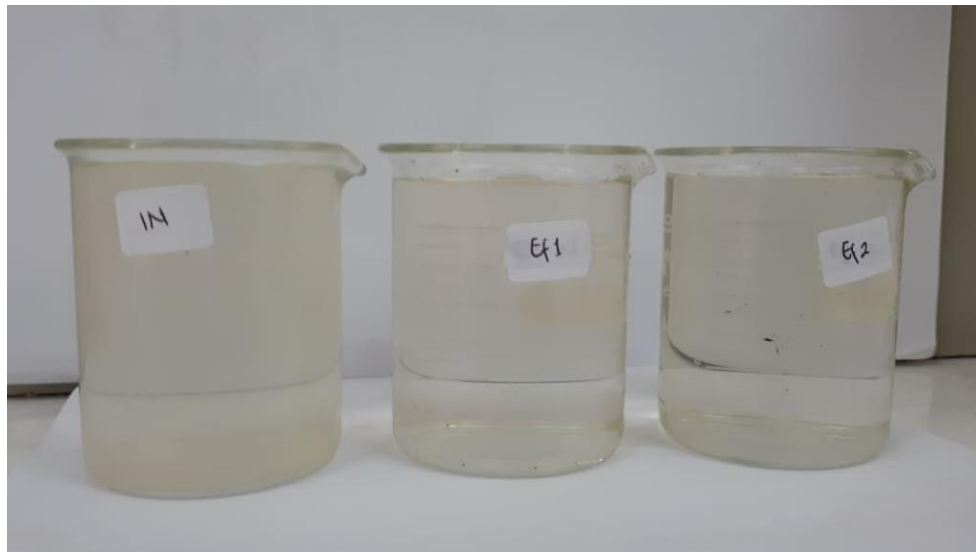
**Gambar 4.10** Nilai pH Antar Kompartemen Reaktor 1

Reaktor ini ternyata belum mampu menaik atau menurunkan pH. Hal ini terlihat dari pengujian pH yang dilakukan antar kompartemen, nilai pH ternyata tetap dan tidak terjadi fluktuasi.

#### 4.2.4 Kekeruhan



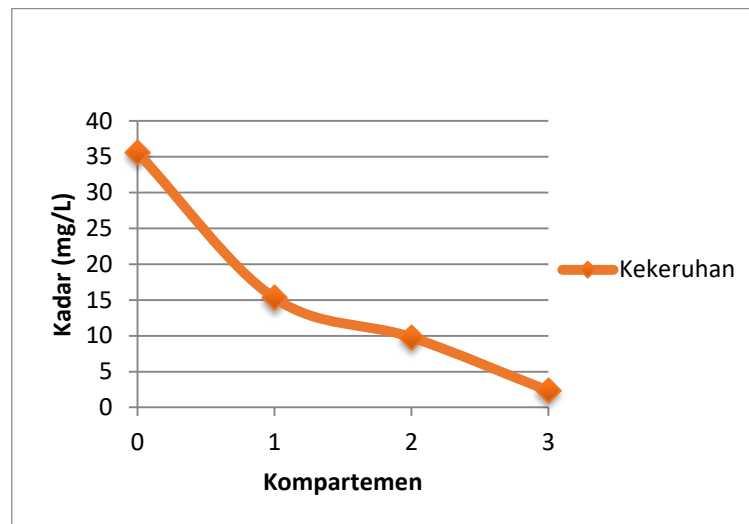
**Gambar 4.11** Konsentrasi Kekeruhan



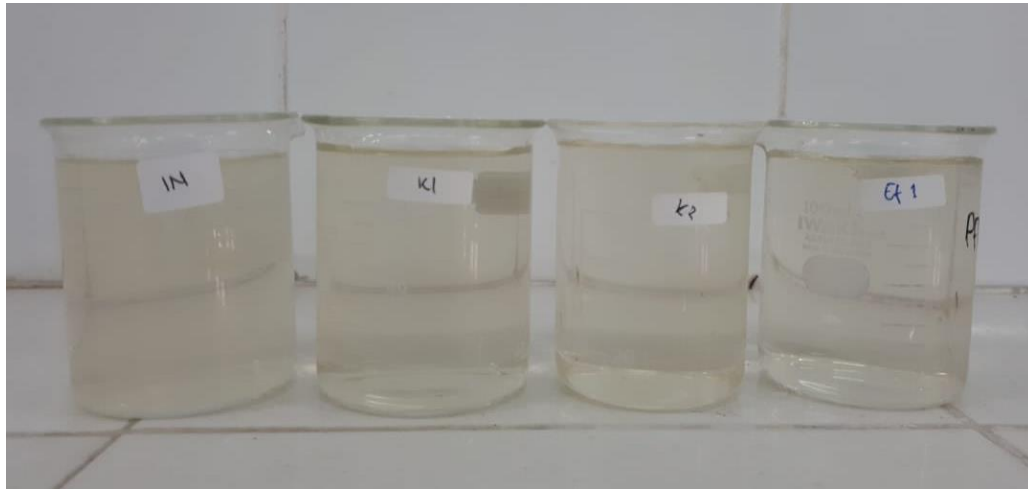
**Gambar 4.12** Kekeruhan Pada Reaktor

Dari hasil penelitian, kedua reaktor sangat baik dalam mengurangi tingkat kekeruhan pada air limbah yakni hingga mencapai 85% pada HRT 4 jam. Mungkin saja

apabila HRT diturunkan menjadi 5 atau 6 jam, kekeruhan yang dihasilkan jauh lebih baik karena variasi debit berpengaruh pada efisiensi penurunan kekeruhan (Fitri, Samudro, & Sumiyati, 2013). Dengan kecepatan filtrasi yang rendah, partikel-partikel yang ada pada air limbah akan tertahan pada media filter secara gravitasi (Mahvi, Nasheri, & K, 2001). Sehingga air limbah yang masuk dapat di filter pada rongga-rongga media secara sempurna dan menghasilkan air dengan kekeruhan yang rendah. Kekeruhan akan berdampak negatif pada penurunan nilai DO, sehingga nantinya akan sulit melakukan biodegradasi (Sawyer & McCarty, 1985).



**Gambar 4.13** Konsentrasi Kekeruhan Antar Kompartemen Reaktor 1



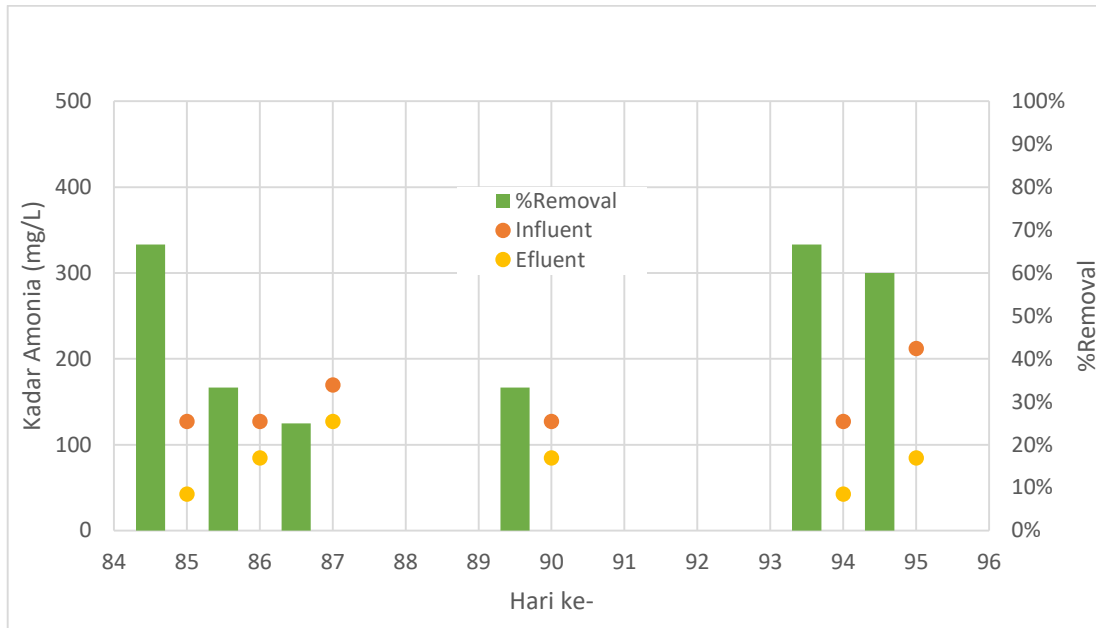
**Gambar 4.14** Kekeruhan Pada Tiap Kompartemen

Reaktor sudah mampu mengurangi tingkat kekeruhan, mulai dari awal masuk ke kompartemen 1. Persen penyisihannya masing-masing sebesar 57%, 35,9% dan 76,2%. Influen tiap kompartemen diambil dari kompartemen sebelumnya. Sehingga dapat diketahui kompartemen yang paling optimal dalam menyisihkan tingkat kekeruhan yakni kompartemen ke-3.

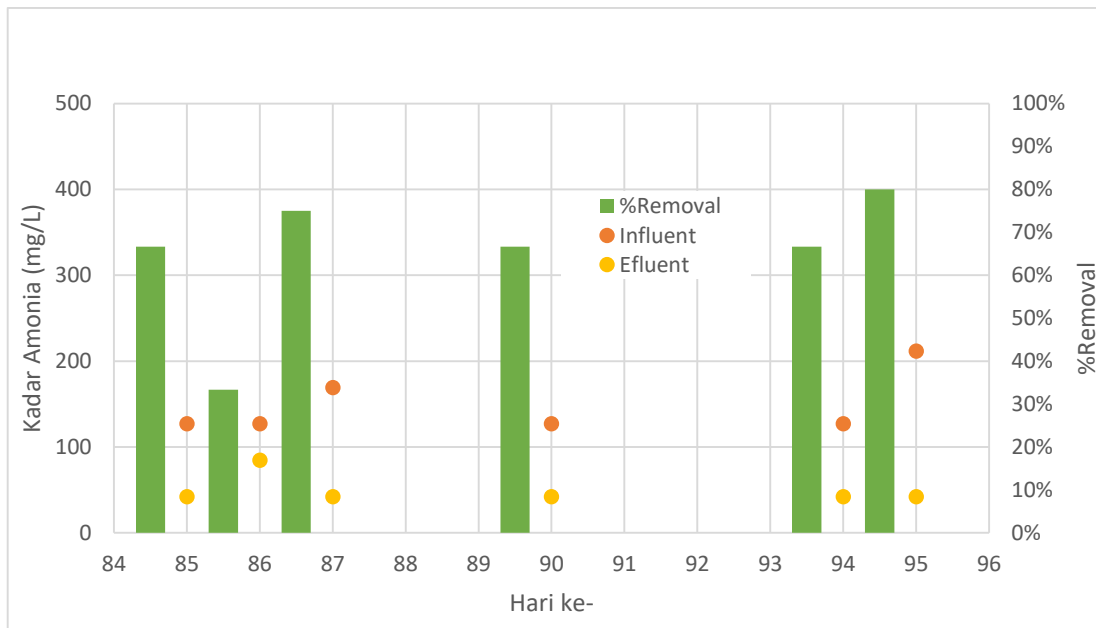
#### **1.4 Performa Reaktor**

Tahap pengoperasian reaktor dilakukan setelah reaktor mengalami kestabilan dalam menyisihkan kadar COD pada saat tahap aklimatisasi. Pada tahapan ini, akan diuji kemampuan *tray bioreactor* dalam menyisihkan BOD dan amonia dengan HRT air limbah 4 jam. Pegujian dilakukan dengan menguji influen dan effluen reaktor serta effluen tiap kompartemen pada reaktor.

### 1.4.1 BOD



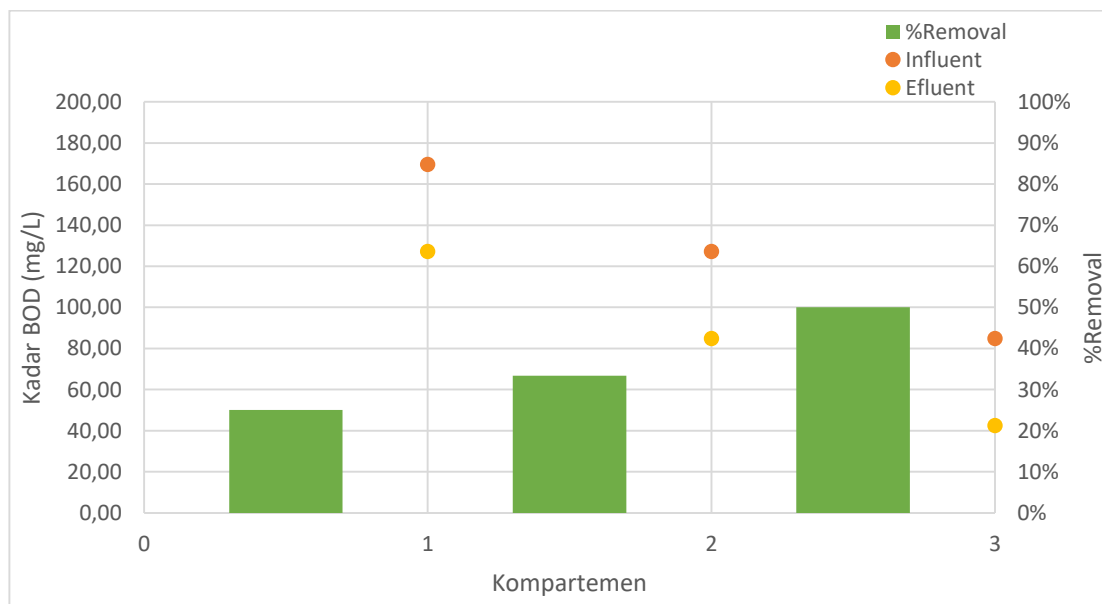
**Gambar 4.15** Konsentrasi BOD Reaktor 1



**Gambar 4.16** Konsentrasi BOD Reaktor 2

Pada grafik pengujian nilai BOD terlihat banyaknya data hanya 6 hari. Hal ini terjadi karena keterbatasan botol winkler yang ada. Dari hasil pengujian juga didapatkan data yang fluktuatif. Perubahan BOD (BOD turun) terjadi karena proses dekomposisi bahan organik (substrat) yang terkandung dalam air limbah domestik berlangsung secara terus menerus baik proses aerobik maupun anaerobik. Adanya kolam aerasi turut berperan dalam memenuhi oksigen terlarut pada IPAL sehingga dapat mengurangi BOD (Romayanto, Wiryanto, & Sajidan, 2006).

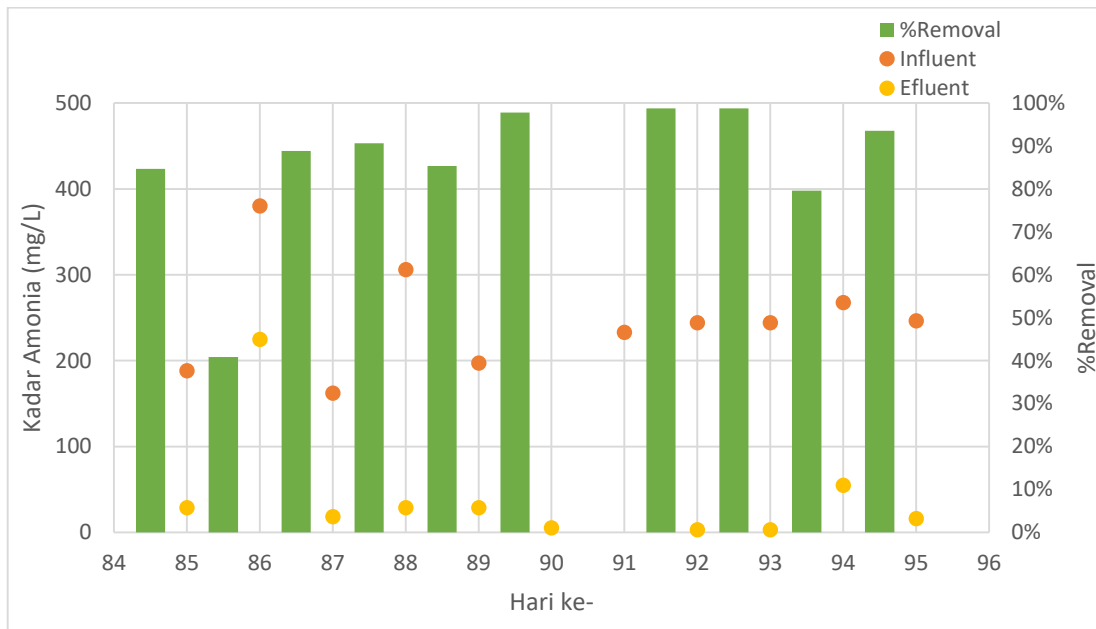
Menurut (Susilo & Sumiharmi, 2009), Kadar BOD yang terdapat dalam air dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah jenis air, suhu air, derajat keasaman (pH) dan kondisi air. Selain itu adanya kesalahan atau ketidaktepatan dalam proses titrasi juga dapat mempengaruhi hasil BOD. Ketidakstabilan yang terjadi pada kedua reaktor ini bisa saja terjadi akibat faktor-faktor tersebut. Namun, bisa juga disebabkan oleh reaktor yang masih belum stabil dalam menyisihkan BOD. Penyisihan kadar BOD pada reaktor satu terjadi hingga 67% sedangkan pada reaktor dua terjadi penyisihan hingga 80%.



**Gambar 4.17** Kadar BOD Pada Tiap Kompartemen Reaktor 1

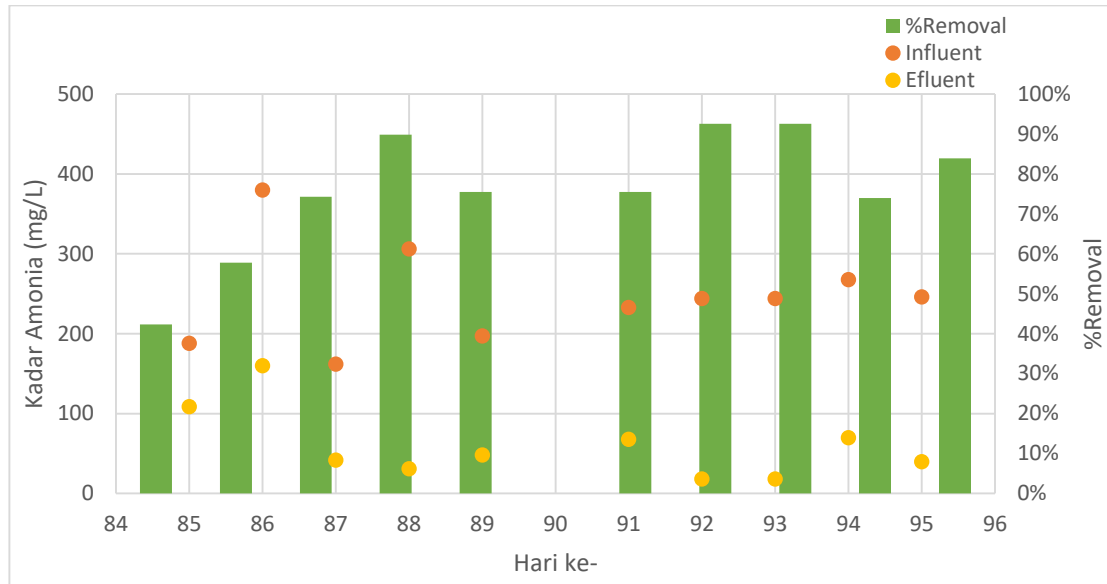
Pada masing-masing kompartemen, terjadi penurunan BOD. Hal ini menunjukkan bahwa penurunan konsentrasi BOD pada tiap kompartemen terjadi secara bertahap..

#### 1.4.2 Amonia



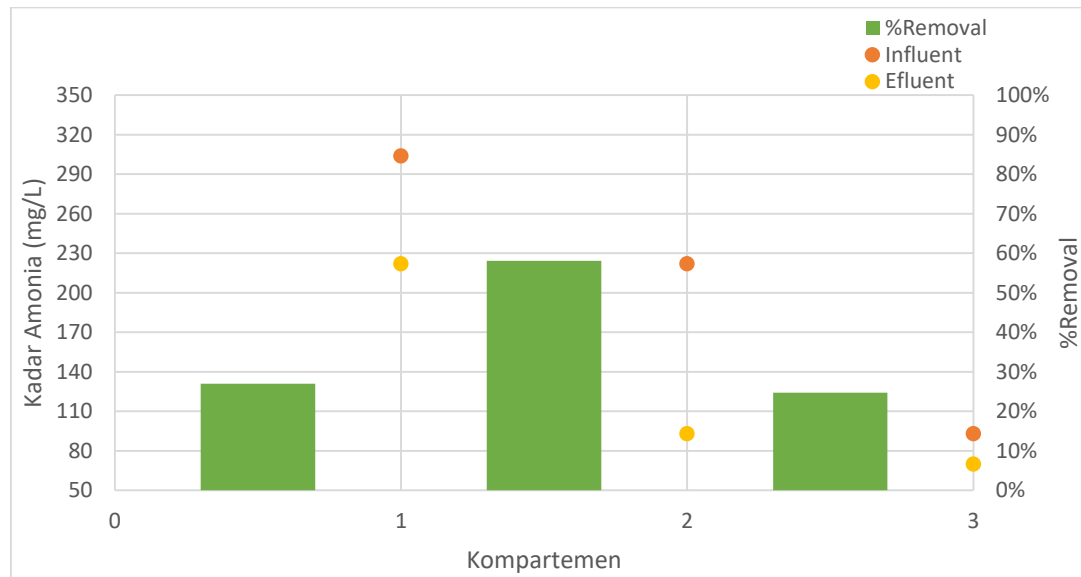
**Gambar 4.18** Kadar Amonia Reaktor 1





**Gambar 4.19** Kadar Amonia Reaktor 2

Dilihat dari grafik yang terbentuk selama 10 hari penelitian menunjukkan, kadar amonia yang sangat tinggi terutama pada influen reaktor. Hal ini menunjukkan bahwa, apabila air influen yang berasal dari IPAL komunal langsung dibuang ke badan air, maka nantinya dapat mencemari lingkungan. Bahkan setelah dilakukan pengolahan di reaktor, effluent reaktor yang dihasilkan masih belum memenuhi baku mutu, padahal efisiensi penyisihan amonia yang dilakukan oleh kedua reaktor pun sudah mencapai 98%. Hal ini bisa saja terjadi karena kadar amonia influen yang terlalu tinggi sehingga sulit untuk menyisihkan kadar amonia sesuai dengan baku mutu atau dapat juga disebabkan oleh kurang optimalnya proses aerasi pada reaktor sehingga tidak dapat mereduksi kandungan ammonia dalam air melalui proses nitrifikasi.



**Gambar 4.20** Penyisihan Amonia Pada Pengujian Kompartemen Reaktor 1

Pengujian tiap kompartemen pada salah satu reaktor yakni reaktor 1 bertujuan untuk mengetahui pada kompartemen seberapa reaktor ini dapat menyisihkan amonia secara optimum. Ternyata dari hasil penelitian dihasilkan bahwa pada kompartemen kedua lah yang mampu melakukan penyisihan secara optimum. Hal ini dapat saja terjadi karena konsentrasi tinggi  $\text{NH}_4$  dan kurangnya konsentrasi bahan organik yang diperlukan, dalam bioreaktor tidak ada kondisi yang menguntungkan untuk pertumbuhan bakteri nitrifikasi, oleh karena itu, nitrifikasi amonium tidak terjadi dengan hasil yang diharapkan (Paweska, Bawiec, & Pulikowski, 2017).

### 1.5 Faktor yang Mempengaruhi Performa Reaktor

Performa reaktor tidak setiap saat sesuai dengan harapan. Ada kalanya reaktor mengalami penurunan performa dalam memperbaiki kualitas air. Ada banyak faktor yang mempengaruhi performa reaktor. Faktor-faktor inilah yang menghambat kinerja reaktor, diantaranya:

**Tabel 4.1 Faktor Yang Mempengaruhi Performa Reaktor**

NO	FAKTOR	MASALAH	SOLUSI
1	Selang	Selang yang digunakan untuk mengalirkan influen air sangat mudah kotor. Hal ini berakibat pada aliran air. Air yang dialirkan melalui selang yang kotor akan melambat dengan sendirinya sehingga tidak sesuai dengan HRT dan media andesit berpotensi mengalami kekeringan.	Penggantian selang secara rutin. Kurang lebih 2 – 3 minggu sekali. Hal ini dilakukan agar air yang dialirkan tetap dialirkan secara konstan.
	Pompa	Aliran listrik yang kurang terkontrol. Hal ini karena kedua reaktor diletakkan di Lab Kualitas Air,	Mencari stop kontak yang teraliri listrik selama 24 jam penuh sehingga pompa menyala selama 24

NO	FAKTOR	MASALAH	SOLUSI
		<p>FTSP. Sehingga reaktor tidak bisa dikontrol aliran listriknya selama 24 jam penuh. Matinya aliran listrik ini berpengaruh langsung kepada matinya pompa yang tentunya akan mengakibatkan keringnya media batu. Keringnya media ini akan membuat bakteri yang menempel pada batu kekurangan asupan yang ada pada air limbah sehingga nantinya bakteri ini akan mati.</p>	<p>jam dan dapat mengalir reaktor dengan baik.</p>
	Distribusi air	Hal ini terjadi akibat air yang	Melakukan kontrol terhadap benang

NO	FAKTOR	MASALAH	SOLUSI
		<p>mengalir belum mampu mengenai seluruh media secara merata. Terutama pada kompartemen satu baik reaktor satu maupun dua. Media batu pada kompartemen tersebut hanya dialiri pada bagian tengahnya saja. Sehingga, batu andesit tidak teraliri secara merata. Selain itu, benang untuk media mengalirnya pada tiap kompartemen sering menggabung menjadi satu akibat terkena angin.</p>	<p>tempat mengalirnya air sehingga air yang dialirkan dapat lebih merata.</p>

NO	FAKTOR	MASALAH	SOLUSI
		Sehingga aliran air juga tidak merata.	
	Larutan gula	Larutan gula yang ditambahkan pada air limbah terlalu pekat dan reaktor saat itu dijalankan dengan sistem resirkulasi. Hal ini dapat menyebabkan matinya bakteri pada media batu akibat beban pengolahan yang terlalu tinggi hal ini dapat ditunjukkan dengan data hasil pengujian COD setelah penambahan gula ini yang bertambah pada effluen reaktor. Selain itu,	Dilakukan pembersihan pada dinding bagian dalam reaktor dan penyucian batu dengan memmbilas batu dengan air limbah IPAL Mendo sebanyak dua kali perendaman sehingga didapatkan hasil yang baik

NO	FAKTOR	MASALAH	SOLUSI
		pada bagian dalam dinding reaktor terdapat sisa-sisa gula yang menempel.	

### 1.6 Perbandingan Hasil Penelitian Dengan Penelitian Terdahulu

Dari hasil penelitian yang dilakukan, akan dibandingkan dengan dua penelitian sebelumnya yang menggunakan batu, terutama batu andesit sebagai media terlekat untuk pertumbuhan bakteri. Hal ini dilakukan untuk memperkuat argumen peneliti dalam menyelesaikan penelitiannya. Selain itu, penelitian terdahulu dapat dijadikan pertimbangan dan acuan peneliti karena menggunakan media dan variabel yang sama. Pada penelitian ini, hasil penelitian akan dibandingkan dengan dua penelitian sebelumnya yang juga menggunakan batu andesit untuk proses pengolahan air limbah.

Persamaan pada penelitian yang dilakukan oleh (Edwin , Dewilda, & Alda, 2014), yaitu sama-sama menggunakan batu andesit sebagai media filter dan sama-sama melakukan pengujian terhadap BOD. Selain persamaan, penelitian ini tetap saja memiliki perbedaan. Perbedaan tersebut terletak pada bentuk batu andesit. Penelitian tersebut menggunakan pecahan batu andesit yang sudah berbentuk seperti pasir dan kerikil. Dari hasil penelitian yang dilakukan, *biosand filter* tersebut mampu menghilangkan kadar BOD sebesar 75-87%.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh (Parwaningtyas, Sumiyati, & Sutrisno, 2012), menggunakan media batu andesit sebagai media campuran pada reaktor fito-biofilm dan melakukan pengujian terhadap amonia. Namun, dibantu oleh

adanya tumbuhan teratai yang akarnya berfungsi untuk menyerap senyawa amonia. Dari hasil penelitian, fito-biofilm ini mampu menghilangkan kadar amonia sebesar 60,2% pada waktu tinggal 24 jam.

Dari perbandingan hasil penelitian dengan kedua penelitian sebelumnya, disimpulkan bahawa batu andesit dapat digunakan sebagai media terlekat pada proses biofilter dengan baik. Efisiensi pengurangan kadar BOD yang dilakukan oleh Edwin, dkk menggunakan pecahan batu andesit yang lebih baik dibandingkan penelitian penelitian ini yang hanya mampu mengurangi kadar BOD sebesar 80% pada reaktor satu dan 67% pada reaktor dua. Sedangkan efisiensi pengurangan kadar amonia lebih baik dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Parwaningtyas yang hanya menghilangkan kadar amonia sebesar 60,2%. Pada penelitian ini terjadi pengurangan kadar amonia sampai dengan 98%.

## 1.7 Aplikasi

Dari hasil penelitian ini, diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 4.2 Perbandingan Hasil Uji dengan PermenLHK dan PP**

Parameter	Satuan	PERMENLHK No.68 Tahun 2016	PP No. 82 Tahun 2001 (Kelas II)	Hasil rata- Rata Effluent Reaktor 1	Hasil Rata-Rata Effluent Reaktor 2
BOD	Mg/L	30		77,8	45
Amonia	Mg/L	10		41	60
DO	Mg/L		4	8,33	8,25



pH	-	6-9		6,4	6,4
----	---	-----	--	-----	-----

Dari hasil penelitian, kemudian hasil rata-rata data tersebut jika dibandingkan dengan PermenLHK No.68 Tahun 2016 dan PP Tahun 2001 maka dapat disimpulkan bahwa nilai BOD dan Amonia masih berada diatas baku mutu. Namun, hasil DO dan pH telah memenuhi baku mutu bahkan berada dibawah baku mutu. Reaktor ini dapat digunakan pada IPAL Komunal untuk meningkatkan nilai DO dan menghilangkan kadar Amonia. Walaupun kadar amonia hasil pengujian masih tinggi, namun penyisihan yang dilakukan oleh reaktor sudah sampai 98%. Hal ini menunjukkan bahwa reaktor sudah mampu menghilangkan amonia dengan baik hanya saja kadar amonia dalam influent limbah yang masih terlalu tinggi. Untuk pengaplikasian reaktor ini dalam menghilangkan BOD mungkin harus ditambah kompartemen atau ditinggikan jarak antar kompartemen agar BOD dapat terdegradasi secara sempurna.

