

BAB V

HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Obyek Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menurunkan kadar BOD dan COD dalam air limbah rumah potong hewan dengan menggunakan tanaman air. Tanaman air yang digunakan adalah jenis *Pistia stratiotes*. Variasi tanaman yang digunakan pada reaktor A sebanyak 15 tanaman, reaktor B dengan 20 tanaman, reaktor C dengan 25 tanaman, dan reaktor D dengan 30 tanaman.

Penelitian dilakukan di laboratorium workshop Jurusan Kesehatan Lingkungan. Sebelum dilakukan perlakuan, terlebih dahulu dilakukan proses aklimatisasi tanaman yang bertujuan untuk penyesuaian tanaman terhadap kondisi lingkungan yang baru yaitu reaktor buatan. Sampel limbah yang diambil berasal dari outlet IPAL rumah potong hewan yang memiliki kadar BOD dan COD yang melebihi baku mutu menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013. Pengulangan dilakukan sebanyak 5 kali untuk masing-masing reaktor. Pengulangan dilakukan agar dapat melihat keakuratan suatu media dalam menurunkan kadar BOD dan COD pada air limbah rumah potong hewan.

Dalam penelitian ini hanya dilakukan pengukuran terhadap pH, suhu dan kelembapan, tidak dilakukan analisa pengaruh terhadap proses fitoremediasi. Sampel air penelitian memiliki nilai pH 5,8 suhu lingkungan sekitar 32°C dan kelembapan lingkungan sekitarnya 46%.

B. Variabel dan Faktor yang Diteliti

1. Hasil Perlakuan reaktor percobaan dengan tanaman dan tanpa tanaman air jenis *Pistia stratiotes* dalam parameter tersebut dapat ditunjukkan pada table V.1 Berikut ini :

Tabel V.1
KADAR BOD dan COD SEBELUM dan SESUDAH
PERLAKUAN BERDASARKAN VARIASI TANAMAN

Replikasi	Variasi Tanaman (biji)	Sebelum		Sesudah	
		Kadar BOD (ppm)	Kadar COD (ppm)	Kadar BOD (ppm)	Kadar COD (ppm)
1	15 Biji	377,60	765,10	230,60	454,85
2				219,83	435,60
3				224,52	441,68
4				230,80	452,70
5				226,51	438,50
Rata-rata				226,45	444,67
Kontrol				377,60	765,10

Berdasarkan Tabel V.1 limbah cair rumah potong hewan dengan perlakuan 15 tanaman mengalami penurunan. Rata-rata penurunan kadar BOD sebesar 226,45 ppm; COD sebesar 444,67 ppm. Persentase penurunan BOD sebelum dan sesudah perlakuan sebesar 40%, sedangkan persentase penurunan COD sebelum dan sesudah perlakuan sebesar 41,88%.

2. Hasil perlakuan reactor percobaan dengan tanaman dan tanpa tanaman air jenis *Pistia stratiotes* dalam parameter tersebut dapat ditunjukkan pada table V.2 Berikut ini :

Tabel V.2
KADAR BOD dan COD SEBELUM dan SESUDAH PERLAKUAN
BERDASARKAN VARIASI TANAMAN

Replikasi	Variasi Tanaman (biji)	Sebelum		Sesudah	
		Kadar BOD (ppm)	Kadar COD (ppm)	Kadar BOD (ppm)	Kadar COD (ppm)
1	20 Biji	382,50	760,51	180,80	359,65
2				168,50	345,25
3				172,60	350,20
4				170,56	338,10
5				169,75	340,82
Rata-rata					
Kontrol			382,50	760,51	

Berdasarkan Tabel V.2 limbah cair rumah potong hewan dengan perlakuan 20 tanaman mengalami penurunan. Rata-rata penurunan kadar BOD sebesar 172,44 ppm; COD sebesar 346,80 ppm. Persentase penurunan BOD sebelum dan sesudah perlakuan sebesar 54,92%, sedangkan penurunan kadar COD sebelum dan sesudah perlakuan sebesar 54,4%.

3. Hasil perlakuan reactor percobaan dengan tanaman dan tanpa tanaman air jenis *Pistia stratiotes* dalam parameter tersebut dapat ditunjukkan pada tabel V.3 Berikut ini :

Tabel V.3
KADAR BOD dan COD SEBELUM dan SESUDAH PERLAKUAN
BERDASARKAN VARIASI TANAMAN

Replikasi	Variasi Tanaman (biji)	Sebelum		Sesudah	
		Kadar BOD (ppm)	Kadar COD (ppm)	Kadar BOD (ppm)	Kadar COD (ppm)
1	25 Biji	396,20	762,55	124,56	213,84
2				118,50	204,25
3				121,80	210,50
4				120,85	209,52
5				116,90	218,10
Rata-rata					
Kontrol			396,20	762,55	

Berdasarkan Tabel V.3 limbah cair rumah potong hewan dengan perlakuan 25 tanaman mengalami penurunan. Rata-rata penurunan kadar BOD sebesar 120,52 ppm; COD sebesar 211,24 ppm. Persentase penurunan kadar BOD sebelum dan sesudah perlakuan sebesar 69,58%, sedangkan penurunan kadar COD sebelum dan sesudah perlakuan sebesar 72,30%.

4. Hasil perlakuan reactor percobaan dengan tanaman dan tanpa tanaman air jenis *Pistia stratiotes* dalam parameter tersebut dapat ditunjukkan pada tabel V.4. Berikut ini :

Tabel V.4
KADAR BOD dan COD SEBELUM dan SESUDAH PERLAKUAN
BERDASARKAN VARIASI TANAMAN

Replikasi	Variasi Tanaman (biji)	Sebelum		Sesudah	
		Kadar BOD (ppm)	Kadar COD (ppm)	Kadar BOD (ppm)	Kadar COD (ppm)
1	30 Biji	376,90	755,80	68,50	123,85
2				65,82	115,10
3				66,75	108,26
4				60,70	98,10
5				58,90	101,60
Rata-rata					
Kontrol			376,90	755,80	

Berdasarkan Tabel V.4 limbah cair rumah potong hewan dengan perlakuan 30 tanaman mengalami penurunan. Rata-rata penurunan

kadar BOD sebesar 64,13 ppm; COD sebesar 109,38 ppm. Persentase penurunan kadar BOD sebelum dan sesudah perlakuan sebesar 83%, sedangkan penurunan kadar COD sebelum dan sesudah perlakuan sebesar 85,53%.

5. Hasil Uji statistik kadar BOD

Hasil uji normalitas kadar BOD dalam limbah cair rumah potong hewan dengan perlakuan fitoremediasi menggunakan tanaman air *Pistia stratiotes* menyebutkan bahwa data berdistribusi normal

Tabel V.5
HASIL UJI NORMALITAS KADAR BOD DALAM LIMBAH CAIR

	Perlakuan	Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar_BOD	Kontrol	.286	4	.	.824	4	.153
	15 Tanaman	.218	5	.200 [*]	.917	5	.508
	20 Tanaman	.287	5	.200 [*]	.816	5	.110
	25 Tanaman	.152	5	.200 [*]	.983	5	.951
	30 Tanaman	.259	5	.200 [*]	.905	5	.438

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil uji anova yaitu sig. 0,000 dengan criteria tolak $H_0 < 0,05$. Hasil uji Anova menunjukkan bahwa ada pengaruh penanaman tanaman air terhadap penurunan kadar BOD dan COD dalam air limbah cair rumah potong hewan dengan perlakuan fitoremediasi menggunakan tanaman air *Pistia stratiotes*.

Tabel V.6
HASIL UJI ANOVA KADAR BOD DALAM LIMBAH CAIR

Kadar_BOD	ANOVA				
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	260496.435	4	65124.109	2363.193	.000
Within Groups	523.596	19	27.558		
Total	261020.031	23			

6. Hasil Uji statistik Kadar COD

Hasil uji normalitas kadar COD dalam limbah cair rumah potong hewan dengan perlakuan fitoremediasi menggunakan tanaman air *Pistia stratiotes* menyebutkan bahwa data berdistribusi normal

Tabel V.7
HASIL UJI NORMALITAS KADAR COD DALAM LIMBAH CAIR

	Perlakuan	Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar_COD	Kontrol	.201	4	.	.974	4	.869
	15 Tanaman	.235	5	.200*	.885	5	.332
	20 Tanaman	.172	5	.200*	.947	5	.715
	25 Tanaman	.169	5	.200*	.989	5	.976
	30 Tanaman	.173	5	.200*	.963	5	.827

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil uji anova yaitu sig. 0,000 dengan kriteria tolak $H_0 < 0,05$. Hasil uji Anova menunjukkan bahwa ada pengaruh penanaman tanaman air terhadap penurunan kadar COD dalam air limbah cair rumah potong hewan dengan perlakuan fitoremediasi menggunakan tanaman air *Pistia stratiotes*.

Tabel V.8
HASIL UJI ANOVA KADAR COD DALAM LIMBAH CAIR

Kadar_COD	ANOVA				
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1104523.155	4	276130.789	4477.590	.000
Within Groups	1171.721	19	61.670		
Total	1105694.876	23			