



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### IV. 1 Hasil dan Pembahasan

##### IV.1.1 pH

Dalam penelitian ini, dilakukan penambahan  $H_2O_2$  terhadap pada nilai ph. Analisa dilakukan di dua tempat yaitu Laboratorium Pengolahan Limbah untuk bagian awal sebelum penelitian dan untuk bagian akhir setelah penelitian di Laboratorium Teknik Lingkungan UPN ‘Veteran’ Jawa Timur. Berdasarkan hasil Analisa awal sebelum penelitian dengan menggunakan kertas ph dapat diketahui ph awal air limbah selama 10 hari yang dapat dilihat pada Tabel 4.1 Nilai ph dapat diperoleh melalui kertas standart ukuran ph. Dan akhir penelitian dengan menggunakan ph meter, dapat dilihat Tabel 5.1 Nilai ph dapat diperoleh melalui ph meter.

Tabel 4. 1. Hasil nilai ph dapat diperoleh melalui kertas standart ukuran ph.

Nama Sampel	No. Sampel	pH
A	1	7
	3	6
	5	5
B	1	7
	3	7
	5	6
C	1	7
	3	5
	5	5
D	1	7
	3	7



	5	7
E	1	7
	3	7
	5	5

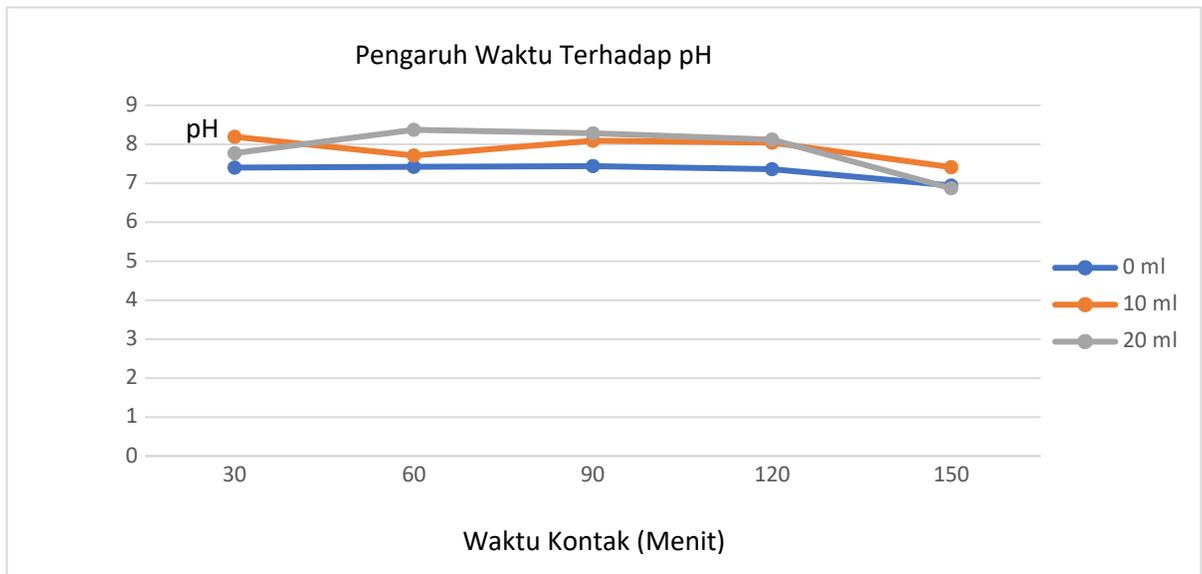
Tabel 5 1. Nilai ph dapat diperoleh melalui ph meter

Nama Sampel	No. Sampel	Waktu Sampel (Menit)	Volume Limbah (Liter)	Volume H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 50% (ml)	pH
A	1	30	1	0	7,40
	3	30	1	10	8,19
	5	30	1	20	7,77
B	1	60	1	0	7,42
	3	60	1	10	7,71
	5	60	1	20	8,37
C	1	90	1	0	7,44
	3	90	1	10	8,09
	5	90	1	20	8,28
D	1	120	1	0	7,36
	3	120	1	10	8,04
	5	120	1	20	8,12
E	1	150	1	0	6,94
	3	150	1	10	7,41
	5	150	1	20	6,87

Dari tabel bisa perlihatkan bahwa pengaruh penambahan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ataupun tanpa H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ini, sangat terlihat dari perbedaan nilai ph. Dari tabel ini bisa mengetahui perubahan kinerja



ozonisasi mengakibatkan pengaruh pH pada rentang variasi waktu kontak ozonisasi. Sehingga bisa terlihat dengan tampilan grafik berikut ini.



Gambar 4. 1.Pengaruh Waktu Terhadap pH

Gambar 4.1 di atas dapat dilihat bahwa nilai pH sampel air semakin menurun seiring dengan lamanya waktu kontak. Kondisi pH setelah ozonisasi mengalami penurunan yang signifikan, bahkan mulai dari menit ke-30 hingga 150 kondisi pH sampel air cenderung kembali pada keadaan pH normal yaitu dengan rentang pH sekitar 7. Hal tersebut dapat terjadi karena senyawa-senyawa yang teroksidasi oleh ozon melepaskan ion-ion hidrogen. Sedangkan air akan bersifat asam jika semakin banyak ion hidrogen yang terdapat dalam sampel air (Purwadi, 2006). Berdasarkan Gambar di atas dapat dilihat bahwa nilai pH terhadap variasi waktu kontak mengalami penurunan. Jika ion  $\text{OH}^-$  dan  $\text{H}^+$  pada sampel air seimbang maka akan menunjukkan nilai pH yang cenderung stabil (Prasetyo, 2015). Waktu paruh ozon dalam air pada suhu  $25^\circ\text{C}$  adalah 15 menit, sedangkan pada suhu  $35^\circ\text{C}$  waktu paruh ozon adalah 8



menit (Sari, 2013). Oleh karena itu, semakin tinggi kondisi suhu sampel air maka semakin singkat waktu paruh ozon yang terkandung di dalamnya yang menyebabkan keberadaan dan kelarutan ozon dalam sampel air berkurang.

#### IV.1.2 Kadar COD

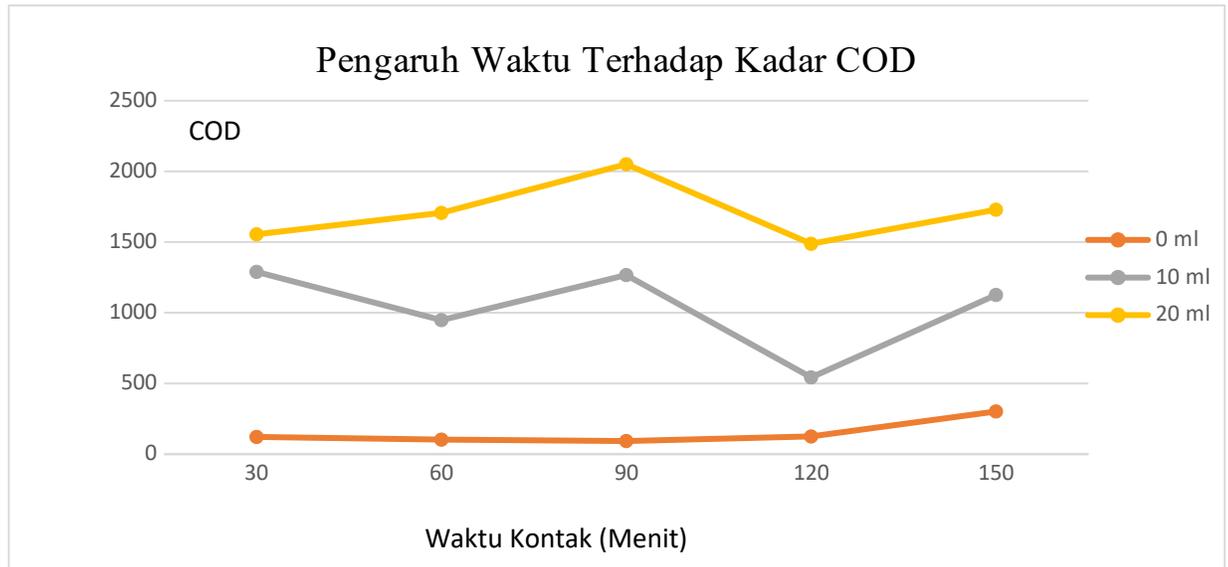
Dalam penelitian ini, analisa dilakukan di Laboratorium Teknik Lingkungan UPN ‘Veteran’ Jawa Timur. Analisa ini menggunakan metode Titrasi dengan standart nasional Indonesia (SNI) 6989.73:2019. Berdasarkan hasil Analisa COD yang dapat dilihat pada Tabel 6.1 Kadar COD Air Limbah Pencucian Beras.

Tabel 6. 1.Kadar COD Air Limbah Pencucian Beras.

Nama Sampel	No. Sampel	Waktu Sampel (Menit)	Volume Limbah (Liter)	Volume H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 50% (ml)	COD (mg/l)
A	1	30	1	0	121,33
	3	30	1	10	1289,10
	5	30	1	20	1554,50
B	1	60	1	0	102,37
	3	60	1	10	947,87
	5	60	1	20	1706,16
C	1	90	1	0	92,46
	3	90	1	10	1266,33
	5	90	1	20	2050,25
D	1	120	1	0	124,62
	3	120	1	10	542,71
	5	120	1	20	1487,44
E	1	150	1	0	301,51
	3	150	1	10	1125,63
	5	150	1	20	1728,64



Berdasarkan hasil keseluruhan Analisa diatas terdapat Perbandingan nilai yang memakai  $H_2O_2$  dan tanpa  $H_2O_2$ . Karena nilai standar nasional indonesia (SNI) 6989.73:2019 yang digunakan untuk kadar COD yaitu *40 mg/l sampai dengan 400 mg/l*, maka nilai kadar COD tanpa  $H_2O_2$  masih sesuai standart nasional Indonesia (SNI) 6989.73:2019, sedangkan dengan penambahan  $H_2O_2$  untuk Nilai kadar COD belum sesuai standart nasional Indonesia (SNI) 6989.73:2019. Penyebab hal ini bisa dihubungkan ini dalam bentuk gambar sebagai berikut



Gambar 5. 1. Pengaruh Waktu Terhadap pH

Pada grafik ini bisa menjelaskan mengetahui perubahan kinerja ozonisasi akibat pengaruh waktu kontak terhadap kadar COD. Gambar di atas dapat dilihat bahwa perbedaan kadar cod sampel air pencucian beras dengan  $H_2O_2$  dan tanpa  $H_2O_2$  semakin besar seiring dengan lamanya waktu kontak. Hal tersebut disebabkan karena semakin lama waktu kontak proses ozonisasi maka  $O_3$  yang terbentuk akan semakin banyak (Putri, 2016). Dan menyebabkan tersuplainya oksigen dalam air semakin



banyak. Sehingga senyawa-senyawa organik yang sifatnya mengkonsumsi oksigen terlarut akan semakin sedikit jumlahnya (Purwadi, 2006). Sehingga proses oksidasi pada sampel penelitian ini akan teroksidasi menjadi senyawa dengan struktur molekul yang lebih sederhana. Hal ini disebabkan ozon bereaksi sangat selektif sehingga hanya kontaminan organik dan beberapa kontaminan anorganik yang disukai ozon terlebih dahulu dioksidasi menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana (Ratnawati, 2011). Namun, dengan bertambahnya rentang waktu kontak menyebabkan konsentrasi ozon yang dihasilkan generator ozon dalam larutan semakin bertambah, sehingga terjadi ketidakseimbangan ion dalam larutan dan senyawa-senyawa yang telah teroksidasi oleh ozon kembali pada fase larut dalam air. Dan sehingga grafik ini menjadi fluktuatif, dikarenakan perubahan naik dan turunnya kadar COD dalam sampel penelitian. Menurut *Penelitian yang dilakukan Ristiawan(2015) menunjukkan bahwa penambahan  $H_2O_2$  tidak memperlihatkan perbedaan yang signifikan. Efisiensi penyisihan COD cenderung fluktuatif selama waktu kontak.* Efisiensi penyisihan kandungan air limbah bergantung pada konsentrasi dan lamanya waktu penahanan di dalam lahan basah. Tingkat permeabilitas dan konduktivitas hidrolis media tersebut sangat berpengaruh terhadap waktu detensi air limbah, dimana waktu detensi yang cukup akan memberikan kesempatan kontak antara mikroorganisme dengan air limbah (Supradata, 2005). Dari pembahasan ini bahwa tanpa penambahan  $H_2O_2$ , nilai kadar COD sangat sesuai standart. Dan untuk penambahan volume  $H_2O_2$ , nilai kadar COD tidak memenuhi standart. Bisa dilihat bahwa kadar nilai COD paling tinggi yaitu disaat  $H_2O_2$  dengan volume 20 ml saat waktu ozon di 90 menit yang bernilai 2050,25 mg/l. dan paling rendah saat tanpa  $H_2O_2$  saat waktu ozon 90 menit yang bernilai 92,46 mg/l. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tanpa dosis  $H_2O_2$  ialah paling optimum.



## LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pengaruh penambahan Peroksida terhadap Kadar COD pada Ozonisasi

Air Limbah Pencucian Beras”

---



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pengaruh penambahan Peroksida terhadap Kadar COD pada Ozonisasi

Air Limbah Pencucian Beras”

---