

JURNAL PENELITIAN

**PENGARUH DOSIS PAC (*Poly Aluminium Chlorida*) DAN SUPERFLOC
(*PolyDadmac*) UNTUK PENJERNIHAN LIMBAH CAIR PABRIK TAHU UNTUNG
PONOROGO 2020**



Disusun Oleh :

**JIHAN PITRI ANDINITA
NIM. P27833217048**

**KEMENTERIAN KESEHATAN RI
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PROGRAM STUDI SANITASI PROGRAM DIPLOMA III
KAMPUS MAGETAN
TAHUN 2020**

PENGARUH DOSIS PAC (*Poly Aluminium Chlorida*) DAN SUPERFLOC (*PolyDadmac*) UNTUK PENJERNIHAN LIMBAH CAIR PABRIK TAHU UNTUNG PONOROGO 2020

Jihan Pitri Andinita, Sunaryo, Hery koesmantoro

Pabrik tahu Untung ponorogo merupakan industri pangan rumahan yang dimiliki oleh bapak Untung. Pabrik tahu merupakan salah satu industri yang menghasilkan limbah cair yang berbau dan menimbulkan kekeruhan. Di Pabrik tahu Untung Ponorogo sendiri sudah memiliki IPAL akan tetapi belum efektif dikarenakan keterbatasan biaya. Berakibat pembuangan air limbah ke badan air tingkat kekeruhannya masih tinggi. Tujuan penelitian ini yaitu penjernihan limbah cair tahu dengan menggunakan variasi dosis PAC (*Poly Aluminium Chloride*) dan Superfloc (*Poly Dadmac*).

Penelitian ini ditinjau dari sifat dasar penelitian termasuk jenis penelitian Analitik. Pengambilan data di peroleh dari observasi dan pengamatan dan pengambilan dan pemeriksaan sampel setelah itu data dimasukkan ke aplikasi spss dengan metode pemeriksaan *One Way Annova*. Volume sampel yang dibutuhkan di outlet IPAL adalah 30 liter karena dalam penelitian ini terdapat 3 kali perlakuan. Dengan menggunakan variasi dosis 100mg/l, 200mg/l, 300mg/l, 400mg/l dan 500 mg/l PAC (*Poly Aluminium Chloride*) dan 1 tetes (0,05cc) Superfloc (*Poly Dadmac*). Teknik pengambilan dalam penelitian menggunakan teknik *grab sampling*(sampel sesaat). Nilai parameter kekeruhan sebelum dilakukan koagulasi-flokulasi 10,55 NTU hasil penelitian terlihat pada grafik bahwa penurunan optimal nilai parameter kekeruhan setelah dilakukan koagulasi-flokulasi terjadi pada variasi dosis 200mg/l PAC (*Poly Aluminium Chloride*) dan 1 tetes (0,05cc) Superfloc (*Poly Dadmac*) memiliki nilai 7,94 NTU dengan presentase penurunan 24,73 %.

Untuk itu kepada pihak pabrik untuk meningkatkan efektifitas IPAL untuk masyarakat disarankan juga membantu mengawasi dan menjaga kebersihan di sungai sekitar pabrik tahu.

Kata kunci : Limbah tahu, PAC, Superfloc, Koagulasi-flokulasi

Jumlah Daftar Pustaka : 20

Tahun : 2002-2018

EFFECT OF OPTIMUM DOSAGE PAC (Poly Aluminum Chloride) AND SUPERFLOC (Poly Dadmac) FOR LIQUID FABRICATION OF FACTORS TO KNOW UNTUNG PONOROGO 2020.

Jihan Pitri Andinita, Sunaryo, Hery koesmantoro

Untung ponorogo tofu factory is a home-based food industry owned by Mr. Untung. Tofu factory is one of the industries that produces smelly liquid waste that causes turbidity. In the factory, Untung Ponorogo itself already has an WWTP but it has not been effective due to limited costs. As a result, the level of turbidity is still high at the disposal of wastewater. The purpose of this study is the purification of tofu liquid waste by using varying doses of PAC (Poly Aluminum Chloride) and Superfloc (Poly Dadmac).

This research is reviewed from the nature of the study, including the type of Analytical research. Data collection was obtained from observations and sampling and examination of data after that the data was entered into the SPSS application with the One Way Annova inspection method. The required sample volume at the WWTP outlet was 30 liters because in this study there were 3 treatments. By using varying doses of 100mg / l, 200mg / l, 300mg / l, 400mg / l and 500 mg / l PAC (Poly Aluminum Chloride) and 1 drop (0.05cc) Superfloc (Poly Dadmac). The sampling technique used in the study was grab sampling technique. Turbidity parameter values before coagulation-flocculation of 10.55 NTU research results can be seen on the graph that the optimal decrease in turbidity parameters after coagulation-flocculation occurs at variations of 200mg / l PAC (Poly Aluminum Chloride) and 1 drop (0.05cc) Superfloc (Poly Dadmac) had a value of 7.94 NTU with a percentage decrease of 24.73%.

For this reason, it is recommended for the factory to increase the effectiveness of WWTP for the community to help supervise and maintain cleanliness in the river around the tofu factory.

Keywords: Tofu waste, PAC, Superfloc, Coagulation-flocculation

*References : 20
Year : 2002-2018*

PENDAHULUAN

Di era pembangunan tumbuh dan berkembangnya industri industri besar dan juga terdapat usaha dalam berbagai bentuk seperti halnya usaha home industri. Industri besar maupun industri rumahan harus tetap memperhatikan upaya kesehatan masyarakat, ada beberapa faktor yang dapat meningkatkan derajat kesehatan yaitu menjaga hygiene sanitasi lingkungan, jaminan kesehatan pekerja, kenyamanan masyarakat sekitar, perilaku hidup bersih dan sehat dan pengelolaan limbah. Salah satu faktor terpenting adalah pengelolaan limbah industri karena mencakup dengan kesehatan manusia dan kesehatan lingkungan dan jaminan penduduk sekitar hidup dalam lingkungan yang sehat. Salah satu *home industry* yang menghasilkan limbah yang sangat berpengaruh terhadap lingkungan maupun kesehatan masyarakat yaitu industri tahu.

Dampak yang dapat ditimbulkan dari limbah tahu sendiri yaitu kekeruhan pada badan air yang diakibatkan apabila limbah dibuang secara sembarangan selain merusak estetika lingkungan juga akan mempengaruhi kehidupan biota air. Kekeruhan atau hamburan cahaya merupakan sifat dari suatu sistem koloid yang terjadi karena adanya partikel-partikel yang terdispersi dalam sistem tersebut.

Di pabrik tahu Untung Ponorogo sudah memiliki IPAL tetapi belum efektif dikarenakan faktor biaya dan juga pendidikan maka limbah yang dibuang langsung ke sungai tingkat kekeruhannya masih tinggi. Salah satu cara untuk mengurangi kekeruhan adalah dengan mengendapkan partikel-partikel penyebab kekeruhan tersebut. Pengendapan partikel-partikel koloid dapat dilakukan dengan menambahkan suatu flokulan. Flokulan akan mengikat partikel-partikel dalam suatu kerangka tiga dimensi sehingga mempunyai massa yang cukup besar untuk mengendap. (Hudiyanti, 1999) Flokulan yang biasa digunakan untuk mengurangi kekeruhan adalah PAC (polyaluminium klorida) dan cairan superflok.

Menurut Echanpin (2005) dalam Said (2009), Poly Aluminium Chloride (PAC) memiliki kelebihan dengan tingkat adsorpsi yang kuat, mempunyai kekuatan lekat, tingkat pembentukan flok-flok tinggi meski dengan dosis kecil, memiliki tingkat sedimentasi yang cepat, cakupan penggunaannya luas, dan konsumsinya cukup pada konsentrasi rendah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian analitik. Pada penelitian jenis analitik ini, peneliti mencoba untuk mencari hubungan antar variabel, yaitu dengan melakukan

suatu analisis terhadap data yang dikumpulkan. Oleh sebab itu, pada penelitian analitik perlu dibuat suatu hipotesis penelitian. (Sentosa, 2008)

Dalam penelitian ini penggambaran atau analisis hasil penelitian adalah mengetahui dosis optimal PAC (Poly Aluminium Chloride) dan Superfloc (Poly Dadmac) untuk menjernihkan limbah cair pabrik tahu untung Ponorogo.

Menurut Notoatmodjo (2002) cross sectional adalah suatu penelitian untuk mempelajari suatu dinamika korelasi antara faktor-faktor resiko dengan efek, dan dengan suatu pendekatan, observasi ataupun dengan pengumpulan data pada suatu saat tertentu (point time approach). (Iv & Penelitian, 2009).

Data yang dikumpulkan merupakan data yang kuantitatif, yaitu data yang berhubungan dengan angka atau yang diperoleh dari pengukuran (Notoatmodjo, 2005). Analisis dilakukan secara analitik yaitu dengan menggunakan uji spss dengan menggunakan uji Anova satu arah (*one way annova*) karena bahan koagulan yang dipakai yaitu PAC (Poly Aluminium Chloride) dan Superfloc (Poly DADMAC) serta hanya memakai satu sampel limbah cair tahu.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Politeknik

Kesehatan Surabaya Prodi DIII Kesehatan Lingkungan Kampus Magetan diperoleh hasil seperti berikut :

Tabel IV.1
Hasil Pemeriksaan Kekeruhan Limbah Cair Tahu Pabrik Untung Ponorogo sesudah proses koagulasi-flokulasi Menggunakan Kadar 100 mg/IPAC (Poly Aluminium Chloride) dan 1 tetes (0,05cc) Superfloc (Poly Dadmac) Tahun 2020

No	Sebelum (NTU)	Sesudah (NTU)	Penurunan	
			(NTU)	(%)
1		7,75	2,8	26,54
2	10,55	8,50	2,05	19,43
3		7,57	2,98	28,24
	Jumlah	23,82	7,83	74,26
	Rata-rata	7,94	2,61	24,73

Sumber : Hasil laboratorium Kimia Prodi DIII Kesehatan lingkungan Kampus Magetan.

Keterangan :

Berdasarkan tabel IV.1 diatas menunjukkan bahwa penurunan kekeruhan pada Limbah cair tahu setelah dilakukan 3 kali percobaan proses koagulasi dan flokulasi menggunakan kadar 100 mg/l PAC (Poly Aluminium Chloride) dan 1 tetes (0,05cc) Superfloc (Poly Dadmac) mengalami penurunan parameter kekeruhan yang mendapatkan nilai rata-rata sesudah 7,94 NTU. Nilai rata-rata penurunan sebesar 2,61NTU dengan presentase 24,73 % .

Tabel IV.2
Hasil Pemeriksaan Kekeruhan
Limbah Cair Tahu Pabrik Untung
Ponorogo sesudah proses koagulasi-
flokulasi Menggunakan Kadar 200
mg/IPAC (Poly Aluminium Chloride
) dan 1 tetes (0,05cc) Superfloc (Poly
Dadmac) Tahun 2020

No	Sebelum (NTU)	Sesudah (NTU)	Penurunan	
			(NTU)	(%)
1		3,26	7,29	69,09
2	10,55	7,67	2,88	27,29
3		6,28	4,27	40,47
	Jumlah	17,21	14,44	136,85
	Rata-rata	5,73	4,813	45,617

*Sumber : Hasil laboratorium Kimia Prodi
 DIII Kesehatan lingkungan Kampus
 Magetan.*

Keterangan :

Berdasarkan tabel IV.2 diatas menunjukkan bahwa penurunan kekeruhan pada Limbah cair tahu setelah dilakukan 3 kali percobaan proses koagulasi dan flokulasi menggunakan kadar 200 mg/l PAC (Poly Aluminium Chloride) dan 1 tetes (0,05cc) Superfloc (Poly Dadmac) mengalami penurunan parameter kekeruhan yang mendapatkan nilai rata-rata sesudah 5,73NTU. Nilai rata-rata penurunan sebesar 4,813NTU dengan presentase 45,617% .

Tabel IV.3
Hasil Pemeriksaan Kekeruhan
Limbah Cair Tahu Pabrik Untung
Ponorogo sesudah proses koagulasi-
flokulasi Menggunakan Kadar 300
mg/IPAC (Poly Aluminium Chloride
) dan 1 tetes (0,05cc) Superfloc (Poly
Dadmac) Tahun 2020

No	Sebelum (NTU)	Sesudah (NTU)	Penurunan	
			(NTU)	(%)
1		19,59	-9,04	-85,68
2	10,55	19,90	-9,35	-88,62
3		18,80	-8,25	-78,19
	Jumlah	58,29	-26,64	-252,49
	Rata-rata	19,43	-8,88	-84,163

*Sumber : Hasil laboratorium Kimia
 Prodi DIII Kesehatan lingkungan
 Kampus Magetan.*

Keterangan :

Berdasarkan tabel IV.3 diatas menunjukkan bahwa penurunan kekeruhan pada Limbah cair tahu setelah dilakukan 3 kali percobaan proses koagulasi dan flokulasi menggunakan kadar 300 mg/l PAC (Poly Aluminium Chloride) dan 1 tetes (0,05cc) Superfloc (Poly Dadmac) mengalami kenaikan parameter kekeruhan yang mendapatkan nilai rata-rata sesudah 19,43NTU. Nilai rata-rata kenaikan sebesar -8,88NTU dengan presentase - 84,163 % .

Tabel IV.4

Hasil Pemeriksaan Kekeruhan Limbah Cair Tahu Pabrik Untung Ponorogo sesudah proses koagulasi-flokulasi Menggunakan Kadar 400 mg/IPAC (Poly Aluminium Chloride) dan 1 tetes (0,05cc) Superfloc (Poly Dadmac) Tahun 2020

No	Sebelum	Sesudah	Penurunan	
			(NTU)	(%)
1		18,19	-7,64	-72,41
2	10,55	16,75	-6,2	-58,76
3		13,06	-2,51	-23,79
	Jumlah	48	-15,97	-
				154,96
	Rata-rata	16	-5,32	-
				51,653

Sumber : Hasil laboratorium Kimia Prodi DIII Kesehatan lingkungan Kampus Magetan.

Keterangan :

Berdasarkan tabel IV.4 diatas menunjukkan bahwa penurunan kekeruhan pada Limbah cair tahu setelah dilakukan 3 kali percobaan proses koagulasi dan flokulasi menggunakan kadar 400 mg/l PAC (Poly Aluminium Chloride) dan 1 tetes (0,05cc) Superfloc (Poly Dadmac) mengalami kenaikan parameter kekeruhan yang mendapatkan nilai rata-rata sesudah 16NTU. Nilai rata-rata kenaikan sebesar - 5,32NTU dengan presentase -51,653% .

Tabel IV.5

Hasil Pemeriksaan Kekeruhan Limbah Cair Tahu Pabrik Untung Ponorogo sesudah proses koagulasi-flokulasi Menggunakan Kadar 500 mg/IPAC (Poly Aluminium Chloride) dan 1 tetes (0,05cc) Superfloc (Poly Dadmac) Tahun 2020

No	Sebelum	Sesudah	Penurunan	
			(NTU)	(%)
1		10,50	0,05	0,473
2	10,55	19,64	-9,09	-86,16
3		14,10	-3,55	-33,64
	Jumlah	44,24	-12,59	-
				119,327
	Rata-rata	14,74	-4,196	-39,775

Sumber : Hasil laboratorium Kimia Prodi DIII Kesehatan lingkungan Kampus Magetan.

Keterangan :

Berdasarkan tabel IV.5 diatas menunjukkan bahwa penurunan kekeruhan pada Limbah cair tahu setelah dilakukan 3 kali percobaan proses koagulasi dan flokulasi menggunakan kadar 500 mg/l PAC (Poly Aluminium Chloride) dan 1 tetes (0,05cc) Superfloc (Poly Dadmac) mengalami kenaikan parameter kekeruhan yang mendapatkan nilai rata-rata sesudah 14,74NTU. Nilai rata-rata kenaikan sebesar -4,196NTU dengan presentase -39,775% .

Tabel IV.6
Rekapitulasi hasil penurunan
parameter kekeruhan setelah
dilakukan koagulasi-flokulasi
menggunakan PAC (Poly Aluminium
Chloride) dan Superfloc (Poly
Dadmac)

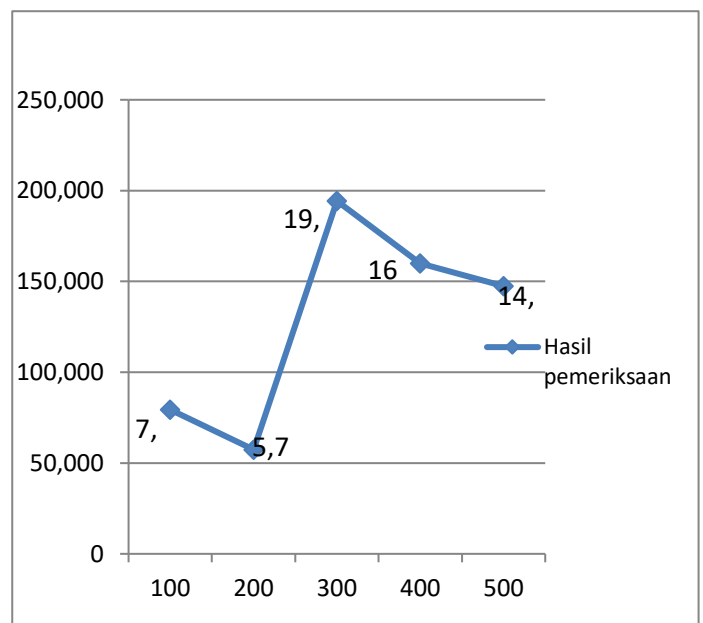
No	Parameter	Dosis	Nilai sebelum (NTU)	Rata rata nilai sesudah (NTU)	Rata rata penurunan	
					(NTU)	(%)
1		100 + 1 tetes (0,05 cc)		7,94	2,61	24,73
2		200 + 1 tetes (0,05 cc)		5,73	4,81	45,59
3	Kekeruhan	300 + 1 tetes (0,05 cc)	10,055	19,43	- 8,88	-84,17
4		400 + 1 tetes (0,05 cc)		16	- 5,45	-51,65
5		500 + 1 tetes (0,05 cc)		14,7467	- 3,92	-37,15

Sumber : Hasil laboratorium Kimia Prodi
 DIII Kesehatan lingkungan Kampus
 Magetan.

Keterangan :

Berdasarkan Tabel IV.4 menunjukkan bahwa penurunan terjadi pada kadar dosis PAC

(Poly Aluminium Chloride) 100 mg/l dan 200 mg/l ditambah 1 tetes Superfloc (Poly Dadmac) dengan setara 0,05 cc. Rata rata nilai setelah dilakukan koagulasi-flokulasi yaitu sebesar 7,9400 NTU dan 5,7367 NTU untuk rata rata penurunan sebesar 2,61 NTU dan 4,81 NTU dengan presentase sebesar 24,73% dan 45,59%. Dosis optimal yang dibutuhkan untuk menurunkan kekeruhan pada limbah tahu yaitu dengan perbandingan kadar PAC (Poly Aluminium Chloride) 200 mg/l dan 1 tetes superfloc(Poly Dadmac) (0,05cc) karena pada dosis tersebut kekeruhan pada limbah tahu dapat turun sebesar 45,59 %.



Gambar 4.1 grafik hasil penelitian penurunan parameter kekeruhan

Grafik diatas menunjukkan bahwa penurunan terbesar parameter kekeruhan terjadi pada kadar dosis 200mg/l PAC (Poly Aluminium Chlorida) dan 1 tetes (0,05) Superfloc. Sedangkan kenaikan tertinggi parameter kekeruhan terjadi pada dosis 300 mg/l PAC (Poly Aluminium Chlorida) dan 1 tetes (0,05)Superfloc.

PEMBAHASAN

1. Hasil Pengukuran Parameter Fisik Kekeruhan

Bahwa nilai hasil pemeriksaan kadar kekeruhan terendah terjadi pada kadar dosis 200 mg/l PAC (*Poly Aluminium Chloride*) dan 1 tetes (0,05cc) Superfloc (*Poly Dadmac*) jadi hal tersebut menunjukkan bahwa nilai kekeruhan limbah cair tahu terendah pada varian dosis menggunakan kadar 200 mg/l PAC (*Poly Aluminium Chloride*) dan 1 tetes (0,05 cc) superfloc(*Poly Dadmac*) dengan rata rata nilai 5,73. dan yang paling tinggi kekeruhannya yaitu kadar dengan dosis 300 mg/l PAC (*Poly Aluminium Chloride*) dan 1 tetes (0,05 cc) superfloc (*Poly Dadmac*) dengan rata rata nilai 19,43.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan PAC (*Poly Aluminium Chloride*) dan 1 tetes (0,05 cc) superfloc (*Poly Dadmac*) pada limbah cair industri tahu dapat menurunkan kekeruhannya namun penambahan tersebut tidak dapat

diberikan dengan bebas. Terdapat dosis optimum untuk penambahan tersebut agar penurunan kekeruhan optimal. Dari grafik diatas diperkirakan bahwa penurunan optimal terjadi pada dosis 200mg/IPAC (*Poly Aluminium Chloride*) dan 1 tetes (0,05 cc) superfloc (*Poly Dadmac*). Penambahan tersebut akan mengoptimalkan pembentukan flok yang mengikat partikel-partikel terdispersi dalam limbah sehingga pengendapannya optimal.

Pada dosis yang lebih besardiperkirakan terjadi restabilisasi partikel- partikel karena seluruh permukaan partikel tertutup oleh PAC(*Poly Aluminium Chloride*) dan Superfloc (*Poly Dadmac*) sehingga partikel-partikel akan mempunyai muatan yang sama dan saling tolak menolak. Akibatnya partikel-partikel tidak dapat beragregasi untuk membentuk partikel yang lebih besar. Sehingga partikel akan tetap terdispersi dan tidak dapat mengendap yang mengakibatkan air tetap keruh ataupun tambah keruh.(Hudiyanti, 1999).

Jadi dengan penggunaan PAC (*Poly Aluminium Chloride*) dan superfloc(*Poly Dadmac*) terjadi perubahan kestabilan dari sistem koloid dalam air limbah industri tahu yaitu dari *bridging flocculation* pada konsentrasi rendah ke *steric stabilization* kemudian pada konsentrasi yang lebih tinggi lagi

menjadi *depletion flocculation*. Maka dari itu untuk penambahan PAC (*Poly Aluminium Chloride*) dan Superfloc (*Poly Dadmac*) sebagai upaya menurunkan konsentrasi protein atau kekeruhan pada air limbah tahu harus melalui perhitungan konsentrasinya agar diperoleh hasil yang optimal. Dalam hal ini menunjukkan bahwa penurunan konsentrasi protein yang optimal, terlihat dari penurunan kekeruhannya, terjadi pada konsentrasi 200mg/l PAC (*Poly Aluminium Chloride*) + 1 tetes superfloc (*Poly Dadmac*).

2. Hasil Analisis Uji Anova

Pada analisis one way anova tahap pertama yaitu test normality data, memiliki persyaratan sebagai berikut :

Jika nilai sig > 0,05 maka data **berdistribusi normal**

Jika nilai sig < 0,05 maka data **berdistribusi tidak normal**

Pembahasan hasil penelitian mendapatkan hasil data pada perlakuan 1 $0,589 > 0,05$ maka **data berdistribusi normal**

Hasil data pada perlakuan 2 $0,110 > 0,05$ maka **data berdistribusi normal**

Hasil data pada perlakuan 3 $0,596 > 0,05$ maka **data berdistribusi normal**

Untuk data hasil perbandingan dosis dari perlakuan 1, perlakuan 2, dan perlakuan 3 $0,967 > 0,05$ maka **data berdistribusi normal**.

3. Dilanjutkan dengan analisis hasil penelitian yang juga mempunyai persyaratan yaitu Jika nilai sig > 0,05 maka data **tidak ada perbedaan**

Jika nilai sig < 0,05 maka data **ada perbedaan**

Pembahasan hasil penelitian mendapatkan hasil nilai signifikan sampel $0,000 < 0,05$ jadi dapat disimpulkan bahwa hasil rata rata dosis tersebut ada perbedaan secara signifikan .

DASAR KEPUTUSAN UJI ONE WAY ANNOVA

Keterangan :

H_0 : Tidak ada pengaruh dosis PAC (*Poly Aluminium Chlorida*) dan Superfloc (*Poly Dadmac*) untuk menjernihkan limbah cair pabrik tahu secara optimal

H_1 : Ada pengaruh dosis PAC (*Poly Aluminium Chlorida*) dan Superfloc (*Poly Dadmac*) untuk menjernihkan limbah cair pabrik tahu secara optimal.

- Jika nilai Asymp sig > 0,05 maka tidak ada perbedaan atau H_0 diterima dan H_1 ditolak

- Jika nilai Asymp sig < 0,05 maka ada perbedaan atau H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Pembahasan

Nilai Asymp $0,000 < 0,05$ maka ada perbedaan maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

KESIMPULAN

1. Hasil pemeriksaan parameter fisik kekeruhan sebelum dilakukan proses koagulasi – flokulasi mendapatkan nilai 10,55 NTU.
2. Hasil variasi dosis PAC (Poly Aluminium Chloride) dan Superfloc (Poly Dadmac) yaitu :
 - Variasi 1 kekeruhan :7,94 NTU , penurunan sebesar 24,73 %.
 - Variasi 2 kekeruhan :5,73 NTU , penurunan sebesar 45,617 %.
 - Variasi 3 kekeruhan :19,43NTU, kenaikan 84,163 %.
 - Variasi 4 kekeruhan :16NTU, kenaikan 51,653%.
 - Variasi 5 kekeruhan : 14,74NTU, kenaikan 39,775%Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa dosis optimal terjadi pada variasi dosis 2 dengan menggunakan kadar dosis 200 mg/l PAC (Poly Aluminium Chloride) dan 1 tetes (0,05cc) Superfloc (Poly Dadmac).
3. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa adanya perbedaan nilai parameter fisik kekeruhan limbah cair tahu antara sebelum dan sesudah dilakukan koagulasi dan flokulasi.

DAFTAR PUSTAKA

108802-ID-bioflokulasi-mikroorganisme-

dan-peranann.pdf. (n.d.).

- Anggarani, B. O. K. A., Pembimbing, D., Co-pembimbing, D., & Lingkungan, J. T. (2015). *PENINGKATAN EFEKTIFITAS PROSES KOAGULASI-FLOKULASI DENGAN COAGULATION-FLOCCULATION PROCESS USING ALUMINIUM SULPHATE AND*.
- Anggarani, B. O., Karnaningroem, N., & Moesriati, A. (2015). Peningkatan Efektifitas Proses Koagulasi-Flokulasi Dengan Menggunakan Aluminium Sulfat Dan Superfloc. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XXII*, 1–9.
- BSN. (2008). Air dan air limbah – Bagian 57: Metoda pengambilan contoh air permukaan. *Sni 6989.59:2008*. <https://doi.org/SNI 6989.59:2008>
- Final, D., & Tkpsda, S. (2003). *Draft final sekretariat tkpsda 2003*. 1–14.
- Francisco, A. R. L. (2013). 濟無No Title No Title. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- goleman, daniel; boyatzis, Richard; Mckee, A. (2019). 濟無No Title No Title. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Hudiyanti, D. (1999). Penggunaan PAC pada Limbah Cair Industri Tahu. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 2(1), 13–18. <https://doi.org/10.14710/jksa.2.1.13-18>
- Iv, B. A. B., & Penelitian, M. (2009). *Hubungan faktor..., Giani Aldilla, FKM UI, 2009 35. 35–63*.

- Kaswinarni, & Fibria. (2007). Industri Tahu Program Pascasarjana. *Universitas Stuttgart*.
- Limbah, P. A. I. R., Proses, D., & Filter, T. (n.d.). *Pengolahan air limbah dengan proses trickling filter* 97. 97–101.
- Mayasari, R. (2012). Pengaruh Kualitas Air Baku Terhadap Dosis Dan Biaya Koagulan Aluminium Sulfat Dan Poly Aluminium Chloride. *Jurnal Teknik Kimia*, 18(4), 21–30.
- Perdana. (2018). 濟無No Title No Title. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Ridhuan, K. (2016). Pengolahan Limbah Cair Tahu Sebagai Energi Alternatif Biogas yang ramah lingkungan. *Turbo : Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.24127/trb.v1i1.81>
- S.W., R., Iswanto, B., & . W. (2009). PENGARUH pH PADA PROSES KOAGULASI DENGAN KOAGULAN ALUMINUM SULFAT DAN FERRI KLORIDA. *Indonesian Journal of Urban and Environmental Technology*, 5(2), 40. <https://doi.org/10.25105/urbanenvirotech.v5i2.676>
- Sentosa, S. (2008). BAB III Rancangan Penelitian. In *Metodologi Penelitian Biomedis Edisi 2* (pp. 43–60).
- SNI 19-6449-2000 Tentang Metode Pengujian Koagulasi – Flokulasi dengan cara Jarrest
- SNI 6989-59-2008 Tentang Metode Pengambilan Sampel Air Limbah
- SNI 06-6989.25-2005 Tentang Keketukan
- John, Wilson; et al. (2002), Sintesis dan Penggunaan PolyDADMAC untuk Pemurnian Air*
- desyrachmawati2902.blogspot.com/2012/12/pengambilan-sampel-limbah-cair-rs-panti.