

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil uji Anova terhadap pengukuran suhu tidak efektif dengan nilai ($\text{sig} > 0,05$) sedangkan kekeruhan, pH, COD, BOD dapat menunjukkan variasi kitosan efektif karena nilai ($\text{sig} < 0,05$).
2. Kitosan dari kepiting bakau (*Scylla serrata*) pada limbah cair industri tahu dengan variasi konsentrasi yang berbeda efektif terhadap warna yaitu bening, pada kekeruhan perlakuan P1 (konsentrasi kitosan 10 ppm) sebesar 49,6 NTU. Untuk pH perlakuan P1 (konsentrasi 10 ppm), sebesar 4. COD perlakuan P1 (konsentrasi kitosan 10 ppm) sebesar 0,962 A, BOD pada perlakuan P2 (konsentrasi kitosan 20 ppm) sebesar 3,03.

B. Saran

Selain variasi limbah cair industri tahu sebaiknya juga dilakukan variasi lain untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal

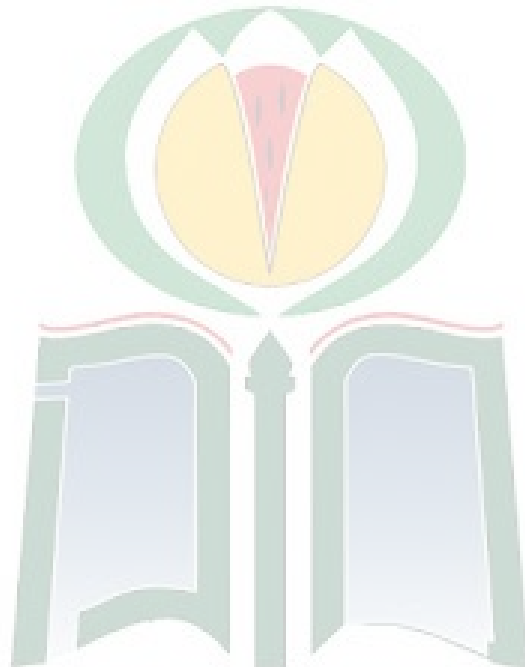
DAFTAR PUSTAKA

- Adack, J. 2013, *Dampak Pencemaran Limbah Pabrik Tahu Terhadap Lingkungan Hidup*.
- Agus Priyo Susilo 2017. *Pengaruh Variasi Waktu Tinggal Terhadap Kadar BOD dan COD Limbah Tapioka dengan Metode Rotating Biological Contactor The Effect of Time Detention for COD and BOD Value of Cassava Flour Waste Water Using Rotating Biological Contactor Method*.
- Agusnar, H. *Analisa Keefektifan Penggunaan Kitosan Untuk Menurunkan Kadar Logam Berat*. Jurnal Sains Kimia. Vol. 7, No. 1, 2003: 7-10.
- Ami, A. 2001. *Pengolahan Limbah Cair Pabrik Tahu Dengan Rotating Biological Contactor (RBC) pada Skala Laboratorium*. Linnotek. Vol, VIII. No, 1, :21-34.
- Budiman, A., Candra, W., Wenny, I., dan Herman, H. *Kinerja Koagulan Poly Alumunium Chloride (PAC) dalam Penjernihan Air Sungai Kalimas Surabaya Menjadi Air Bersih*. Vol. 7, No. 1, 2008 . Hal 25-34.
- Chung GH, Kim BS, Hur JW, No HK. 1996. *Physicochemical Properties Of Chitin And Chitosan Prepared From Lobster Shrimp Shell*. Korean Journal Food Science Technology 28:870–876.
- Damanhuri, et.al. 1997. *The Role Of Recirculation In Increasing Efficiency Of Anaerobic And Aerobic Wastewater Treatment Of Tofu Industry*. Proceeding Of The Indonesian Biotechnology Conference, Jakarta
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengolahan Sumber Daya Dan Lingkungan Perairan*. Kanisius, Yogyakarta. Hal 195.
- Farihin FM, Wardhana IW, Sumiyati S. 2015. *Studi penurunan COD, TSS, dan Turbidity dengan menggunakan kitosan dari limbah cangkang kerrang hijau (Perna viridis) sebagai biokoagulan dalam pengolahan limbah cair PT.Sido Muncul Tbk, Semarang*. Jurnal Teknik Lingkungan. 4(1):1-9.
- Hanafi, dkk. “*Pemanfaatan Kulit Udang untuk Pembuatan Kitosan dan Glukosamin*”. LIPI Kawasan PUSPITEK, Serpong. 1999.
- Herlambang, A. *Pencemaran Air dan Srtategi Penganggulangannya*. Jurnal Peneliti Pusat Teknologi Lingkungan, BPPT 2006, 2 (1), 16-29.
- Herlambang, A. 2005. *Penghilangan Bau Secara Biologi Dengan Biofilter Sintetik*. JAI. Vol. 1, No, 1. Kelompok Pengolahan Air Bersih Dan Limbah Cair, Pusat Pengkajian Dan Penerapan Teknologi Lingkungan, BPPT.

- Hien. "Study of the Formation of Porous Hydroxyapatite Ceramics from Corals via Hydrothermal Process". Journal of Chemistry. 2010. Vol.45 (5). P. 591-596.
- Hwang J, Hong S, Kim C. 1997. Effect of molecular weight and NaCl concentration on dilute solution properties of chitosan. J Food Sci Nutr 2:15.
- Husin, A. 2003. *Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu Menggunakan Biji Kelor (Moringa oleifera) Sebagai Koagulan*. Laporan penelitian Dosen Muda Fakultas Teknik Universitas Sumatra Utara.
- Irza Dewi Sartika, dkk. "Isolasi dan Karakteristik dari Cangkang Rajungan (*Portunus pelagicus*)". (Program Studi Bioteknologi Perikanan, Universitas Airlangga, Surabaya) vol. 18. 2016. Hal 101.
- Kanna, I. 2002. *Budi Daya Kepiting Bakau Pembesaran Dan Pembenihan*. Kanisius Yogyakarta. Hal 12-16.
- Karamah, E.F dan Adhi. S. 2011. *Pengaruh Suhu dan Tingkat Keasaman (pH) pada Tahap Pralakuan Koagulasi (Koagulan Aluminium Sulfat) dalam Proses Pengolahan Air Menggunakan Membran Mikrofiltrasi Polipropilen Hollow Fibril*. Departemen Teknik Gas dan Petrokimia, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.
- Kaswinarni, F. 2007. *Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat dan Cair Industri Tahu*. Tesis. Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang. Hal 106.
- Kyoon No, Meyers SP, 1997. *Preparation of Chitin Chitosan*. dalam: Muzzarelli RAA, Peter MG (eds.). Chitin Handbook. European Chitin Society. Italy
- Kumar, Ravi, N., V., Majeti. 2000. A review of chitin and chitosan applications. Reactive & Functional Polymers 46, 1-27.
- Kusumaningsih. T, Handayani D. S. & Y. Lestari. (2012). *Pembuatan Mikrokapsul Kitosan Gel Tersambung Silang Etilen Glikol Diglisidil Eter sebagai Adsorben Warna Procion Red MX 8B*. ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia. 8(1): 47-56.
- Laven, P. 1996. *Manual On the Production And Use of Live food for aquaculture*. FAO Fisheries Paper. Rome FAO.
- Mariana, M (2019). *Penurunan Kadar COD, BOD dan Nitrit Limbah Pabrik Tahu Menggunakan Karbon Aktif Ampas Bubuk Kopi*. Jurnal Serambi Engineering, 4(2), 557-564.

- Moh. Nazir, 2014, *Metodologi Penelitian*, Penerbit Ghalia Indonesia, Bogor, Hal. 51.
- Nasution P, Sumiyati S, Wardana IW. 2015. *Studi penurunan TSS, Turbidity, dan COD dengan menggunakan kitosan dari limbah cangkang keong sawah (Pila ampullacea) sebagai biokoagulan dalam pengolahan limbah cair PT.Sido Muncul, Tbk Semarang*. Jurnal Teknik Lingkungan. 4(1):1-10.
- Nonong. 2010. *Pemanfaatan Limbah Tahu Sebagai Bahan Penyerp Logam Krom, Kadmium dan Besi dalam Air Lindi TPA*. Jurnal Pembelajaran Sains. 6(2): 257-269.
- Nurullatifah. 2011. *Limbah organik, anorganik dan B3*. <http://limbah-organik-anorganik-dan-b3>.
- Roslina, L., dan Muhammad U. *Pemanfaatan Kitosan dari Limbah Cangkang Kerang Bulu (Anadara inflata)*, 2014. hal 01. <https://ojs.uma.ac.id>
- Sari Wahyu Waryani & Farida Hanun. (2015) *Pemanfaatan Kitosan Dari Cangkang Bekicot (Acthatina Fulica) Sebagai Pengawet Ikan Kembung (Rastrelliger Sp) dan Ikan Lele (Clarias batrachus)*. Jurnal Teknik Kimia USU, 3 (4), 51-57
- Sentosa, A., dan A. R. Syam. 2011. *Sebaran Temporal Faktor Kondisi Kepiting Bakau (Scylla Serrata) di Perairan Pantai Mayangan, Kabupaten Subang, Jawa Barat*. Jurnal Perikanan. 13 (1).
- Sitairesmi. 2002. *Mikrobiologi Lingkungan I*. Jakarta. Biologi FMIPA UI.
- Sugiarto. 1994. *Dasar-Dasar Pengolahan Air Limbah*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Sulastini 2011. *Mangrove Taman Nasional Alas Purwo Bayuwangi*. Balai Taman Nasioal Alas Purwo.
- Supriyanti, 2017. *Studi Kadungan Bahan Organik Pada Beberapa Muara Sungai Di Kawasan Ekosistem Mangrove, Di Wilayah Pesisir Pantai Utara Kota Semarang, Jawa Tenga*. Buletin Marina Vol 6 no.1:29-38.
- Susi Sumarni, 2012. *Penggunaan Kitosan Sebagai Koagulan Alami Dalam Perbaiki Kualitas Air Danau*. Tesis. Program Studi Kimia Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Hal 53
- Trisnawati, E.; Andesti, D.; Saleh, A.: *Pembuatan Kitosan dari Limbah Cangkang Kepiting Sebagai Bahan Pengawet Buah Duku dengan Variasi Lama Pengawetan*. Jurnal Teknik Kimia 2013, 19(2), 17-26.

- Yudhistira, B., 2018. Karakterisasi: *Limbah Cair Industri Tahu Dengan Koagulan Yang Berbeda (Asam Asetat Dan Kalsium Sulfat)*. Caraka Tani: Journal of SustainableAgriculture, 31(2): 137. doi: 10.20961/carakatani.v31i2.11998.
- Zuniardi, 2014. *Analisis Usaha Tahu “SBR” Talang Babugo Kecamatan Hiliran Gumanti (Skripsi)*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil

1. Pengukuran warna

Perlakuan	Ulangan		
	U1	U2	U3
P0	Coklat keruh	Coklat keruh	Coklat keruh
P1	Bening	Bening	Bening
P2	Putih keruh	Putih keruh	Putih keruh
P3	Bening	Bening	Bening
P4	Bening	Bening	Bening

2. Pengukuran Suhu

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	U1	U2	U3		
P0	31	30,5	30,5	92	30,6 °C
P1	30	30	30	90	30 °C
P2	31	30	30	91	30,3 °C
P3	30	31	30	91	30,3 °C
P4	30	30	30	90	30 °C
Total				454	151,2 °C

3. Pengukuran Kekeruhan

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	U1	U2	U3		
P0	529,0	468,0	485,0	1.482	494 NTU
P1	50,4	48,3	50,1	148,8	49,6 NTU
P2	61,3	56,5	51,0	168,8	56,26 NTU
P3	49,3	54,1	59,5	162,9	54,3 NTU
P4	56,2	51,7	46,3	154,2	51,4 NTU
Total				2.008,8	705,56

4. Pengukuran pH

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	U1	U2	U3		
P0	4	3	3	12	4
P1	4	4	4	10	3,33
P2	3	3	3	9	3
P3	3	3	3	9	3
P4	3	3	3	9	3
Total				49	16,33

5. Pengukuran COD

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	U1	U2	U3		
P0	7,178	7,179	7,47	21,827	7,275
P1	0,962	0,97	0,97	2,902	0,967
P2	1,208	1,208	1,206	3,622	1,207
P3	1,456	1,456	1,246	4,158	1,386
P4	1,246	1,246	1,245	3,737	1,245

6. Pengukuran BOD

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	U1	U2	U3		
P0	4,8	5	4,4	14,2	4,73
P1	8,2	8,7	8,7	25,6	8,53
P2	2,9	3,1	3,1	9,1	3,03
P3	4	4	4	12	4
P4	4,4	4,3	4,4	13,1	4,36
Total				101	24,65

Lampiran 2. Baku Mutu

Baku Mutu					
Warna	Suhu	Kekeruhan	pH	COD	BOD
-	Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-6989.23-2024 suhu maksimum limbah cair tahu yaitu 40°C	-	Standar Keputusan Menti Negara Lingkungan Hidup nomor: KEP-51/MENHL/10/19 95 kegiatan industri bahwa kisaran pH limbah cair yaitu 6-9	Peraturan Menti Lingkungan Hidup No. 5 Tahun 2014 nilai COD (100-300 mg/L)	Peraturan Menti Lingkungan Hidup No. 5 Tahun 2014 nilai BOD (50-150 mg/L)

Lampiran 3. Analisis Data

Suhu

Descriptives								
Skor								
					95% Confidence Interval for Mean			
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
Tanpa Perlakuan	3	30.67	.289	.167	29.95	31.38	30	31
Perlakuan 1	3	30.00	.000	.000	30.00	30.00	30	30
Perlakuan 2	3	30.33	.577	.333	28.90	31.77	30	31
Perlakuan 3	3	30.33	.577	.333	28.90	31.77	30	31
Perlakuan 4	3	30.00	.000	.000	30.00	30.00	30	30
Total	15	30.27	.417	.108	30.04	30.50	30	31

Ratio Statistics for SUHU / Perlakuan			
Mean			30.267
Std. Deviation			.417
Coefficient of Variation	Mean Centered		1.4%

Test of Homogeneity of Variances				
Skor				
Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
8.889	4	10	.002	

ANOVA					
Skor					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.933	4	.233	1.556	.260
Within Groups	1.500	10	.150		
Total	2.433	14			

Kekeruhan

Descriptives								
Skor								
					95% Confidence Interval for Mean			
					Lower Bound	Upper Bound		
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error			Minimum	Maximum
Tanpa Perlakuan	3	494.00	31.480	18.175	415.80	572.20	468	529
Perlakuan 1	3	49.60	1.136	.656	46.78	52.42	48	50
Perlakuan 2	3	56.27	5.154	2.976	43.46	69.07	51	61
Perlakuan 3	3	54.30	5.103	2.946	41.62	66.98	49	60
Perlakuan 4	3	51.40	4.957	2.862	39.09	63.71	46	56
Total	15	141.11	183.069	47.268	39.73	242.49	46	529

Ratio Statistics for Kekeruhan / Perlakuan			
Mean			141.113
Std. Deviation			183.069
Coefficient of Variation	Mean Centered		129.7%

Test of Homogeneity of Variances				
Skor				
Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
6.483	4	10	.008	

ANOVA					
Skor					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	467063.051	4	116765.763	545.908	.000
Within Groups	2138.927	10	213.893		
Total	469201.977	14			

Skor			
Duncan			
		Subset for alpha = 0.05	
Perlakuan	N	1	2
Perlakuan1	3	49.600	
Perlakuan4	3	51.400	
Perlakuan3	3	54.300	
Perlakuan2	3	56.267	
Tanpa Perlakuan	3		494.000
Sig.		.613	1.000

pH

Descriptives								
pH								
					95% Confidence Interval for Mean			
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
Tanpa perlakuan	3	3.33	.577	.333	1.90	4.77	3	4
Perlakuan 1	3	4.00	.000	.000	4.00	4.00	4	4
Perlakuan 2	3	3.00	.000	.000	3.00	3.00	3	3
Perlakuan 3	3	3.00	.000	.000	3.00	3.00	3	3
Perlakuan 4	3	3.00	.000	.000	3.00	3.00	3	3
Total	15	3.27	.458	.118	3.01	3.52	3	4

Test of Homogeneity of Variances				
pH				
Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
16.000	4	10	.000	

ANOVA						
pH						
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.	
Between Groups	2.267	4	.567	8.500	.003	
Within Groups	.667	10	.067			
Total	2.933	14				

pH			
Duncan			
		Subset for alpha = 0.05	
Perlakuan	N	1	2
Perlakuan 2	3	3.00	
Perlakuan 3	3	3.00	
Perlakuan 4	3	3.00	
Perlakuan 1	3		4.00
Tanpa perlakuan	3	3.33	
Sig.		.171	1.000

COD

Descriptives								
COD								
					95% Confidence Interval for Mean			
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
Tanpa Perlakuan	3	3.11600	3.519945	2.032241	-5.62803	11.86003	.962	7.178
Perlakuan 1	3	3.29367	3.366435	1.943612	-5.06902	11.65636	1.246	7.179
Perlakuan 2	3	1.21133	.243017	.140306	.60765	1.81502	.970	1.456
Perlakuan 3	3	3.12867	3.502617	2.022237	-5.57232	11.82965	.970	7.170
Perlakuan 4	3	1.30200	.133929	.077324	.96930	1.63470	1.206	1.455
Total	15	2.41033	2.471512	.638142	1.04166	3.77901	.962	7.179

Ratio Statistics for COD / Perlakuan		
Mean		2.410
Std. Deviation		2.472
Coefficient of Variation	Mean Centered	102.5%

Test of Homogeneity of Variances				
COD				
Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
7.112	4	10	.006	

ANOVA					
COD					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	13.381	4	3.345	.464	.761
Within Groups	72.136	10	7.214		
Total	85.517	14			

COD		
Duncan		
		Subset for alpha = 0.05
Perlakuan	N	1
Perlakuan 2	3	1.21133
Perlakuan 4	3	1.30200
Tanpa perlakuan	3	3.11600
Perlakuan 3	3	3.12867
Perlakuan 1	3	3.29367
Sig.		.401

BOD

Descriptives								
SKOR								
					95% Confidence Interval for Mean			
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
Tanpa Perlakuan	3	4.733	.3055	.1764	3.974	5.492	4.4	5.0
Perlakuan 1	3	8.533	.2887	.1667	7.816	9.250	8.2	8.7
Perlakuan 2	3	3.033	.1155	.0667	2.746	3.320	2.9	3.1
Perlakuan 3	3	4.000	.0000	.0000	4.000	4.000	4.0	4.0
Perlakuan 4	3	4.367	.0577	.0333	4.223	4.510	4.3	4.4
Total	15	4.933	1.9602	.5061	3.848	6.019	2.9	8.7

Ratio Statistics for BOD / Perlakuan			
Mean			4.933
Std. Deviation			1.960
Coefficient of Variation	Mean Centered		39.7%

Test of Homogeneity of Variances				
SKOR				
Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
5.171	4	10	.016	

ANOVA					
SKOR					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	53.407	4	13.352	345.302	.000
Within Groups	.387	10	.039		
Total	53.793	14			

Skor						
Duncan						
		Subset for alpha = 0.05				
Perlakuan	N	1	2	3	4	5
Perlakuan2	3	3.0333				
Perlakuan3	3		4.0000			
Perlakuan4	3			4.3667		
Tanpa Perlakuan	3				4.7333	
Perlakuan1	3					8.5333
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Lampiran 4. Perhitungan BOD

BODs

$$\begin{aligned} P_{0U_1} &= \left[\frac{(6,2 - 0,7) - (2,1 - 1,4) \times 500}{500} \right] = 4,8 \\ P_{0U_2} &= \left[\frac{(6,4 - 0,7) - (2,1 - 1,4) \times 500}{500} \right] = 5 \\ P_{0U_3} &= \left[\frac{(6,1 - 1,0) - (2,1 - 1,4) \times 500}{500} \right] = 4,4 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} 4,8 + 5 + 4,4 \\ 3 \end{array} \right\} = 4,73$$

$$\begin{aligned} P_{1U_1} &= \left[\frac{(10,1 - 1,2) - (2,1 - 1,4) \times 500}{500} \right] = 8,2 \\ P_{1U_2} &= \left[\frac{(10,1 - 0,7) - (2,1 - 1,4) \times 500}{500} \right] = 8,7 \\ P_{1U_3} &= \left[\frac{(10,1 - 0,7) - (2,1 - 1,4) \times 500}{500} \right] = 8,7 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} 8,2 + 8,7 + 8,7 \\ 3 \end{array} \right\} = 8,53$$

$$\begin{aligned} P_{2U_1} &= \left[\frac{(4,4 - 0,8) - (2,1 - 1,4) \times 500}{500} \right] = 2,9 \\ P_{2U_2} &= \left[\frac{(4,6 - 0,8) - (2,1 - 1,4) \times 500}{500} \right] = 3,1 \\ P_{2U_3} &= \left[\frac{(4,6 - 0,8) - (2,1 - 1,4) \times 500}{500} \right] = 3,1 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} 2,9 + 3,1 + 3,1 \\ 3 \end{array} \right\} = 3,03$$

$$\begin{aligned} P_{3U_1} &= \left[\frac{(5,3 - 0,6) - (2,1 - 1,4) \times 500}{500} \right] = 4 \\ P_{3U_2} &= \left[\frac{(5,3 - 0,6) - (2,1 - 1,4) \times 500}{500} \right] = 4 \\ P_{3U_3} &= \left[\frac{(5,3 - 0,6) - (2,1 - 1,4) \times 500}{500} \right] = 4 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} 4 + 4 + 4 \\ 3 \end{array} \right\} = 4$$

$$\begin{aligned} P_{4U_1} &= \left[\frac{(5,8 - 0,7) - (2,1 - 1,4) \times 500}{500} \right] = 4,4 \\ P_{4U_2} &= \left[\frac{(5,4 - 0,7) - (2,1 - 1,4) \times 500}{500} \right] = 4,3 \\ P_{4U_3} &= \left[\frac{(5,8 - 0,7) - (2,1 - 1,4) \times 500}{500} \right] = 4,4 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} 4,4 + 4,3 + 4,4 \\ 3 \end{array} \right\} = 4,36$$

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian

Dokumentasi 1. Warna limbah cair tahu

Perlakuan	Gambar
P0	 Foto 1: Control dengan 3 ulangan, warna coklat keruh
P1	 Foto 2: Perlakuan 1 dengan 3 ulangan, warna bening
P2	 Foto 3: Perlakuan 2 dengan 3 ulangan , warna bening
P3	 Foto 4: Perlakuan 3 dengan 3 ulangan, warna bening
P4	 Foto 5: Perlakuan 3 dengan 3 ulangan, warna bening

Dokumentasi 2. Kegiatan



Foto 1: pengukuran Suhu



Foto 2: pengukuran pH



Foto 3: pengukuran BOD



Foto 4: Pengukuran COD



Foto 5: pengambilan limbah cair tahu



Foto 6: penimbangan bubuk kitosan



Foto 7: kitosan 1 gram



Foto 8: penadukan larutan kitosan



Foto 9: sampel dimasukkan kedalam botol DO



Foto 10: proses penyaringan



Foto 11: pengadukan sampel



Foto 12: homogen sampel



Foto 13: pemanasan sampel

Foto 14: penimbangan $K_2Cr_2O_7$ Foto 15: pengukuran H_2SO_4 

Foto 16: sampel BOD5



Foto 17: pengukuran asam asetat 100 ml



Foto 18: pencampuran limbah tahu dengan larutan kitosan

Lampiran 6. Surat Izin Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Tarmizi Taher Kebun Cengkeh Batu Merah Atas Ambon 97128
Telp. (0911) 3823811 Website : www.fik.iainambon.ac.id Email: tarbiyah.ambon@gmail.com

Nomor : B-107/In.09/4/4-a/PP.00.9/Ak/02/2024

28 Februari 2024

Lamp. : -

Perihal : Izin Penelitian

**Yth. Kepala Laboratorium MIPA IAIN Ambon
di
Ambon**

Assalamu 'alaikum wr.wb.

Sehubungan Dengan Penyusunan Skripsi "Aplikasi Kitosan Dari Kepiting Bakau (Scylla Serrata) Pada Limbah Cair Industri Tahu" oleh :

N a m a : Mifta Masaa
N I M : 200302011
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan : Pendidikan Biologi
Semester : VIII (Delapan)

kami menyampaikan permohonan izin penelitian atas nama mahasiswa yang bersangkutan di Laboratorium MIPA IAIN Ambon terhitung mulai tanggal 28 Februari s.d. 28 Maret 2024 dengan ketentuan apabila terjadi kerusakan alat laboratorium akibat penelitian ini menjadi tanggung jawab peneliti.

Demikian surat kami, atas bantuan dan perkenannya disampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

Dekan,


Ridhwan Latuapo

Tembusan:

1. Rektor IAIN Ambon;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi;
- ③ Yang bersangkutan untuk diketahui.

Lampiran 7. Surat Keterangan Selesai Melakukan Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) AMBON
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
LABORATORIUM MIPA**

Jl. Tarmizi Taher Kebun Cengkeh Batu Merah Atas Ambon 97128
Telp. (0911) 3823811 Website : www.iainambon.ac.id Email: tarbiyah.ambon@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor: B-039/In.09/4/4-j/PP.00.9/08/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mifta Masaa
NIM : 200302011
Program Studi : Pendidikan Biologi
Perguruan Tinggi : Institut Agama Islam Negeri Ambon
Judul Penelitian : Aplikasi Kitosan Dari Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)
Pada Limbah Cair Industri Tahu.
Lokasi Penelitian : Laboratorium MIPA Fakultas Ilmu Tarbiyah dan
Keguruan IAIN Ambon
Waktu Penelitian : 20 Maret sampai dengan 2 April 2024

Yang bersangkutan telah selesai melaksanakan penelitian pada Laboratorium MIPA
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon.
Demikian surat keterangan ini diberikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Ambon, 6 Agustus 2024

Kepala Laboratorium MIPA,

Wa Atima, M.Pd

Tembusan :

- Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (Sebagai Laporan)

Lampiran 8. Surat Keterangan Bebas Plagiasi

 KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
Jl. Dr. H. Tarmizi Taher Kebun Cengkeh Batu Merah Atas - Ambon 97128
Telp. (0911) 344316 – Fax. (0911) 344315 Website: www.fik.iaianambon.ac.id/biologi
e-mail: pend.biologi@iaianambon.ac.id

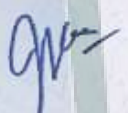
SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI
Nomor: B-076/In.09/4/4.c/PP.00.9/11/2024

Berdasarkan hasil pemeriksaan naskah skripsi pada *platform* Turnitin, maka naskah skripsi yang ditulis oleh mahasiswa:

Nama : Mifta Masaa
NIM : 200302011
Judul Skripsi: Aplikasi kitosan dari kepiting bakau (*Scylla serrata*) pada limbah cair industri tahu

Dinyatakan Bebas dari Plagiasi, dengan hasil cek plagiasi sebesar 20%.
Demikian surat ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Ambon
Pada Tanggal : 15 Oktober 2024
Ketua Program Studi


Surati, M.Pd
NIP.197002282003122001