

## DAMPAK AKTIVITAS PERKEBUNAN KELAPA SAWIT TERHADAP KUALITAS AIR DI DESA NAGA TIMBUL, KABUPATEN DELI SERDANG

### THE IMPACT OF PALM OIL PLANTATION ACTIVITIES ON THE QUALITY OF WATER IN NAGA TIMBUL VILLAGE, IN DELI SERDANG DISTRICT

**<sup>1</sup>Sari Anggraini<sup>1</sup>, Sandra Cecilia Natasha Lombogia<sup>2</sup>, Bayu Pratomo<sup>3</sup>,  
Suratni Afrianti<sup>4</sup>, Husnin Nahry Yarza<sup>5</sup>.**

<sup>1,2,3,4)</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Agro Teknologi, Universitas Prima Indonesia Medan,

<sup>5)</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

#### ABSTRACT

The expansion of palm plantations led to soil removal from forests into plantations, resulting in biophobic damage to the environment. Over time the environment naturally becomes polluted, as water is caused by human activity. This is seen from the growing area of palm oil plantations in both rural areas and District, one of which is correlated to the Naga Timbul village. Environmental pollutants can cause a variety of impact on water environments such as industrial waste or in the process of agriculture, so to know the quality of the water used by communities should be known to affect the quality of palm plantations in Naga Timbul village, District Deli Serdang. The water quality assessment in Naga Timbul village is adjusted according to government rule number 82 on water quality management and water pollution control. As for the results of a test, the pH of the homes of citizens close to the plantation of palm oil was 6,3, Bod 2 mg/L, Cod 8mg/L, DO 6,7 mg/L, Ammonium 0.3 mg/L, NO3 as n 1,15, the sample had no distinct color and potentially no scent. The impact of coal-palm plantation activity on the quality of the water far from the plantations (cities) and upstream, central, downstream rivers has been found.

**Keywords:** impact, water, palm oil

#### INTISARI

Perluasan perkebunan kelapa sawit mengakibatkan pemindahan lahan dari hutan menjadi perkebunan, sehingga mengakibatkan rusaknya lingkungan secara biofisik. Seiring berjalannya waktu lingkungan secara alami mengalami pencemaran seperti air yang disebabkan oleh aktivitas manusia. Hal ini dilihat dari semakin luasnya perkebunan kelapa sawit pada wilayah antar desa dan Kecamatan di Kabupaten deli Serdang salah satu nya pada Desa Naga Timbul. Pencemaran lingkungan dapat menyebabkan berbagai pengaruh pada lingkungan perairan misalnya limbah industri pangan ataupun dalam proses perkebunan, oleh karena itu untuk mengetahui kualitas air yang digunakan oleh masyarakat perlu diketahui dampak aktivitas perkebunan kelapa sawit terhadap kualitas air di Desa Naga Timbul, kabupaten Deli Serdang. Penilaian kualitas air di desa nagatimbul disesuaikan berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Adapun hasil pengujian nya yaitu pH pada sampel rumah warga yang dekat dengan perkebunan kelapa sawit adalah 6,3, BOD 2 mg/L, COD 8mg/L, DO 6,7 mg/L, Amoniak 0,3, NO3 sebagai N 1,15, Sampel tidak memiliki warna yang khas dan berpotensi racun serta tidak memiliki bau. Oleh karena itu ditemukan adanya dampak dari aktivitas perkebunan kelapa sawit terhadap kualitas air dengan pembanding air yang jauh dari perkebunan (kota) dan air sungai bagian hulu, tengah, hilir.

Kata Kunci: Dampak, Air, Kelapa Sawit

---

<sup>1</sup> Correspondence author: Sari Anggraini. Email: sarianggraini@unprimdn.ac.id

## PENDAHULUAN

Permintaan akan kelapa sawit semakin bertumbuh, begitu pula pada perluasan area yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan produksi. Pembangunan meningkat dan seiring berjalannya waktu demi meningkatkan kesejahteraan manusia, fungsi dan peranan lingkungan telah turun dari waktuke waktu. Bahan yang dapat disediakan oleh lingkungan secara alami telah berkurang dan menjadi langka, dan ada pula yang tercemar seperti air. Kemampuan alam untuk mengelola sumber bumi juga semakin berkurang karena banyak sumber daya alam yang telah diubah fungsinya sehingga terlalubanyaknya dampak dan cemaran ekosistem. Pembangunan sektoral selamaini terus memperbesar eksplorasi sumber daya alam, sedangkan kebutuhan untukmelakukan konservasi dan perlindungan sumber daya alam tidak dapat dijalankan dengan baik sebagaimana seharusnya. Akibatnya adalah semakin banyaknya kerusakan lingkungan, pencemaran air dan lain-lain. Pembangunan industri dan perkembangan perkebunan kelapa sawit di satu sisi memberikan perubahan yang berdampak terhadap sosial ekonomi masyarakat, akan tetapi di sisi lain juga membawa perubahan yang berdampak negatif, dampak negatif tersebut antara lain terjadinya kerusakan dan pencemaranterhadap lingkungan dan permukiman sekitar perkebunan kelapa sawit seperti kondisi jalan, drainase, air bersih, serta air limbah dan persampahan

Air merupakan salah satu pokok kualitas lingkungan yang harus di analisis karena air menjadi kebutuhan pokok manusia yang dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan seperti air minum, mandi, mencuci, sarana pengairan dan pertanian, serta masih banyak fungsi lainnya. Air sebagai media bagi kehidupan organisme air, bersama dengansubstansi lain (biotik dan abiotik) yang akan membentuk suatu ekosistem perairan.

Penurunan kualitas air pada permukiman masyarakat dan pada air sungai tersebut ditunjukkan dengan adanya perubahan kadar parameter yang digunakan terbagi menjadi 3 parameter yaitu parameter fisik, kimia, dan biologi. Air dalam kondisi baik yang sesuai dengan standar tertentu hingga saat ini menjadi sesuatu yang langka, karena air saat ini sudah banyak tercemar oleh berbagai macam limbah dari berbagai hasil kegiatan manusia, sehingga secara kualitas,

sumber daya air telah mengalami penurunan. Demikian pula secara kuantitas, yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan yang terus meningkat.

Perkembangan luas areal perkebunan kelapa sawit berdampak nyata terhadap lingkungan, diantaranya adalah semakin berkurangnya ketersediaan air, dimana tanaman kelapa sawit secara ekologis merupakan tanaman yang paling banyak membutuhkan air dalam proses pertumbuhannya.

Air dikatakan tercemar apabila air tersebut tidak dapat digunakan sesuai dengan peruntukannya. Polusi air adalah penyimpangan sifat-sifat air yang keadaan normal akibat terkontaminasi oleh suatu material ataupun partikel, dan bukan dari proses pemurniaan. Menurut Riska *et al*, (2021) dapat diketahui bahwa perkebunan kelapa sawit menyebabkan kualitas air menurun misalnya perubahan air menjadi lebih keruh, berbau dan berminyak.

Kondisi kualitas air di permukiman masyarakat dan air sungai telah terjadi pencemaran dan masyarakat disekitar lingkungan perkebunan kelapa sawit sudah tidak lagi mengkonsumsi air untuk air minum banyak masyarakat yang hanya menggunakan air tersebut untuk mandi, mencuci pakaian ataupun kegiatan lain yang membutuhkan air. Permasalahankualitas air ini memerlukan penanganan yang komprehensif dan sungguh-sungguh baik untuk segenap intansi instansi dan segenap lapisan masyarakat yang didukungoleh pemerintah.

Sehingga dirasa perlu mengetahui adanya pengaruh aktivitas perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap kualitas air pada permukiman masyarakat di Desa Naga Timbul, Kabupaten Deli Serdang yang dapat dimanfaatkan sebagai sarana pemberianinformasi ilmiah dan data penunjang untuk penelitian berikutnya, serta dapat digunakan sebagai masukan dalam rangka untuk mengetahui pengaruh aktivitas perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap kualitas air pada permukiman masyarakat di Desa Naga Timbul, Kabupaten Deli Serdang.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Naga Timbul, Kecamatan Deli Serdang pada bulan

maret sampai dengan bulan mei dan dianalisa di Laboratorium Shafera Enviro untuk parameter fisik dan pengujian organoleptis bau di Pusat Penelitian Kelapa Sawit untuk pengujian warna. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel air, Air bebas mineral,Larutan penyingga, pH 4,004 (25 °C), Larutan penyingga, pH 6,863 (25 °C), Larutan penyingga, pH 10,014 (25 °C), larutan nutrisi, larutan buffer fosfat, larutan magnesium sulfat, larutan kalsium klorida, larutan feri klorida, larutan suspensi bibit mikroba,Digestion solution untuk contoh uji dengan nilai COD tinggi, Digestion solution untuk contoh uji dengan nilai COD rendah, Larutan pereaksi asam sulfat, Asam sulfamat ( $\text{NH}_2\text{SO}_3\text{H}$ ), Larutan baku Kalium Hidrogen Phtalat, Mangan sulfat, Air suling, natrium hidroksida, NaOH atau Kaliumhidroksida, KOH, Amilum/kanji, natrium azida, sodium thiosulfat, kalium bi-iodat, kalium dikromat serta alat yangdigunakan pada penelitian ini yaitu Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol ukuran 1 liter, spidol, kertaslabel, sarung tangan, kertas, alat tulislainnya serta GPS (Global Policy and Strategi), pengaduk gelas atau magnetic, gelas piala 250 ml, labu ukur 1.000 ml, labu semprot, timbangan analitik, botol do,lemari inkubasi, pipet volumetrik, pHmeter, spektfotometer, pemanas dengan lubang penyingga, botol Winkler, buret pipet ukur, erlenmeyer, gelas piala, penangas air.

Titik sampel unit lahan penelitian ini ditentukan secara acak untuk sampelrumah warga yang dekat dengan perkebunan kelapa sawit, sampel rumah warga yang berada di kota serta sampel sungai yang ditentukan berdasarkan titik koordinat sebagai berikut.

Hulu 3.501650,98.823747,  
Tengah 3.501809,98.823793, dan  
Hilir 3.501972,98.823892.

Masing masing sampel diambil dan ditampung dalam satu botol sebanyak 1.00 ml. Sampel yang akan diteliti dilakukan pada Shafera Enviro Laboratorium.Penelitianini menggunakan metode eksperimen denganmenguji bau, BOD, COD, DO, pH, Amoniak, Nitrat (NO<sub>3</sub>), Bau yang ada di permukiman warga desa Naga Timbul,Sampel yang diteliti warna dan nya diteliti pada Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Pada penelitian ini menggunakan sampel rumah warga yang airnya terdampak dari aktivitas perkebunan kelapa sawit, 1 sampel rumah yang berada di kota dan tidak terkena dampak

dari perkebunan kelapa sawit, 1 sampel sungai hulu, 1 sampel sungai hilir, dan 1 sampel sungai tengah dengan jumlah total keseluruhan 5 sampel Parameter pengujian kimia diujiberdasarkan :

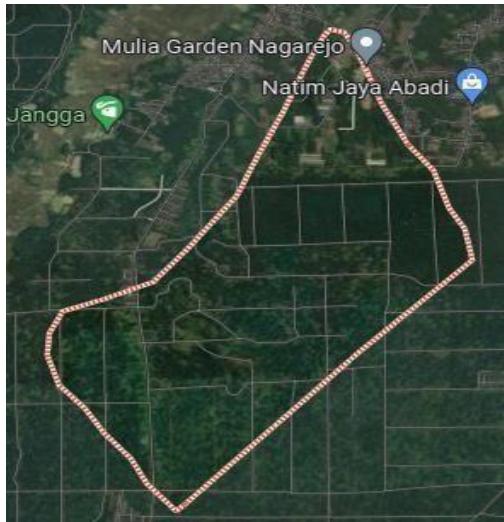
1. Pengukuran pH, pengujian ini dilakukan sesuai dengan metode SNI 6989.11: 2019
2. Pengukuran nilai BOD, pengujian ini dilakukan sesuai dengan metode SNI 6989.72-2009
3. Pengukuran nilai COD, pengujian ini dilakukan sesuai dengan metode SNI 6989.2:2019
4. Pengukuran nilai Amoniak, pengujian ini dilakukan sesuai dengan metode SNI 06-6989.30- 2005
5. Pengukuran nilai DO, pengujian ini dilakukan sesuai dengan metode SNI 06-6989.14-2004
6. Pengukuran nilai Nitrat (NO<sub>3</sub>), pengujian ini dilakukan sesuai dengan metode SNI 06-2480-1991. Parameter pengujian fisik dinilai berdasarkan metode Lovibond Tintometer. Hasil yang didapatkan adalah 0 atau sama dengan tidak memiliki warna yang khas atau kandungan berpotensi racun.

Kriteria mutu air berdasarkan kelas dilampirkan sebagai berikut.

PARAMETER SATUAN	KETERANGAN			
	I	II	III	IV
pH	5-9	6-9	6-9	5-9
BOD	mg/L	2	3	6
COD	mg/L	10	25	50
DO	mg/L	6	4	3
NO <sub>3</sub> -N	mg/L	10	20	20
NH <sub>3</sub> -N	mg/L	0,5	(-)	(-)
				Angka batas minimum
				Bagi perlakuan, kandungan ammonia habis untuk ikan yang pada 0,02 mg/L sebagai NH <sub>3</sub>

Gambar 1. Peraturan Pemerintah No.82 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air

Adapun lokasi penelitian dilampirkan sebagai berikut.



Gambar 2. Lokasi Penelitian  
(Sumber : Google Earth Data 2022)

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel yang diambil dari rumah warga adalah sampel yang berada dekat dengan perkebunan kelapa sawit dan sampel yang berada dikota atau jauh dari perkebunan kelapa sawit



Gambar 3. Pengambilan Sampel Air Sungai



Gambar 4. Pengambilan Sampel Air Rumah Warga Dekat Perkebunan Kelapa Sawit



Gambar 5. Pengambilan sampel air rumah warga yang jauh dari perkebunan (kota)

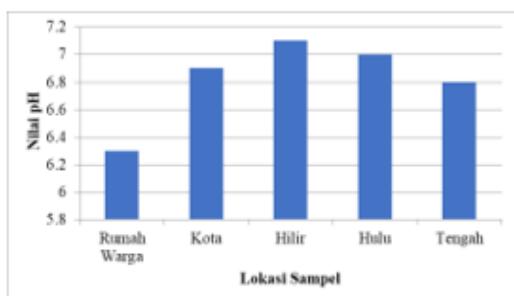
Setelah dilakukan pengambilan sampel, kemudian sampel dianalisis dilaboratorium



Gambar 6. Pengujian Sampel di Laboratorium

## Hasil Pengukuran pH

<u>Lokasi Sampel</u>	<u>pH</u>
Rumah Warga	6.3
Kota	6.9
Hilir	7.1
Hulu	7
Tengah	6.8



Grafik 1. Hasil Pengukuran pH

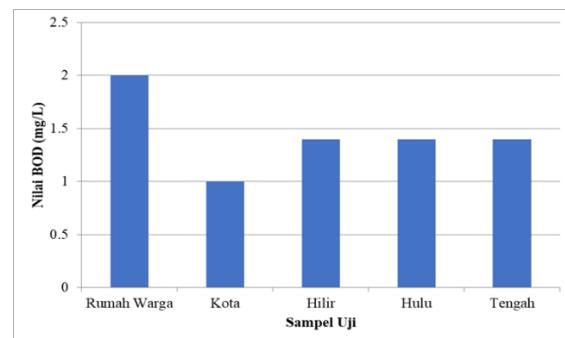
Setelah dilakukan pengujian pada sampel air dari total lima sampel maka diperoleh hasil yaitu rumah warga 6,3, rumah yang berada di kota 6,9, sungai yang berada di hilir 7,1, sungai yang berada di hulu 7, dan sungai yang berada di

tengah 6,8, maka dapat disimpulkan bahwa nilai pH pada sampel memenuhi kriteria batas baku mutu pH yaitu 6-9 dengan perolehan tertinggi ada pada hilir sungai dan paling rendah pada rumah warga.

## Hasil Pengukuran Nilai BOD

## 2. Nilai BOD

<u>Lokasi Sampel</u>	<u>Nilai BOD</u>
Rumah Warga	2
Kota	1
Hilir	1.4
Hulu	1.4
Tengah	1.4



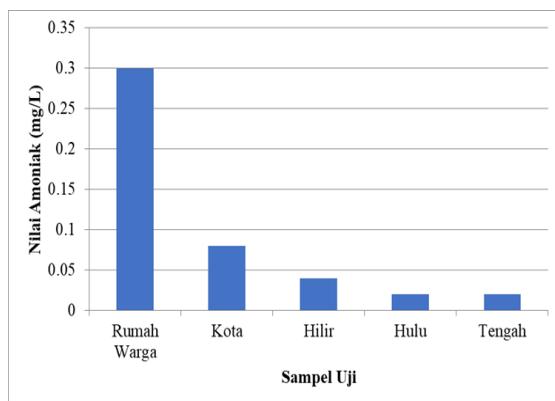
Grafik 2. Hasil Pengukuran Kadar BOD

Setelah dilakukan pengujian pada sampel air dari total lima sampel maka diperoleh hasil yaitu rumah warga 2 mg/L, rumah yang berada di kota 1 mg/L, sungai yang berada di hilir 1,4 mg/L, sungai yang berada di hulu 1,4 mg/L, dan sungai yang berada ditengah 1,4 mg/L, maka dapat disimpulkan bahwa nilai BOD pada sampel memenuhi kriteria batas baku mutu BOD untuk rumah dengan nilai 2 dan sungai dengan nilai 3 maka perolehan tertinggi ada pada rumah warga dan paling rendah air yang berada di kota.

### Hasil Pengukuran Nilai COD

#### 3. Nilai COD

Lokasi Sampel	COD
Rumah Warga	16
Kota	8
Hilir	8
Hulu	8
Tengah	8



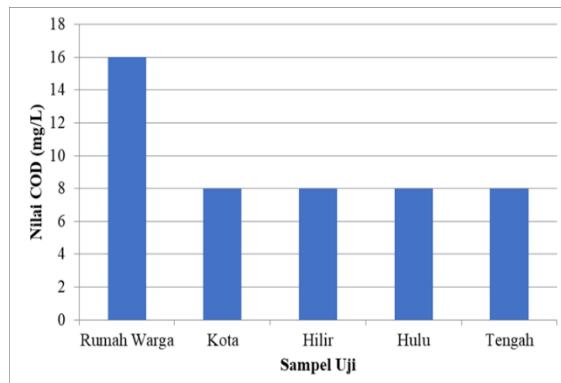
Grafik 3. Hasil Pengukuran Kadar COD

Setelah dilakukan pengujian pada sampel air dari total lima sampel maka diperoleh hasil yaitu rumah warga 15 mg/L, rumah warga yang berada di kota 8 mg/L, sungai yang berada di hilir 8 mg/L, sungai yang berada di Hulu 8 mg/L, dan sungai yang berada di tengah 8 mg/L, maka dapat disimpulkan Nilai COD pada sampel memenuhi kriteria batas baku mutu COD untuk rumah dengan nilai 10 dan sungai dengan nilai 25 maka perolehan tertinggi ada pada rumah warga dan sisanya berada di bawah nilai maksimum baku mutu

### Hasil pengukuran Amoniak

#### 4. Nilai Amoniak

Lokasi Sampel	Amoniak
Rumah Warga	0.3
Kota	0.08
Hilir	0.04
Hulu	0.02
Tengah	0.02



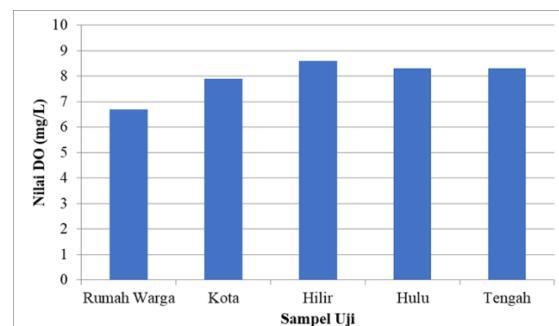
Grafik 4. Hasil Pengukuran Kadar Amoniak

Setelah dilakukan pengujian pada sampel air dari total lima sampel maka diperoleh hasil yaitu rumah warga 0,3 mg/L, rumah warga yang berada di kota 0,08 mg/L, sungai yang berada di hilir 0,04 mg/L, sungai yang berada di Hulu 0,02 mg/L, dan sungai yang berada di tengah 0,02 mg/L, maka dapat disimpulkan Nilai Amoniak pada sampel memenuhi kriteria batas baku mutu Amoniak untuk rumah dengan nilai 0,1 dan sungai dengan nilai 0,2 maka perolehan tertinggi ada pada rumah warga dan sisanya berada di bawah nilai maksimum baku mutu

### Hasil Pengukuran Nilai DO

#### 5. Nilai DO

Lokasi Sampel	DO
Rumah Warga	6.7
Kota	7.9
Hilir	8.6
Hulu	8.3
Tengah	8.3



Grafik 5. Hasil Pengukuran Kadar DO

Setelah dilakukan pengujian pada sampel air dari total lima sampel maka diperoleh hasil yaitu rumah warga 6,7 mg/L, rumah warga yang berada di kota 7,9mg/L, sungai yang berada di hilir 8,6 mg/L,sungai yang berada di hulu 8,3 mg/L, dan sungai yang berada di tengah 8,3 mg/L,maka dapat disimpulkan Nilai DO pada sampel memenuhi kriteria batas baku mutu DO untuk rumah dengan nilai 6 dan sungai dengan nilai 4 maka perolehan tertinggi adapada hilir sungai dan disusul oleh air yang berada di kota

dan yangpaling rendah di rumah warga.

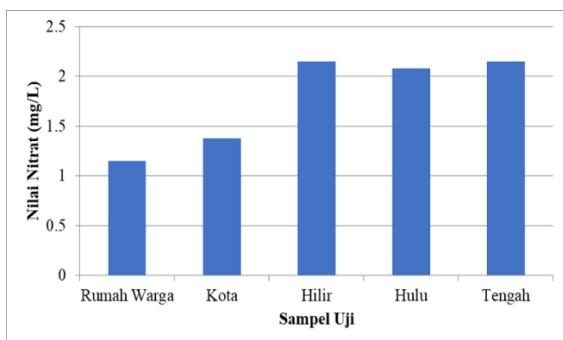
#### Hasil Penilaian Bau

Lokasi Sampel	Parameter Bau
Rumah Warga	Tidak Berbau
Kota	Tidak Berbau
Hilir	Tidak Berbau
Hulu	Tidak Berbau
Tengah	Tidak Berbau

#### Hasil Pengukuran Kadar Nitrat (NO<sub>3</sub>)

##### 6. Nilai Nitrat (NO<sub>3</sub>)

Lokasi Sampel	Nitrat (NO <sub>3</sub> )
Rumah Warga	1.15
Kota	1.38
Hilir	2.15
Hulu	2.08
Tengah	2.15



Grafik 6. Hasil Pengukuran Kadar NO<sub>3</sub>

Setelah dilakukan pengujian pada sampel air dari total lima sampel maka diperoleh hasil yaitu rumah warga 1,15 mg/L, rumah warga yang berada di kota 1,38 mg/L, sungai yang berada di hilir 2,15mg/L, sungai yang berada di hulu 2,08 mg/L, dan sungai yang berada di tengah 2,15 mg/L, maka dapat disimpulkan Nilai Nitrat (NO<sub>3</sub>) pada sampel memenuhi kriteria batas baku mutu Nitrat (NO<sub>3</sub>) memiliki nilai 10 maka perolehan tertinggi ada pada hilir dan tengah sungai dan disusul oleh air yang berada hulu lalu kota

Setelah dilakukan pengujian pada sampel air dari total lima sampel yang diujisecara organoleptik tidak ada sampel air yang memiliki bau yang mencolok

#### Hasil Data Pengujian Warna Air

Lokasi Sampel	Parameter warna		
	Red	Yellow	Blue
Rumah Warga	0	0	0
Kota	0	0	0
Hilir	0	0	0
Hulu	0	0	0
Tengah	0	0	0

Setelah dilakukan pengujian pada sampel air dari total lima sampel yang diujimenggunakan metode Lovibond Tintometer maka hasil yang didapatkan adalah 0 atau sama dengan tidak memiliki warna yang khas atau kandungan berpotensi racun.

#### KESIMPULAN

Aktivitas perkebunan kelapa sawit memiliki dampak terhadap kualitas air di Desa Naga Timbul, Kabupaten Deli Serdang. Hal ini ditandai dengan adanya perbedaan antara nilai pengukuran pH, BOD,COD, DO, Amoniak, NO<sub>3</sub>, Bau, dan Warna pada parameter yang ditetapkan dalam kriteria mutu air berdasarkan kelas serta pengujian organoleptik.

#### DAFTAR PUSTAKA

Ginting, S. V., & Afrianti, S. (2021).KualitasAir Tanah Pada Areal Perkebunan Kelapa Sawit dan Pabrik Kelapa Sawit. Perbal: *Jurnal Pertanian Berkelaanjutan*, 9(2), 65–75.

- Mustofa, R. (2020). Persepsi Masyarakat Pesisir Terhadap Pembangunan Perkebunan Kelapa Sawit di Kabupaten Siak. *MENARA Ilmu*, XIV(01), 1–9.
- Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang *Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air* (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2001 Nomor 153)
- Riska, R., & Syarifah, S. (2021). *Dampak Perkebunan Kelapa Sawit Terhadap Kualitas Air di Desa Alur Dua , Kota Langsa, Kota Langsa*. 2, 65–68.
- Siliwangi, B. (2014). Perusakan Lingkungan Akibat Alih Fungsi Kawasan Hutan di Hulu Sungai Citarum Menjadi Kawasan Pertanian Dihubungkan Dengan Undang-Undang Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Jurnal Wawasan Hukum*, 30(1), 75–96.
- Wijaya, H., Arina, F., Ferro Ferdinand, P., Teknik, J., Universitas, I., & Tirtayasa, A. (2013). Identifikasi Sumber Pencemaran Permukaan Air Sungai Cidurian Menggunakan Analisis Multivariat. *Jurnal Teknik Industri*, 1(1), 23–28.