



**MENENTUKAN JENIS DIATOME DENGAN CARA DESTRUKSI ASAM
PADA AIR SUNGAI BINGAI KABUPATEN LANGKAT
PADA TAHUN 2022**

Ibnu Arizona Siregar , Asan Petrus, Abdul Gafar Parinduri
Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara Medan
Email : ari.zona11.az@gmail.com

Abstrak

Korban mati tenggelam hampir selalu didapati dari waktu ke waktu. Ini tidak mengherankan karena di sekeliling kita ada selokan, sumur, kolam, sungai, danau atau laut, bahkan ember berisi air atau bak kamar mandi. Banjir bukan hal yang jarang terjadi, baru saja kita menghadapi korban mati tenggelam dalam jumlah ratusan ribu orang akibat gelombang Tsunami. Pemeriksaan korban yang diangkat dari air di luar musim banjir atau bencana, adalah kematian yang diragukan sebagai peristiwa pembunuhan. Penting sekali penentuan apakah korban masih hidup waktu masuk ke air atau sudah mati baru ditenggelamkan. Diatom sebagai alat bantu diagnostic untuk menginvestigasi kasus tenggelam perlu diperiksa untuk mengetahui lokasi tempat tenggelamnya mayat sebelum meninggal, dengan cara membandingkan diatom yang terdapat di tubuh korban dengan diatom air tempat mayat tersebut ditemukan atau diduga sebagai tempat mayat tenggelam. Jenis penelitian dilakukan secara diskriptif analitik yaitu untuk mengetahui jenis diatom pada sungai Bingai di Kabupaten Langkat dalam membantu menentukan TKP korban tenggelam. Penelitian ini dilaksanakan di sungai Bingai. Populasi penelitian adalah diatom di sungai Bingai yang ada di Kabupaten Langkat. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air sungai tersebut. Penelitian ini jenis diskriptif yaitu untuk mengetahui jenis diatom pada sungai Bingai tahun 2022 dengan pengambilan sampel air sungai pada bagian Hulu, Tengah dan Hilir, kemudian dilakukan perlakuan secara destruksi asam, lalu disentrifuge dan kemudian dilihat dibawah mikroskop. Mendapatkan berbagai jenis diatome yang dilaporkan dalam bentuk table gambar serta tabulasi profil diatome berdasarkan bentuk yang dijumpai masing-masing stasiun. Didapatkan berbagai jenis diatome dan Bentuk- bentuk diatom pada masing-masing stasiun.

Kata Kunci: Tenggelam, Diatome.

Abstract

Victims of drowning are almost always found from time to time. This is not surprising because all around us there are sewers, wells, ponds, rivers, lakes or seas, even buckets filled with water or bathroom tubs. Floods are not something that rarely happens, we have just faced the death toll from drowning in the hundreds of thousands of people due to the tsunami waves. Examination of victims who are lifted from the water outside the flood or disaster season, is a death that is doubtful as a homicide event. It is very important to determine whether the victim was still alive when he entered the water or if he had died before drowning. Diatoms as diagnostic aids to investigate drowning cases need to be examined to find out the location of the place where the body sank before death, by comparing the diatoms contained in the victim's body with the water diatoms where the body was found or suspected to be the place where the body drowned. This type

of research was carried out descriptively, namely to determine the type of diatoms in the Bingai river in Langkat Regency in helping to determine the crime scene of drowning victims. This research was conducted in the Bingai river. The research population is diatoms in the Bingai river in Langkat Regency. The material used in this research is the river water. this research is descriptive, namely to determine the type of diatoms in the Bingai river in 2022 by taking samples of river water in the Upper, Middle and Lower parts, then treated with acid destruction, then centrifuged and then viewed under a microscope. Obtain various types of diatoms which are reported in the form of picture tables and tabulation of diatom profiles based on the shapes found in each station. various types of diatoms and forms of diatoms were obtained at each station.

Keywords: Drowning, Diatome.

PENDAHULUAN

Korban Mati tenggelam adalah suatu bentuk kematian karena asfiksia yang mengakibatkan terhalangnya udara masuk ke paru – paru oleh karena adanya cairan dalam saluran pernafasan bagian atas (Petrus, 2013) (Rahmi et al., 2019). Pada umumnya tenggelam merupakan kasus kecelakaan, baik secara langsung maupun karena ada 525arrin-faktor tertentu seperti korban dalam keadaan mabuk atau dibawah pengaruh obat, bahkan 525arr saja dikarenakan akibat dari suatu peristiwa pembunuhan. Badan Kesehatan Dunia (WHO), mencatat pada tahun 2000 di seluruh dunia ada 400.000 kejadian tenggelam tidak sengaja (Achmad et al., 2016). Artinya, angka ini menempati urutan kedua setelah kecelakaan lalu lintas. *Bahkan Global Burden of Disease (GBD)* menyatakan bahwa angka tersebut sebenarnya lebih kecil 525arring525525525 seluruh kematian akibat tenggelam yang disebabkan oleh banjir, kecelakaan angkutan air dan bencana lainnya (Yunus F., 2007).

Di Indonesia, menurut WHO angka kasus tenggelam adalah 3,3 per 100 ribu jiwa, atau mendekati 9000 orang pada tahun 2016 (Nurjanah & Suparti, 2022) (Syamsun et al., 2022). Seperti juga di berbagai 525arrin Asia Tenggara lain, tenggelam sangat jarang disebut sebagai penyebab hilangnya nyawa manusia karena dipercaya sebagai kecelakaan tak terhindarkan (Yunus F., 2007).

Keberadaan diatom di berbagai perairan dapat dijadikan sebagai salah satu 525arring525525 atau petunjuk tempat kematian dan penyebab kematian seseorang baik karena tenggelam atau ditenggelamkan (Punia, 2011). Pada saat seseorang tenggelam atau ditenggelamkan di suatu perairan, diatom yang berada di perairan tersebut akan masuk ke dalam tubuh bersamaan dengan terhirupnya air (Purnomo et al., 2015). Diatom yang berada di dalam tubuh korban dapat digunakan sebagai bukti pendukung dalam menunjukkan tempat kematian korban atau TKP (Tempat Kejadian Perkara) (Purnomo et al., 2015).

Beberapa penelitian terdahulu yang terkait mengenai diatom 525arrin lain: (Petrus A, 2012)(Lubis et al., n.d.) (Saputra et al., n.d.) (Hutabarat et al., n.d.) (Syahputra et al., 2022)

1. Penelitian oleh Asan Petrus (2012), Menentukan jenis-jenis diatom sungai Deli dan Badera di kota Medan pada stasiun Hulu, Tengah dan Hilir secara destruksi asam.
2. Penelitian oleh dr. Edwin Parlindungan Lubis (2019), mengkaji tentang jenis-jenis diatom pada sungai padang dan sungai bahilang di kota tebing tinggi sumatera utara.
3. Pemeriksaan Diatom Dengan Destrusksi Asam Pada Sungai Kelembah dan Sungai Sibarau Kota Tebing Tinggi oleh Joko Arianto (2019).

4. penelitian oleh Hendrik Meirialdi Saputra (2019), Mengetahui jenis-jenis diatom di sungai seikaming dan sungai sulang Saling di Kota Medan.
5. Penelitian oleh Amalan Surya Hutabarat (2019), menentukan jenis diatome pada sungai Batangtoru dan sungai Parsariran di Tapanuli selatan.
6. Penelitian oleh Novriandi Syahputra (2022), menentukan jenis diatom pada sungai Lau Seruai dengan cara Destruksi Asam tahun 2022.

Diagnosa kematian seseorang akibat tenggelam, sulit diidentifikasi karena sungai merupakan perairan berarus, sehingga mayat yang mati tenggelam pada bagian hulu sungai, korban ditemukan pada bagian hilir sungai. Maka dari itu, perlu dilakukan identifikasi jenis-jenis diatom pada bagian-bagian sungai termasuk air sungai Bingai di Kabupaten Langkat untuk mengetahui kasus lokasi pertama mayat mati tenggelam. Identifikasi jenis-jenis diatom pada air sungai Bingai ini belum pernah dilakukan, oleh sebab itu penulis merasa perlu untuk melakukan penelitian untuk mengetahui jenis diatom pada sungai tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk menentukan jenis diatom pada aliran hulu air sungai di Kabupaten Langkat.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan secara deskriptif analitik yaitu untuk mengetahui jenis diatom pada air sungai Bingai di Kabupaten Langkat (Istiqomah, 2020). Populasi penelitian adalah diatom di air sungai Bingai yang ada di Kabupaten Langkat. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air sungai yang diambil pada sungai Bingai di lokasi yang berbeda yaitu pada daerah hulu, tengah dan hilir. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan random

sampling di bagian hulu, tengah dan hilir untuk jenis-jenis diatom yang ada pada air sungai Bingai yang ada di Kabupaten Langkat dijadikan sebagai sampel.

Alat yang diperlukan adalah botol kaca coklat, botol plastik dan botol kaca transparan, dengan kapasitas 20 ml, label, pena, pipet tetes, kaca objek serta kaca penutup, mikroskop, kamera, plankton net.sentrifus,

Bahan yang diperlukan adalah larutan H₂SO₄ pekat , HNO₃ pekat , Aquades.

Data yang telah terkumpul selanjutnya diolah dengan cara sebagai berikut :

- a. Proses editing : yang dilakukan untuk memeriksa blangko data dengan tujuan agar data yang masuk dapat diolah secara benar, sehingga pengolahan data dapat memberikan hasil yang menggambarkan masalah yang diteliti, kemudian data dikelompokkan menggunakan aspek pengukuran.
- b. Proses coding : dengan membuat kode dalam rangka mempermudah perhitungan
- c. Proses tabulating : yaitu mengelompokkan data dalam master tabel untuk mempermudah pendistribusian dan berdasarkan variabel




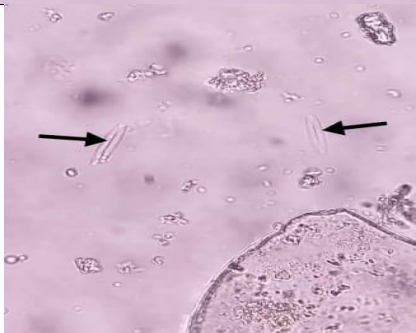
HASIL PENELITIAN

Hasil

Deskripsi Diatom Stasiun Hulu

Hasil penelitian yang dilakukan pada air sungai yang diambil pada sungai yang ada di kabupaten Langkat yakni sungai Bingai di lokasi berbeda yaitu pada daerah hulu, tengah dan hilir, dilakukan 3 kali pengambilan pada stasiun hulu yang kemudian dibuat menjadi 8 slides dan ditemukan 4 jenis diatom yang ada pada stasiun hulu.

Tabel 1 Jenis – Jenis Diatom di Sungai Bingai pada stasiun Hulu

No	Gambar	Nama	Identifikasi
1		Cyclotella sp	Tahir Atici. 2016. P.138;1
2		Fragilaria sp	Peter J Bryant. 2015. P.185-190
3		Nitzschia sp	Rachma P. 2017. P:28-35
4		Navicula sp	www.shetlandlochs.com Burkweel di Akses 16 Juni 2021

22




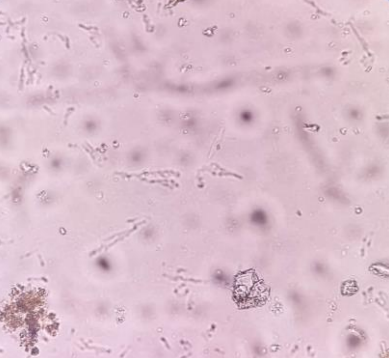

Dari Tabel 1 tampak pada sungai bingai pada stasiun hulu tahun 2022 dijumpai ada 4 jenis diatome, yaitu : Cyclotella sp, Fragilaria sp, Nitzschia sp, Navicula sp. Dan berdasarkan bentuknya ada 2 jenis yaitu *elips* atau lonjong dan *elongated* atau memanjang.

Deskripsi Diatom Stasiun Tengah

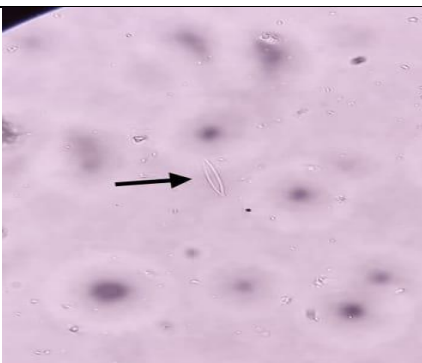
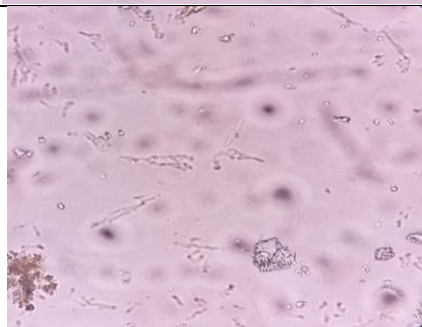

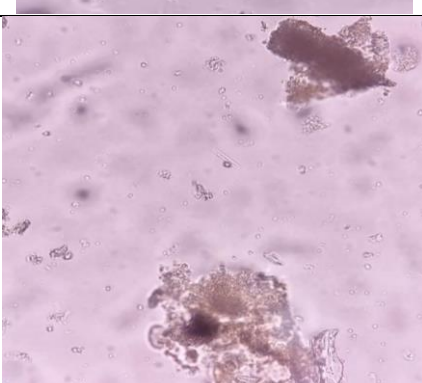

Hasil penelitian menentukan jenis diatom pada air sungai bingai pada stasiun tengah menghasilkan 10 jenis diatom, dilakukan 3 kali pengambilan pada stasiun hulu yang kemudian dibuat menjadi 8 slide. Hal ini menunjukkan bahwa lebih banyak ditemukan jenis diatom pada stasiun tengah

dibandingkan stasiun hulu dan hilir.

Tabel 2 Jenis – Jenis Diatom di Sungai Deli pada stasiun Tengah

No	Gambar	Nama	Identifikasi
1		Tabellaria Frocculosa	Akhmad TS, Umaisya T. 2020. P.67
2		Coscinodiscus	M. Juanda. 2012.
3		Fragilaria sp	Peter J Bryant. 2015. P.185-190
4		Frustulia sp	Rizki Apriliani dkk. 2018. P 127-134
5		Navicula sp	www.shetlandlochs.com Burkweel di Akses 16 Juni 2021

24





6		Nitzschia sp	Rachma P. 2017. P:28-35
7		Pinnularia sp	Linda Afandi.2013.
8		Surirella sp	Azwandari A. 2018. P.36
9.		Spirogyra sp	Akhmad TS. Umaisya T. 2020. P.71
10		Cyclotella sp	Tahir Atici. 2016. P.138;1






Dari tabel 2 diatas dapat dilihat bahwa di sungai Bingai, jenis diatom yang ditemukan di stasiun Tengah adalah : *Tabellaria Frocullosa*, *Coscinodiscus*, *Fragilaria sp*, *Frustulia sp*, *Navicula sp*, *Nitzschia sp*, *Pinnularia sp*, *Surirella sp*, *Spirogyra sp*, *Cyclotella sp*. Ditemukan bentuk diatom yang sirkular, *elips*, *elongated* atau memanjang, dan *square*.

Deskripsi Diatom Pada Stasiun Hilir

Hasil penelitian pada stasiun hilir menunjukkan ada beberapa jenis diatom yang sama yang ditemukan pada stasiun hulu dan tengah. Pengambilan sampel dilakukan 3 kali pengambilan yang kemudian dibuat menjadi 8 slide. Ditemukan 10 jenis diatom pada stasiun hilir.

Tabel 3 Jenis – Jenis Diatom di Sungai Bingai pada Stasiun Hilir.

No	Gambar	Nama	Identifikasi
1		Chaetoceros sp	Isnansetyo.1998. P.500
2		Cocconeis sp	Hidekazu S. 2014. P.222 – 223
3		Neidium sp	Loch. 2003. P.69. fig 2-4(6)
4		Skletonema sp	Bulent sen et al. 2015. P.200

5		Fragilaria sp Peter J Bryant. 2015. P.185-190
6		Nitzschia sp Rachma P. 2017. P:28-35
7		L. Majuscula Bulent sen et al. 2015. P.200
8		Navicula sp www.shetlandlochs.com Burkweel di Akses 16 Juni 2021
9		Spirogyra sp Akhmad TS. Umaysya T. 2020. P.71

Dari tabel 3 diatas dapat dilihat

bahwa di sungai Bingai, jenis diatom yang ditemukan di Stasiun Hilir adalah :

Chaetoceros sp, Cocconeis sp, Neidium sp, Skletonema sp, Fragilaria sp, Nitzschia sp, L. Majuscula, Navicula sp, Spirogyra sp. Ditemukan bentuk diatom

Ditemukan bentuk diatom yang *elips*, *elongated* atau memanjang, dan *square*.

Tabel 4 Distribusi Jenis Diatom di Sungai Deli pada Stasiun Hulu, Tengah dan Hilir di Kabupaten Langkat.

Lokasi	Stasiun		
	Hulu	Tengah	Hilir
Sungai Bingai	Cyclotella sp	+	-
	Fragilaria sp	+	+
	Nitzschia sp	+	+
	Navicula sp	+	+
	Tabellaria Frocculosa		-
	Coscinodiscus		-
	Frustulia sp		-
	Pinnularia sp		-
	Surirella sp		-
	Spirogyra sp		+
	Chaetoceros sp		
	Cocconeis sp		
	Neidium sp		
	Skletonema sp		
	L. Majuscula		

Keterangan : + : ditemukan
- : tidak ditemukan

Dari Tabel 4 diatas dijumpai adanya sebagian jenis diatom yang berbeda pada tiap-tiap stasiun, namun beberapa jenis diatom yang sama ditemukan pada tiap – tiap stasiun.

Pembahasan

Pada penelitian ini dapat dilihat bahwa di air sungai Bingai, jenis diatom yang ditemukan di stasiun Hulu ada 4 spesies yaitu : Cyclotella sp, Fragilaria sp, Nitzschia sp, Navicula sp, pada stasiun Tengah ada 10 spesies yaitu : Tabellaria Frocculosa, Coscinodiscus, Fragilaria sp, Frustulia sp, Navicula sp, Nitzschia sp, Pinnularia sp, Surirella sp, Spirogyra sp, Cyclotella sp, pada stasiun Hilir ada 9 spesies yaitu : Chaetoceros sp, Cocconeis sp, Neidium sp, Skletonema sp, Fragilaria sp, Nitzschia sp, L. Majuscula, Navicula sp, Spirogyra

sp.

Dari data diatas dijumpai adanya sebagian jenis diatom yang berbeda pada tiap – tiap stasiun pada air sungai bingai, namun beberapa jenis diatom yang sama ditemukan pada tiap – tiap stasiun. Hal ini sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa jenis diatom maupun jumlah diatom berbeda – beda pada setiap lokasi (Sancetta C., 1989).

Distribusi diatom bervariasi yang ditentukan oleh faktor – faktor lingkungan yang mempengaruhinya. Sebaran yang mempengaruhi diatom secara horizontal yaitu diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Faktor suhu

Dimana suhu dapat mempengaruhi proses fotosintesis di dalam perairan baik secara langsung maupun tidak langsung. Diatom tersebar luas pada iklim subtropis.

Subtropis adalah wilayah bumi yang berada di Utara dan

Selatan dengan suhu rata-rata sekitar 10 °C.

b. Arus perairan

Arus perairan, dimana arus sangat menentukan distribusi dari diatom yang hidup sebagai planktonik.

c. Kekekruhan

Semakin keruh suatu ekosistem perairan maka tingkat kadar O₂ nya pun semakin berkurang dan cahaya matahari sulit menembus kedalam tertentu. Sehingga menghambat proses fotosintesis dan pertumbuhna dari diatom itu sendiri.²³

Fluktuasi yang berbeda ini sangat dimungkinkan dipengaruhi oleh adanya arus permukaan dan juga oleh kecepatan arus yang berbeda pada setiap stasiun. Pergerakan dan kecepatan arus yang berbeda ini menyebabkan perubahan fluktuasi kelimpahan diatom, karena adanya arus tersebut membawa plankton yang akan terdistribusi dan dapat menumpuk pada suatu tempat tertentu.²⁴

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ditemukan 15 spesies diatom pada air sungai Bingai yaitu : Cyclotella sp, Fragilaria sp, Nitzschia sp, Navicula sp, Tabellaria Fruculosa, Coscinodiscus, Frustulia sp, Pinnularia sp, Surirella sp, Spirogyra sp, Chaetoceros sp, Cocconeis sp, Neidium sp, Skletonema sp, L. Majuscula. Jenis diatom pada air sungai Bingai yang tidak dijumpai pada stasiun hulu adalah : Tabellaria Fruculosa, Coscinodiscus, Frustulia sp, Pinnularia sp, Surirella sp, Spirogyra sp, Chaetoceros sp, Cocconeis sp, Neidium sp, Skletonema sp, L. Majuscula. Jenis diatom pada air sungai Bingai yang tidak dijumpai pada stasiun tengah

adalah : Chaetoceros sp, Cocconeis sp, Neidium sp, Skletonema sp, L. Majuscula. Jenis diatom pada air sungai Bingai yang tidak dijumpai pada stasiun tengah adalah : Cyclotella sp, Tabellaria Fruculosa, Coscinodiscus, Frustulia sp, Pinnularia sp, Surirella sp. Dijumpai pada air sungai Bingai adanya sebagian jenis diatom yang berbeda pada tiap – tiap stasiun, namun beberapa jenis diatom yang sama ditemukan pada tiap – tiap stasiun. Bentuk diatom pada air sungai Bingai cukup bervariasi yaitu : Sirkular (bundar), *Elliptic* (bulat memanjang), *Elongated* (memanjang), *Square* (segi empat atau kotak).

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, I., Soulisa, J., & Latuconsina, L. (2016). Hubungan Penggunaan Alat Penyelam Tradisional Dengan Kejadian Barotrauma. *Global Health Science, 1*(1), 30–35.
- Hutabarat, A. S., Petrus, A., & Situmorang, N. M. (N.D.). *Determine The Type Of Diatoms In The Batangtoru River And Parsariran River In Tapanuli Selatan Regency By Means Of Acid Destruction.*
- Istiqomah, N. (2020). *Pemanfaatan Media Cangkang Kerang Sebagai Filter Tambak Untuk Mereduksi Mikroplastik Pada Air Laut (Doctoral Dissertation, Uin Sunan Ampel Surabaya).*
- Lubis, E. P., Petrus, A., & Parinduri, A. G. (N.D.). *Determining The Types Of Diatoms Padang River And Bahilang River In Tebing Tinggi City.*
- Nurjanah, D. S., & Suparti, S. (2022). Pengaruh Edukasi Bantuan Hidup Dasar Dengan Media Audio Visual Terhadap Pengetahuan Pengawas Kolam Renang Di Kabupaten Purbalingga. *Faletehan Health Journal, 9*(01), 1–7.

- Petrus A. (2012). *Menentukan Jenis Diatom Sungai Deli Dan Badera Pada Stasiun Hulu, Tengah Dan Hilir Dengan Cara Destruksi Asam- Diterbitkan: Usu Repositori*. 2012. ([https://Docplayer.Info/59407464-Hasil-Penelitian-Menentukan-Jenis-Diatom-Sungai-Deli-Dan-Sungai-Badera-Dr-Asan-Petrus-Ikf.html](https://docplayer.info/59407464-Hasil-Penelitian-Menentukan-Jenis-Diatom-Sungai-Deli-Dan-Sungai-Badera-Dr-Asan-Petrus-Ikf.html)).
- Petrus, A. (2013). *Menentukan Jenis Diatom Pada Sungai-Sungai Di Kota Medan (Doctoral Dissertation, Universitas Sumatera Utara)*.
- Punia, R. K. (2011). Diatoms: Role In Drowning. *Journal Of Indian Academy Of Forensic Medicine*, 33(2), 184–186.
- Purnomo, A. A., Junitha, I. K., & Suartini, N. M. (2015). Variasi Spesies Diatom Pada Tipe Perairan Berbeda Untuk Kepentingan Forensik Sebagai Petunjuk Kematian Akibat Tenggelam. *Jurnal Simbiosis*, 3(1), 247–257.
- Rahmi, A., Toemon, A. N., & Zaluchu, R. B. (2019). Perbandingan Diatome Antara Paru-Paru Tikus Putih Galur Wistar (*Rattus Norvegicus*) Yang Mendapat Perlakuan Sebelum Tenggelam Dan Tidak Mendapat Perlakuan Sebelum Tenggelam. *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya*, 7(1), 808–813.
- Sancetta C. (1989). *Processes Controlling The Accumulation Of Diatoms In Sediment. Norwich. University Of East Anglia. 1989*.
- Saputra, H. M., Petrus, A., & Parinduri, G. (N.D.). *Determine The Type Of River Diatoms Destruktif Asam Seikambang And Sulang-Saling In Medan City*.
- Syahputra, N., Petrus, A., & Marbun, D. I. (2022). Determining The Type Of Diatome In The Lau Seruai River In Patumbak District By Acid Destruction In 2022. *Journal Of Medical Care Research And Review*, 5(7), 1251–1256.
- Syamsun, A., Harahap, I. L., & Herlina, L. (2022). Efek Submersion Di Air Laut Dan Air Tawar Terhadap Perubahan Histopatologis Organ Tikus Wistar. *Journal Of Classroom Action Research*, 4(4).
- Yunus F. (2007). *Tenggelam Dan Permasalahannya. Jurnal Gera i. 2007: 4-7*.