

# GAMBARAN DIATOM PADA SUNGAI KUANTAN KAWASAN LUBUK JAMBI SEBAGAI PENUNJANG DIAGNOSIS IDENTIFIKASI LOKASI KORBAN MATI TENGGELAM

Gianjar Sukma Putra<sup>1)</sup>, Dedi Afandi<sup>2)</sup>, Irvina Nurrachmi<sup>3)</sup>

## ABSTRACT

*Diatom's identification is one of the important test for drowning case. The finding of diatoms on the victim's body is an intravitalitas sign indicating that the victim was still alive at the time of drowning. Knowing the types of diatoms on the victim's body and compare it with diatoms in the waters can estimate the drowning location.*

*This is a descriptive study about the types and abundance of diatoms in Kuantan River at Lubuk Jambi region conducted from May until June 2012. The sample were taken at four stations and identified according to the guidebook by Masaharu (1977), Yungfang (1995) and Sachlan. The calculation of diatom abundance follows the method from APHA (American Public Health Association).*

*This research has identified 10 species of diatom: Asterionella sp, Aulacoseira sp, Navicula sp, sp Fragillaria, Rhizosolenia sp, Synedra sp, sp Tabellaria, Surirella sp, Nitzschia sp and Meridion sp. Total abundance of diatoms in Kuantan River at Lubuk Jambi region is 1825 cells / L. The types with the greatest abundance is Aulacoseira sp with 475 cells / L. The average abundance per station is 456 cells.*

**Key words:** diatoms, drowning, species, Kuantan River

## I. PENDAHULUAN

Tenggelam merupakan salah satu dari sekian banyak kematian tidak wajar yang terjadi dikehidupan sehari-hari<sup>1</sup>. Secara definisi mati tenggelam diartikan sebagai suatu keadaan asfiksia dan mati yang disebabkan oleh terisinya paru dengan air atau bahan lain atau cairan sehingga pertukaran gas menjadi tidak mungkin<sup>2</sup>. Faktor yang berperan penting dalam proses kematian pada korban tenggelam yaitu hipoksemia, asidosis serta efek multi organ pada proses ini.

Pada mayat yang meninggal akibat tenggelam, perlu dilakukan beberapa pemeriksaan yang mana pemeriksaan ini nantinya dapat membantu menentukan apakah korban masih hidup atau sudah mati pada saat tenggelam<sup>3</sup>. Salah satu pemeriksaan yang dilakukan adalah dengan menemukan diatom pada tubuh korban yang tenggelam. Ditemukannya diatom di tubuh korban merupakan suatu tanda intravitalitas yang menyatakan bahwa korban dalam keadaan hidup ketika tenggelam<sup>4</sup>. Selain itu dengan mengetahui jenis diatom dapat diperkirakan lokasi tempat korban tenggelam dengan cara mencocokkan jenis diatom pada korban dengan diatom pada perairan tempat korban ditemukan<sup>5,6</sup>.

Pada pemeriksaan diatom, umumnya dilibatkan bahan kimia penghancur jaringan untuk menghancurkan segala sesuatu, kecuali diatom yang tahan penghancuran. Penghancuran jaringan dilakukan dengan menggunakan asam, enzim pencernaan atau bahan penghancur jaringan. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kepekaan pemeriksaan serta untuk memudahkan pencarian diatom. Adanya diatom dalam paru atau jaringan lainnya merupakan salah satu bukti bahwa

---

<sup>1</sup>Penulis untuk korespondensi : Fakultas Kedokteran Universitas Riau, Alamat : Jl. Diponegoro No. 1, Pekanbaru, Email : [gianjarsukma@yahoo.com](mailto:gianjarsukma@yahoo.com) Hp : 085271583211

<sup>2</sup>Bagian Forensik Fakultas Kedokteran Universitas Riau

<sup>3</sup>Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau

korban meninggal akibat tenggelam. Hasil positif bila pada jaringan paru ditemukan diatom cukup banyak, 4-5 sel diatom per lapangan pandang besar atau 10-20 sel diatom per satu sediaan; atau pada sumsum tulang cukup ditemukan hanya satu.<sup>3</sup>

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran diatom di Sungai Kuantan kawasan Lubuk Jambi Kecamatan Kuantan Mudik Kabupaten Kuantan Singingi sebagai penunjang diagnosis identifikasi lokasi korban mati tenggelam. Penelitian mengenai diatom dan kaitannya dengan kasus tenggelam belum begitu banyak mendapat perhatian dalam ilmu kedokteran forensik, dan setiap sungai memiliki jenis diatom yang berbeda. Berdasarkan hal tersebut penulis mencoba melakukan penelitian tentang diatom pada Sungai Kuantan di Kawasan Lubuk Jambi

## II. METODE PENELITIAN

Penentuan tempat pengambilan sampel berdasarkan *purposive sampling* yaitu penentuan stasiun pengamatan dengan memperhatikan berbagai pertimbangan yang dapat mewakili perairan pada stasiun pengamatan. Stasiun ditentukan berdasarkan kepadatan penduduk di tepi sungai, faktor yang mempengaruhi proses fisiologis secara langsung dan faktor eksternal yang menyebabkan berkurangnya diatom seperti kegiatan yang berlangsung di sekitar aliran sungai, pembuangan limbah di sepanjang dan dalam DAS Kuantan..

Pengambilan sampel dilakukan pada empat stasiun yaitu Stasiun kontrol, Stasiun I, Stasiun II, dan Stasiun III. Stasiun kontrol merupakan kawasan perkebunan kelapa dan sayur milik warga, disekitar kawasan ini terdapat banyak pohon kelapa dan hanya sedikit rumah warga. Stasiun I merupakan Kawasan Koto Lubuk Jambi, disekitar kawasan ini terdapat tambang pasir, tempat MCK warga serta merupakan lokasi perayaan festival budaya masyarakat setempat (Perahu Baganduang) setiap tahunnya. Stasiun II merupakan kawasan jembatan penyeberangan yang disekitarnya terdapat lokasi MCK warga, pasar serta lokasi perayaan festival budaya masyarakat dan kegiatan peringatan hari hari besar seperti malam takbiran dan 17 agustus, di stasiun ini arus air dominan deras karena adanya pendangkalan sungai di area sekitar jembatan. Stasiun III merupakan kawasan hilir jembatan disekitarnya terdapat tambang pasir, tambang emas illegal serta merupakan lokasi MCK warga setempat. Sampel diambil sebanyak 1 kali di setiap stasiun pada tanggal 20 Mei 2012 pukul 11.00 s/d 13.45 WIB

Pengambilan sampel dilakukan menggunakan ember 10 L sebanyak 5 kali yang kemudian disaring menggunakan Planktonnet No.25 dengan jumlah sampel air 190 ml di setiap sub-sampling. Pada saat pengambilan sampel dilakukan pengukuran parameter fisika-kimia, yaitu: suhu, kecerahan, kecepatan arus, pH dan salinitas.

Identifikasi dengan metode pencacahan acak sebanyak tiga kali pengulangan. Pemeriksaan jenis diatom mengacu kepada Masaharu, Yunfang dan Sachlan<sup>7,8,9</sup>. Hasil penelitian yang diproses dimasukkan ke dalam tabel, serta di dokumentasikan. Bentuk diatom digambar dan dihitung kelimpahannya. Untuk menghitung kelimpahan plankton digunakan rumus menurut APHA (*American Public Health Association*).<sup>10</sup>

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lubuk Jambi terletak di Kecamatan Kuantan Mudik Kabupaten Kuantan Singingi dengan luas wilayah 1.385,92 km<sup>2</sup>, terletak sekitar 25-30 meter dari permukaan laut yang terdiri dari daratan dan perbukitan sedang serta dialiri sebuah sungai besar yang dinamakan Sungai Kuantan atau Batang Kuantan. Letak geografis Kelurahan Lubuk Jambi 101°28'8.74" - 101°28'29.49" BT dan 0°39'29.94" - 0°39'38.84" LU. Lokasi penelitian ini terletak di sebelah utara Kelurahan Lubuk Jambi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebanyak 10 jenis diatom atau *Bacillariophyceae* berhasil diidentifikasi. Distribusi jenis diatom di setiap stasiun tidak merata, terdapat lima jenis diatom disetiap stasiun penelitian namun jenis diatom di setiap stasiun ini tidaklah selalu sama. (Tabel 1).

Pada penelitian yang dilakukan di Sungai Kuantan Kawasan Lubuk Jambi ditemukan 10 spesies diatom, yaitu: *Asterionella* sp, *Aulacoseira* sp, *Navicula* sp, *Fragillaria* sp, *Rhizosolenia* sp, *Synedra* sp, *Tabellaria* sp, *Surirella* sp, *Nitzschia* sp dan *Meridion* sp. Spesies diatom yang ditemukan di semua stasiun penelitian adalah *Aulacoseira* sp. Hal ini sesuai dengan penelitian Situmorang<sup>11</sup> di Sungai Siak Kawasan Pekanbaru yang menemukan bahwa *Aulacoseira* sp merupakan diatom yang dominan.

*Fragillaria* sp juga merupakan diatom yang banyak ditemukan selama penelitian, diatom ini dijumpai di stasiun I, II dan III. Hal ini kemungkinan disebabkan faktor kimia dan fisika perairan seperti suhu, pH, kecerahan serta kecepatan arus cocok untuk pertumbuhannya. *Fragillaria* sp tidak ditemukan di stasiun kontrol. Hal ini kemungkinan disebabkan karena kecepatan arus yang rendah di Stasiun kontrol (0,29 m/det). Kecepatan arus berpengaruh terhadap keanekaragaman diatom di suatu perairan karena arus dapat membantu penyebaran diatom dan transport bahan makanan<sup>12</sup>.

*Tabellaria* sp ditemukan di stasiun kontrol, I dan stasiun III sementara spesies diatom ini tidak ditemukan di stasiun II. Hal ini diduga karena kecerahan pada Stasiun II (27cm) lebih rendah dari stasiun lainnya. Kecerahan perairan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan diatom karena kecerahan akan mempengaruhi penetrasi cahaya matahari yang diperlukan diatom untuk proses metabolismenya.

Sedangkan distribusi yang paling sedikit adalah *Rhizosolenia* sp yang hanya terdapat pada stasiun kontrol, hal ini diasumsikan karena suhu pada Stasiun kontrol (29<sup>0</sup> C) yang lebih tinggi dari stasiun lainnya dan *Rhizosolenia* sp merupakan diatom yang sudah beradaptasi dengan suhu yang relatif tinggi. *Meridion* sp dan *Navicula* sp hanya terdapat di stasiun II, hal ini diduga karena kecepatan arus yang tinggi pada Stasiun II (1,4 m/det). *Surirella* sp hanya terdapat pada stasiun I, hal ini diduga karena kecerahan pada Stasiun I (31,16 cm) yang lebih tinggi dari pada stasiun lainnya, kecerahan yang tinggi ini pula kemungkinan yang menyebabkan tingginya kelimpahan di Stasiun I.

Kelimpahan diatom yang didapatkan pada setiap stasiun penelitian ini berkisar antara 325-600 sel/L. Tabel 2 menunjukkan bahwa kelimpahan diatom tiap stasiun bervariasi, kelimpahan tertinggi terdapat pada stasiun I dengan kelimpahan 600 sel/L, diikuti stasiun II 475 sel/L, stasiun III dengan kelimpahan 425 sel/L, serta yang terendah di stasiun kontrol dengan kelimpahan 325 sel/L. Jenis dan kelimpahan diatom di setiap stasiun tidaklah sama, ini disebabkan distribusi diatom serta kualitas perairan yang berbeda disetiap stasiunnya.

**Tabel 1** Jenis diatom pada masing-masing stasiun penelitian di Sungai Kuantan kawasan Lubuk Jambi

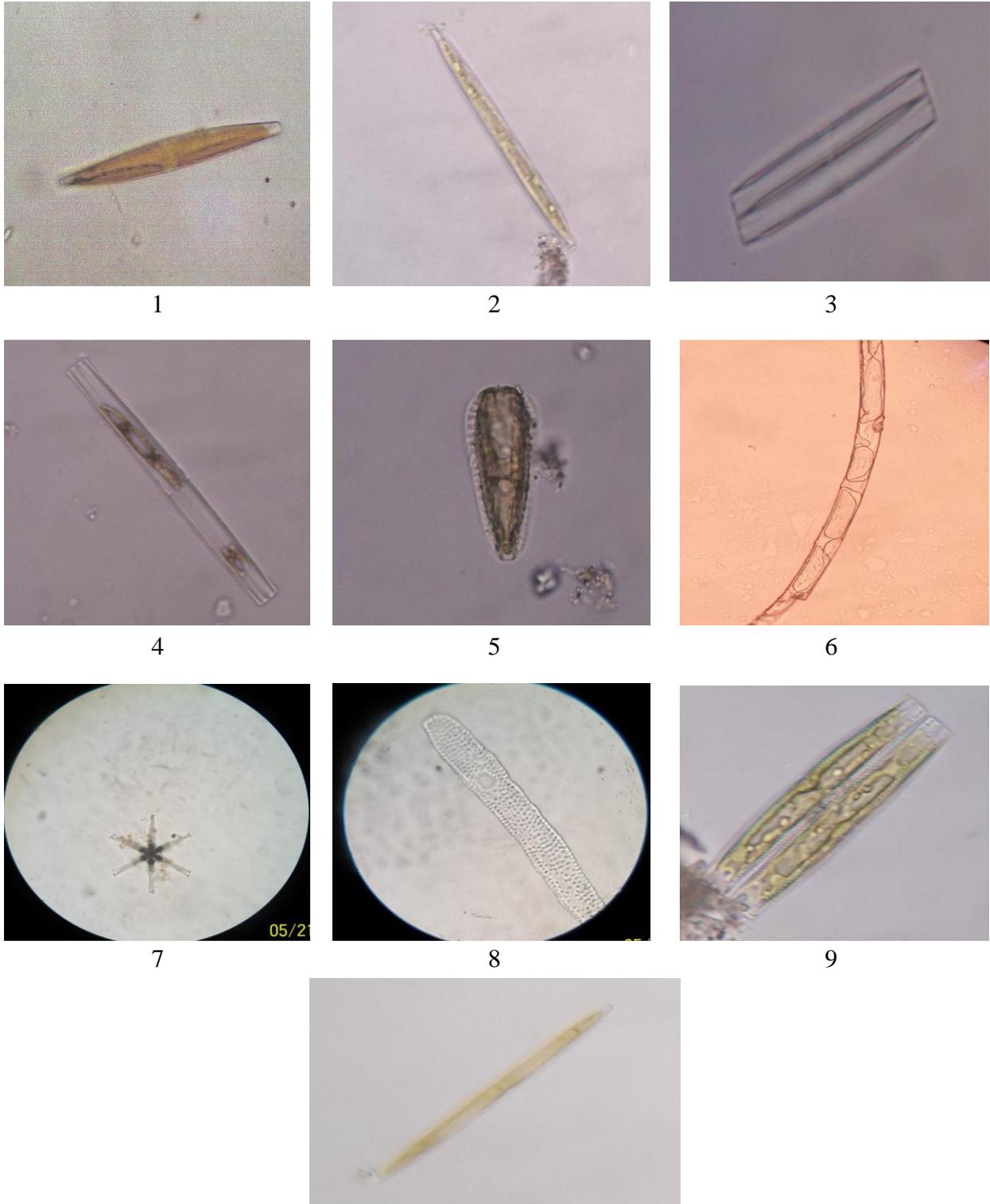
No	Jenis	Stasiun penelitian												
		kontrol			I			II			III			
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
1	<i>Rhizosolenia</i> sp	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	<i>Asterionella</i> sp	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	<i>Aulacoseira</i> sp	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	<i>Meridion</i> sp	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
5	<i>Navicula</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
6	<i>Tabelaria</i> sp	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
7	<i>Fragillaria</i> sp	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+
8	<i>Nitschia</i> sp	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-
9	<i>Synedra</i> sp	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
10	<i>Surirella</i> sp	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sumber: data primer

Keterangan: + dijumpai, 0 tidak dijumpai

**Tabel 2** Kelimpahan jenis diatom pada setiap stasiun pengambilan

No	Jenis	Kelimpahan				Total
		Stasiun kontrol	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	
1	<i>Rhizosolenia</i> sp	25	0	0	0	25
2	<i>Asterionella</i> sp	25	0	0	0	25
3	<i>Aulacoseira</i> sp	225	475	225	275	1200
4	<i>Meridion</i> sp	0	0	25	0	25
5	<i>Navicula</i> sp	0	0	0	25	25
6	<i>Tabelaria</i> sp	25	25	0	25	75
7	<i>Fragillaria</i> sp	0	50	175	75	300
8	<i>Nitschia</i> sp	0	25	25	25	75
9	<i>Synedra</i> sp	25	0	25	0	50
10	<i>Surirella</i> sp	0	25	0	0	25
	Total	325	600	475	425	<b>1825</b>
	Rata-rata	108	200	158	141	<b>456</b>



Gambar 1  
 Jenis Diatom yang ditemukan pada penelitian: 1. *Navicula* sp; 2. *Synedra* sp; 3. *Fragillaria* sp; 4. *Tabelaria* sp; 5. *Surrirella* sp; 6. *Rhyzosolenia* sp; 7. *Asterionella* sp; 8. *Aulacoseira* sp; 9. *Meridion* sp; 10. *Nitzschia* sp;

## Parameter fisika-kimia

Hasil pengukuran parameter fisika-kimia di sungai Kuantan Kawasan Lubuk Jambi meliputi: suhu, kecerahan, kecepatan arus, pH dan salinitas. Parameter ini diukur bersamaan dengan pengambilan sampel. Hasil pengukuran dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 4.3 Nilai rata-rata parameter fisika-kimia di perairan Sungai Kuantan kawasan Lubuk Jambi**

No	Parameter	Stasiun			
		kontrol	I	II	III
<b>FISIKA</b>					
1	Suhu (°C)	29	29	28,6	28,6
2	Kecerahan (cm)	29,16	31,16	27	28,83
3	Kecepatan arus (m/det)	0,29	0,5	1,4	0,7
<b>KIMIA</b>					
1	pH	6	6	6	6
2	Salinitas (ppt)	0	0	0,1	0,1

Sumber : data primer

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Sungai Kuantan kawasan Lubuk Jambi berhasil diidentifikasi sebanyak 10 spesies diatom yaitu *Asterionella* sp, *Aulacoseira* sp, *Navicula* sp, *Fragillaria* sp, *Rhizosolenia* sp, *Synedra* sp, *Tabellaria* sp, *Surirella* sp, *Nitzschia* sp dan *Meridion* sp. Penyebaran masing masing diatom ini tidak merata pada setiap stasiun. Kelimpahan rata rata di setiap stasiun adalah 456 sel/L dengan kelimpahan tertinggi di stasiun I yaitu 200 sel/L. Jenis diatom yang terbanyak ditemukan adalah *Aulacoseira* sp, Hasil penelitian yang didapatkan belum menggambarkan secara menyeluruh mengenai jenis dan kelimpahan diatom di Sungai Kuantan kawasan Lubuk Jambi, untuk itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada lokasi, waktu dan kondisi yang berbeda, selain itu perlu juga dilakukan penelitian mengenai gambaran diatom di kawasan lain pada Sungai Kuantan sebagai pangkalan data.

## V. DAFTAR PUSTAKA

1. Idries AM, Tjiptomartono AL. Penerapan ilmu kedokteran forensik dalam proses penyidikan. Jakarta: Sagung Seto; 2008.
2. Idries AM. Pedoman ilmu kedokteran forensik. 1<sup>st</sup> Ed Jakarta: Binarupa Aksara; 1997.
3. Budiyanto A, Widiatmo W, Sudiono S, Winardi T, Mun'im A Sidhi, Hertian S, dkk. Ilmu kedokteran forensik. 2nd ed. Jakarta: Bagian Kedokteran Forensik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 1997.
4. Kerr, Douglas J A. 1954. Forensic Medicine. 5th ed. Edinburgh: R & R Clark.
5. Syaulia, L. Pengantar dan prinsip pemeriksaan kedokteran forensik. Available from: URL: [www.scribd.com/doc/35037823](http://www.scribd.com/doc/35037823)
6. Gee DJ, Watson AA. Lecture notes on Forensic Medicine, 5th ed. London: Blackwell Scientific Publications, 1989: 132-6.
7. Masaharu A. Illustration of the Japanese fresh-water Algae. Tokyo : Uchidarokakuho; 1977.
8. Yunfang HMS. The freshwater biota in China. Yantai University Fishery College; 1995

9. Sachlan, M. 1982. Planktonologi. Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Diponegoro. Semarang
10. American Public Health Association. Standard method for the examination of water and waste water. Washington DC: Port City Press; 1995.
11. Situmorang HB. Gambaran diatom pada Sungai Siak kawasan kota Pekanbaru sebagai pemeriksaan penunjang untuk identifikasi tempat orang mati tenggelam. Pekanbaru: Fakultas Kedokteran Universitas Riau; 2011.
12. Nybakke, JW. Biologi Laut. Suatu pendekatan ekologis. 2nd ed.