

KEMATIAN AKIBAT TENGGELAM : LAPORAN KASUS

St. Nur Ashilah Nafi'ah^{1*}, Aining Rezkyana², Muammar Ahyar³, Denny Mathius⁴,
Zulfiyah Surdam⁵, Andi Millaty Halifah Dirgahayu⁶

Departemen Forensik dan Medikolegal, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia^{1,2,3}
Mahasiswa Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia^{4,5,6}

*Corresponding Author : ashilahnafiah84@gmail.com

ABSTRAK

Tenggelam adalah proses masuknya cairan ke dalam saluran napas yang menyebabkan gangguan pernapasan hingga kematian. Penegakan penyebab kematian akibat tenggelam dapat dilakukan melalui pemeriksaan luar jenazah, pemeriksaan dalam, serta pemeriksaan tambahan seperti diatom dan toksikologi. Laporan ini menyajikan kasus kematian akibat tenggelam pada pria berusia 29 tahun yang mengalami gangguan jiwa. Korban diketahui berenang di kanal sebelum terseret arus. Pemeriksaan luar menunjukkan tanda-tanda khas kematian akibat tenggelam, seperti adanya busa berbuih putih pada mulut, serta *washer woman's hand* pada telapak tangan dan kaki. Selain itu, ditemukan luka robek pada kepala serta luka lecet pada paha dan lutut. Tidak ditemukan tanda-tanda pembusukan atau trauma berat. Berdasarkan temuan forensik, korban diduga mengalami asfiksia akibat tenggelam. Laporan ini menegaskan pentingnya pemeriksaan forensik dalam menentukan penyebab kematian serta faktor-faktor yang berkontribusi dalam kasus tenggelam.

Kata kunci : asfiksia, forensik, kematian, tenggelam

ABSTRACT

Drowning is the process of water entering the respiratory tract, leading to respiratory impairment and death. Determining the cause of death due to drowning can be carried out through external and internal examinations, as well as additional tests such as diatom and toxicology analysis. This report presents a case of drowning involving a 29-year-old male with a history of psychiatric disorders. The victim was seen swimming in a canal before being swept away by the current. External examination revealed characteristic signs of drowning, including frothy white foam around the mouth, reddish-purple livor mortis, and washer woman's hands on the palms and soles. Additionally, a small laceration was found on the head, along with abrasions on the thigh and knee. No signs of decomposition or severe trauma were identified. Based on forensic findings, the cause of death was suspected to be asphyxia due to drowning. This report highlights the importance of forensic examination in determining the cause of death and the contributing factors in drowning cases.

Keywords : asphyxia, forensic, death, drowning

PENDAHULUAN

Drowning atau tenggelam merupakan keadaan di mana cairan masuk ke dalam saluran pernapasan dan menyebabkan gangguan pernapasan yang dapat berujung pada kematian¹. Dalam kasus tenggelam, tubuh seseorang tidak harus sepenuhnya terendam dalam air. Hanya dengan adanya cairan yang menutupi lubang hidung dan mulut, seseorang sudah dapat mengalami gangguan pernapasan serius, sehingga kasus tenggelam tidak hanya terbatas pada lingkungan perairan dalam seperti laut, sungai, danau, atau kolam renang, tetapi juga dapat terjadi di kanal, parit, atau bahkan genangan air dangkal (Szpilman et al., 2012; Phiank & Khusaini, 2012). Menurut *World Health Organization* (WHO), tenggelam merupakan salah satu penyebab utama kematian akibat cedera yang tidak disengaja, dengan lebih dari 500.000 kematian setiap tahunnya di seluruh dunia³ (WHO, 2012). WHO juga mencatat bahwa pada tahun 2004 terdapat sekitar 388.000 kasus kematian akibat tenggelam, menjadikannya penyebab kematian peringkat ketiga akibat cedera yang tidak disengaja setelah kecelakaan lalu

lintas dan jatuh (WHO, 2012).

Insiden ini lebih sering terjadi di negara berkembang, terutama pada anak-anak di bawah usia lima tahun dan laki-laki dewasa, yang memiliki risiko kematian dua kali lipat lebih tinggi dibandingkan perempuan (WHO, 2014). Menurut Global Burden of Disease (GBD), angka tersebut sebenarnya lebih kecil dibandingkan seluruh kasus kematian akibat tenggelam yang disebabkan oleh banjir, kecelakaan angkutan air, dan bencana lainnya (Modarres et al., 2019). Selain faktor usia dan jenis kelamin, beberapa faktor lain yang berkontribusi terhadap kejadian tenggelam adalah kurangnya pengawasan saat berada di air, kondisi medis yang sudah ada sebelumnya (seperti epilepsi atau penyakit jantung), konsumsi alkohol atau penyalahgunaan obat-obatan, serta faktor lingkungan seperti arus air yang deras dan kondisi cuaca yang buruk (WHO, 2021). Dalam beberapa kasus, korban yang mengalami gangguan psikis juga memiliki risiko lebih tinggi mengalami insiden tenggelam akibat gangguan persepsi dan penilaian terhadap bahaya (Byard, 2010).

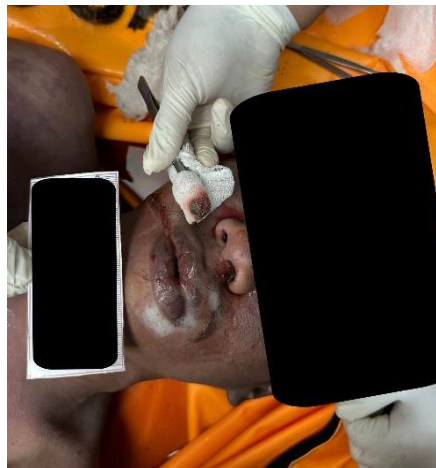
Penentuan penyebab kematian akibat tenggelam dapat dilakukan melalui serangkaian pemeriksaan forensik yang meliputi pemeriksaan luar jenazah, pemeriksaan dalam, serta pemeriksaan tambahan seperti diatom dan toksikologi (Budiyanto et al., 1997; DiMaio & DiMaio, 2001). Pemeriksaan luar biasanya menunjukkan tanda khas kematian akibat tenggelam, seperti adanya busa berbuih putih pada hidung dan mulut, lebam mayat berwarna merah keunguan, serta *washer woman's hand* pada telapak tangan dan kaki (Saukko & Knight, 2016). Pemeriksaan dalam dapat mengungkap adanya busa halus pada saluran napas, bercak Paltauf pada paru-paru, serta peningkatan berat paru akibat edema dan kongesti (Lunetta et al., 2005; Karger et al., 2018). Pemeriksaan toksikologi juga dapat membantu menentukan apakah korban berada dalam kondisi mabuk atau mengalami intoksikasi yang dapat meningkatkan risiko tenggelam (DiMaio, 2002).

ILUSTRASI KASUS

Jenazah berjenis kelamin laki-laki, berusia 29 tahun dengan kewarganegaraan Indonesia, diterima di Instalasi Kedokteran Forensik RS Bhayangkara Makassar tanggal 7 Maret 2025. Dari keterangan yang didapatkan dari keluarga, korban tersebut merupakan seseorang yang mengalami gangguan jiwa. Menurut keterangan saksi bahwa awalnya korban bermain di tepi kanal kemudian berenang ke tengah sehingga terseret arus. Saat di terima, jenazah tersebut masih memakai pakaian berupa kemeja berwarna merah putih lengan pendek berkerah dengan bahan katun dengan merek HM dan menggunakan celana jas hujan berwarna ungu muda berbahan plastik yang menutupi dari perut, pinggang hingga kaki dengan kondisi robek. Selain itu, ditemukan perhiasan pada jenazah berupa gelang berwarna hitam di lengan kanan yang berbahan karet dengan tulisan PR48U SADAZA NUSANTARA berwarna merah putih. Serta ditemukan kabel berwarna hitam yang terlilit di perut, benang berwarna merah di pergelangan tangan kanan dan kiri kondisi rusak, benang berwarna merah di kaki kiri.

Pada pemeriksaan luar jenazah, ditemukan tanda kematian berupa kaku mayat dibagian pada rahang, anggota gerak atas dan bawah yang mudah dilawan (relaksasi sekunder), ditemukan pula lebam mayat pada lengan kanan depan, paha bagian belakang, telinga belakang, leher belakang, dan betis belakang, punggung berwarna merah keunguan, pada penekanan tidak hilang jika ditekan. Tanda kematian lainnya seperti pembusukan tidak ditemukan. Pada kepala tampak 1 luka robek. Selaput bola mata kanan dan kiri terdapat petekie, selaput kelopak mata kanan dan kiri terdapat petekie. Hidung kanan dan kiri keluar busa berbuih berwarna putih. Bibir terdapat warna kebiruan dan keluar busa berbuih berwarna putih, panjang badan yaitu 176,6 cm. Pada daerah telapak kaki kanan dan kiri terdapat *washer woman hand* berwarna pucat. Serta tampak pucat pada seluruh kuku baik kuku tangan maupun kaki. Tidak tampak cairan pada lubang kemaluan dan pada anus tidak ada pelepasan feses.

Tidak didapatkan gemeretak tulang pada korban.



Gambar 1. Busa Berbuih Putih pada Mulut



Gambar 2. Washer Woman's Hand pada Telapak Tangan



Gambar 3. Washer Woman's Hand pada Kaki



Gambar 4. Kelopak Dan Selaput Bola Mata Terdapat Petekie

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diagnosis kematian akibat tenggelam sering kali menjadi tantangan dalam ilmu forensik, terutama jika tidak ditemukan tanda-tanda khas pada pemeriksaan luar maupun dalam (Budiyanto et al., 1997). Tenggelam merupakan proses masuknya cairan ke dalam saluran pernapasan yang menyebabkan gangguan pernapasan hingga kematian. WHO mencatat bahwa tenggelam adalah salah satu penyebab utama kematian akibat cedera tidak disengaja, dengan lebih dari 500.000 kasus kematian setiap tahunnya (*World Health Organization*, 2012). Dalam kasus ini, korban adalah seorang pria berusia 29 tahun dengan riwayat gangguan psikis yang ditemukan meninggal setelah terseret arus saat berenang di kanal. Dari pemeriksaan luar jenazah, ditemukan beberapa tanda khas kematian akibat tenggelam, *washer woman's hand* pada telapak tangan dan kaki, serta busa berbuih putih di mulut. Tanda-tanda ini mendukung diagnosis asfiksia akibat tenggelam, yang terjadi ketika air masuk ke dalam saluran pernapasan dan menghambat pertukaran oksigen (Szpilman et al., 2012).

Tanda-tanda klasik kematian akibat tenggelam yang ditemukan dalam kasus ini telah banyak dibahas dalam literatur forensik. *Washer woman's hand* merupakan perubahan kulit akibat perendaman dalam air dalam waktu lama, biasanya muncul setelah beberapa jam postmortem dan merupakan indikasi kuat bahwa korban telah berada di dalam air untuk jangka waktu yang cukup lama (*World Health Organization*, 2012). Selain itu, lebam mayat berwarna merah keunguan menunjukkan bahwa korban mengalami hipoksia sebelum kematian, suatu kondisi yang sering ditemukan pada kasus tenggelam (Wulur et al., 2013). Lebam ini terjadi akibat pemindahan darah ke bagian tubuh yang lebih rendah karena gravitasi setelah kematian dan sering kali menetap jika tidak ada perubahan posisi tubuh dalam waktu tertentu. Adanya busa berbuih putih di mulut juga mengindikasikan adanya upaya bernapas dalam air, menyebabkan pembentukan busa akibat pencampuran udara, cairan mukosa, dan air yang terhirup (Phiank & Khusaini, 2012).

Selain pemeriksaan luar, pemeriksaan dalam pada paru-paru korban dapat menunjukkan tanda-tanda lebih lanjut seperti bercak Paltauf, edema paru, dan peningkatan berat paru. Bercak Paltauf merupakan pendarahan pada paru-paru yang terjadi akibat tekanan negatif yang tinggi selama upaya pernapasan di dalam air (DiMaio, 2002). Tekanan ini menyebabkan pecahnya pembuluh darah kecil di paru-paru, menghasilkan bercak-bercak merah yang dapat ditemukan pada pemeriksaan histopatologi. Pada banyak kasus tenggelam, berat paru meningkat secara signifikan akibat akumulasi cairan yang masuk ke dalam alveoli, yang juga dapat menyebabkan keluarnya busa dari mulut dan hidung (Saukko & Knight, 2016). Faktor lingkungan juga memainkan peran penting dalam kasus tenggelam. Dalam kasus ini, korban ditemukan di kanal yang memiliki arus air yang cukup kuat. Arus yang deras dapat menyebabkan kelelahan pada korban, terutama jika korban tidak memiliki kemampuan berenang yang baik. Kondisi

lingkungan seperti suhu air yang rendah juga dapat menyebabkan hipotermia, yang pada gilirannya dapat menyebabkan kehilangan kesadaran dan meningkatkan risiko tenggelam (Lunetta et al., 2005).

Selain faktor lingkungan, kondisi psikologis korban juga perlu dipertimbangkan. Berdasarkan keterangan keluarga, korban memiliki riwayat gangguan psikis, yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan di lingkungan perairan. Gangguan psikis dapat mempengaruhi persepsi korban terhadap bahaya, mengurangi kewaspadaan, atau bahkan berkontribusi terhadap tindakan impulsif yang berisiko (Lunetta et al., 2005). Dalam beberapa kasus, individu dengan gangguan mental juga memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami insiden tenggelam yang terkait dengan percobaan bunuh diri atau disorientasi saat berada di air (Byard, 2010). Dalam forensik, penting untuk membedakan antara tenggelam aktif (active drowning) dan tenggelam pasif (passive drowning). Tenggelam aktif terjadi ketika korban masih sadar dan berusaha bertahan di dalam air, sering kali ditandai dengan gerakan panik dan usaha bernapas yang kuat. Sementara itu, tenggelam pasif dapat terjadi jika korban mengalami kehilangan kesadaran sebelum masuk ke dalam air, seperti akibat serangan epilepsi, penyakit jantung, atau intoksikasi zat tertentu (Karger et al., 2018).

Pada kasus ini, tidak ditemukan tanda-tanda trauma berat yang mengindikasikan kemungkinan serangan fisik sebelum tenggelam, sehingga asfiksia akibat tenggelam tetap menjadi penyebab kematian yang paling mungkin. Pemeriksaan toksikologi dalam kasus ini juga perlu dilakukan untuk menilai apakah korban berada dalam kondisi mabuk atau mengalami intoksikasi sebelum tenggelam. Konsumsi alkohol atau zat psikoaktif dapat meningkatkan risiko tenggelam dengan mengurangi koordinasi motorik dan kesadaran korban (WHO, 2014). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sekitar 50% kasus tenggelam yang melibatkan orang dewasa berkaitan dengan konsumsi alkohol, yang menyebabkan gangguan keseimbangan dan hilangnya kontrol motorik saat berada di air (Modarres et al., 2019). Oleh karena itu, meskipun tidak ada informasi yang tersedia tentang konsumsi zat oleh korban dalam kasus ini, pemeriksaan toksikologi tetap menjadi langkah penting dalam memastikan penyebab kematian.

Analisis diatom juga dapat membantu dalam menentukan apakah korban benar-benar tenggelam atau hanya dibuang ke dalam air setelah meninggal. Diatom adalah mikroorganisme uniseluler yang terdapat di perairan dan dapat masuk ke dalam paru-paru jika seseorang masih bernapas saat berada di dalam air (WHO, 2021). Jika diatom ditemukan dalam paru-paru dan organ lainnya seperti ginjal atau sumsum tulang, ini menunjukkan bahwa korban masih hidup saat tenggelam dan air masuk ke dalam sistem peredaran darah (WHO, 2021). Namun, jika diatom tidak ditemukan, kemungkinan besar korban sudah meninggal sebelum masuk ke dalam air. Temuan tanda-tanda khas seperti busa berbuih putih di mulut, serta washer woman's hand pada telapak tangan dan kaki semakin memperkuat diagnosis bahwa korban masih bernapas saat berada di dalam air. Selain itu, tidak ditemukan tanda-tanda trauma berat yang mengindikasikan penyebab kematian lain, seperti kekerasan fisik sebelum tenggelam atau cedera yang dapat menyebabkan kehilangan kesadaran sebelum jatuh ke dalam air. Namun, untuk memastikan bahwa tidak ada faktor lain yang berkontribusi terhadap kematian, pemeriksaan tambahan masih diperlukan.

Pemeriksaan toksikologi dapat membantu menentukan apakah korban berada di bawah pengaruh zat tertentu seperti alkohol, obat-obatan terlarang, atau zat psikoaktif lainnya sebelum tenggelam. Zat-zat ini dapat mempengaruhi kesadaran, refleks, serta koordinasi motorik korban, yang berpotensi meningkatkan risiko tenggelam. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa alkohol dan obat-obatan terlarang merupakan faktor utama dalam banyak kasus tenggelam, karena dapat menyebabkan kehilangan keseimbangan, refleks yang melambat, serta ketidakmampuan untuk merespons bahaya secara efektif (Modarres et al., 2019). Oleh karena itu, hasil toksikologi dapat memberikan informasi tambahan mengenai apakah korban

dalam keadaan sadar sepenuhnya atau mengalami gangguan akibat intoksikasi sebelum peristiwa tenggelam terjadi.

Selain toksikologi, pemeriksaan diatom pada paru-paru dan organ lainnya seperti ginjal dan sumsum tulang juga diperlukan untuk mengonfirmasi bahwa korban benar-benar mengalami tenggelam. Jika diatom ditemukan dalam jaringan tubuh yang memiliki suplai darah tinggi, maka hal ini mengindikasikan bahwa korban masih hidup saat berada di dalam air dan menghirup air ke dalam paru-parunya (WHO, 2021). Sebaliknya, jika diatom tidak ditemukan dalam organ-organ tersebut, maka kemungkinan korban sudah dalam keadaan tidak bernyawa sebelum masuk ke dalam air. Pemeriksaan ini sangat penting untuk membedakan kasus tenggelam murni dengan kasus lain di mana korban bisa saja dibuang ke dalam air setelah meninggal akibat sebab lain.

Selain faktor biologis dan toksikologis, aspek lingkungan dan psikologis juga perlu dipertimbangkan dalam analisis lebih lanjut. Faktor lingkungan seperti arus air yang deras, suhu air yang dingin, serta kedalaman dan kondisi kanal tempat korban ditemukan dapat berperan dalam meningkatkan risiko tenggelam. Arus yang kuat dapat membuat seseorang, bahkan yang memiliki kemampuan berenang yang baik, mengalami kelelahan dengan cepat dan kehilangan kendali terhadap tubuhnya di dalam air. Suhu air yang dingin juga dapat menyebabkan hipotermia dan *cold water shock*, yang dapat menyebabkan hilangnya kesadaran dan mengurangi kemampuan untuk bertahan hidup di dalam air (Lunetta et al., 2005). Oleh karena itu, studi lebih lanjut mengenai kondisi lingkungan di lokasi kejadian dapat memberikan wawasan lebih dalam tentang bagaimana insiden ini terjadi dan apakah ada faktor eksternal lain yang turut berkontribusi terhadap kematian korban.

Di sisi lain, faktor psikologis korban juga dapat memiliki peran penting dalam kasus ini. Korban diketahui memiliki riwayat gangguan psikis, yang bisa mempengaruhi persepsi terhadap bahaya dan pengambilan keputusan saat berada di lingkungan perairan. Orang dengan gangguan psikis memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami kecelakaan, terutama dalam situasi yang membutuhkan kesadaran penuh dan reaksi cepat terhadap ancaman. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa individu dengan gangguan psikis tertentu, seperti depresi berat atau skizofrenia, dapat lebih rentan terhadap insiden tenggelam, baik akibat kecelakaan maupun dalam konteks percobaan bunuh diri (Byard, 2010).

KESIMPULAN

Kasus kematian akibat tenggelam pada pria berusia 29 tahun dengan riwayat gangguan psikis ini menunjukkan tanda-tanda khas asfiksia akibat tenggelam, seperti busa berbuih putih di mulut, lebam mayat merah keunguan, serta *washer woman's hand* pada tangan dan kaki. Pemeriksaan forensik menguatkan diagnosis tenggelam sebagai penyebab utama kematian, didukung oleh hasil analisis diatom yang menunjukkan keberadaan ganggang dalam paru-paru. Selain faktor lingkungan seperti arus deras di kanal tempat korban ditemukan, konsumsi alkohol berlebihan juga diduga berkontribusi dalam menurunkan fungsi saraf pusat korban, yang pada akhirnya meningkatkan risiko tenggelam. Studi ini menegaskan pentingnya pemeriksaan forensik dalam menentukan penyebab kematian serta perlunya perhatian terhadap faktor psikologis dan lingkungan dalam kasus tenggelam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan hormat, kami menyampaikan penghargaan dan rasa terimakasih yang mendalam kepada Universitas Muslim Indonesia atas dukungan, fasilitas, dan kontribusi yang sangat berharga dalam penyusunan artikel ini. Peran serta universitas dalam mendukung pengembangan ilmu pengetahuan dan penelitian telah memberikan dampak yang signifikan

bagi kelancaran dan keberhasilan karya ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyanto A, Widiatmaka W, Sudiono S, Winardi T, Mun'in A, Sidhi, dkk. Ilmu kedokteran forensik. Ed I. Jakarta: Bagian Kedokteran Forensik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 1997.
- Byard RW. *Sudden Death in the Young*. 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2010.
- DiMaio DJ, DiMaio VJ. *Forensic pathology*. Ed II. New York: CRC Presss LLC; 2001.
- DiMaio VJ. *Drowning: A Forensic Pathology Perspective*. New York: CRC Press; 2002.
- Karger B, Fracasso T, Pfeiffer H. *Drowning: Post-mortem Findings and Diagnostic Dilemma*. Forensic Science International. 2018;289:339-347
- Lunetta P, Modell JH, Macros A. *Forensic Pathology of Drowning*. Boca Raton: CRC Press; 2005.
- Modarres R, Niakan MH, Alikhani M. *Unintentional Drowning: Epidemiology and Prevention Strategies*. Iranian Journal of Public Health. 2019;48(8):1471-1479.
- Phiank, Khusaini H. Spasme larynx pada kasus tenggelam; Juni 2012 [diakses Desember 2013]; Diunduh dari <http://www.medicimestuffs.com/2012/06/spasme-larynx-pada-kasus-tenggelam/>
- Saukko P, Knight B. *Knight's Forensic Pathology*. 4th ed. Boca Raton: CRC Press; 2016.
- Szpilman D, Bierens JJLM, Handley AJ, Orlowski JP. *Review article: Drowning*. New England Journal of Medicine. 2012;366:2102-10.
- WHO. *Drowning Prevention Strategy*. Geneva: WHO Press; 2021.
- WHO. *Global Report on Drowning: Preventing a Leading Killer*. Geneva: WHO Press; 2014.
- World Health Organization. *Drowning. Fact sheet No347*; Okt 2012 [diakses Desember 2013]; Diunduh dari <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs347en/>
- Wulur RA, Mallo JF, Tomuka DC. Gambaran temuan autopsi kasus tenggelam di BLU RSU Prof DR R D Kandou Manado periode Januari 2007-Desember 2011. Bagian Ilmu Kedokteran Forensik Fakultas Kedokteran Sam Ratulangi Manado; 2013