

Online: <https://jurnal.fk.uisu.ac.id/index.php/ibnusina>

Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan-Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara

ISSN 1411-9986 (Print) | ISSN 2614-2996 (Online)



Laporan Kasus

INTOKSIKASI ALKOHOL AKUT MENYEBABKAN ASFIXIA: LAPORAN KASUS FORENSIK***ACUTE ALCOHOL INTOXICATION CAUSING ASPHYXIA: A FORENSIC CASE REPORT*****Mohammad Tegar Indrayana^a, Maisarah Effajri Putri^{b*}, Trinasti Lestari^b, Vika Mayanti^b, Heinz Cen Pujiyanto^b**^aDepartemen Ilmu Kedokteran Forensik, Fakultas Kedokteran, Universitas Riau, Pekanbaru, Riau, Indonesia^bProgram Studi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Riau, Pekanbaru, Riau, Indonesia**Histori Artikel**Diterima:
8 Desember 2025Revisi:
10 Januari 2026Terbit:
15 Januari 2026**Kata Kunci**Intoksikasi Alkohol,
Etanol, Toksikologi
Forensik, Asfiksia**Keywords***Alcohol Intoxication,
Ethanol, Forensic
Toxicology, Asphyxia****Korespondensi**Email:
maisarah.effajri1407
@student.unri.ac.id**A B S T R A K**

Intoksikasi alkohol akut merupakan keadaan klinis akibat konsumsi etanol berlebihan dalam waktu singkat yang dapat menyebabkan penurunan kesadaran hingga kematian. Kami melaporkan sebuah autopsi berbasis rumah sakit yang dilakukan oleh Kelompok Jabatan Fungsional Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal Fakultas Kedokteran Universitas Riau bekerja sama dengan Bidang Kedokteran dan Kesehatan Kepolisian Daerah Riau (Biddokkes Polda Riau) pada seorang laki-laki berusia 41 tahun yang ditemukan meninggal di depan tempat hiburan malam dengan mulut mengeluarkan buih putih. Laporan ini bertujuan untuk menyoroti peran pemeriksaan forensik dan toksikologi dalam menegakkan penyebab kematian akibat intoksikasi alkohol akut dengan manifestasi asfiksia yang menonjol. Pemeriksaan luar menunjukkan tanda asfiksia berupa sianosis dan kongesti konjungtiva, disertai buih putih dari mulut dan hidung serta cairan putih dari lubang kemaluan. Pada autopsi ditemukan cairan berbau manis dengan iritasi mukosa lambung, bercak perdarahan pada jantung, pelebaran pembuluh darah otak, dan cairan berbusa pada paru-paru. Analisis toksikologi menunjukkan kadar etanol darah perifer 167,459 mg/dL dan darah jantung 194,867 mg/dL, yang termasuk dalam rentang intoksikasi. Mekanisme kematian diduga akibat depresi sistem saraf pusat yang menyebabkan paralisis pernapasan dan asfiksia.

A B S T R A C T

Acute alcohol intoxication is a clinical condition resulting from excessive ethanol consumption over a short period of time and may lead to decreased consciousness and death. We report a hospital-based autopsy conducted by the Functional Staff Group of Forensic and Medicolegal Medicine, Faculty of Medicine, Universitas Riau, in collaboration with the Medical and Health Division of the Riau Regional Police (Biddokkes Polda Riau), involving a 41-year-old man who was found deceased in front of a nightclub with white froth exuding from his mouth. This case report aims to highlight the role of forensic examination and toxicological analysis in determining the cause of death due to acute alcohol intoxication with prominent manifestations of asphyxia. External examination revealed signs of asphyxia, including cyanosis and conjunctival congestion, accompanied by white froth from the mouth and nose and whitish fluid from the genital orifice. Autopsy findings included sweet-smelling gastric contents with gastric mucosal irritation, hemorrhagic spots in the heart, dilation of cerebral blood vessels, and frothy fluid in the lungs. Toxicological analysis revealed a peripheral blood ethanol concentration of 167.459 mg/dL and a cardiac blood ethanol concentration of 194.867 mg/dL, which fall within the intoxication range. The presumed mechanism of death was central nervous system depression leading to respiratory paralysis and asphyxia.

DOI: <http://doi.org/10.30743/ibnusina.v25i1.1024>

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

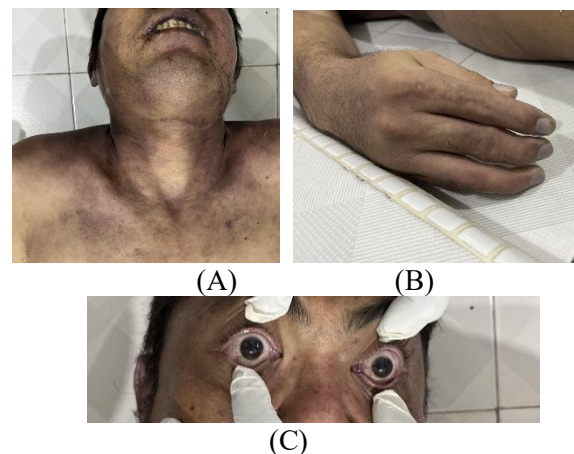
PENDAHULUAN

Alkohol merupakan zat psikoaktif yang memiliki sifat adiktif.¹ Alkohol dihasilkan melalui proses fermentasi karbohidrat dengan bantuan ragi. Zat ini mudah menguap dan dapat larut dengan baik dalam air, eter, maupun kloroform.² Berdasarkan *World Health Organization* (WHO) angka kematian akibat konsumsi alkohol secara global mencapai 3 juta (5,3%) kasus kematian per tahun pada 2018. Angka kematian akibat konsumsi alkohol ditemukan lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan, yaitu mencapai 2,3 juta jiwa.³ Konsumsi alkohol dalam jumlah besar dalam waktu singkat dapat menyebabkan terjadinya intoksikasi alkohol.⁴ Keadaan ini akan diikuti oleh perubahan perilaku hingga kognitif.⁴ Intoksikasi alkohol dapat menyebabkan kematian apabila ditemukan *blood alcohol concentration* (BAC) lebih tinggi dari 350 mg/dL, namun pada beberapa penelitian menyebutkan bahwa BAC di bawah 350 mg/dL dapat menyebabkan kematian.^{4,5}

LAPORAN KASUS

Seorang laki-laki dewasa berusia 41 tahun, ditemukan dalam keadaan meninggal di depan tempat hiburan malam. Korban meninggal dalam keadaan duduk disertai mulut mengeluarkan buih berwarna putih. Autopsi dilakukan karena korban diduga overdosis setelah mengonsumsi alkohol. Pada pemeriksaan luar, ditemukan tanda-tanda kematian akibat asfiksia, yaitu pada daerah wajah, leher, dan dada bagian atas tampak berwarna lebih gelap dari kulit sekitarnya, pada jaringan di bawah kuku jari-jari tangan

ditemukan sianosis berwarna biru keunguan, serta terdapat tanda-tanda kongesti (pembendungan) berupa pelebaran pembuluh darah pada daerah selaput bola mata dan selaput kelopak mata yang dapat dilihat pada **Gambar 1**. Tanda asfiksia lain ditemukan adanya busa halus berwarna putih dari lubang mulut dan hidung serta keluarnya cairan berwarna putih dari lubang kemaluan korban yang dapat dilihat pada **Gambar 2**. Kaku mayat pada korban belum lengkap terdapat pada sendi siku dan lutut serta lebam mayat terdapat pada dada bagian atas, seluruh permukaan leher sisi depan, dan punggung dengan warna merah keunguan dan hilang pada penekanan sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 3**.



Gambar 1. (A) Wajah, leher, dan dada bagian atas berwarna lebih gelap (B) Sianosis pada jaringan bawah kuku jari-jari tangan (C) Pelebaran pembuluh darah pada selaput bola mata dan selaput kelopak mata.

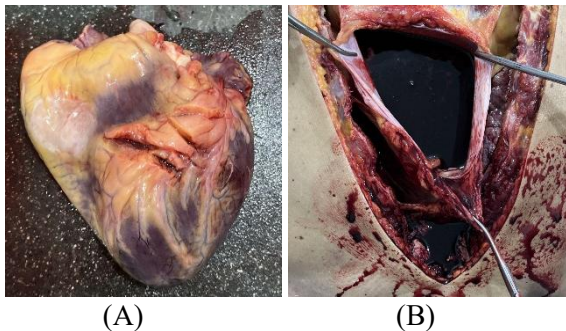


Gambar 2. (A) Busa halus berwarna putih keluar dari lubang mulut dan hidung dan (B) cairan berwarna putih dari lubang kemaluan.



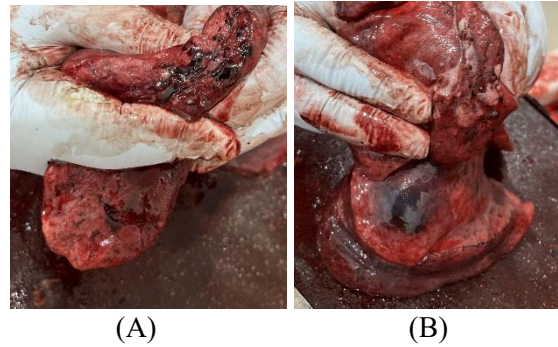
Gambar 3. Lebam mayat pada korban.

Saat dilakukan pemeriksaan dalam, ditemukan sedikit bulir-bulir seperti nasi pada batang tenggorok, tidak ditemukan darah ataupun eksudat lainnya. Jaringan ikat dan otot pada leher dan perut dalam kondisi normal. Dalam rongga perut maupun dada tidak ditemukan cairan atau darah. Pada permukaan jantung terdapat bintik-bintik perdarahan dan bercak perdarahan, serta terdapat darah encer berwarna merah gelap yang dapat dilihat pada **Gambar 4.**



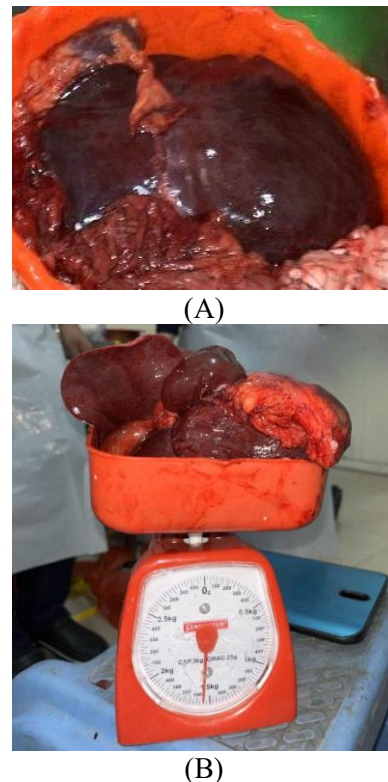
Gambar 4. (A) Bintik dan bercak perdarahan pada permukaan jantung dan terdapat (B) darah encer berwarna merah gelap.

Pada pemijatan paru kanan dan kiri mengeluarkan cairan berwarna merah dan sedikit busa berwarna putih yang dapat dilihat pada **Gambar 5.**



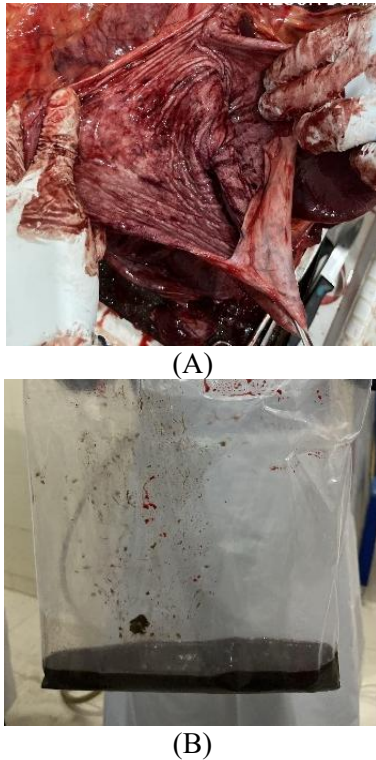
Gambar 5. Pemijatan paru mengeluarkan (A) cairan berwarna merah dan (B) busa berwarna putih

Hasil pemeriksaan organ hati menunjukkan warna kelabu kecokelatan dengan kesan pucat, permukaan tampak licin, tepi tumpul, serta konsistensi padat dengan berat 1.550 gram, sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 6.**



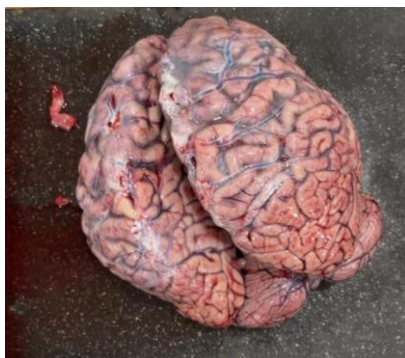
Gambar 6. (A) Gambaran hati dengan warna kelabu kecokelatan, permukaan licin, dan tepi tumpul (B) Berat hati.

Pada pemeriksaan lambung didapatkan cairan encer berwarna hitam yang berbau manis serta pada permukaan selaput lendir terdapat tanda-tanda iritasi lambung berupa bercak dan bintik-bintik perdarahan yang dapat dilihat pada **Gambar 7**.



Gambar 7. (A) Tanda iritasi pada selaput lendir lambung (B) Cairan hitam berbau manis yang terdapat di dalam lambung.

Pada permukaan otak besar, kecil, dan batang otak terdapat pelebaran pembuluh darah yang dapat dilihat pada **Gambar 8**.



Gambar 8. Pelebaran pembuluh darah pada otak.

Pada pemeriksaan BAC yang telah dilakukan di Pusat Laboratorium Forensik Bareskrim Polri Sentul, Bogor, dengan nomor pemeriksaan lab 2148/KTF/2025 ditemukan peningkatan kadar etanol pada sampel yang diambil sebagaimana disajikan pada **Tabel 1**, salah satunya dalam darah jantung sebanyak 194,867 mg/dL yang dapat menggambarkan terjadinya intoksikasi alkohol.

Tabel 1. Kadar etanol pada sampel.

No.	Organ	Kadar Etanol	Nilai Referensi
1.	Darah Perifer	167,459 mg/dL	100–300 mg/dL
2.	Cairan Lambung	30,809 mg/dL	0–50 mg/dL
3.	Jaringan Lambung	94,378 mg/dL	50–150 mg/dL
4.	Jaringan Hati	93,205 mg/dL	50–60% dari kadar darah jantung
5.	Jaringan Usus Halus	90,148 mg/dL	50–150 mg/dL
6.	Darah Jantung	194,867 mg/dL	110–330 mg/dL

DISKUSI

Patofisiologi

Alkohol berupa etanol merupakan zat psikoaktif yang dapat membuat penurunan kesadaran dan kematian jika dikonsumsi secara berlebihan. Alkohol diubah menjadi asetaldehida dengan bantuan alkohol dehidrogenase yang dimetabolisme di hati. Toksisitas alkohol bekerja dengan meningkatkan inhibisi sistem saraf pusat (SSP) dan menurunkan eksitasi dengan cara asam gamma-aminobutirat sebagai neurotransmitter utama yang akan berikatan dengan reseptor sehingga memungkinkan klorida masuk ke sel. Alkohol yang berikatan dengan GABA akan

menyebabkan sedasi, disfungsi kognitif, dan penurunan koordinasi. Penggunaan alkohol kronis dapat menyebabkan seseorang koma hingga kematian. Alkohol juga menghambat neurotransmitter eksitatori utama di SSP yaitu glutamat. Pasien dengan intoleransi alkohol meningkatkan asetaldehida di dalam tubuh sehingga dapat menimbulkan gejala ringan seperti wajah merah, mual, jantung berdebar hingga gejala berat seperti hipotensi berat dan depresi SSP. Kadar etanol pada intoleransi alkohol sebenarnya tidak ada angka pasti, namun kadar 50 mg/dL-100 mg/dL sudah dapat menimbulkan gejala.⁶

Alkohol berperan sebagai depresan sistem saraf pusat (SSP). Alkohol dengan kadar tinggi dapat menekan fungsi batang otak (pons dan medulla oblongata) yang merupakan pengatur pernapasan dan pusat kardiovaskular sehingga membuat paralisis pernapasan sentral. Paralisis tersebut yang menyebabkan apnea dan hipoksia yang berujung kepada kematian. Penyebab kematian akibat intoksikasi alkohol dapat berupa depresi napas, hipotensi, depresi kardiovaskuler, dan aspirasi. Pada kasus ini, mekanisme kematian korban yaitu asfiksia akibat intoksikasi alkohol.⁷

Kematian akibat asfiksia merupakan tahap akhir yaitu tidak ada suplai oksigen ke otak sehingga terjadi kerusakan permanen otak yang berujung pada kematian. Asfiksia dapat menyebabkan kondisi hipoksia jaringan, yang memicu dilatasi dan peningkatan permeabilitas kapiler sehingga pada jaringan perifer terbentuk kongesti dan edema, hal ini akan menurunkan volume vena dan meningkatkan tekanan intravena, akibatnya terbentuk bintik perdarahan

karena pecahnya kapiler pada tekanan intravena yang tinggi.⁸ Tanda-tanda tersebut merupakan tanda klasik trias asfiksia yaitu petekie, sianosis, dan kongesti edema.⁹ Tanda asfiksia lainnya dapat ditemukan busa-busa halus yang keluar dari lubang hidung atau mulut, keluarnya air seni, ejakulasi, ataupun defekasi secara otonom, selain itu ditemukan lebam mayat yang timbulnya lebih cepat dan luas.⁸ Pada asfiksia akibat intoksikasi alkohol khususnya etanol dapat ditemukan bau manis dari hidung dan mulut serta lebam mayat umumnya tidak ada perbedaan warna dengan kematian wajar yaitu berwarna merah keunguan.^{10,8}

Pada pemeriksaan luar korban ditemukan sianosis pada wajah, leher, dada, dan jaringan dibawah kuku jari-jari tangan, ditemukan pula kongesti pada daerah selaput bola mata dan selaput kelopak mata. Pada pemeriksaan ditemukan tanda-tanda asfiksia lain berupa keluarnya busa halus berwarna putih dari lubang mulut dan lubang hidung serta keluarnya cairan berwarna putih dari lubang kemaluan korban. Perkiraan saat kematian 2-12 jam sebelum dilakukan pemeriksaan, sehingga saat terbentuknya lebam mayat pada korban tidak dapat ditentukan. Lebam mayat pada korban sudah menyeluruh dengan warna merah keunguan dan hilang dengan penekanan.

Temuan pemeriksaan dalam akibat asfiksia yaitu pada otak terdapat edema dan kongesti pembuluh darah, pada paru-paru terdapat edema yang dibuktikan dengan paru-paru yang berbusa jika dilakukan pemijatan, kongesti paru, dan petekie. Pada jantung terdapat kongesti, petekie, dan darah yang masih dalam keadaan cair (tidak membeku sempurna) akibat

aktivitas fibrinolitik.^{8,9} Pada hati, limpa, dan ginjal umumnya menunjukkan kongesti. Temuan pemeriksaan dalam pada kasus intoksikasi alkohol berupa tanda sebagai berikut, yaitu pada lambung terdapat cairan lambung yang bercampur alkohol sehingga meninggalkan bau khas alkohol, mukosa lambung hiperemis disertai dengan petekie. Pada hati ditemukan *fatty liver* (steatosis) jika mengonsumsi alkohol kronis.⁹

Hasil autopsi pada korban ditemukan petekie dan bercak perdarahan pada jantung, serta darah encer dan berwarna merah gelap, pada pemijatan paru ditemukan busa berwarna putih dan cairan berwarna merah, pada hati ditemukan warna yang pucat dan tepi tumpul namun tidak dapat disimpulkan adanya *fatty liver*, pada lambung ditemukan cairan encer berwarna hitam yang berbau manis dan tanda iritasi pada mukosa serta terdapat pelebaran pembuluh darah di otak.

Pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan untuk menentukan intoksikasi alkohol yaitu pemeriksaan patologi anatomi (PA) dan pemeriksaan toksikologi. Pemeriksaan PA dilakukan dengan pemeriksaan terhadap organ-organ seperti otak, hati, paru-paru, jantung, dan saluran pencernaan yang dapat menunjukkan kerusakan akibat konsumsi alkohol, baik secara akut maupun kronis. Pada otak akan ditemukan gambaran edema serebri. Pada hati ditemukan steatosis (*fatty liver*), steatohepatitis, fibrosis, ataupun sirosis. Pada pankreas ditemukan gambaran pankreatitis. Pada paru-paru ditemukan gambaran pneumonia dan aspirasi cairan lambung. Pada saluran pencernaan atas dapat ditemukan gastritis dan varises esofagus

pada orang yang memiliki hipertensi portal sekunder akibat sirosis. Sebagian besar kasus kematian akibat intoksikasi alkohol akan ditemukan kerusakan pada satu organ atau lebih. Pada kasus ini tidak dilakukan pemeriksaan PA karena adanya keterbatasan biaya yang dapat membebani penyidik maupun keluarga karena pemeriksaan tersebut tidak ditanggung oleh negara, namun dari gambaran makroskopis didapatkan adanya gambaran pelebaran pembuluh darah otak dan gastritis yang dapat mengindikasikan kerusakan organ akibat intoksikasi alkohol.¹¹

Selain itu, pemeriksaan toksikologi juga dapat dilakukan untuk menentukan intoksikasi alkohol. Sampel yang paling sering digunakan adalah darah, urin, dan humor vitreous karena sifatnya yang larut air sehingga akan ditemukan dengan konsentrasi tinggi. Sampel darah dapat dianalisis dengan menggunakan detektor kromatografi gas-flame terionisasi (GC-FID) atau detektor spektrometri massa (GC-MS) yang merupakan *gold standard* untuk pemeriksaan kadar etanol dalam darah. Sampel darah diambil sebanyak 3ml-5ml lalu dimasukkan ke dalam tabung yang berisi natrium fluorida dan kalium oksalat untuk menjaga kestabilan etanol. Kadar 200 mg/dL - 350 mg/dL dapat menyebabkan penurunan kesadaran berupa stupor atau koma. Kadar alkohol dalam darah yang dapat membuat kematian akibat paralisis pernafasan sentral yaitu >350 mg/dL.¹² Pada penelitian lain kadar alkohol <350 mg/dL juga dapat membuat kematian, hal ini disebabkan oleh beberapa individu yang tidak dapat mentoleransi kadar alkohol dalam darah yang lebih tinggi dibandingkan individu lain. Berdasarkan

penelitian yang dilakukan oleh Dasgupta menyebutkan bahwa kadar alkohol 136 mg/dL – 608 mg/dL dapat menyebabkan kematian dan hal ini didukung oleh penelitian Etab yang menyebutkan bahwa kadar alkohol 150 mg/dL – 299 mg/dL dapat menyebabkan kematian.^{5,13}

Setelah kematian tubuh juga memproduksi etanol yang disebabkan oleh proses pembusukan. Mikroorganisme seperti bakteri atau jamur akan memfermentasi glukosa dan jaringan tubuh sehingga tubuh menghasilkan etanol postmortem. Produksi etanol postmortem distribusinya terbatas pada darah dan jaringan yang sudah membusuk, berbeda dengan kadar etanol antemortem akan terdistribusi merata di seluruh tubuh. Semakin lama jaringan tersebut membusuk, maka kadar etanol akan semakin tinggi. Kadar etanol postmortem umumnya rendah yaitu < 100 mg/dL dan paling sering berada di kisaran 20 mg/dL-50 mg/dL. Jika tubuh sudah mengalami pembusukan lanjut maka kadar etanol postmortem bisa mencapai 100 mg/dL-150 mg/dL. Oleh karena itu, pemeriksaan kadar alkohol tidak hanya diperiksa melalui darah tapi juga memeriksa vitreous humor atau cairan serebrospinal yang lebih tahan terhadap pembusukan. Pada autopsi yang telah dilakukan, mayat tidak mengalami pembusukan, sehingga kadar tersebut bukan merupakan etanol postmortem.^{14,15}

Sampel darah tidak boleh diambil dari rongga tubuh setelah isi rongga dikeluarkan karena biasanya sudah terkontaminasi. Lokasi pengambilan sampel darah yang berbeda dapat menghasilkan konsentrasi etanol yang berbeda. Sampel darah yang umumnya dijadikan sampel yaitu darah perifer (vena femoralis). Vena

femoralis merupakan *gold standard* untuk toksikologi postmortem karena secara anatomi lokasinya jauh dari pusat tubuh sehingga lebih stabil terhadap difusi etanol dari kompartemen pusat.¹⁶ Sampel diambil dengan cara membedah vena femoralis sebelum autopsi dimulai dan mengikat pembuluh darah secara proksimal sebelum pengambilan darah. Pengambilan darah sentral dari rongga jantung, vena cava inferior, vena porta, atau vena hepatica dapat dilakukan sebagai alternatif. Selain itu, sampel darah sentral dapat dijadikan pembanding darah perifer karena umumnya kadar etanol pada darah sentral ditemukan lebih tinggi akibat proses difusi etanol dari lambung ke ruang jantung.¹⁷ Pada autopsi yang telah dilakukan, didapatkan kadar etanol darah perifer sebanyak 167,459 mg/dL dan kadar etanol darah jantung sebanyak 194,867 mg/dL.

Sampel lainnya bisa dengan menggunakan humor vitreous. Keunggulan humor vitreous diantaranya rendahnya risiko kontaminasi bakteri karena letaknya di dalam bola mata, kemudahan pengambilan sampel menggunakan jarum suntik dengan aspirasi lambat dari pusat bola mata, serta kestabilannya setelah kematian. Humor vitreous juga jarang terpengaruh pembentukan etanol postmortem sehingga kadar etanol di dalamnya relatif tetap. Setelah dikonsumsi, proses penyerapan etanol umumnya berlangsung selama 2 hingga 6 jam, bergantung pada berbagai faktor seperti jumlah yang diminum, keberadaan makanan atau minuman lain, fungsi hati, serta variabilitas biologis. Sekitar 2%–8% etanol yang masuk akan dikeluarkan melalui urin, keringat, atau napas, sedangkan sisanya dimetabolisme di hati

oleh berbagai sistem enzim. Tahap awal metabolisme mengubah etanol menjadi asetaldehida, kemudian asetaldehida diubah menjadi asam asetat oleh enzim asetaldehida dehidrogenase.¹⁸

Jaringan organ hati sering dijadikan sampel karena mampu memberikan gambaran konsentrasi zat dan metabolit. Sampel dapat berupa seluruh atau sebagian organ dengan berat sekitar 50–100 gram, sesuai kebutuhan laboratorium. Pada autopsi yang telah dilakukan, didapatkan kadar etanol sebanyak 93,205 mg/dL. Selain organ hati, pemeriksaan organ usus juga dilakukan ketika ada kecurigaan keracunan gastrointestinal. Pengambilan sampel dilakukan dengan mengikat kedua ujung usus halus dengan benang pada bagian duodenum dan ileum. Setelah itu, usus dipotong di titik tersebut. Pada autopsi yang telah dilakukan, didapatkan kadar etanol pada usus sebanyak 90,148 mg/dL.⁸

Cairan lambung dapat dijadikan sampel yang dikumpulkan dengan cara mengikat esofagus distal dan pilorus sebelum lambung diangkat. Sebelum menampung sampel, bagian luar lambung harus dibersihkan dari darah dan kontaminan lainnya. Pada autopsi yang dilakukan ditemukan kadar etanol dalam cairan lambung sebanyak 30,809 mg/dL dan kadar etanol pada jaringan lambung sebanyak 94,378 mg/dL.⁸

Penentuan alkohol sebagai penyebab langsung kematian tidaklah mudah. Pemeriksaan PA saja tidak cukup untuk memastikan penyebab kematian akibat intoksikasi alkohol akut. Pada pemeriksaan PA tidak ada gambaran anatomi atau histologi spesifik dari intoksikasi alkohol akut, sehingga

tetap memerlukan pemeriksaan toksikologi berupa pemeriksaan konsentrasi alkohol ataupun informasi riwayat penggunaan alkohol pada korban. Selain itu, banyak korban intoksikasi alkohol juga memiliki penyakit akibat alkohol karena mengonsumsi alkohol dalam jangka panjang, sehingga sulit membedakan penyebab utama apakah intoksikasi alkohol akut atau komplikasi kronis akibat konsumsi alkohol. Meskipun terbatas, pemeriksaan PA tetap dilakukan pada kasus kecurigaan intoksikasi alkohol untuk menyingkirkan penyebab kematian lain dan melihat adanya kerusakan organ akibat penggunaan alkohol dalam jangka panjang. Kadar BAC merupakan parameter penting yang digunakan untuk menentukan kematian akibat intoksikasi alkohol akut.¹⁹

Aspek Medikolegal

Kematian akibat intoksikasi alkohol akut merupakan salah satu bentuk kematian tidak wajar yang harus ditangani sesuai prinsip kedokteran forensik. Berdasarkan Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana (KUHP) Pasal 133 ayat (1), dalam penyidikan perkara yang memerlukan pemeriksaan medis, penyidik berwenang meminta keterangan ahli kedokteran termasuk melalui autopsi untuk menentukan penyebab kematian secara ilmiah.²⁰ Pemeriksaan postmortem, baik secara makroskopis maupun toksikologis, menjadi kunci dalam memastikan adanya hubungan sebab-akibat (*causal link*) antara konsumsi alkohol dan kematian.²¹

Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan Pasal 157 mengatur bahwa autopsi dapat dilakukan dengan persetujuan

keluarga sesuai ketentuan hukum yang berlaku.²² Dalam konteks forensik, apabila korban ditemukan meninggal dengan tanda-tanda yang mengarah pada intoksikasi alkohol, tindakan autopsi dan pemeriksaan toksikologi merupakan prosedur wajib untuk memastikan diagnosis dan mencegah kesimpulan hukum yang keliru.

Secara hukum pidana, apabila terbukti bahwa konsumsi alkohol dilakukan secara paksa atau melalui pemberian oleh pihak lain yang mengakibatkan kematian, pelaku dapat dijerat dengan Pasal 338 KUHP (pembunuhan) atau Pasal 359 KUHP (kelalaian yang menyebabkan kematian).²³ Namun, apabila konsumsi dilakukan secara sukarela oleh korban, unsur pidana dalam kaitannya dengan kematian mungkin tidak terpenuhi, meskipun peredaran atau pemberian minuman beralkohol tanpa izin dapat melanggar peraturan lain yang berlaku.

Pada kasus ini, hasil toksikologi menunjukkan kadar etanol darah perifer sebanyak 167,459 mg/dL dan kadar etanol darah jantung sebanyak 194,867 mg/dL, hal ini dapat mencapai kadar intoksikasi, Interpretasi kadar etanol pada kasus ini merujuk pada darah perifer sebagai standar utama toksikologi forensik, di mana kadar $\geq 100\text{--}300$ mg/dL dikaitkan dengan intoksikasi alkohol akut, sementara darah jantung lazim menunjukkan nilai lebih tinggi akibat post-mortem redistribution (PMR) dari organ viseral dan saluran cerna.^{24,25} Kadar etanol darah perifer 167,459 mg/dL dan darah jantung 194,867 mg/dL termasuk dalam rentang yang sering dilaporkan pada kematian terkait alkohol, dan menjadi bermakna karena disertai tanda asfiksia serta dugaan difusi etanol dari lambung.^{24,26} Literatur terbaru menegaskan

bahwa kematian akibat alkohol dapat terjadi tanpa kadar ekstrem, terutama pada individu yang tidak toleran, sehingga penentuan sebab kematian harus mempertimbangkan korelasi temuan forensik dan toksikologi secara menyeluruh.^{25,27}

Temuan makroskopik berupa cairan manis pada lambung yang disertai iritasi mukosa lambung, bercak perdarahan pada jantung, dan pelebaran pembuluh darah otak. Temuan tersebut secara ilmiah mendukung diagnosis kematian akibat depresi sistem saraf pusat yang berujung pada asfiksia karena intoksikasi alkohol. Dengan demikian, hasil pemeriksaan forensik menjadi dasar penting dalam menentukan arah penyidikan, membedakan antara kematian akibat faktor internal (sukarela) atau eksternal (unsur pidana), serta memastikan keadilan dalam proses hukum.

KESIMPULAN

Kasus ini menggambarkan kematian seorang pria berusia 41 tahun akibat intoksikasi alkohol akut dengan kadar etanol darah perifer mencapai 167,459 mg/dL dan kadar etanol pada darah jantung mencapai 194,867 mg/dL sehingga kadar tersebut dapat mencapai kadar intoksikasi. Pemeriksaan luar menunjukkan tanda asfiksia, berupa sianosis dan kongesti konjungtiva, selain itu ditemukan buih putih dari lubang mulut dan hidung serta keluar cairan putih dari lubang kemaluan, sedangkan pada autopsi ditemukan cairan manis pada lambung yang disertai iritasi mukosa lambung, bercak perdarahan pada jantung, pelebaran pembuluh darah otak, dan cairan berbusa pada paru-paru. Mekanisme kematian akibat depresi sistem saraf

pusat sehingga membuat paralisis pernafasan sentral yang memicu asfiksia. Pemeriksaan patologi anatomi dan toksikologi berperan penting dalam menegakkan diagnosis dan memastikan penyebab kematian pada kasus dugaan intoksikasi alkohol.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada seluruh penulis dan pihak yang telah berkontribusi sehingga artikel ini dapat terselesaikan dengan baik. Harapannya, tulisan ini dapat memberikan manfaat serta informasi yang akurat terkait kasus intoksikasi alkohol, sehingga dapat membantu dalam menentukan sebab, cara, dan mekanisme kematian secara tepat tanpa menimbulkan kesalahan interpretasi dalam proses medis maupun hukum.

DAFTAR REFERENSI

1. Zuhri M Al, Dona F. Penggunaan Alkohol untuk Kepentingan Medis Tinjauan Istihsan. *J Law, Soc Islam Civiliz*. 2021 Aug 14;9(1):40.
2. Kartika AA. Analisis Kadar Alkohol Pada Minuman Tuak Dan Arak Menggunakan Metode Berat Jenis Dan Kromatografi Gas-FID. *Acta Holistica Pharm*. 2022 Oct 31;4(2):80–106.
3. Hanifah LN. Literature Review: Factors Affecting Alcohol Consumption and the Impact of Alcohol on Health Based on Behavioral Theory. *Media Gizi Kesmas*. 2023 Jun 28;12(1):453–62.
4. D'Angelo A, Petrella C, Greco A, Ralli M, Vitali M, Giovagnoli R, et al. Acute alcohol intoxication: a clinical overview. *Clin Ter* [Internet]. 2022 May 25;173(3):280–91. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35612344>
5. Etab TK, Emad MA, Mu'men SH. Prevalence of alcohol in autopsied medico-legal cases at the National Institute of Forensic Medicine, Jordan. *J Toxicol Environ Heal Sci*. 2011;3(9):264–70.
6. Hamidah M, Yulianti K. Temuan Post Mortem Akibat Keracunan Metanol. *E-Jurnal Med*. 2017;6(7):1–7.
7. Costardi JVV, Nampo RAT, Silva GL, Ribeiro MAF, Stella HJ, Stella MB, et al. A review on alcohol: from the central action mechanism to chemical dependency. *Rev Assoc Med Bras* [Internet]. 2015 Aug;61(4):381–7. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302015000400381&lng=en&tlng=en
8. Alim DP, Dewi RK, Iswara RAFW, Maulia SR, Bagiastra IN, Rumancay S, et al. *Pengantar Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal*. Surabaya: Eureka Media Aksara; 2023.
9. Sawaguchi A. *Asphyxia: The physiopathology*. 1st ed. Tokyo: Toyo-Shoten Publishers; 2001.
10. Cohen PR, Moss RJ, Prahlow JA. Livor Mortis and Forensic Dermatology: A Review of Death-Related Gravity-Dependent Lividity and Postmortem Hypostasis. *Cureus* [Internet]. 2025 Aug 22; Available from: <https://www.cureus.com/articles/401212-livor-mortis-and-forensic-dermatology-a-review-of-death-related-gravity-dependent-lividity-and-postmortem-hypostasis>
11. Tuusov J, Lang K, Väli M, Pärna K, Tõnisson M, Ringmets I, et al. Prevalence of alcohol-related pathologies at autopsy: Estonian Forensic Study of Alcohol and Premature Death. *Addiction* [Internet]. 2014 Dec 28;109(12):2018–26. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/add.12695>
12. Taylor L, Remeškevičius V, Saskoy L, Brodie T, Mahmud J, Moir H, et al. Determination of ethanol in micro-volumes of blood by headspace gas chromatography: Statistical comparison between capillary and venous sampling sites. *Med Sci Law* [Internet]. 2021 Apr 11;61(2):86–96. Available from:

- <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0025802420928632>
13. Dasgupta A. Critical Issues in Alcohol and Drugs of Abuse Testing [Internet]. 2st ed. Academic Press; 2019. 1–16 p. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0379073821003662>
 14. Boumba VA. Modeling Postmortem Ethanol Production/Insights into the Origin of Higher Alcohols. *Molecules* [Internet]. 2022 Jan 21;27(3):700. Available from: <https://www.mdpi.com/1420-3049/27/3/700>
 15. Benedetti B, Marti M, Tagliaro F, De-Giorgio F. Assessing the importance of post-mortem interval and other variables on the analysis of ethanol in the vitreous humour with a focus on ethyl glucuronide and ethyl sulfate: A critical review. *J Forensic Leg Med* [Internet]. 2025 Jul;113:102876. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1752928X25000770>
 16. Tangsermkijesakul A, Pipatchotitham T. The comparative and correlation study of postmortem ethanol levels between axillosubclavian blood and femoral venous blood in forensic autopsy cases at Thammasat University Hospital, Thailand. *Egypt J Forensic Sci* [Internet]. 2023 May 11;13(1):25. Available from: <https://ejfs.springeropen.com/articles/10.1186/s41935-023-00345-2>
 17. Marti V, Augsburger M, Widmer C, Lardi C. Significant postmortem diffusion of ethanol: A case report. *Forensic Sci Int* [Internet]. 2021 Nov;328:111046. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0379073821003662>
 18. Savini F, Tartaglia A, Coccia L, Palestini D, D'Ovidio C, de Grazia U, et al. Ethanol Determination in Post-Mortem Samples: Correlation between Blood and Vitreous Humor Concentration. *Molecules* [Internet]. 2020 Jun 12;25(12):2724. Available from: <https://www.mdpi.com/1420-3049/25/12/2724>
 19. Kriikku P, Ojanperä I. Significant decrease in the rate of fatal alcohol poisonings in Finland validated by blood alcohol concentration statistics. *Drug Alcohol Depend* [Internet]. 2020 Jan;206:107722. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0376871619304995>
 20. Indonesia R. Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana (KUHAP). 1981.
 21. Knight B, Saukko P. Knight's Forensic Pathology. 4th ed. Boca Raton: CRC Press; 2016.
 22. Fitriani, Awlyawati DF, Fatmawati, Sari K. Sejarah Pengumpulan Al-Quran pada Masa Abu Bakar As-Shiddiq. [Makassar]: UIN Alauddin Makassar; 2013.
 23. Indonesia R. Kitab Undang-Undang Hukum Pidana. 2021 p. 1–143.
 24. Jones AW. Postmortem alcohol redistribution: mechanisms and forensic implications. *J Anal Toxicol*. 2019;43(9):689–698.
 25. Skopp G. Alcohol and its biomarkers in forensic toxicology. *Forensic Sci Med Pathol*. 2018;14(3):297–308.
 26. Anderson RA, Warren MW. Interpretation of ethanol concentrations in post-mortem specimens. *Forensic Sci Int*. 2016;266:1–6.
 27. Pounder DJ. Postmortem diffusion of alcohol from the gastrointestinal tract. *Forensic Sci Int*. 2015;257:40–45.