

INTOKSIKASI SIANIDA



Penulis:

dr. Rahmania Kemala Dewi, Sp.FM

dr. Renny Sumino, Sp.FM

Dewi Kusuma Ayuningrat

Afifur Rafi Hilmi Aziz

**DEPARTEMAN ILMU KEDOKTERAN FORENSIK DAN MEDIKOLEGAL
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**

DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
1.1 Latar Belakang.....	6
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.3.1 Tujuan Umum.....	7
1.3.2 Tujuan Khusus	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Definisi Sianida	9
2.2 Epidemiologi Kasus Sianida	9
2.3 Patofisiologi	10
2.4 Etiologi Intoksikasi Sianida	12
2.5 Tatalaksana Intoksikasi Sianida	12
2.6. Penanganan Menggunakan Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal	13
BAB III STUDI KASUS	18
3.1 Kronologi Kasus	18
3.2 Identitas.....	18
3.3 Temuan Kasus	18
3.3.1 Pemeriksaan Luar.....	18
3.3.2 Pemeriksaan Dalam.....	20
3.3.3 Pemeriksaan Penunjang	21
3.4 Pembahasan	22
BAB IV PENUTUP	25
3.1 Kesimpulan.....	25
3.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT, dengan rahmat serta hidayah-Nya responsi dengan judul “INTOKSIKASI SIANIDA PADA KOPI” ini dapat diselesaikan. Responsi ini ditulis sebagai salah satu tugas dalam menempuh masa pendidikan dokter muda di Departemen/SMF Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Dengan terselesaikannya responsi ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih atas segala bimbingan, dukungan, dan bantuan dalam proses pembuatan responsi kepada :

1. Dr. Ahmad Yudianto, dr., Sp.F(K), S.H, M.Kes selaku Ketua Departemen Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal FK Universitas Airlangga serta Ketua SMF Kedokteran Forensik dan Medikolegal RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
2. Abdul Aziz, dr., Sp.F selaku Kepala Instalasi Ilmu Kedokteran Forensik Medikolegal RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
3. Saliyah, dr., Sp.FM selaku Koordinator Pendidikan Dokter Muda di Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
4. Rahmania Kemala Dewi, dr., Sp.FM selaku pembimbing referat kelompok UA 2 di Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
5. Seluruh staf pengajar Departemen Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
6. Seluruh PPDS Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Besar harapan penulis agar responsi ini dapat memperluas wawasan dan menambah pengetahuan khususnya pada para praktisi ilmu kedokteran forensik dan medikolegal serta pembaca pada umumnya.

Surabaya, 18 September 2023

Penulis

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengertian intoksikasi menurut WHO adalah kondisi yang mengikuti masuknya suatu zat psikoaktif yang menyebabkan gangguan kesadaran, kognisi, persepsi, afek, perilaku, fungsi dan respon psikofisiologis (Pitoy, 2015). Atau dengan kata lain yaitu menyebabkan ketidaknormalan mekanisme darah dalam tubuh yang dapat menyebabkan suatu penyakit bahkan hingga kematian (Pitoy, 2015). Menurut WHO, estimasi kematian yang disebabkan oleh berbagai bahan intoksikasi berkisar 0,3 juta manusia tiap tahunnya. Intoksikasi masih dijumpai pada penduduk Indonesia (Jesslin, Adepu and Churi, 2010). Intoksikasi dengan kadar zat berlebih dapat membahayakan organisme yang mengkonsumsinya.

Sianida adalah kelompok senyawa yang mengandung gugus siano yang terdapat dalam alam yang terbentuk berbeda - beda. Senyawa ini dalam bentuk gas, *liquid*, dan solid (garam) (Putu *et al.*, 2017). Sianida dapat ditemui di alam, bahan industri, dan rumah tangga. Menghirup asap dari hasil pembakaran merupakan salah satu penyebab dari keracunan sianida. Garam sianida sering digunakan dalam bahan industri. Keracunan sianida dapat terjadi apabila terdapat kerusakan dalam metabolisme sianida selama periode pemberian beberapa hari atau lebih (Putu *et al.*, 2017). Seorang dengan komorbid penyakit ginjal, yang tidak dapat mengekskresikan sianida dapat menjadi resiko seorang terkena intoksikasi sianida (Putu *et al.*, 2017). Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat pada tahun 2007, ditemukan 247 kasus paparan kimia sianida (Putu *et al.*, 2017). Meskipun jumlah tersebut relatif kecil, tidak mempengaruhi bahaya dan dampak buruk yang ditimbulkan oleh intoksikasi bahan sianida.

Toksikologi forensik adalah merupakan salah satu cabang ilmu forensik. Ilmu toksikologi adalah ilmu yang mempelajari tentang kerja dan efek berbahaya terhadap yang mengkonsumsinya (MAG, 2018). Efek berbahayanya dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu dosis, konsentrasi terhadap reseptor, sifat fisik toksikan, kondisi bioorganisme, paparan terhadap organisme, dan bentuk efek yang ditimbulkan (MAG, 2018).

Berdasarkan penjelasan tersebut, diperlukan adanya pembelajaran lebih lanjut terkait kasus intoksikasi sianida. Oleh karena itu dalam responsi dilakukan pembahasan akan hal - hal yang terkait akan intoksikasi sianida. Dengan harapan dapat menjawab permasalahan - permasalahan yang terjadi dalam kasus intoksikasi sianida.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana patofisiologi dan langkah awal dalam penanganan intoksikasi sianida secara holistik. Bagaimana penanganan kasus intoksikasi sianida dengan menggunakan ilmu kedokteran forensik dan medikolegal.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk menambah pengetahuan dokter muda terkait kasus intoksikasi sianida pada kopi sehingga mampu menangani kasus intoksikasi sianida berdasarkan ilmu kedokteran forensik dan medikolegal.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui definisi dari sianida.
2. Mengetahui gambaran epidemiologi intoksikasi sianida.
3. Mengetahui patofisiologi intoksikasi sianida.
4. Mengetahui etiologi intoksikasi sianida.
5. Mengetahui langkah tatalaksana intoksikasi sianida.

6. Mengetahui penganan kasus intoksikasi sianida dengan menggunakan ilmu kedokteran forensik dan medikolegal.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi dokter muda, responsi ini menambah pengetahuan terkait intoksikasi sianida pada kopi dan mengetahui peran dokter dalam menangani kasus intoksikasi sianida pada kopi khususnya dalam bidang ilmu kedokteran forensik dan medikolegal.
2. Bagi Departemen Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal RSUD Dr. Soetomo Surabaya, responsi ini menjadi referensi tambahan bagi keilmuan terkait intoksikasi sianida pada kopi.
3. Bagi masyarakat, responsi ini memberikan gambaran terkait jenis-jenis dan medikolegal intoksikasi sianida pada kopi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Sianida

Sianida merupakan senyawa kimia yang bersifat toksik dan merupakan jenis racun yang paling cepat aktif dalam tubuh sehingga dapat menyebabkan kematian dalam waktu beberapa menit. Sianida telah digunakan dalam pembunuhan massal, agen bunuh diri dan sebagai senjata perang (Idries, 1997).

Racun sianida memiliki beberapa bentuk yaitu cairan, padat, dan gas. Racun sianida dalam bentuk cairan yaitu Hidrogen sianida (formonitrile) atau dikenal sebagai asam prussit dan asam hidrosianik. Hidrogen sianida adalah cairan tidak berwarna atau dapat juga berwarna biru pucat pada suhu kamar yang memiliki sifat asam, larut dalam air, alkohol dan eter, serta mudah menguap, volatile dan mudah terbakar. Hidrogen sianida ini akan cepat diabsorpsi melalui kulit. Racun sianida dalam bentuk padat ialah sodium sianida (NaCN) dan potassium sianida (KCN) yang berbentuk serbuk dan berwarna putih. Sedangkan racun sianida dalam bentuk gas lambat diabsorpsi melalui kulit namun cepat diabsorpsi melalui pernafasan (Idries, 1997).

2.2 Epidemiologi Kasus Sianida

Sianida mungkin merupakan kontributor utama terhadap morbiditas dan mortalitas yang diamati pada sekitar 5.000-10.000 kematian akibat menghirup asap yang terjadi setiap tahun di Amerika Serikat. Paparan bunuh diri jarang dilaporkan ke pusat keracunan: paparan yang disengaja menyumbang 11 dari 205 kasus keracunan sianida yang dilaporkan ke American Association of Poison Control Centers pada tahun 2019. Namun, bunuh diri yang cepat dan fatal akibat garam sianida pada pasien dewasa dapat dengan mudah terjadi. disalahartikan sebagai kematian mendadak akibat infark miokard, emboli paru, atau disritmia ventrikel. Bunuh diri dengan keracunan sianida terutama terjadi pada laki-laki, begitu juga dengan

paparan industri. Atrofi optik Leber telah menunjukkan dominasi laki-laki yang sangat kuat dalam penelitian di Eropa. Konsumsi sianida yang disengaja sebagian besar terjadi pada orang dewasa. Menghirup asap dan keracunan sianida kronis dapat menyerang segala usia (Gummin et al., 2020).

2.3 Patofisiologi

Sianida bersifat sangat letal karena dapat berdifusi dengan cepat pada jaringan dan berikatan dengan organ target dalam beberapa detik. Sianida dapat berikatan dan menginaktifkan beberapa enzim, terutama yang mengandung besi dalam bentuk Ferri (Fe^{3+}) dan kobalt. Sianida dapat menyebabkan terjadinya hipoksia intraseluler melalui ikatan yang bersifat ireversibel dengan cytochrome oxidase a3 di dalam mitokondria. Cytochrome oxidase a3 berperan penting dalam mereduksi oksigen menjadi air melalui proses oksidasi fosforilasi. Ikatan sianida dengan ion ferri pada cytochrome oxidase a3 akan mengakibatkan terjadinya hambatan pada enzim terminal dalam rantai respirasi, rantai transport elektron dan proses oksidasi fosforilasi. Fosforilasi oksidatif merupakan suatu proses dimana oksigen digunakan untuk produksi adenosine triphosphate (ATP). Gangguan pada proses ini akan berakibat fatal karena proses tersebut penting untuk mensintesis ATP dan berlangsungnya respirasi seluler. Suplai ATP yang rendah ini mengakibatkan mitokondria tidak mampu untuk mengekstraksi dan menggunakan oksigen, sehingga walaupun kadar oksigen dalam darah normal tidak mampu digunakan untuk menghasilkan ATP. Akibatnya adalah terjadi pergeseran dalam metabolisme dalam sel yaitu dari aerob menjadi anaerob. Penghentian respirasi aerobik juga menyebabkan akumulasi oksigen dalam vena. Pada kondisi ini, permasalahannya bukan pada pengiriman oksigen tetapi pada pengeluaran dan pemanfaatan oksigen di tingkat sel. Hasil dari metabolisme aerob ini berupa penumpukan asam laktat yang pada akhirnya akan menimbulkan kondisi metabolik asidosis. Penghambatan pada sitokrom oksidase a3 ini bukan merupakan satu-satunya mekanisme yang berperan dalam keracunan sianida. Terdapat beberapa

mekanisme lain yang terlibat, diantaranya: penghambatan pada enzim karbonik anhidrase yang berperan penting untuk memperparah kondisi metabolik asidosis dan ikatan dengan methemoglobin yang terdapat konsentrasinya antara 1%-2% dari kadar hemoglobin. Ikatan sianida ini menyebabkan jenis hemoglobin ini tidak mampu mengangkut oksigen.

a. Dosis letal dari sianida: asam hidrosianik sekitar 2,500–5,000 mg.min/m³, dan untuk sianogen klorida sekitar 11,000 mg.min/m³.

b. Terpapar hidrogen sianida meskipun dalam tingkat rendah (150-200 ppm) dapat berakibat fatal. Tingkat udara yang diperkirakan dapat membahayakan hidup atau kesehatan adalah 50 ppm. Batasan HCN yang direkomendasikan pada daerah kerja adalah 4.7 ppm (5 mg/m³ untuk garam sianida). HCN juga dapat diabsorpsi melalui kulit.

c. Ingesti 200 mg sodium atau potassium sianida pada orang dewasa dapat berakibat fatal.

Sianida atau bahan kimia umumnya masuk ke dalam tubuh melalui beberapa cara antara lain:

a. Melalui mulut karena tertelan (ingesti)

Sebagian keracunan terjadi melalui jalur ini. Anak-anak sering menelan racun secara tidak sengaja dan orang dewasa terkadang bunuh diri dengan menelan racun. Saat racun tertelan dan mulai mencapai lambung, racun dapat melewati dinding usus dan masuk ke dalam pembuluh darah, semakin lama racun tinggal di dalam usus maka jumlah yang masuk ke pembuluh darah juga semakin besar dan keracunan yang terjadi semakin parah.

b. Melalui paru-paru

Racun yang berbentuk gas, uap, debu, asap atau spray dapat terhirup melalui mulut dan hidung dan masuk ke paru-paru. Hanya partikel-partikel yang sangat kecil yang dapat melewati paru-paru. Partikel-partikel yang lebih besar akan tertahan dimulut, tenggorokan dan hidung dan mungkin dapat tertelan.

c. Melalui kulit

Orang yang bekerja dengan zat-zat kimia seperti pestisida dapat teracuni jika zat kimia tersebut semprot atau terpercik ke kulit mereka atau jika pakaian yang mereka pakai terkena pestisida. Kulit merupakan barier yang melindungi tubuh dari racun, meskipun beberapa racun dapat masuk melalui kulit. Paparan secara intravena dan inhalasi menghasilkan timbulnya tanda dan gejala yang lebih cepat dibandingkan dengan paparan secara oral dan transdermal, karena rute tersebut memungkinkan sianida untuk berdifusi secara langsung ke target organ melalui aliran darah. Paparan sianida dalam jumlah kecil sering tidak menimbulkan gejala karena di dalam tubuh sianida akan cepat di metabolisme dan diekskresi melalui ginjal. Sianida ini dengan bantuan akan enzim rhodanese diubah menjadi thiosianat (bentuk yang lebih aman bagi tubuh) baru kemudian dikeluarkan dari tubuh (Putu *et al.*, 2017).

2.4 Etiologi Intoksikasi Sianida

Keracunan sianida dapat disebabkan oleh berbagai paparan, termasuk kebakaran bangunan, paparan industri, paparan medis seperti natrium nitroprusida, dan makanan tertentu. Di beberapa negara domestik, penyebab paling umum keracunan sianida adalah kebakaran rumah tangga. Sianida juga digunakan dalam sejumlah aplikasi industri seperti produksi cedera pelapisan listrik, fotografi, pembuatan plastik dan karet, serta pestisida. Sodium nitroprusside, obat yang digunakan untuk mengobati keadaan darurat hipertensi, mengandung lima kelompok sianida per molekul. Kadar racun sianida mungkin terdapat pada pasien yang menerima infus natrium nitroprusida dalam jangka waktu lama. (Gummin *et al.*, 2020) Intoksikasi sianida juga dapat digunakan untuk pembunuhan maupun bunuh diri. (Epinosa *et al.*, 2021)

2.5 Tatalaksana Intoksikasi Sianida

Regimen pengobatan saat ini untuk paparan sianida adalah perawatan suportif dan pengobatan dengan penawar racun intravena atau intraoseus. Meskipun hal ini efektif pada paparan skala besar, mendapatkan akses vena atau intraoseus memerlukan waktu dan sumber

daya yang intensif. Penelitian yang bertujuan untuk menemukan “penangkal ideal” untuk menangani korban massal sedang berlangsung. Suatu “penangkal yang ideal” harus mempunyai mekanisme kerja yang telah diketahui, memberikan efek positif terhadap toksikodinamik racun, memberikan manfaat yang dapat dipercaya bagi pasien, memiliki permulaan kerja yang cepat, dan aman bahkan ketika diberikan pada orang yang tidak terpapar. Mengingat potensi penggunaan sianida sebagai agen ancaman kimia yang mengakibatkan paparan dalam skala besar, kami mengusulkan kemudahan pemberian harus dimasukkan dalam definisi tersebut karena, seperti disebutkan di atas, mendapatkan akses vena memerlukan keterampilan dan keahlian.

Perawatan terkini yang disetujui untuk keracunan sianida terbagi dalam tiga kelas umum: generator methemoglobin dan donor oksida nitrat (natrium nitrit, amil nitrit, dan dimetil aminofenol), donor sulfur (natrium tiosulfat dan glutathione), dan zat pengikat langsung (hydroxocobalamin dan dicobalt edetatoe). Ketiga kelas obat penawar tersebut memerlukan volume besar, pemberian intravena, mempunyai potensi masalah stabilitas, dan efek samping. Penangkal berbahan dasar nitrit sering menyebabkan hipotensi dan methemoglobinemia, sedangkan hidroskobalamin dapat menyebabkan hipertensi sementara, reaksi alergi yang berpotensi serius, dan perubahan warna merah pada kulit dan urin, yang dapat mengganggu berbagai pengujian kolorimetri.(Hendry-Hofer et al., 2018).

2.6. Penanganan Menggunakan Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal

Dalam menangani kasus kematian akibat keracunan perlu dilakukan beberapa pemeriksaan penting, yaitu :

1. Pemeriksaan di tempat kejadian perkara (TKP)

Pemeriksaan di tempat TKP dilakukan untuk membantu penentuan penyebab kematian dan menentukan cara kematian. Pemeriksaan ini dilakukan dengan mengumpulkan keterangan sebanyak mungkin tentang perkiraan saat kematian serta mengumpulkan barang bukti.

2. Pemeriksaan luar

Beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk pemeriksaan luar kasus keracunan diantaranya:

a. Bau

Dari bau yang tercium dapat diperoleh petunjuk racun apa yang kiranya ditelan oleh korban. Segera setelah pemeriksa berada di samping mayat ia harus menekan dada mayat untuk menentukan apakah ada suatu bau yang tidak biasa keluar dari lubang-lubang hidung dan mulut. Pada keracunan sianida yaitu tercium bau amandel dari rongga mulut dan hidung.

b. Pakaian.

Pada pakaian dapat ditemukan bercak-bercak yang disebabkan oleh tercecernya racun yang ditelan atau oleh muntahan.

c. Lebam mayat

Lebam mayat pada korban keracunan sianida berwarna merah terang karena pembuluh darah berisi darah yang kaya akan oksigen.

d. Perubahan warna kulit

Pada keracunan sianida ditemukan tanda-tanda anoksia jaringan, yaitu sianosis pada wajah, ujung jari, jaringan dibawah kuku dan bibir serta busa yang keluar dari mulut. Sianosis ini diakibatkan Oksi-Hb tidak dapat berdisosiasi sehingga jaringan kekurangan oksigen. Kurangnya oksigen pada sel tubuh memberikan sinyal kepada tubuh untuk meningkatkan aktivitas pernafasan yang disertai sekresi selaput lendir saluran nafas bagian atas. Karena udara yang keluar dan masuk mengalir dengan cepat didalam saluran sempit, maka akan muncul busa yang kadang-kadang bercampur darah akibat pecahnya kapiler. Pada kasus ini, wajah dan bibir jenazah tampak berwarna kebiruan dan terdapat busa halus yang keluar dari rongga mulut.

3. Pemeriksaan dalam

Pada pemeriksaan dalam korban mati akibat keracunan sianida, ada dua hal yang dapat ditemukan juga. Pertama, tercium bau amandel yang khas pada saat membuka rongga otak

dada, perut, dan lambung. Kedua, tampak warna merah terang pada darah, otot dan penampang organ tubuh lainnya. Selanjutnya akan ditemukan merah kecoklatan dan perabaan licin seperti sabun pada mukosa lambung korban yang menelan garam alkali sianida. Korosi dapat mengakibatkan perforasi lambung yang dapat terjadi antemortal dan postmortal. Pada kasus ini didapatkan bau amandel yang tercium dari rongga kepala, dada dan perut yang patognomonik dengan keracunan sianida. Selain itu ditemukan warna merah terang pada organ paru, jantung, lambung, usus, hati dan limpa serta warna merah kecoklatan pada mukosa lambung. Warna merah kecoklatan pada mukosa lambung muncul karena terbentuknya hematin alkali.

4. Pemeriksaan Penunjang

Tidak semua orang dapat memiliki kemampuan untuk mencium bau khas amandel pada keracunan sianida. Hal ini akan mempersulit diagnosis dari keracunan sianida. Sehingga dibutuhkan pemeriksaan penunjang yang dapat mendeteksi racun sianida pada tubuh korban keracunan sianida.

Prinsip pengambilan sampel pada kasus keracunan adalah diambil sebanyak-banyaknya setelah kita sisihkan untuk cadangan dan untuk pemeriksaan histopatolgik. Secara umum sampel yang harus diambil adalah:

- a. Lambung dan isinya
- b. Seluruh usus dan isinya dengan membuat sekat dengan ikatan-ikatan pada pada usus setiap jarak sekitar 60 cm.
- c. Darah, pengambilan darah dari jantung dilakukan secara terpisah dari sebelah kanan dan sebelah kiri masing-masing sebanyak 50 ml. Darah tepi sebanyak 30-50 ml, diambil dari vena iliaka komunis bukan darah dari vena porta. Pada korban yang masih hidup, darah

adalah bahan yang terpenting, diambil 2 contoh darah masing-masing 5 ml, yang pertama diberi pengawet NaF 1% dan yang lain tanpa pengawet.

d. Hati, sebagai tempat detoksifikasi, diambil sebanyak 500 gram.

e. Ginjal, diambil keduanya yaitu pada kasus keracunan logam berat khususnya atau bila urine tidak tersedia.

f. Otak, diambil 500 gram. Khusus untuk keracunan chloroform dan sianida, dimungkinkan karena otak terdiri dari jaringan lipoid yang mempunyai kemampuan untuk meretensi racun walaupun telah mengalami pembusukan.

g. Urine, diambil seluruhnya. Karena pada umumnya racun akan diekskresikan melalui urin, khususnya pada tes penyaring untuk keracunan narkotika, alkohol dan stimulan.

h. Empedu, diambil karena tempat ekskresi berbagai racun.

i. Pada kasus khusus dapat diambil: jaringan sekitar suntikan, jaringan otot, lemak di bawah kulit dinding perut, rambut, kuku dan cairan otak.

Pada pemeriksaan intoksikasi, digunakan alkohol dan larutan garam jenuh pada sampel padat atau organ. NaF 1% dan campuran NaF dan Na sitrat digunakan untuk sampel cair. Sedangkan *sodium benzoate* dan *phenylmercuric nitrate* khusus untuk pengawet urine.

Pemeriksaan penunjang lain yang dilakukan adalah uji kertas saring. Kertas saring dicelupkan ke dalam larutan asam pikrat jenuh, biarkan hingga lembab. Masukkan satu tetes isi lambung atau darah korban, diamkan sampai agak mengering, kemudian teteskan Na_2CO_3 10% 1 tetes. Uji positif bila terbentuk warna ungu.¹ Pada kasus ini, didapatkan hasil positif pada uji kertas saring yang mendukung dugaan keracunan sianida pada jenazah.

Sedangkan pemeriksaan massal pada pekerja yang diduga kontak dengan sianida dilakukan dengan mencelupkan kertas saring ke dalam larutan HCO_3 1%. Kemudian kertas saring dicelupkan ke dalam larutan kanji 1% dan dikeringkan. Setelah itu kertas saring dipotong-potong seperti kertas lakmus. Kertas tersebut diletakkan dibawah masing-masing lidah pekerja hingga basah oleh ludah. Hasil positif bila warna berubah menjadi biru. Hasil masih meragukan jika didapatkan warna biru muda. Sedangkan jika warna kertas saring tidak berubah berarti tidak terdapat keracunan sianida (Adatsi, 2005) (Noor, 2019)

BAB III

STUDI KASUS

3.1 Kronologi Kasus

Pada tanggal 6 Januari 2016 telah ditemukan jenazah seorang perempuan berumur sekitar 25 sampai 30 tahun ditemukan meninggal dunia di atas tempat tidur didalam rumah kontrakannya oleh ibu kandungnya. Diatas meja yang terletak disamping tempat tidur korban terdapat sebuah gelas bening yang berisi cairan tidak berwarna dan tidak berbau. Ibu kandungnya melaporkan kejadian tersebut ke pihak polisi. Kemudian, polisi menindaklanjuti laporan keluarga ke lokasi dan membawa jenazah tersebut bersama surat permintaan visumnya ke RSUD Raden Mattaher Jambi untuk dilakukan pemeriksaan luar dan dalam.

3.2 Identitas

Nama : Ny. X
Jenis Kelamin : Perempuan
Umur : Sekitar 25 - 30 tahun
Alamat : Jl. Dr. Siwabessi No. 10 Kelurahan Pematangsulur Kecamatan Telanaipura, Kota Jambi.

3.3 Temuan Kasus

3.3.1 Pemeriksaan Luar

a. Jenazah perempuan, panjang badan 158 cm, berat badan 57 kg, dan kesan gizi cukup. Jenazah mengenakan pakaian berupa sebuah baju dalam, celana dalam, kaos lengan pendek, dan celana pendek. Terdapat sebuah gelas kaca bening diatas meja yang terletak disamping tempat tidur korban.

b. Kaku mayat ditemukan pada kelopak mata kanan dan kiri, rahang bawah dan leher. Kaku mayat sulit dilawan.

c. Lebam mayat ditemukan pada daerah punggung, lengan bawah bagian depan, bokong, dan tungkai. Lebam mayat berwarna merah terang dan dapat hilang dengan penekanan.

d. Tidak terdapat tanda-tanda pembusukan.

e. Kepala: 1) Bentuk kepala simetris, rambut lurus, warna hitam, panjang 35 cm. Wajah tampak berwarna kebiruan. 2) Mata kanan dan kiri berbentuk bundar, diameter pupil 0,7 mm, tampak bintik bintik perdarahan di konjungtiva palpebra, konjungtiva bulbi dan kornea tampak keruh. 3) Bentuk hidung mancung. Dari lubang hidung, tercium bau amandel. 4) Telinga berbentuk oval, tidak ada kelainan. 5) Bibir mulut atas, bibir mulut bawah, dan mukosa mulut tampak berwarna kebiruan, lidah tidak ada kelainan, dan seluruh gigi sudah lengkap. Pada rongga mulut terdapat buih halus berwarna putih dan tercium bau amandel.

f. Pada leher tidak ada kelainan.

g. Pada bahu tidak ada kelainan.

h. Pada dada tidak ada kelainan.

i. Pada perut tidak ada kelainan.

j. Pada punggung tidak ada kelainan.

k. Pada bokong tidak ada kelainan

l. Pada anggota gerak atas sebelah kanan dan kiri didapatkan ujung jari dan jaringan dibawah berwarna kebiruan, tidak ada kelainan.

m. Pada anggota gerak bawah sebelah kanan dan kiri didapatkan ujung jari dan jaringan dibawah berwarna kebiruan, tidak ada kelainan.

n. Pada alat kelamin, rambut kelamin keriting, warna hitam, tidak mudah dicabut. Bibir besar, bibir kecil, kelentit, selaput dara, liang senggama dan dinding liang senggama tidak ada kelainan.

3.3.2 Pemeriksaan Dalam

a. Rongga Kepala

1) Kulit kepala bagian dalam, tulang atap tengkorak, tulang dasar tengkorak, selaput keras otak, selaput lunak otak tidak ada kelainan. 2) Otak besar: Tampak berwarna putih, berat seribu tiga ratus gram, panjang tiga puluh sentimeter, lebar sepuluh sentimeter, tebal delapan koma tujuh sentimeter, perabaan kenyal, pada pengirisan penampang tidak ada kelainan. 3) Otak kecil: Tampak berwarna putih, berat seratus lima puluh gram, panjang sepuluh sentimeter, lebar tiga sentimeter, tebal dua sentimeter, perabaan kenyal, pada pengirisan penampang tidak ada kelainan. 4) Batang otak: Berat empat puluh gram, panjang lima sentimeter, lebar dua sentimeter, tebal tiga sentimeter, pada pengirisan penampang tidak ada kelainan.

b. Leher: Tidak terdapat kelainan.

c. Rongga Dada

1) Jaringan bawah kulit, otot, sternum dan tulang costae tidak didapatkan kelainan dan tanda-tanda kekerasan. 2) Rongga dada tidak ada perlekatan dengan organ sekitar. Tercium bau amandel. 3) Paru: o Paru Kanan terdiri dari 3 lobus, ukuran 20 x 10 x 5 cm, berat 500 gram, warna merah terang, perabaan seperti spons, pada pengirisan penampang tampak buih halus berwarna kemerahan. o Paru Kiri terdiri dari 2 lobus, ukuran 18 x 7 x 3 cm, berat 400 gram, warna merah terang, perabaan seperti spons, pada pengirisan penampang tampak buih halus berwarna kemerahan. 4) Jantung: o Terletak diantara kedua paru, berat 30 gram, ukuran 4 x 3 x 3 cm, permukaan licin, perabaan kenyal, warna merah terang. Terdapat cairan pericardium sebanyak 13 ml. o Jantung kanan terdiri dari 3 katup, ukuran panjang lingkaran ke-3 katup 11

cm, tebal otot ventrikel kanan 1,8 cm. Aorta terdiri dari 3 katup, ukuran panjang ke-3 katup 5 cm, katup tidak ada kelainan. o Jantung kiri terdiri dari 2 katup, ukuran panjang lingkaran ke-2 katup 12 cm, tebal otot ventrikel kiri 2,5 cm. Arteri pulmonalis terdiri dari 3 katup, ukuran panjang ke-3 katup 7 cm, katup tidak ada kelainan.

d. Rongga Perut

1) Jaringan bawah kulit, otot, selaput dinding tidak terdapat kelainan. 2) Tidak ada perlekatan antara dinding rongga perut dengan organ sekitar, tercium bau amandel 3) Lambung: Permukaan tidak ada kelainan, mukosa lambung berwarna merah kecoklatan, perabaan padat, panjang lengkung besar 32 cm, panjang lengkung kecil 20 cm, ukuran 25 x 23 x 4 cm, berat 300 gram, tidak berisi makanan. 4) Usus: Berat 2 kg, warna merah terang. 5) Hati: Berat 1300 gram, ukuran 30 x 24 x 3 cm, warna merah terang, perabaan keras, tepi tajam, permukaan licin dan rata, pada pengirisan tampak cairan berwarna merah terang. 6) Limpa: Berat 70 gram, ukuran 8 x 6 x 1,5 cm warna merah terang, perabaan kenyal, permukaan licin, pada pengirisan tidak ada kelainan. 7) Pankreas: Berat 3 gram, ukuran 4,5 cm, warna merah terang, perabaan lunak, pada pengirisan tidak terdapat kelainan. 8) Ginjal: o Ginjal kanan: Selaput pembungkus ginjal sulit dilepas, warna merah pucat, berat 200 gram, ukuran 15 x 10 x 3 cm, pada pengirisan penampang tidak ada kelainan, ureter kanan tidak ada kelainan. o Ginjal kiri: Selaput pembungkus ginjal sulit dilepas, warna merah pucat, berat 300 gram, ukuran 15 x 8 x 4 cm, pada pengirisan penampang tidak ada kelainan, ureter kiri tidak ada kelainan. e. e. Kandung Kemih: Terdapat cairan berwarna kuning sebanyak 15 ml, tidak ada kelainan.

f. Rahim: Berat 40 gram, ukuran 7 x 5 x 2 cm, warna merah pucat, pada pengirisan penampang tidak ada isi, tidak ada kelainan.

3.3.3 Pemeriksaan Penunjang

a. Tes golongan darah : A

b. Tes Narkoba : Negatif

c. Tes Alkohol : Negatif

d. Uji kertas saring : Positif (warna ungu)

3.4 Pembahasan

Korban merupakan perempuan dewasa bernama Ny. X, berumur sekitar 25 sampai 30 tahun, panjang badan 158 cm, berat badan 57 kg, dan kesan gizi cukup yang ditemukan sudah tidak bernyawa di kamar kontraknya Jl. Dr. Siwabessi No. 10 Kelurahan Pematangsulur Kecamatan Telanaipura, Kota Jambi.

Berdasarkan hasil pemeriksaan luar pada korban, ditemukan :

1. Lebam mayat berwarna merah terang pada punggung, lengan bawah bagian depan, bokong, dan tungkai, serta hilang dengan penekanan.

Lebam mayat pada korban keracunan sianida berwarna merah terang karena ikatan sianida dengan methemoglobin, sehingga kadar oksigen meningkat namun tidak aktif dalam jaringan. Hal ini yang menyebabkan banyak oksigen yang tidak terpakai sehingga menumpuk di vaskuler dan terlihat sebagai warna merah cerah (Putu *et al.*, 2017).

2. Pada wajah, bibir, ujung jari tangan, dan ujung jari kaki tampak berwarna kebiruan dan terdapat busa/buih yang keluar dari rongga mulut.

Ditemukan tanda-tanda anoksia jaringan, yaitu sianosis pada wajah, ujung jari, jaringan dibawah kuku dan bibir serta busa yang keluar dari mulut. Sianosis ini diakibatkan oksidasi pada molekul hemoglobin yang tidak dapat berdisosiasi sehingga jaringan kekurangan oksigen. Kurangnya oksigen pada sel tubuh memberikan sinyal kepada tubuh untuk meningkatkan aktivitas pernafasan yang disertai sekresi selaput lendir

saluran nafas bagian atas. Karena udara yang keluar dan masuk mengalir dengan cepat di dalam saluran yang sempit, maka akan muncul busa yang kadang-kadang bercampur darah akibat pecahnya kapiler (Hamel, 2011)..

3. Pada rongga mulut dan hidung tercium 'bau almond' yang patognomonik dengan keracunan sianida.

Pada pemeriksaan luar korban akibat keracunan sianida, ada dua hal yang dapat ditemukan. Pertama, ditemukan tanda-tanda keracunan sianida yaitu tercium bau almond dari rongga mulut dan hidung serta lebam mayat berwarna merah terang. Bau almond dapat tercium dengan cara menekan dada mayat sehingga akan keluar gas dari mulut dan hidung. Bau tersebut harus cepat ditentukan karena indera penciuman kita cepat beradaptasi dengan bau khas tersebut. Tidak semua orang dapat mencium bau sianida karena kemampuan untuk mencium bau khas tersebut bersifat genetik sex-linked trait (Hamel, 2011).

Berdasarkan hasil pemeriksaan dalam pada korban, ditemukan :

1. Pada rongga kepala, dada dan perut tercium bau almond yang patognomonik dengan keracunan sianida.
2. Warna merah terang pada organ paru, jantung, usus, hati, limpa, dan pankreas.
3. Warna merah kecoklatan pada mukosa lambung.

Warna merah kecoklatan pada mukosa lambung muncul karena terbentuknya hematin alkali.

Selain itu, pada kasus ini juga dilakukan pemeriksaan penunjang, didapatkan hasil uji kertas saring positif yang menunjukkan bahwa didalam tubuh korban terdeteksi sianida. Dimana tidak semua orang dapat memiliki kemampuan untuk mencium bau khas almond pada keracunan sianida sehingga untuk membantu diagnosis perlu dilakukan pemeriksaan penunjang,

dibutuhkan sampel dari tubuh korban, seperti sampel darah, urin, cairan lambung atau organ dalam tubuh. Sampel yang perlu diambil untuk pemeriksaan toksikologi, disesuaikan dengan jenis racun yang masuk ke dalam tubuh. Kertas saring dicelupkan ke dalam larutan asam pikrat jenuh, biarkan hingga lembab. Masukkan satu tetes isi lambung atau darah korban, diamkan sampai agak mengering, kemudian teteskan Na_2CO_3 10% 1 tetes. Uji positif bila terbentuk warna ungu yang artinya di dalam tubuh terdeteksi adanya sianida. (Fitriana, 2015)

BAB IV

PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Intoksikasi secara garis besar merupakan masuknya suatu zat psikoaktif yang menyebabkan gangguan kesadaran, kognisi, persepsi, afek, perilaku, fungsi dan respon psikofisiologis. Sebagai salah satu contoh adalah sianida, yang merupakan senyawa kimia yang bersifat toksik dan merupakan jenis racun yang cepat aktif dalam tubuh sehingga dapat menyebabkan kematian dalam waktu yang relatif cepat. Sekitar 5.000-10.000 kematian akibat menghirup asap yang terjadi setiap tahun di Amerika Serikat. Paparan bunuh diri jarang dilaporkan ke pusat keracunan: paparan yang disengaja menyumbang 11 dari 205 kasus keracunan sianida yang dilaporkan ke American Association of Poison Control Centers pada tahun 2019. Dalam penanganannya, korban akan dilakukan tindakan perawatan suportif dan pengobatan dengan penawar racun intravena atau intraseus.

3.2 Saran

1. Seorang dokter atau calon dokter dapat mengidentifikasi kejadian intoksikasi/keracunan sehingga dapat membuat Visum et Repertum (VeR) dengan baik dan benar.
2. Seorang dokter atau calon dokter dapat melaksanakan penanganan cepat untuk korban keracunan zat kimia untuk mengurangi risiko morbiditas dan mortalitas pada pasien.
3. Masyarakat diharapkan memiliki pengetahuan dan pemahaman dalam melakukan pertolongan awal.

DAFTAR PUSTAKA

Espinosa, J. et al. (2021) 'Intoxicación por Cianuro Secundaria a Exposición Dérmica e inhalatoria no intencional: Reporte de Caso y Revisión de la literatura.', *Revista Cuarzo*, 26(2), pp. 30–34. doi:10.26752/cuarzo.v26.n2.531.

Fitriana AN. Forensic toxicology. *J MAJORITY*. 2015 Feb. ; 4(4)

Gummin DD, Mowry JB, Beuhler MC, Spyker DA, Brooks DE, Dibert KW, et al. 2019 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 37th Annual Report. *Clin Toxicol (Phila)*. 2020 Dec. 58 (12):1360-1541. [QxMD MEDLINE Link]. [Full Text].

Hamel, J. (2011). A review of acute cyanide poisoning with a treatment update. *Critical care nurse*, 31(1), 72-82.

Hendry-Hofer, T.B. et al. (2018) 'A review on ingested cyanide: Risks, clinical presentation, diagnostics, and treatment challenges', *Journal of Medical Toxicology*, 15(2), pp. 128–133. doi:10.1007/s13181-018-0688-y.

Idries AM. *Pedoman ilmu kedokteran forensik*. Jakarta Barat: Binarupa Aksara. 1997. Hal.55-56, 95-100

Jesslin, J., Adepu, R. and Churi, S. (2010) 'Assessment of prevalence and mortality incidences due to poisoning in a South Indian tertiary care teaching hospital', *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 72(5), pp. 587–591. doi: 10.4103/0250-474X.78525.

Pitoy, M. M. (2015) 'Sianida: Klasifikasi, Toksisitas, Degradasi, Analisis (Studi Pustaka)', *Jurnal MIPA*, 4(1), p. 1. doi: 10.35799/jm.4.1.2015.6893.

Putu, D., Cahyawati, N., Zahran, I., Farm, S., Sc, M., Jufri, M. I. and Farm, N. S. (2017) 'Keracunan Akut Sianida', *Jurnal Lingkungan & Pembangunan*, 1(1), pp. 80–87. Available at: <https://www.ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/wicaksana/article/view/357/255>.

MAG, W. (2018) 'Analisis Toksikologi Forensik dan Interpretasi Temuan Analisis', *Indonesian Journal of Legal and Forensic Sciences*, 1(January 2008), pp. 47–55.

Yudianto, A. (2020) *ILMU KEDOKTERAN FORENSIK*. Surabaya, Scopindo Media Pustaka.