

KEGUNAAN ILMU BANTU TOKSIKOLOGI DAN PATOLOGI FORENSIK DALAM PROSES PERADILAN PERKARA PIDANA PEMBUNUHAN

Agustin Sukses Dakhi
Universitas Nias Raya
(suksesdakhi@gmail.com)

Abstrak

Hukum acara pidana merupakan seperangkat ketentuan hukum yang mengatur mekanisme penegakan hukum terhadap seseorang yang diduga melakukan tindak pidana, mulai dari tahap penyelidikan dan penyidikan, pemeriksaan di persidangan, hingga pelaksanaan putusan pengadilan. Dalam proses peradilan perkara pidana, khususnya tindak pidana pembunuhan, pembuktian menjadi aspek penting untuk mengungkap fakta dan memperoleh kebenaran materiil. Salah satu upaya yang dapat mendukung proses pembuktian tersebut adalah pemanfaatan ilmu bantu forensik, khususnya toksikologi dan patologi forensik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kegunaan ilmu bantu toksikologi dan patologi forensik dalam proses peradilan perkara pidana pembunuhan serta mengetahui kontribusinya dalam memperkuat pembuktian di persidangan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian hukum normatif dengan pendekatan kepustakaan. Data diperoleh melalui penelaahan berbagai literatur hukum, artikel ilmiah, peraturan perundang-undangan, buku, serta sumber tertulis lainnya yang relevan dengan permasalahan penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa toksikologi dan patologi forensik memiliki peranan penting dalam proses peradilan pidana pembunuhan. Pemeriksaan toksikologi dapat membantu mengidentifikasi keberadaan zat atau racun dalam tubuh korban, sedangkan patologi forensik membantu menentukan penyebab, mekanisme, dan karakteristik kematian. Hasil pemeriksaan tersebut dapat menjadi bukti ilmiah yang objektif serta membantu aparat penegak hukum dan hakim dalam mengungkap fakta perkara dan mengambil keputusan berdasarkan pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan.

Kata kunci: Toksikologi; Patologi forensik; Pidana Pembunuhan

Abstract

Criminal procedural law constitutes a set of legal provisions governing the enforcement of law against individuals suspected of committing criminal offenses, beginning with the stages of investigation and inquiry, continuing through trial proceedings, and culminating in the execution of court decisions. In criminal proceedings, particularly in cases of homicide, the evidentiary process



is an essential aspect in establishing the facts and determining the material truth. One means of supporting the evidentiary process is the utilization of forensic sciences, particularly forensic toxicology and forensic pathology. This study aims to analyze the usefulness of forensic toxicology and forensic pathology in the judicial process of homicide cases and to examine their contribution to strengthening evidence presented before the court. This study employs a normative legal research method using a library research approach. Data were obtained through an examination of various legal literature, scholarly articles, legislation, books, and other written sources relevant to the research problem. The results indicate that forensic toxicology and forensic pathology play an important role in criminal proceedings involving homicide. Toxicological examinations can assist in identifying the presence of substances or poisons in the victim's body, while forensic pathology assists in determining the cause, mechanism, and characteristics of death. The results of these examinations can serve as objective scientific evidence and assist law enforcement authorities and judges in establishing the facts of a case and reaching decisions based on evidence that is scientifically and legally accountable.

Keywords: Toxicology; Forensic Pathology; Homicide

A. Pendahuluan

Hukum acara pidana merupakan salah satu bagian penting dalam sistem hukum yang berfungsi mengatur tata cara negara dalam menangani dugaan terjadinya tindak pidana. Keberadaan hukum acara pidana tidak hanya berkaitan dengan prosedur pemeriksaan terhadap seseorang yang diduga melakukan tindak pidana, tetapi juga menjadi instrumen untuk menjamin bahwa proses penegakan hukum berlangsung secara adil, objektif, dan berdasarkan ketentuan hukum yang berlaku. Menurut Van Bemmelen, hukum acara pidana merupakan kumpulan ketentuan hukum yang mengatur negara dalam menghadapi adanya dugaan pelanggaran pidana, dengan tujuan mencari kebenaran melalui alat-alat yang tersedia, memeriksa perkara di

persidangan, memperoleh putusan hakim, serta melaksanakan putusan tersebut.

Sejalan dengan pendapat tersebut, Andi Hamzah menjelaskan bahwa hukum acara pidana merupakan ilmu yang mempelajari ketentuan-ketentuan mengenai cara mencari dan menemukan kebenaran yang sesungguhnya terhadap suatu dugaan pelanggaran pidana. Proses tersebut pada akhirnya diarahkan untuk mewujudkan kehidupan masyarakat yang tertib, damai, adil, dan sejahtera. Dengan demikian, hukum acara pidana memiliki kedudukan strategis karena menjadi sarana untuk mengimplementasikan hukum pidana melalui prosedur yang dapat memberikan perlindungan terhadap kepentingan korban, masyarakat, maupun pihak yang diduga melakukan tindak pidana.



Salah satu tujuan utama dalam proses peradilan pidana adalah menemukan kebenaran materiil (*materiële waarheid*). Kebenaran materiil dapat dipahami sebagai kebenaran yang sesungguhnya, hakiki, dan nyata mengenai suatu peristiwa pidana. Kebenaran tersebut tidak cukup hanya didasarkan pada dugaan atau pengakuan semata, melainkan harus diperoleh melalui proses pembuktian yang sah, objektif, dan dapat dipertanggungjawabkan. Pembuktian menjadi tahapan yang sangat penting karena hasil pembuktian akan menjadi dasar bagi hakim dalam menilai fakta-fakta yang terungkap di persidangan dan menentukan apakah unsur-unsur tindak pidana telah terpenuhi.

Dalam perkara pidana, khususnya tindak pidana pembunuhan, proses menemukan kebenaran materiil sering kali menghadapi berbagai persoalan yang kompleks. Tidak semua fakta mengenai peristiwa kematian dapat diketahui hanya melalui keterangan saksi atau pemeriksaan terhadap tempat kejadian perkara. Kondisi korban, penyebab kematian, mekanisme terjadinya kematian, serta kemungkinan adanya penggunaan zat beracun atau bahan tertentu memerlukan pemeriksaan ilmiah yang dilakukan oleh tenaga ahli. Oleh karena itu, sistem peradilan pidana membutuhkan dukungan berbagai ilmu pengetahuan di luar ilmu hukum, termasuk ilmu kedokteran forensik, toksikologi forensik, dan patologi forensik.

Selain penguasaan terhadap asas, prinsip, tujuan, dan ketentuan hukum pidana maupun hukum acara pidana, keberhasilan proses penegakan hukum juga sangat dipengaruhi oleh kompetensi para aktor penegak hukum. Penyelidik dan penyidik memiliki peranan dalam mengungkap fakta awal suatu tindak pidana, sedangkan penuntut umum bertugas menyusun dan membuktikan dakwaan di persidangan. Hakim memiliki kewenangan untuk menilai seluruh fakta dan alat bukti yang diajukan guna memperoleh keyakinan dalam menjatuhkan putusan. Advokat juga berperan memberikan pembelaan serta memastikan hak-hak hukum tersangka atau terdakwa tetap terlindungi. Dalam konteks tersebut, pemanfaatan ilmu bantu forensik menjadi penting karena dapat memberikan informasi ilmiah yang membantu para penegak hukum memahami fakta yang berkaitan dengan suatu tindak pidana.

Dengan demikian, toksikologi dan patologi forensik memiliki potensi besar dalam mendukung proses pembuktian perkara pembunuhan. Hasil pemeriksaan ilmiah dapat membantu mengungkap penyebab kematian dan memberikan dasar objektif bagi proses penyidikan maupun pemeriksaan di persidangan. Oleh sebab itu, kajian mengenai kegunaan ilmu bantu toksikologi dan patologi forensik dalam proses peradilan pidana pembunuhan



menjadi penting untuk dilakukan, khususnya dalam kaitannya dengan upaya menemukan kebenaran materiil dan memperkuat pembuktian secara ilmiah serta dapat dipertanggungjawabkan secara hukum.

Hukum pidana merupakan sarana yang penting dalam penanggulangan kejahatan atau mungkin sebagai obat dalam memberantas kejahatan yang meresahkan dan merugikan masyarakat pada umumnya dan korban pada khususnya. Penanggulangan kejahatan tersebut dapat dilakukan secara preventif (pencegahan) dan represif (penindakan). Sesuai dengan sifat sanksi pidana sebagai sanksi terberat atau paling keras dibandingkan dengan jenis-jenis sanksi dalam berbagai bidang hukum yang lain, idealnya fungsionalisasi hukum pidana haruslah ditempatkan sebagai upaya terakhir (*ultimum remedium*). Pada proses hukum acara pidana penyidikan merupakan dasar untuk menentukan suatu perbuatan sebagai tindak pidana dan sebagai proses pengumpulan alat bukti yang lengkap. Dalam proses tersebut tentunya dibutuhkan suatu ilmu bantu yang berkaitan dengan kasus tersebut. Dalam penyelesaian proses perkara pidana memerlukan alat bantu seperti ilmu logika, psikologi, kriminalistik, psikiatri, kriminologi, toksikologi dan patologi forensik. Namun dalam tulisan ini fokus

pada kegunaan ilmu bantu toksikologi dan patologi forensik.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian hukum normatif, yaitu metode penelitian yang menitikberatkan pada kajian terhadap norma, asas, prinsip, dan ketentuan hukum yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti. Penelitian hukum normatif digunakan untuk menganalisis bagaimana ketentuan hukum mengatur suatu persoalan serta bagaimana norma hukum tersebut dapat digunakan untuk menjelaskan dan memberikan dasar argumentasi terhadap permasalahan hukum. Dalam penelitian ini, pendekatan normatif digunakan untuk menganalisis kegunaan ilmu bantu toksikologi dan patologi forensik dalam proses peradilan perkara pidana pembunuhan, khususnya dalam kaitannya dengan pembuktian dan pengungkapan penyebab kematian.

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder yang diperoleh melalui studi kepustakaan (*library research*). Data sekunder terdiri atas bahan hukum primer, bahan hukum sekunder, dan bahan hukum tersier. Bahan hukum primer merupakan bahan hukum yang mempunyai kekuatan mengikat, antara lain peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan hukum pidana, hukum acara pidana, pembuktian, serta ketentuan lain yang relevan dengan pemeriksaan forensik dalam perkara



pidana. Bahan hukum sekunder meliputi buku-buku hukum, jurnal ilmiah, artikel hukum, hasil penelitian terdahulu, pendapat para ahli, serta literatur yang membahas toksikologi forensik, patologi forensik, ilmu kedokteran kehakiman, dan sistem pembuktian dalam perkara pidana. Sementara itu, bahan hukum tersier digunakan sebagai bahan pendukung untuk memberikan penjelasan terhadap istilah atau konsep tertentu, seperti kamus hukum, ensiklopedia, dan sumber referensi lainnya.

Pengumpulan bahan hukum dilakukan melalui penelusuran dan identifikasi berbagai sumber pustaka yang memiliki keterkaitan dengan fokus penelitian. Penulis melakukan inventarisasi terhadap ketentuan hukum dan literatur yang relevan, kemudian membaca, mengkaji, dan mencatat informasi yang berkaitan dengan peran toksikologi dan patologi forensik dalam proses peradilan pidana pembunuhan. Bahan hukum yang telah dikumpulkan selanjutnya dikelompokkan berdasarkan pokok permasalahan, yaitu mengenai konsep pembuktian dalam hukum acara pidana, kedudukan ilmu bantu forensik, fungsi pemeriksaan toksikologi, fungsi pemeriksaan patologi forensik, serta kontribusi hasil pemeriksaan tersebut terhadap proses pembuktian di persidangan.

Analisis bahan hukum dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan analisis normatif. Analisis ini dilakukan dengan menghubungkan berbagai ketentuan hukum dengan pendapat ahli dan hasil kajian ilmiah yang relevan. Selanjutnya, bahan hukum tersebut diinterpretasikan secara sistematis untuk memperoleh pemahaman mengenai kedudukan dan kegunaan toksikologi serta patologi forensik dalam perkara pidana pembunuhan. Analisis tidak hanya diarahkan pada aspek normatif mengenai pembuktian, tetapi juga pada hubungan antara hasil pemeriksaan ilmiah dengan kebutuhan pembuktian suatu tindak pidana.

Dalam penelitian ini, pendekatan konseptual digunakan untuk memahami konsep pembuktian, alat bukti, ilmu bantu forensik, toksikologi forensik, dan patologi forensik. Selain itu, pendekatan perundang-undangan digunakan dengan menelaah ketentuan hukum yang berkaitan dengan proses peradilan pidana dan pembuktian. Kedua pendekatan tersebut digunakan secara terpadu untuk menghasilkan analisis yang komprehensif mengenai peranan ilmu bantu forensik dalam mengungkap perkara pembunuhan.

Hasil analisis selanjutnya disajikan secara deskriptif-analitis, yaitu dengan menggambarkan ketentuan dan konsep hukum yang relevan, kemudian menganalisis keterkaitannya dengan



permasalahan penelitian. Melalui metode tersebut, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran yang jelas mengenai pentingnya toksikologi dan patologi forensik sebagai ilmu bantu dalam proses pembuktian perkara pidana pembunuhan, terutama dalam membantu mengungkap penyebab kematian, mekanisme kematian, kemungkinan adanya zat berbahaya atau racun, serta fakta-fakta medis yang relevan bagi proses peradilan. Dengan demikian, penggunaan metode penelitian hukum normatif diharapkan dapat menghasilkan argumentasi hukum yang sistematis, objektif, dan dapat dipertanggungjawabkan secara akademis.

C. Hasil Penelitian Dan Pembahasan

Toksikologi merupakan ilmu yang mempelajari efek yang ditimbulkan oleh bahan kimia atau zat tertentu terhadap organisme hidup, baik manusia, hewan, maupun lingkungan. Kajian toksikologi mencakup identifikasi zat yang berpotensi menimbulkan bahaya, mekanisme masuknya zat ke dalam tubuh, interaksi zat dengan sistem biologis, serta dampak yang ditimbulkan terhadap fungsi dan struktur tubuh. Dengan demikian, toksikologi tidak hanya mempelajari sifat suatu zat, tetapi juga hubungan antara karakteristik zat, dosis, durasi paparan, serta respons biologis yang muncul setelah organisme terpapar.

Sebagai salah satu bidang ilmu yang menghubungkan aspek ilmu pengetahuan, kesehatan, dan keselamatan manusia, toksikologi memiliki peranan penting dalam memahami berbagai bentuk keracunan dan dampak paparan zat berbahaya. Suatu bahan kimia dapat memberikan respons yang berbeda bergantung pada jenis zat, jumlah atau konsentrasi, jalur masuk ke dalam tubuh, lama paparan, serta kondisi individu yang terpapar. Interaksi tersebut dapat menyebabkan perubahan fisiologis maupun patologis, mulai dari gangguan fungsi organ hingga kerusakan jaringan dan, dalam kondisi tertentu, dapat menyebabkan kematian.

Dalam konteks hukum dan penegakan hukum, perkembangan ilmu toksikologi melahirkan bidang yang dikenal sebagai toksikologi forensik. Toksikologi forensik merupakan penerapan prinsip-prinsip toksikologi untuk kepentingan penyelidikan dan pembuktian dalam proses peradilan. Bidang ini berperan dalam mengidentifikasi dan menganalisis keberadaan obat-obatan, alkohol, racun, atau berbagai zat kimia lainnya dalam sampel biologis yang berkaitan dengan suatu perkara. Sampel tersebut dapat berupa darah, urine, jaringan tubuh, isi lambung, rambut, maupun bahan biologis lainnya, tergantung pada kebutuhan pemeriksaan dan kondisi kasus.



Dalam perkara pidana pembunuhan, toksikologi forensik dapat memberikan informasi ilmiah yang penting ketika terdapat dugaan bahwa kematian korban berkaitan dengan paparan atau konsumsi suatu zat tertentu. Pemeriksaan toksikologi dapat membantu menentukan ada atau tidaknya zat berbahaya dalam tubuh korban serta memberikan informasi mengenai kemungkinan hubungan antara zat tersebut dengan kondisi korban. Hasil pemeriksaan selanjutnya dapat dipadukan dengan hasil autopsi, pemeriksaan patologi forensik, keterangan saksi, temuan di tempat kejadian perkara, dan alat bukti lainnya.

Oleh karena itu, toksikologi memiliki kedudukan sebagai ilmu bantu yang dapat mendukung proses pengungkapan suatu tindak pidana. Hasil pemeriksaan toksikologi tidak berdiri sendiri dalam menentukan kesimpulan hukum mengenai suatu perkara, melainkan menjadi salah satu sumber informasi ilmiah yang harus dinilai bersama alat bukti lainnya sesuai dengan ketentuan hukum acara pidana. Penggunaan ilmu toksikologi secara tepat dan objektif dapat membantu aparat penegak hukum memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai suatu peristiwa, khususnya ketika penyebab kematian tidak dapat diketahui secara memadai hanya melalui pemeriksaan biasa. Dengan demikian, penerapan toksikologi forensik dapat berkontribusi terhadap upaya

menemukan kebenaran materiil dalam proses peradilan pidana.

Penerapan ilmu toksikologi tidak hanya berkaitan dengan aspek kesehatan dan lingkungan, tetapi juga memiliki relevansi dalam bidang hukum, khususnya dalam proses penyelidikan dan pembuktian tindak pidana. Dalam konteks perkara pidana, zat beracun atau senyawa berbahaya dapat menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan ketika terdapat dugaan bahwa seseorang mengalami keracunan atau kematian akibat paparan suatu zat tertentu. Oleh karena itu, pemeriksaan secara ilmiah diperlukan untuk mengetahui keberadaan zat tersebut serta menilai kemungkinan keterkaitannya dengan kondisi korban.

Racun pada dasarnya merupakan suatu zat atau senyawa yang apabila masuk ke dalam organisme dalam jumlah dan kondisi tertentu dapat menimbulkan gangguan terhadap fungsi normal tubuh dan berpotensi menyebabkan kerusakan organ, gangguan fisiologis, bahkan kematian. Efek toksik suatu zat tidak semata-mata ditentukan oleh jenis racunnya, tetapi juga dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain dosis, konsentrasi zat pada jaringan atau reseptor, sifat fisik dan kimia zat, jalur masuk ke dalam tubuh, lama dan tingkat paparan, serta kondisi biologis organisme yang terpapar. Oleh sebab itu, keberadaan suatu



zat dalam tubuh tidak dapat secara otomatis dijadikan dasar untuk menyimpulkan bahwa zat tersebut merupakan penyebab kematian tanpa mempertimbangkan keseluruhan hasil pemeriksaan dan konteks kasus.

Dalam perkara tindak pidana pembunuhan, dugaan penggunaan racun sebagai sarana untuk menyebabkan kematian memerlukan pembuktian yang dilakukan secara hati-hati dan berdasarkan metode ilmiah. Pemeriksaan toksikologi menjadi penting terutama apabila kematian korban berlangsung secara tiba-tiba, tidak wajar, atau ditemukan keadaan yang menimbulkan dugaan adanya paparan zat tertentu. Pemeriksaan tersebut dapat membantu mengidentifikasi jenis zat yang terdapat dalam sampel biologis serta memberikan informasi ilmiah yang dapat digunakan untuk mendukung penyelidikan mengenai kemungkinan penyebab kematian.

Toksikologi forensik merupakan cabang ilmu toksikologi yang secara khusus menerapkan pengetahuan mengenai racun dan zat berbahaya untuk kepentingan hukum dan peradilan. Dalam praktiknya, toksikologi forensik dapat digunakan untuk melakukan pemeriksaan terhadap berbagai sampel biologis, seperti darah, urine, jaringan tubuh, isi lambung, dan sampel lainnya sesuai dengan kebutuhan pemeriksaan. Hasil analisis laboratorium kemudian dapat digunakan

sebagai salah satu sumber informasi ilmiah dalam proses pembuktian suatu perkara pidana.

Secara normatif, keberadaan toksikologi forensik sebagai bagian dari ilmu kedokteran kepolisian memperoleh dasar hukum dalam Peraturan Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2011 tentang Kedokteran Kepolisian. Pasal 1 angka 10 peraturan tersebut menyatakan bahwa toksikologi forensik merupakan penerapan ilmu pengetahuan tentang racun untuk kepentingan hukum dan peradilan. Ketentuan tersebut menunjukkan bahwa pemeriksaan toksikologi memiliki relevansi dalam mendukung kebutuhan proses penegakan hukum, khususnya ketika suatu perkara membutuhkan pembuktian berdasarkan hasil pemeriksaan ilmiah.

Dalam kasus kematian yang diduga berkaitan dengan keracunan, hasil pemeriksaan toksikologi forensik dapat memberikan informasi penting bagi penyidik, penuntut umum, maupun hakim. Namun, hasil pemeriksaan toksikologi tidak dapat dipandang sebagai satu-satunya dasar untuk menentukan kesalahan seseorang. Hasil tersebut perlu dikaitkan dengan pemeriksaan patologi forensik, kondisi jenazah, hasil autopsi, temuan di tempat kejadian perkara, keterangan saksi, serta alat bukti lain yang sah menurut hukum acara pidana.



Dengan demikian, toksikologi forensik memiliki kedudukan penting sebagai ilmu bantu dalam proses peradilan pidana, khususnya dalam perkara pembunuhan yang melibatkan dugaan penggunaan zat beracun. Pemanfaatannya dapat membantu mengungkap fakta ilmiah mengenai keberadaan zat tertentu dalam tubuh korban dan memberikan informasi yang mendukung proses pencarian kebenaran materiil. Penggunaan hasil pemeriksaan secara objektif, profesional, dan sesuai prosedur ilmiah pada akhirnya dapat membantu aparat penegak hukum dalam membangun pembuktian yang lebih komprehensif serta mendukung terciptanya proses peradilan yang adil dan dapat dipertanggungjawabkan.

Dalam penanganan perkara pidana, khususnya tindak pidana pembunuhan, pemeriksaan forensik pada umumnya tidak hanya mengandalkan satu bidang ilmu. Kompleksitas suatu perkara dapat menyebabkan penyidik membutuhkan dukungan dari berbagai disiplin ilmu forensik, seperti odontologi forensik, antropologi forensik, psikiatri forensik, psikologi forensik, patologi forensik, toksikologi forensik, hingga digital forensik. Masing-masing bidang memiliki fungsi dan kompetensi yang berbeda, tetapi dapat saling melengkapi dalam memberikan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai suatu peristiwa pidana. Pendekatan multidisipliner

tersebut diperlukan agar proses pengungkapan perkara tidak hanya didasarkan pada informasi yang bersifat subjektif, tetapi juga didukung oleh temuan ilmiah yang dapat diuji dan dipertanggungjawabkan.

Toksikologi forensik memiliki peranan khusus ketika terdapat dugaan bahwa kematian korban berkaitan dengan konsumsi, paparan, atau pemberian obat-obatan, narkotika, alkohol, racun, maupun bahan kimia tertentu. Dalam proses penyidikan, pemeriksaan toksikologi dapat membantu mengidentifikasi keberadaan dan karakteristik zat tertentu pada barang bukti maupun sampel biologis korban. Sampel yang dapat diperiksa antara lain darah, urine, isi lambung, jaringan, dan bahan biologis lainnya sesuai dengan kebutuhan pemeriksaan. Hasil analisis tersebut dapat memberikan informasi ilmiah yang membantu penyidik dalam memahami kemungkinan hubungan antara suatu zat dengan kondisi korban.

Dalam kaitannya dengan tempat kejadian perkara (TKP), pemeriksaan dan pengumpulan barang bukti harus dilakukan secara sistematis dengan memperhatikan prinsip kehati-hatian serta prosedur yang berlaku. Barang bukti yang ditemukan di TKP kemudian dapat menjalani pemeriksaan laboratorium untuk memperoleh informasi mengenai karakteristik dan kandungannya. Dalam konteks toksikologi forensik, pemeriksaan



tersebut dapat diarahkan untuk mendeteksi dan mengidentifikasi bahan atau senyawa yang diduga berkaitan dengan peristiwa kematian. Informasi yang diperoleh selanjutnya dapat digunakan untuk membantu membuat peristiwa pidana menjadi lebih terang dan mengarahkan proses penyidikan terhadap berbagai kemungkinan yang relevan.

Selain mengidentifikasi zat, pemeriksaan toksikologi forensik juga dapat memberikan informasi yang mendukung rekonstruksi suatu peristiwa. Analisis dapat membantu memahami kemungkinan efek suatu obat atau racun terhadap kondisi fisik maupun perilaku seseorang. Dalam keadaan tertentu, paparan suatu zat dapat memengaruhi kesadaran, koordinasi, kemampuan motorik, atau fungsi kognitif seseorang. Informasi tersebut dapat menjadi bagian dari analisis keseluruhan untuk memahami rangkaian kejadian, meskipun kesimpulan mengenai peristiwa pidana tetap harus didasarkan pada kombinasi berbagai alat bukti dan hasil pemeriksaan yang relevan.

Kerja sama antara patologi forensik dan toksikologi forensik memiliki arti penting dalam mengungkap penyebab kematian. Patologi forensik berperan dalam melakukan pemeriksaan terhadap tubuh atau jenazah untuk memperoleh informasi mengenai penyebab dan mekanisme kematian serta menemukan perubahan patologis atau tanda-tanda cedera.

Sementara itu, toksikologi forensik memberikan informasi mengenai kemungkinan adanya zat tertentu yang terdapat dalam tubuh dan relevansinya terhadap kondisi korban. Kedua bidang tersebut dapat saling melengkapi sehingga menghasilkan gambaran medis yang lebih komprehensif.

Hasil pemeriksaan forensik selanjutnya dapat digunakan oleh penyidik dan penuntut umum dalam proses pembuktian serta dipertimbangkan bersama alat bukti lainnya di persidangan. Bagi hakim, keterangan ahli dan hasil pemeriksaan ilmiah dapat menjadi salah satu bahan pertimbangan dalam menilai fakta yang terungkap selama persidangan. Dengan demikian, ilmu forensik bukan merupakan pengganti alat bukti lain, melainkan ilmu bantu yang dapat memperkuat proses pencarian dan pembuktian fakta secara objektif.

Di Indonesia, pemeriksaan laboratorium forensik merupakan bagian penting dalam mendukung proses penyidikan terhadap berbagai tindak pidana. Laboratorium forensik berfungsi sebagai sarana pemeriksaan ilmiah terhadap barang bukti yang diperoleh dalam suatu perkara. Ketersediaan dan kemampuan fasilitas laboratorium menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam mendukung pemeriksaan forensik secara optimal. Oleh karena itu, peningkatan kualitas sumber daya



manusia, peralatan laboratorium, metode pemeriksaan, serta koordinasi antara penyidik dan tenaga ahli forensik merupakan aspek penting dalam pengembangan sistem pembuktian berbasis ilmu pengetahuan.

Pada akhirnya, penerapan toksikologi forensik dan berbagai disiplin ilmu forensik lainnya memberikan kontribusi penting dalam proses pengungkapan tindak pidana pembunuhan. Integrasi antara temuan di TKP, pemeriksaan laboratorium, patologi forensik, toksikologi forensik, serta alat bukti lainnya dapat membantu membangun rangkaian fakta yang lebih utuh. Melalui pemeriksaan yang dilakukan secara profesional, objektif, dan berdasarkan metode ilmiah, ilmu forensik dapat mendukung aparat penegak hukum dalam menemukan kebenaran materiil sekaligus membantu mewujudkan proses peradilan yang adil dan dapat dipertanggungjawabkan.

Patologi forensik merupakan salah satu cabang atau bidang khusus dalam ilmu kedokteran yang berperan dalam membantu proses penyelidikan dan pembuktian perkara pidana melalui pemeriksaan medis terhadap korban, khususnya dalam kasus kematian yang tidak wajar, mendadak, atau menimbulkan kecurigaan. Pemeriksaan patologi forensik bertujuan untuk memperoleh informasi medis yang berkaitan dengan penyebab kematian, mekanisme kematian, serta

berbagai kondisi yang menyertai kematian seseorang. Dalam pelaksanaannya, pemeriksaan dapat dilakukan melalui pemeriksaan luar jenazah maupun pemeriksaan dalam atau autopsi, sesuai dengan kebutuhan dan ketentuan hukum yang berlaku.

Melalui pemeriksaan tersebut, ahli patologi forensik dapat mengidentifikasi dan mendokumentasikan berbagai temuan pada tubuh korban, seperti luka, memar, perdarahan, kerusakan jaringan, maupun perubahan patologis lainnya. Temuan tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui karakteristik cedera dan kemungkinan mekanisme yang menyebabkannya. Dalam kasus tertentu, pola dan karakteristik luka dapat memberikan informasi mengenai jenis kekerasan yang dialami korban serta membantu menjelaskan kemungkinan mekanisme terjadinya cedera. Namun, penentuan jenis senjata atau benda yang digunakan tetap memerlukan korelasi dengan temuan di tempat kejadian perkara dan pemeriksaan forensik lainnya.

Selain pemeriksaan terhadap struktur dan jaringan tubuh, patologi forensik juga dapat melibatkan pemeriksaan terhadap berbagai bahan biologis yang diperoleh dari jenazah. Sampel berupa darah, cairan tubuh, jaringan, rambut, atau material biologis lainnya dapat dikumpulkan dan diperiksa lebih lanjut apabila diperlukan. Pemeriksaan tersebut dapat dilakukan



secara terpadu dengan bidang forensik lain, termasuk toksikologi forensik, histopatologi, odontologi forensik, maupun pemeriksaan DNA. Integrasi berbagai pemeriksaan tersebut memungkinkan diperolehnya gambaran yang lebih komprehensif mengenai kondisi korban sebelum dan pada saat kematian.

Salah satu aspek penting dalam patologi forensik adalah menentukan penyebab kematian (cause of death) dan, apabila memungkinkan, menjelaskan mekanisme kematian (mechanism of death). Penentuan tersebut dilakukan berdasarkan keseluruhan temuan pemeriksaan dan tidak semata-mata berdasarkan satu tanda atau satu jenis luka. Dalam kasus kematian akibat kekerasan, misalnya, pemeriksaan dapat membantu menentukan hubungan antara cedera yang ditemukan pada tubuh korban dengan proses yang menyebabkan kematian. Informasi mengenai waktu kematian juga dapat diperkirakan berdasarkan berbagai indikator medis dan kondisi jenazah, meskipun estimasi tersebut memiliki batas ketepatan dan harus ditafsirkan secara hati-hati.

Dalam proses peradilan pidana, hasil pemeriksaan patologi forensik dapat menjadi informasi ilmiah yang membantu penyidik memahami rangkaian peristiwa yang menyebabkan kematian. Temuan medis tersebut juga dapat digunakan untuk mendukung keterangan ahli dalam

persidangan. Meskipun demikian, ahli patologi forensik tidak memiliki kewenangan untuk menentukan kesalahan atau pertanggungjawaban pidana seseorang. Kesimpulan medis mengenai penyebab dan mekanisme kematian harus dibedakan dari kesimpulan hukum mengenai siapa yang bertanggung jawab atas kematian tersebut.

Patologi forensik juga memiliki hubungan yang erat dengan toksikologi forensik. Apabila hasil pemeriksaan jenazah menunjukkan keadaan yang mengarah pada kemungkinan keracunan atau paparan zat tertentu, sampel biologis dapat diteruskan untuk pemeriksaan toksikologi. Sebaliknya, hasil toksikologi dapat membantu menjelaskan temuan patologis yang ditemukan pada tubuh korban. Oleh karena itu, kedua bidang tersebut dapat bekerja secara komplementer dalam membangun gambaran medis yang lebih lengkap mengenai suatu kasus kematian.

Dengan demikian, patologi forensik merupakan salah satu ilmu bantu yang memiliki peranan penting dalam proses pengungkapan perkara pidana, khususnya tindak pidana pembunuhan. Pemeriksaan yang dilakukan secara sistematis dan berdasarkan metode ilmiah dapat memberikan informasi mengenai kondisi tubuh korban, karakteristik cedera, penyebab serta mekanisme kematian. Temuan tersebut kemudian dapat



dikombinasikan dengan hasil toksikologi, pemeriksaan TKP, keterangan saksi, dan alat bukti lainnya. Melalui pendekatan multidisipliner tersebut, proses penyidikan dan pembuktian diharapkan dapat memperoleh gambaran peristiwa yang lebih objektif sehingga mendukung upaya menemukan kebenaran materiil dalam proses peradilan pidana.

D. Penutup

Berdasarkan hasil analisis penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Alat bantu toksikologi dan patologi forensik memiliki peran yang sangat penting dalam peradilan pidana pembunuhan, terutama dalam menentukan penyebab kematian serta mampu menyediakan bukti ilmiah dan kuat di pengadilan.
- b. Patologi dan toksikologi forensik sangat penting dalam memberikan gambaran medis yang lengkap tentang penyebab kematian dan selanjutnya menjadi dasar bagi penyidik dan hakim untuk menegakkan hukum dan keadilan.

E. Daftar Pustaka

- Baselt, R. C. (2020). *Disposition of Toxic Drugs and Chemicals in Man* (12th ed.). Seal Beach, CA: Biomedical Publications. — Salah satu rujukan penting untuk memahami keberadaan, distribusi, dan interpretasi obat serta zat kimia dalam tubuh manusia.
- Budiawan. 2008. "Peran Toksikologi Forensik Dalam Mengungkap Kasus Keracunan dan Pencemaran Lingkungan". *Indonesian Journal of Legal and Forensic Sciences*. Vol. 1.No. 1, 35-39.
- Dakhi, A. S. (2025). Integrasi Edukasi Lingkungan Dan Kearifan Lokal Dalam Gerakan Bersih Desa Hiliamaetaluo, Kabupaten Nias Selatan. *Haga : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 75-90. <https://doi.org/10.57094/haga.v4i1.3920>
- Dakhi, A. S., & Baeha, A. F. (2024). Putus Kuliah Dalam Perspektif Teori Darwin. *Ndrumi : Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Humaniora*, 7(2), 27-34. <https://doi.org/10.57094/ndrumi.v7i2.2160>
- DiMaio, V. J. M., & DiMaio, D. (2001). *Forensic Pathology* (2nd ed.). Boca Raton: CRC Press. — Dapat digunakan sebagai rujukan mengenai pemeriksaan kematian dan interpretasi temuan patologis dalam konteks forensik.
- Dolinak, D., Matshes, E. W., & Lew, E. O. (2005). *Forensic Pathology: Principles and Practice*. London: Elsevier Academic Press. — Relevan untuk pemeriksaan kematian, trauma, autopsi, dan interpretasi bukti medis.
- Flanagan, R. J., Taylor, A. A., Watson, I. D., & Whelpton, R. (2007). *Fundamentals of Analytical Toxicology*. Chichester: John Wiley & Sons. — Mendukung pembahasan mengenai analisis laboratorium dan identifikasi zat toksik.
- Hamzah, A. (2022). *Hukum Acara Pidana Indonesia*. Jakarta: Sinar Grafika.



- Referensi ini relevan untuk membahas hukum acara pidana, penyelidikan, penyidikan, pembuktian, dan proses peradilan pidana. UAJY Library+1
- Hamzah, Andi. 2009. *Hukum Acara Pidana Indonesia*. Jakarta: Sinar Grafika. (CV. Tirta Buana Media)
- Harahap, M. Y. (2005). *Pembahasan Permasalahan dan Penerapan KUHAP: Pemeriksaan Sidang Pengadilan, Banding, Kasasi, dan Peninjauan Kembali*. Jakarta: Sinar Grafika. Undip Repository
- Hiariej, E. O. S. (2012). *Teori & Hukum Pembuktian*. Jakarta: Erlangga. Referensi ini penting untuk landasan mengenai teori pembuktian dan kedudukan alat bukti dalam perkara pidana. Undip Repository
- Irsan, K., & Armansyah. (2016). *Panduan Memahami Hukum Pembuktian dalam Hukum Perdata dan Hukum Pidana*. Bekasi: Gramata Publishing. Undip Repository
- Jamba, P., dkk. (2023). *Pengantar Hukum Acara Pidana Indonesia*. Sumatera Barat: Gita Lentera. Undip Repository
- Klaassen, C. D. (Ed.). (2019). *Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Education. — Berguna sebagai landasan teoritis mengenai toksisitas, dosis, mekanisme kerja zat beracun, dan efeknya terhadap organisme.
- Lamintang, P. A. F., & Lamintang, F. T. (2014). *Dasar-Dasar Hukum Pidana di Indonesia*. Jakarta: Sinar Grafika. Undip Repository
- Levine, B. (Ed.). (2013). *Principles of Forensic Toxicology* (4th ed.). Washington, DC: American Association for Clinical Chemistry Press. — Sangat sesuai untuk pembahasan prinsip dasar toksikologi forensik dan penerapannya dalam penyidikan serta peradilan.
- Made Agus Gelgel Wirasuta, "Analisis Toksikologi Forensik Dan Interpretasi Temuan Analisis". *Indonesian Journal of Legal and Forensic Sciences*. Vol. 1 No. 1, 47-55.
- Peraturan Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2011 tentang Kedokteran Kepolisian. — Sangat penting sebagai bahan hukum primer, terutama karena mengatur kedokteran kepolisian dan memberikan dasar normatif mengenai toksikologi forensik.
- Prabawati, B. N. 2017. *Peranan Toksikologi Forensik dalam Pengungkapan Tindak Pidana Pembunuhan (Studi Kajian Kriminalistik di Polda Jawa Tengah)*. Skripsi, Fakultas Hukum, Universitas Jendral Soedirman. Diakses dari <http://repository.unsoed.ac.id/394>.
- Purwanti, Sumy, H. 2014. *Ilmu Kedokteran Forensik untuk Kepentingan Penyidikan*. Jakarta: Store Rayyana.
- Saukko, P., & Knight, B. (2016). *Knight's Forensic Pathology* (4th ed.). Boca Raton: CRC Press. — Sangat relevan untuk pembahasan patologi forensik, penyebab kematian, mekanisme kematian, dan pemeriksaan jenazah.
- Spitz, W. U., & Spitz, D. J. (2021). *Spitz and Fisher's Medicolegal Investigation of Death: Guidelines for the Application of Pathology to Crime Investigation* (5th ed.). Springfield: Charles C



Thomas. Edisi kelima merupakan edisi terbaru dan membahas patologi trauma, tempat kejadian perkara,

antropologi forensik, radiologi, DNA, serta aspek lain investigasi kematian. Elsevier Shop

