

**EVALUASI FORENSIK TERHADAP HASIL EKSHUMASI DALAM KASUS  
PEMBUNUHAN TERTUNDA****Isma Nazwa Firmansyah, Dina Afriyanti****Fakultas Hukum, Universitas Bung Karno****Email: [ismanazwaf07@gmail.com](mailto:ismanazwaf07@gmail.com), [dafriyanti77@gmail.com](mailto:dafriyanti77@gmail.com)****ABSTRAK**

Penelitian ini membahas evaluasi forensik terhadap hasil ekshumasi dalam kasus pembunuhan yang penanganannya mengalami keterlambatan. Ekshumasi merupakan tindakan penggalian kembali jenazah untuk memperoleh bukti forensik yang dapat mengungkap identitas korban, penyebab kematian, serta kemungkinan keterlibatan tindak pidana. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas prosedur ekshumasi dan pemeriksaan forensik pada jenazah yang telah terkubur dalam jangka waktu lama, serta mengidentifikasi tantangan yang dihadapi dalam proses tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekshumasi memiliki nilai penting dalam pembuktian kasus pembunuhan tertunda, meskipun kondisi jenazah yang telah mengalami dekomposisi lanjut menjadi hambatan signifikan bagi analisis forensik, khususnya dalam pemeriksaan DNA dan toksikologi. Bahwa keberhasilan evaluasi terhadap hasil ekshumasi sangat dipengaruhi oleh penerapan protokol standar internasional, ketersediaan teknologi laboratorium yang memadai, serta kompetensi tenaga forensik yang terlatih.

**Kata Kunci:** Evaluasi Forensik, Ekshumasi, Pembunuhan Tertunda, Dekomposisi, Pembuktian Hukum.

***ABSTRACT***

*This study examines the forensic evaluation of exhumation results in delayed homicide cases. Exhumation is the act of exhuming a*

**Article History**

Received : Agustus 2025

Reviewed: Agustus 2025

Published: Agustus 2025

**Copyright : Author****Publish by : CAUSA**

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

*body to obtain forensic evidence that can reveal the victim's identity, cause of death, and possible criminal involvement. This study aims to analyze the effectiveness of exhumation procedures and forensic examination of bodies buried for a long period of time, and to identify the challenges faced in this process. The results indicate that exhumation has significant value in proving evidence in delayed homicide cases, although the advanced state of decomposition of the body poses a significant obstacle to forensic analysis, particularly in DNA and toxicology examinations. The success of exhumation evaluation is strongly influenced by the implementation of international standard protocols, the availability of adequate laboratory technology, and the competence of trained forensic personnel.*

*Keywords: Forensic Evaluation, Exhumation, Delayed homicide, Decomposition, Legal Evidence.*

## A. PENDAHULUAN

Pembunuhan merupakan salah satu bentuk tindak pidana berat memerlukan investigasi menyeluruh guna mengungkap pelaku serta motif kejahatan. Dalam konteks kasus pembunuhan tertunda yaitu kasus di mana korban ditemukan setelah periode waktu lama atau telah dimakamkan (ekshumasi). Ekshumasi merupakan tindakan penggalian kembali jenazah dilakukan secara legal oleh otoritas berwenang, dengan tujuan utama melakukan identifikasi ulang terhadap jenazah. Prosedur ini dilakukan apabila muncul dugaan atau kecurigaan terkait penyebab kematian seseorang setelah pelaksanaan pemakaman berlangsung atau ketika penguburan diduga dilakukan sebagai upaya menyembunyikan tindak pidana.

Ekshumasi memberikan peluang bagi ahli forensik melakukan evaluasi post-mortem terhadap jasad menuntukan penyebab kematian yang sebelumnya belum teridentifikasi secara hukum. Evaluasi terhadap hasil ekshumasi sangat krusial karena kondisi jasad telah mengalami proses dekomposisi, mumifikasi, atau bahkan skeletalisasi. Oleh karena itu, metode ilmiah digunakan dalam proses memenuhi

standar protokol internasional serta memperhatikan integritas bukti (*chain of custody*). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa meskipun waktu yang lama telah berlalu, ekshumasi masih dapat mengungkap tanda-tanda luka, trauma, bahkan keracunan tersembunyi di jaringan tulang atau sisa jaringan lunak. Dalam prespektif hukum dan penyelidikan, ekshumasi bertujuan melakukan identifikasi terhadap jenazah serta mengungkap penyebab kematiannya. Ekshumasi digunakan untuk membuktikan bahwa tindakan kriminal bertanggung jawab atas kematian korban, terutama apabila sebelumnya kematian tersebut dianggap wajar atau alami. Metode penggalian jenazah perlu dilakukan dengan cepat dan teliti untuk menjaga integritas bukti dan menjamin keadilan serta martabat proses tersebut.<sup>1</sup>

Dalam beberapa kasus, ekshumasi dilakukan bertahun-tahun setelah kematian karena adanya perkembangan baru dalam penyelidikan, pengakuan tersangka, atau tuntutan dari keluarga korban. Salah satu ilustrasi pelaksanaan ekshumasi dapat ditemukan pada perkara pembunuhan berantai yang dilakukan oleh Wowon dan komplotannya, yang mengakibatkan sembilan orang menjadi korban jiwa, penyidik melakukan ekshumasi untuk membenarkan kebenaran di balik kematian pada tahun 2016. Apabila ekshumasi terdapat Kerusakan DNA, fragmentasi tulang, dan faktor lingkungan seperti kelembapan tanah yang memengaruhi proses dekomposisi merupakan beberapa tantangan yang muncul dalam prosedur penggalian dan pemeriksaan forensik. Oleh karena itu, untuk menyediakan bukti ilmiah yang dapat diandalkan di pengadilan, diperlukan pemeriksaan sistematis untuk menentukan bagaimana penggalian dapat dievaluasi secara forensik dalam pembunuhan tertunda.

Dalam hal ini bertujuan untuk mengevaluasi forensik terhadap hasil ekshumasi kasus pembunuhan tertunda untuk mengungkap identitas korban dengan akurat. Maka dari itu, diperlukan menelaah metode ilmiah dalam penggunaannya, serta menyoroti relevansi hasil ekshumasi terhadap proses hukum dan peradilan pidana. Dalam mengangkat perumusan masalah yang digunakan sebagai identifikasi penelitian yaitu bagaimana prosedur ekshumasi forensik dilakukan dalam konteks kasus pembunuhan yang tertunda secara hukum dan apa tantangan utama yang dihadapi dalam proses evaluasi forensik terhadap jenazah yang telah lama dikubur.

---

<sup>1</sup> Adi W. S. Lumuhu, Erwin Kristanto, dan Nola T. S. Mallo, *Gambaran Sebab Kematian pada Kasus Ekshumasi di Sulawesi Utara dan Gorontalo Tahun 2016-2018*, Jurnal e-Clinic (eCI), Volume 7, Nomor 2, 2019, Hal 127.

## B. METODE PENELITIAN

Pendekatan masalah adalah teknik yang membantu peneliti memahami topik kompleks yang sedang mereka teliti. Teknik pendekatan masalah berbasis ini merupakan sub-metode untuk memecah suatu masalah di lapangan yang semakin kompleks dan peneliti menggunakan berbagai sumber data sebagai referensi menemukan jawaban atas proses yang dilakukan. Dengan menganalisis ide-ide, konsep-konsep, prinsip hukum, dan undang-undang yang relevan, pendekatan hukum normatif merupakan metode yang didasarkan pada sumber-sumber hukum fundamental.<sup>2</sup>

Metode ini, yang dikenal sebagai pendekatan kepustakaan, melibatkan pembacaan buku, undang-undang, dan dokumen-dokumen relevan lainnya. Penelitian bersifat hukum normatif, menganalisis penerapan norma-norma hukum positif sambil membandingkan atau menganalisis hipotesis yang dihasilkan dari bukti sekunder. Menggabungkan data dokumen primer, sekunder, dan tersier melalui penelusuran, seperti literatur terkait masalah yang diteliti.<sup>3</sup> Dalam studi evaluasi hasil ekshumasi menggunakan metode yuridis normatif dengan tujuan menelaah terhadap prosedur dan tantangan ekshumasi dilakukan pada kasus pembunuhan yang tertunda. Fokus utama diarahkan terhadap evaluasi ekshumasi forensik terhadap jenazah dengan kekuatan pembuktian dalam sistem peradilan.

## C. PEMBAHASAN

### 1. Prosedur Ekshumasi Terhadap Kasus Pembunuhan yang Tertunda

Penyelidikan forensik setelah penggalan jenazah adalah pendekatan utama dan upaya terakhir untuk memperoleh identifikasi forensik dalam beberapa situasi di mana identifikasi jenazah harus dilakukan pada tubuh yang sebelumnya telah dikuburkan. Penggalan jenazah dilakukan karena berbagai alasan, termasuk untuk tujuan penyelidikan berkaitan dengan kemungkinan tindak pidana. Penggalan jenazah dilakukan karena terdapat kecurigaan terkait beberapa hal, seperti kesalahan yang dilakukan selama pemeriksaan sebelumnya, kematian tidak wajar dan identifikasi jenazah.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> Rony Hanitojo, *Metodelogi Penelitian Hukum dan Jurumentera*, Ghalia Indonesia, Jakarta, 1988, Hal 13-14

<sup>3</sup> Muhammad Siddiq Armia, *Penentuan Metode dan Pendekatan Penelitian Hukum*, LEMBAGA KAJIAN KONSTITUSI INDONESIA, Banda Aceh, 2022, Hal 1

<sup>4</sup> Erwin Kristanto, *Pemeriksaan Kedokteran Forensik setelah Ekshumasi di Sulawesi Utara: Kontribusi dan Tantangan*, Jurnal Biodemik, Volume 11, Nomor 3, 2019, Hal 193

Penggalian jenazah untuk mengungkap apakah kasus tersebut disebabkan oleh kecelakaan, penyerangan, tenggelam atau pembunuhan. Tindakan penggalian jenazah untuk kepentingan pemeriksaan forensik umumnya dilakukan sebagai langkah terakhir, khususnya ketika dibutuhkan penegasan diagnosis forensik pada perkara yang sebelumnya tidak dikategorikan sebagai tindak pidana atau belum memperoleh penanganan secara menyeluruh.. Dalam kasus ini, ekshumasi forensik dilakukan pada pembunuhan tertunda. Dalam melakukan penggalian jenazah perlu dilakukan segala persiapan dengan pihak berwenang yang meminta penggalian harus hadir ditempat. Berikut prosedur ekshumasi yang dilakukan, sebagai berikut:

#### 1) Persiapan dalam Proses Penggalian Kuburan

- Diperlukan surat persetujuan yang berasal dari pihak keluarga almarhum yang menyatakan tidak ada keberatan atas pembongkaran makam atau kuburan tersebut.
- Surat pernyataan yang diterbitkan oleh keluarga, juru kubur, petugas pemerintah setempat, atau saksi lainnya juga dibutuhkan sebagai bukti bahwa makam yang akan digali benar-benar milik orang-orang yang telah meninggal sesuai yang dimaksud..
- Selain itu, harus ada surat penyitaan yang mengesahkan bahwa makam tersebut sebagai barang bukti telah berada di bawah pengawasan penyidik, misalnya kepolisian, selama proses penggalian berlangsung.
- Permintaan resmi untuk pemeriksaan mayat melalui *Visum et Repertum* perlu diajukan kepada dokter pemerintah, dokter kepolisian, atau dokter setempat yang berwenang.
- Seluruh proses pembongkaran makam harus didokumentasikan secara kronologis dalam berita acara, yang juga harus mengikuti metode kriminalistik yang ketat guna memastikan bahwa seluruh tahapan pembongkaran terekam dengan jelas sejak awal hingga akhir.
- Tidak kalah penting, seluruh peralatan dan sarana pendukung yang diperlukan dalam proses penggalian harus disiapkan secara lengkap..

## 2) Proses dalam Pelaksanaan Penggalian Kuburan

- Kehadiran sejumlah pihak menjadi penting dalam proses tersebut, meliputi tenaga medis, aparat penyidik, tokoh masyarakat di wilayah setempat, unsur pengamanan, petugas yang bertanggung jawab atas pemakaman, serta pekerja yang melakukan penggalian makam.
- Tindakan penggalian makam dilakukan dengan memastikan terlebih dahulu bahwa proses tersebut disaksikan oleh keluarga, ahli waris, atau saksi yang memiliki pengetahuan serta pernah menyaksikan prosesi pemakaman sebelumnya..
- Mencatat kronologis acara pembongkaran kuburan:
  - Mendata pihak yang hadir di lokasi penggalian, mencakup nama lengkap dan alamat masing-masing individu yang terlibat atau menyaksikan proses.
  - Mencatat lokasi dan alamat penggalian secara rinci untuk keperluan dokumentasi resmi.
  - Menuliskan waktu dimulainya pemeriksaan kuburan dari bagian luar, sehingga terdapat catatan waktu yang akurat.
  - Menggambarkan kondisi fisik penanda makam, seperti bahan pembuatan nisan, ketinggian, dan bentuknya.
  - Mendokumentasikan informasi identitas yang tertera, meliputi nama jenazah, tanggal kematian, dan data relevan lainnya.
  - Menuliskan kondisi cuaca saat kegiatan berlangsung, misalnya berawan, panas terik, atau hujan.
  - Mencatat setiap capaian kedalaman galian, diukur menggunakan mistar dan didukung foto, serta menyertakan waktu pencapaiannya
  - Mendeskripsikan jenis dan karakteristik tanah, seperti tekstur, komposisi (pasir, tanah liat), dan warna (merah atau coklat).
  - Mengambil sampel tanah di sekitar jenazah, baik di bagian atas, bawah, maupun sisi kanan-kiri, lalu menempatkannya ke dalam wadah kaca berlabel identitas serta mengumpulkan minimal dua sampel tanah tambahan dari lokasi berjarak kurang lebih 25–30

kaki dari kuburan, untuk perbandingan dan analisis lebih lanjut.

- Mencatat waktu ketika penggalian mencapai papan penutup liang lahat atau peti jenazah, beserta kedalaman yang dicapai dalam satuan meter, dan memastikan setiap tahap didokumentasikan melalui foto.
- Menuliskan jam saat papan penutup atau peti jenazah diangkat, atau jika tidak ditemukan peti, waktu pengangkatan jenazah langsung dari liang lahat..
- Mendeskripsikan kondisi jenazah secara menyeluruh, termasuk posisi tubuh, keadaan kain kafan, dan aspek lain yang terlihat..
- Mendata semua barang yang ditemukan di dalam liang lahat selama proses pembongkaran.
- Mencatat waktu dimulainya pemeriksaan atau autopsi oleh dokter hingga waktu berakhirnya proses tersebut.
- Apabila autopsi dilakukan di Rumah Sakit, jenazah atau peti jenazah yang menjadi barang bukti wajib dibungkus, disegel, dan diproses sesuai prosedur sebelum dikirimkan. Pengiriman tersebut harus disertai dengan Berita Acara serta dokumen pendukung lain yang diperlukan. Pertimbangan pelaksanaan autopsi di lokasi atau Tempat Pemakaman Umum (TPU) antara lain:
  - Kondisi transportasi yang tidak memungkinkan atau sulit diakses.
  - Upaya efisiensi waktu pelaksanaan pemeriksaan
  - Memperoleh hasil pemeriksaan dalam waktu lebih singkat.
  - Menghindari potensi kesalahpahaman atau penolakan dari masyarakat.
  - Memberikan kemudahan dalam proses penguburan kembali setelah pemeriksaan selesai.

Pelaksanaan pemeriksaan di rumah sakit:

- Proses pemeriksaan dapat berlangsung dalam suasana yang kondusif dan tanpa gangguan, sehingga meminimalkan risiko kesalahan
- Pelaksanaan pemeriksaan dilakukan dengan tingkat ketelitian yang lebih tinggi, guna memastikan keakuratan setiap temuan.
- Kemungkinan memperoleh hasil yang lebih optimal meningkat, karena dapat mencakup pemeriksaan tambahan seperti analisis histopatologis dan uji toksikologis secara menyeluruh.
- Alat ukur yang dapat digunakan meliputi mistar kayu dengan panjang 1 meter, atau meteran pita logam yang memiliki panjang antara 2 hingga 5 meter.
- Peralatan fotografi dilengkapi flash unit dengan film hitam putih oleh petugas Polri sendiri. Tidak diperkenankan wartawan/wartawan foto berada dilokasi pengadilan.

### 3) Penyerahan kepada Penyidik

Pada tahap akhir proses ekshumasi, dilakukan serah terima kepada pihak penyidik sebagai tanda bahwa pemeriksaan terhadap jenazah telah selesai dilaksanakan. Setelah itu, disusun berita acara pemakaman ulang serta berita acara penyerahan kembali makam kepada pihak keluarga. Jenazah yang telah melalui prosedur otopsi kemudian dikuburkan kembali sesuai tata cara yang berlaku.<sup>5</sup>

## 2. Apa Tantangan Utama yang Dihadapi dalam Proses Evaluasi Forensik Terhadap Jenazah yang Telah Lama di Kubur

Ekshumasi merupakan proses penggalian kembali jenazah yang telah dimakamkan untuk keperluan pemeriksaan forensik, baik guna kepentingan identifikasi maupun pembuktian dalam proses peradilan pidana. Dalam kasus pembunuhan yang tertunda, evaluasi forensik melalui ekshumasi menjadi salah satu langkah penting untuk memperoleh bukti ilmiah. Namun, proses ini menghadapi berbagai tantangan mulai dari faktor biologis, teknis, hingga prosedural dan hukum.

### 1) Degradasi Jaringan Tubuh

---

<sup>5</sup> Seffia Riandi, *Referat Ekshumasi*, <https://id.scribd.com/document/386064509/Referat-Ekshumasi-BAB-II>, (diakses 12 Agustus 2025)

Proses dekomposisi, yang meliputi skeletonisasi, pembusukan, dan autolisis, menyebabkan jaringan tubuh mayat yang telah terkubur lama mengalami kerusakan. Hingga sulit untuk mendeteksi luka akibat benturan tumpul, luka akibat benda tajam, dan tanda-tanda kekerasan lainnya karena jaringan lunak mengalami kerusakan dan menghilang. Degradasi jaringan dipercepat oleh kondisi lingkungan seperti kandungan kelembaban tanah yang tinggi, suhu, pH, dan aktivitas fauna pengubur seperti tikus dan serangga. Uji forensik sering menggunakan tulang atau gigi sebagai bukti ilmiah karena kondisi ini juga membuat kemungkinan mendapatkan DNA yang utuh menjadi lebih kecil.<sup>6</sup>

## 2) Kerusakan DNA

Salah satu hambatan terbesar dalam mengekshumasi jenazah yang telah lama terkubur dalam kasus pembunuhan yang tertunda adalah degradasi DNA. Autolisis, aktivitas mikroba, dan kondisi lingkungan termasuk suhu, kelembapan, pH tanah, serta paparan terhadap bahan kimia alami dapat dengan mudah merusak DNA, terutama pada jaringan lunak. Kondisi panas dan lembap di dalam kuburan mempercepat fragmentasi DNA, menghasilkan rantai molekul yang terlalu pendek untuk analisis standar. Akibatnya, tes sering kali dipindahkan ke tulang atau gigi yang lebih padat dan stabil.<sup>7</sup>

## 3) Keterbatasan Peralatan

Optimasi hasil pemeriksaan ekshumasi seringkali terhambat oleh keterbatasan peralatan forensik, terutama di daerah dengan sumber daya terbatas. Laboratorium regional seringkali tidak dilengkapi dengan peralatan analisis DNA canggih, mikroskop digital beresolusi tinggi, atau fasilitas pengolahan sampel otomatis. Sampel harus dikirim ke laboratorium pusat, yang menambah waktu yang dibutuhkan dan meningkatkan kemungkinan kerusakan bukti.

## 4) Kontaminasi Bukti

Kontaminasi bukti merupakan risiko utama selama prosedur penggalian jenazah. Selama penggalian dan pengolahan, tanah, mikroba, atau interaksi

---

<sup>6</sup> Taufik Suryadi, *Degradasi DNA pada Jenazah yang Sudah Sangat Membusuk*, J. Ked. N. Med, Vol 1 No. 1, 2018, Hal 92

<sup>7</sup> Widyasturi, R, *Kedokteran Forensik dalam Praktik Hukum Pidana*, UGM Press, Yogyakarta, 2020, Hal 102-103

manusia dapat mencemari bukti. Hasil tes dapat menjadi salah atau bahkan tidak dapat diterima di pengadilan akibat kontaminasi. Oleh karena itu, kondisi steril, alat bersih, sarung tangan sekali pakai, dan penyimpanan dalam wadah yang ditentukan diperlukan untuk prosedur pengambilan sampel.<sup>8</sup>

#### 5) Kesulitan Analisis

Kesulitan analisis timbul akibat kerusakan fisik maupun biologis pada jenazah yang diekshumasi. Pada jenazah yang mengalami skeletonisasi, interpretasi luka atau penyebab kematian menjadi sulit karena hilangnya jaringan lunak yang menjadi penanda vital. Selain itu, degradasi DNA dan protein membuat analisis molekuler menjadi terbatas. Kondisi ini mengharuskan ahli forensik menggunakan metode komparatif, seperti pencocokan gigi atau analisis morfologi tulang.

#### 6) Proses Perizinan Yang Panjang

Kerabat korban, detektif polisi, dan pengadilan atau kantor kejaksaan harus memberikan persetujuan secara resmi untuk penggalian jenazah. Terutama jika ada kekhawatiran keluarga atau pertimbangan budaya dan agama, proses birokrasi ini mungkin memakan waktu yang lama. Kualitas bukti biologis yang dikumpulkan seringkali terganggu akibat penundaan-penundaan ini..

#### 7) Kekuatan Pembuktian di Pengadilan

Kualitas bukti dan kepatuhan terhadap protokol rantai penguasaan bukti menentukan seberapa meyakinkan bukti ekshumasi di pengadilan. Bukti harus dikumpulkan secara sah, tidak terkontaminasi, dan didokumentasikan dengan teliti. Bukti yang rusak dan keberatan dari pihak pembela seringkali menghambat penggunaan bukti dalam kasus pembunuhan yang tertunda. Untuk memastikan hakim menerima bukti, setiap langkah harus didokumentasikan dengan cermat.<sup>9</sup>

Terdapat berbagai tantangan secara teknis, ilmiah, dan hukum yang menghalangi proses ekshumasi dalam kasus pembunuhan tertunda. Secara teknis kerusakan jenazah yang disebabkan oleh waktu, iklim, dan aktivitas fauna kuburan menimbulkan tantangan besar karena kerusakan jaringan biologis dan kerusakan

---

<sup>8</sup> Butler, J.M, *Advanced Topic in Forensic DNA Typing: Methodolgy*, London: Elsevier, 2015, Hal 312-314

<sup>9</sup> Soekanto, S. *Pengantar Penelitian Hukum*. Jakarta: UI Press, 2012, Hal 157–158

DNA. Dari prekspektif investigasi, kualitas hasil penyelidikan menurun akibat keterbatasan teknologi di beberapa lembaga forensic, kemungkinan kontaminasi bukti dan tantangan dalam menilai sampel yang rusak. Secara hukum, prosedur perizinan yang berbelarut-larut seringkali menyebabkan penundaan yang merusak kualitas bukti, dan nilai pembuktian hasil penggalian di pengadilan sangat bergantung pada integritas rantai penguasaan barang bukti, kepatuhan terhadap protocol, dan dokumentasi yang lengkap. Untuk memastikan bahwa penggalian jenazah menghasilkan bukti, bahkan bertahun-tahun setelah kematian korban, kombinasi elemen-elemen ini memerlukan persiapan cermat, kerja sama antar lembaga, dan penerapan teknologi forensic modern.

## **D. PENUTUP**

### **1. Kesimpulan**

Ekshumasi memainkan peran penting dalam bukti hukum, terutama ketika jenazah merupakan sumber informasi utama mengenai identitas korban dan penyebab kematian, berdasarkan temuan studi dan penilaian proses penggalian jenazah dalam kasus pembunuhan yang tertunda. Tim investigasi dapat mengumpulkan informasi biologis, patologis, dan toksikologis yang relevan melalui teknik penggalian jenazah yang dilakukan sesuai dengan standar operasional forensic, bahkan dalam kasus di mana jenazah telah mengalami dekomposisi parah akibat penguburan yang lama. Namun, analisis forensic terhadap jenazah yang telah lama terkubur dipenuhi dengan kesulitan, seperti kerusakan DNA, degradasi jaringan lunak, hilangnya bukti toksikologi, dan pengaruh variabel lingkungan termasuk suhu, aktivitas mikroba, dan kelembaban tanah. Teknik ilmiah yang tepat diperlukan untuk mencegah bias dan meningkatkan validitas hasil pemeriksaan, karena tantangan-tantangan ini berpotensi menurunkan akurasi kesimpulan forensic. Efektivitas ekshumasi dalam kasus pembunuhan yang tertunda tidak hanya bergantung pada keahlian teknis tim forensic, tetapi juga pada kolaborasi lintas sektor antara keluarga korban, tenaga medis forensic, dan petugas penegak hukum. Untuk memastikan bahwa prosedur penggalian jenazah memenuhi persyaratan bukti di pengadilan, sangat penting untuk mengintegrasikan metodologi ilmiah dan hukum.

### **2. Saran**

Peningkatan fasilitas laboratorium yang memfasilitasi pengujian DNA dan toksikologi yang lebih sensitif, serta pelatihan berkelanjutan bagi staf forensik, diperlukan untuk meningkatkan efektivitas penggalian jenazah dalam kasus pembunuhan yang belum terpecahkan. Untuk menjaga kualitas dan integritas bukti, prosedur penggalian jenazah dan pemeriksaan forensik harus mematuhi standar internasional. Untuk meningkatkan akurasi identifikasi, pendekatan multidisiplin yang melibatkan antropologi forensik, entomologi, dan geologi harus digunakan. Untuk memastikan proses berjalan lancar dan didukung oleh semua pemangku kepentingan, penggalian jenazah harus dilakukan segera setelah bukti baru tersedia. Hal ini harus dilakukan bersamaan dengan langkah-langkah perlindungan bukti seperti dokumentasi digital dan keamanan lokasi, serta sosialisasi kepada masyarakat dan aparat penegak hukum.

## E. DAFTAR PUSTAKA

### Buku

Armia, Muhammad Siddiq, *Penentuan Metode dan Pendekatan Penelitian Hukum*, LEMBAGA KAJIAN KONSTITUSI INDONESIA, Banda Aceh, 2022.

Hanitojo, Rony, *Metodelogi Penelitian Hukum dan Jurumenteri*, Ghalia Indonesia, Jakarta, 1988.

S, Soekanto, *Pengantar Penelitian Hukum*. Jakarta: UI Press, 2012.

R, Widyasturi, *Kedokteran Forensik dalam Praktik Hukum Pidana*, UGM Press, Yogyakarta, 2020.

### Jurnal

S, Adi W. Lumuhu, Erwin Kristanto, dan Nola T. S. Mallo, *Gambaran Sebab Kematian pada Kasus Ekshumasi di Sulawesi Utara dan Gorontalo Tahun 2016-2018*, Jurnal e-Clinic (eCI), Volume 7, Nomor 2, 2019.

M, Butler, J, *Advanced Topic in Forensic DNA Typing: Methodolgy*, London: Elsevier, 2015.

Kristanto, Erwin, *Pemeriksaan Kedokteran Forensik setelah Ekshumasi di Sulawesi Utara: Kontribusi dan Tantangan*, Jurnal Biodemik, Volume 11, Nomor 3, 2019.

Suryadi, Taufik, *Degradasi DNA pada Jenazah yang Sudah Sangat Membusuk*, J. Ked. N. Med, Vol 1 No. 1, 2018.

### Website

Riandi, Seffia, *Referat Ekshumasi*, <https://id.scribd.com/document/386064509/Referat-Ekshumasi-BAB-II>, (diakses 12 Agustus 2025).