

Pemeriksaan Kedokteran Forensik setelah Ekshumasi di Sulawesi Utara: Kontribusi dan Tantangan

Erwin Kristanto

Bagian Kedokteran Forensik dan Medikolegal, Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

Email: gk_erwin@yahoo.com

Abstract: Forensic examination of exhumed corpse is a procedure with field conditions that may have the widest range in a forensic medical procedure. The examination can be carried out in a hospital with complete equipment up to the condition where the examination must be performed at the excavation site with limited equipment. The various conditions of the corpse when excavated from the grave also make forensic examination of the exhumed corpse has its own challenges and obstacles compared to the other forensic medicine cases. This study was conducted at two hospitals that carried out forensic autopsies in North Sulawesi, namely Prof. Dr. R. D. Kandou Hospital and RS Bhayangkara tingkat III in Manado. Data were obtained from medical records of exhumation cases carried out by forensic and medicolegal specialists. The results showed that from 22 cases of forensic medical examinations on exhumated corpses, 17 corpses were male (77%) and 5 corpses (23%) were female. In 95.45% of cases, the causes of deaths could be determined, while in 4.54% the causes of deaths could not be determined anymore. In conclusion, the contribution of forensic examinations on exhumation cases has the same quality as forensic examinations in any other cases. Meanwhile, the main challenge of this examination is the carefulness of the investigator in scheduling the examination.

Keywords: forensic medicine, exhumation

Abstrak: Pemeriksaan forensik setelah proses ekshumasi merupakan prosedur dengan kondisi lapangan yang mungkin memiliki rentang terlebar dalam suatu prosedur kedokteran forensik. Pemeriksaan dapat dilakukan di rumah sakit dengan alat yang lengkap hingga kondisi dimana pemeriksaan harus dilakukan di tempat penggalian, dengan alat terbatas. Kondisi jenazah yang beragam saat digali dari kubur juga membuat pemeriksaan forensik pada jenazah setelah proses ekshumasi memiliki tantangan dan hambatan tersendiri bila dibandingkan dengan kasus kedokteran forensik lainnya. Penelitian ini dilaksanakan di dua rumah sakit yang melaksanakan autopsi forensik di Sulawesi Utara, yaitu RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou dan RS Bhayangkara tingkat III Manado. Data dikumpulkan dari rekam medis kasus ekshumasi yang dilaksanakan dokter spesialis forensik dan medikolegal. Hasil penelitian mendapatkan 22 kasus pemeriksaan kedokteran forensik pada jenazah hasil ekshumasi selama tahun 2015-2019, terdiri dari 17 jenazah laki-laki (77%) dan 5 jenazah perempuan (23%). Pada 95,45% kasus sebab kematian dapat ditentukan, sedang pada 4,54% tidak dapat ditentukan lagi sebab kematiannya. Simpulan penelitian ini ialah kontribusi yang diberikan pemeriksaan forensik pada kasus ekshumasi sama kualitasnya dengan pemeriksaan forensik pada kasus korban yang baru meninggal sedangkan tantangan utama pemeriksaan jenazah ekshumasi yaitu kejelian penyidik dalam meminta dan menjadwalkan pemeriksaan.

Kata kunci: Kedokteran Forensik, ekshumasi

Ekshumasi atau penggalian jenazah merupakan prosedur penggalian untuk mengeluarkan jenazah dari liang kubur. Ekshumasi dapat dilakukan karena berbagai kepentingan; salah satunya ialah kepentingan penegakan hukum. Saat memper timbangkan perlu tidaknya proses ekshumasi untuk pemeriksaan forensik, seorang polisi harus mempertimbangkan pertanyaan yang perlu dijawabnya dalam suatu penyidikan, dan apakah pertanyaan tersebut dapat dijawab melalui pemeriksaan forensik setelah proses ekshumasi. Langkah pertama yang harus dilakukan oleh seorang penyidik untuk memulai proses ekshumasi untuk kepentingan penegakan hukum ialah berkonsultasi dengan seorang dokter ahli kedokteran forensik¹. Dokter ahli forensik akan membantu penyidik untuk memberikan pertimbangan apakah pemeriksaan forensik pasca ekshumasi dapat memberikan hasil yang bermakna. Dokter ahli tersebut juga dapat memberi petunjuk mengenai kebutuhan pada saat pemeriksaan, perijinan, dan tempat pemeriksaan dilakukan.^{1,2}

Pemeriksaan kedokteran forensik setelah proses ekshumasi merupakan prosedur dengan kondisi lapangan yang mungkin memiliki rentang terlebar dalam suatu prosedur kedokteran forensik. Pemeriksaan dapat dilakukan di rumah sakit dengan alat yang lengkap hingga kondisi dimana pemeriksaan harus dilakukan di tempat penggalian, dengan alat terbatas.³ Kontribusi pemeriksaan forensik pada ekshumasi jenazah dari sisi kuantitas memang tidak sebesar kontribusi pemeriksaan forensik pada jenazah yang langsung dibawa ke rumah sakit, atau pemeriksaan forensik klinik, namun kontribusinya dari sisi kualitas tidak dapat diabaikan.⁴ Berkat kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan yang saat ini diaplikasikan ke bidang kedokteran forensik, pemeriksaan forensik setelah ekshumasi dapat memberikan informasi berharga terkait identitas dan sebab kematian atau petunjuk-petunjuk lainnya. Kondisi jenazah yang beragam saat digali dari kubur juga membuat pemeriksaan forensik pada jenazah setelah proses ekshumasi memiliki tantangan dan ham-

batan tersendiri bila dibandingkan dengan kasus kedokteran forensik lainnya.^{3,4}

Pemeriksaan kedokteran forensik setelah proses ekshumasi memiliki tantangan dan hambatannya tersendiri, yang berbeda bila dibandingkan dengan pemeriksaan kedokteran forensik kasus lainnya. Budaya, agama, informasi yang dimiliki masyarakat mengenai pemeriksaan forensik, hingga fasilitas yang memiliki rentang kelengkapan yang berbeda membuat pelayanan pemeriksaan forensik setelah proses ekshumasi akan memiliki kontribusi yang berbeda pada setiap kasusnya.^{1,5} Identifikasi kontribusi dan tantangan dalam pemeriksaan kedokteran forensik pada jenazah hasil ekshumasi dibutuhkan untuk melihat peluang dan mengatasi tantangan yang timbul dalam pelaksanaan pemeriksaan forensik kasus ekshumasi di kemudian hari.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di dua rumah sakit yang melaksanakan autopsi forensik di Sulawesi Utara, yaitu RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou dan RS Bhayangkara tingkat III Manado. Data diambil dari instalasi forensik masing-masing rumah sakit termasuk hasil tukar informasi penyidik dan pelaksana pemeriksaan forensik di kedua rumah sakit pelaksana. Kedua rumah sakit diambil sebagai tempat penelitian mengingat di Sulawesi Utara, hanya dua rumah sakit ini yang melayani permintaan pemeriksaan kedokteran forensik pada jenazah ekshumasi.

Pada penelitian ini, penulis mengumpulkan data kasus ekshumasi yang dilaksanakan dokter ahli forensik dan medikolegal di Provinsi Sulawesi Utara periode Januari 2015-Desember 2019. Kasus yang diinkludikan dalam penelitian ini ialah kasus yang melalui protokol standar pelayanan pemeriksaan forensik pada jenazah hasil ekshumasi sebagai dijelaskan berikut. Pihak rumah sakit menerima surat permintaan pemeriksaan forensik dari kantor kepolisian negara RI. Penyidik dari kantor kepolisian berkoordinasi dengan dokter untuk tempat pelaksanaan pemeriksaan. Tahap berikutnya ekshumasi dilakukan dengan pendam-

pingan polisi, dan diikuti dengan pemeriksaan forensik pada jenazah hasil ekshumasi tersebut.

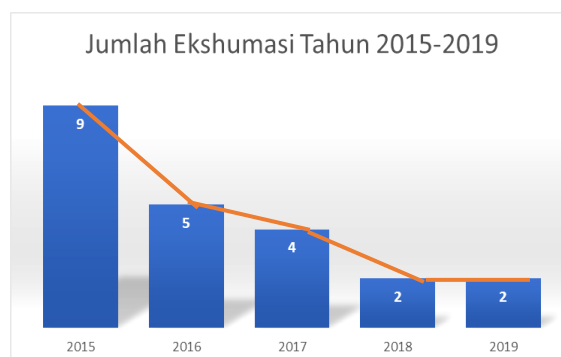
Data dikompilasi dari lembar deduksi pemeriksaan forensik, foto, dan hasil pemeriksaan penunjang untuk ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik. Data hasil kompilasi digunakan untuk diskusi dan menarik simpulan penelitian.

HASIL PENELITIAN

Autopsi yang dilakukan pada jenazah hasil ekshumasi dilaksanakan untuk kepentingan medikolegal pada kasus pembunuhan, diduga pembunuhan, kecurigaan kasus keracunan, kematian akibat aborsi, atau dugaan kelalaian medik.⁶ Pada penelitian ini teramati bahwa semua pemeriksaan kedokteran forensik pada kasus ekshumasi di Sulawesi Utara tahun 2015-2019 didasari berkas permintaan yang lengkap dari kantor kepolisian. Pada setiap pemeriksaan forensik jenazah, hasil ekshumasi pada penelitian ini, penyidik atau penyidik pembantu dari kantor kepolisian yang meminta pemeriksaan dihadirkan.

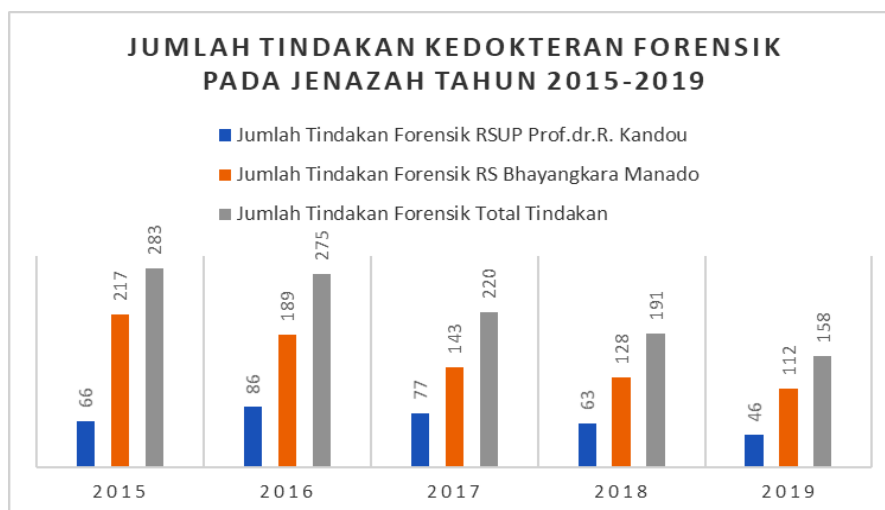
Hasil penelitian ini mendapatkan 22 kasus pemeriksaan kedokteran forensik pada jenazah hasil ekshumasi tahun 2015-2019 di Sulawesi Utara terdiri atas 17 jenazah laki-laki (77%) dan 5 jenazah perempuan (23%). Gambar 1 memperlihatkan bahwa pemeriksaan kedokteran forensik yang dilakukan di RSUP Prof. Dr.

R. D. Kandou dan RS Bhayangkara tingkat III Manado tampak menurun dari tahun ke tahun. Pemeriksaan forensik ini mencakup pemeriksaan jenazah dan pemeriksaan bedah jenazah, termasuk autopsi pada jenazah ekshumasi. Tren penurunan jumlah tindakan forensik pada jenazah ini tidak terjadi pada pemeriksaan bedah jenazah, dimana berturut-turut di Sulawesi Utara angka pemeriksaan bedah jenazah meningkat dari 17 kasus autopsi pada tahun 2015, menjadi 19 kasus pada tahun 2016, 24 kasus pada tahun 2017, 27 kasus pada tahun 2018, dan 34 kasus di tahun 2019.



Gambar 1. Jumlah pemeriksaan forensik jenazah ekshumasi

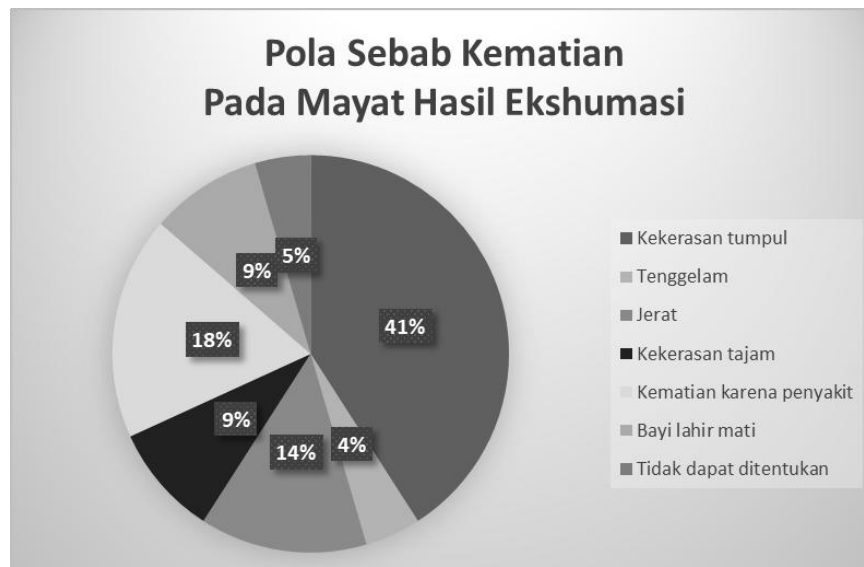
Gambar 2 memperlihatkan bahwa jumlah pemeriksaan kedokteran forensik pada jenazah di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou lebih kecil daripada jumlah pemeriksaan di RS Bhayangkara Manado.



Gambar 2. Jumlah tindakan forensik pada jenazah tahun 2015-2019 di Sulawesi Utara

Pada penelitian ini, jenazah yang diperiksa memiliki rentang waktu sejak penguburan hingga ekshumasi yang beragam, mulai dari 1 minggu sampai dengan 8 bulan. Gambar 3 menunjukkan bahwa pada pemeriksaan forensik setelah ekshumasi, 21 kasus (95,45%) dapat ditentukan sebab kematiannya, sedang 1 kasus (4,54%) tidak dapat ditentukan lagi sebab kematiannya. Sebab kematian yang diperoleh pada mayoritas kasus yang diperiksa (95,45%) ialah kekerasan tumpul pada berbagai daerah tubuh.

Gambar 4 menunjukkan perbedaan laju proses pembusukan yang terjadi. Gambar 4A memperlihatkan jenazah yang dimakamkan tanpa peti mati, sedangkan Gambar 4B memperlihatkan jenazah yang dimakamkan dalam peti mati. Jenazah yang dimakamkan dalam peti mati tampak telah mengalami proses mumifikasi dengan sebagian besar jaringan lunak masih dapat dilihat bentuk makroskopiknya. Pada penelitian ini tampak laju proses pembusukan yang berbeda pada kasus dengan waktu penguburan yang relatif sama.



Gambar 3. Pola sebab kematian hasil pemeriksaan jenazah ekshumasi (searah jarum jam)



Gambar 4A. Proses pembusukan jenazah yang telah dimakamkan 8 bulan tanpa peti mati



Gambar 4B. Proses pembusukan jenazah yang telah dimakamkan 8 bulan dalam peti mati dengan mumifikasi

BAHASAN

Pemeriksaan forensik pada jenazah dengan sebab kematian karena penyakit (sering disebut sebagai kematian mendadak), semuanya dilakukan atas permintaan penyidik Polri karena adanya kecurigaan tindak pidana pada kasus tersebut. Ketiadaan saksi dan simpang siurnya cerita yang beredar di antara anggota keluarga merupakan alasan utama dimintanya penggalan jenazah pada kasus-kasus tersebut.

Pada pengamatan kasus terungkap beberapa hasil menarik dari penelitian ini dalam hubungannya dengan demografi, sosiologi, dan psikologi, yaitu: terdapat tren penurunan angka permintaan pemeriksaan forensik pada jenazah ekshumasi tahun 2015-2019. Selain itu, terdapat penurunan jumlah total pemeriksaan forensik di Sulawesi Utara, namun terjadi kenaikan angka pemeriksaan bedah jenazah pada tahun 2015-2019. Jenis kelamin laki-laki merupakan jenis kelamin yang dominan sebagai korban yang diperiksa. Kondisi jenazah terkait proses dekomposisinya, yang dikuburkan dalam tanah tidak hanya ditentukan oleh waktu/telah berapa lama jenazah dikuburkan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebab kematian dari mayoritas kasus yang diperiksa (95,45%) yaitu kekerasan tumpul pada berbagai daerah tubuh.

Ekshumasi merujuk pada pengambilan jenazah yang telah dikubur untuk pemeriksaan *post mortem*. Jenazah yang digali dari kubur dapat memiliki rentang beberapa hari setelah penguburan hingga beberapa tahun setelah penguburan.⁴ Pemeriksaan forensik pada ekshumasi menjadi cara terakhir untuk memperoleh diagnosis forensik pada kasus yang tadinya tidak terdeteksi sebagai suatu tindak pidana atau kasus yang tidak terolah dengan benar sebelumnya.⁵

Pada saat pemeriksaan forensik dilakukan di rumah sakit dan bukan dilakukan langsung di tempat penggalian, seharusnya semua jenazah ekshumasi dimasukkan ke dalam kantung jenazah yang kemudian disegel oleh penyidik dengan segel integritas.⁶ Pada penelitian ini ditemukan semua prosedur dilakukan penyidik dengan baik, namun pada seluruh kasus pemerik-

saan jenazah ekshumasi, dokter ahli kedokteran forensik dan medikolegal mencantumkan dalam lembar pemeriksaan bahwa mereka tidak menemukan label jenazah yang lazimnya digantungkan di ibu jari kaki kanan.

Hasil penelitian mendapatkan bahwa angka pemeriksaan kedokteran forensik pada jenazah di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou lebih sedikit daripada jumlah pemeriksaan di RS Bhayangkara Manado. Hal ini dapat disebabkan karena adanya bantuan pembiayaan dari RS Bhayangkara untuk pemeriksaan forensik. Pemeriksaan jenazah dan pemeriksaan bedah jenazah dengan surat permintaan yang lengkap, biayanya ditanggungkan kepada institusi Polri.

Secara teknis, bedah jenazah forensik dilakukan atas permintaan penyidik sehubungan dengan adanya penyidikan suatu perkara pidana. Biasanya pihak dari keluarga jenazah mengajukan keberatan atas dilakukannya tindakan autopsi dengan alasan agama/adat, informasi yang salah bahwa organ tubuh jenazah akan diambil atau jenazah akan dibuat sebagai bahan percobaan.^{7,8} Angka pemeriksaan bedah jenazah yang meningkat juga mengindikasikan makin terampilnya penyidik dalam memberikan keterangan pada keluarga korban dan makin tereduksinya masyarakat Sulawesi Utara terkait pemeriksaan kedokteran forensik. Faktor penyebab lain yang menyebabkan turunnya angka pemeriksaan kedokteran forensik secara keseluruhan membutuhkan penelitian lanjut.

Penelitian di Hanover, Jerman menunjukkan perubahan patomorfologik dari organ internal dan jaringan lunak pada kasus penggalian masih dapat dikenali hingga beberapa bulan, bahkan pada beberapa kasus hingga beberapa tahun setelah penguburan. Secara umum evaluasi organ dalam secara forensik masih mungkin dilakukan setelah 5 tahun penguburan. Tubuh jenazah mengalami skeletonsasi setelah kurang lebih delapan tahun.⁹

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa Indonesia atau Sulawesi Utara khususnya memiliki laju dekomposisi yang

berbeda dengan yang ada di Jerman. Pada Gambar 4 dapat dilihat skeletonisasi dapat terjadi pada bulan ke-8 (Gambar 4A), sedang pada daerah lain di Sulawesi Utara pada 8 bulan pasca penguburan tampak proses mumifikasi (Gambar 4B). Temuan ini menunjukkan proses dekomposisi di Sulawesi Utara berjalan lebih cepat dibandingkan daerah-daerah di Eropa atau tolok ukur yang tertera di buku teks Eropa. Cepatnya proses dekomposisi di daerah tropis dengan suhu dan kelembaban tinggi seperti di Sulawesi Utara merupakan tantangan tersendiri saat melakukan pemeriksaan forensik pada jenazah ekshumasi. Semakin cepat penyidik dapat mengidentifikasi perlunya ekshumasi dan menjadwalkan pemeriksaan forensik, maka semakin dapat menghindarkan hilangnya data penting karena rusaknya jaringan lunak dan organ dalam pada jenazah.¹⁰

Laju pembusukan pada jenazah manusia dewasa untuk mencapai fase skeletonisasi di Indonesia secara rata-rata berkisar antara 6-8 hari bila jenazah diletakkan di ruang terbuka.⁹ Pada jenazah yang dikubur, kerusakan jaringan lunak dan organ akan mulai terjadi setelah 12-14 hari, dan bila dihitung dengan rumus Casper, maka fase skeletonisasi akan terjadi setelah 48-64 hari.^{11,12} Perubahan makroskopik organ dalam yaitu limpa mulai tampak pada 2 jam *postmortem* yaitu perubahan warna, konsistensi, dan panjang. Perubahan mikroskopik limpa dimulai pada 5 jam *postmortem* ditandai dengan kongesti korpus Malpighi; 24 jam *postmortem* limfosit dalam korpus Malpighi memperlihatkan inti piknotik; dan pada 48 jam *postmortem* inti limfosit telah mengalami karioreksis dan kariolisis.^{11,13}

Sebagian besar pemeriksaan forensik pada jenazah ekshumasi dilaksanakan di tempat ekshumasi. Analisis sebab kematian pada kondisi ini dapat dibantu dengan pengambilan sampel yang tepat, sehingga keterbatasan alat di tempat pemeriksaan dapat teratasi. Pemeriksaan sampel histopatologik pada jenazah ekshumasi memiliki tantangan tersendiri karena sebagian gambaran dapat hilang baik akibat proses

autolisis atau putrefikasi. Pada jenazah yang mengalami mumifikasi, gambaran histopatologik dapat bertahan lebih lama, sehingga pengambilan sampel histopatologik pada jenazah yang mengalami mumifikasi menjadi penting.¹⁵

Pada pemeriksaan jenazah ekshumasi dalam penelitian ini, rentang penguburan terpendek tercatat 1 minggu. Analisis data perkiraan saat kematian maupun petunjuk penyebab kematian lainnya menjadi lebih lebar dibandingkan dengan pemeriksaan forensik pada jenazah yang baru saja meninggal. Kehilangan data ini sebagian dapat disubstitusi menggunakan bidang keilmuan lain seperti entomologi forensik yang mampu membuat perkiraan saat kematian yang lebih tajam bagi jenazah yang telah dikubur 1 minggu atau lebih. Keterlibatan ahli entomologi, antropologi dan ilmuwan forensik lain akan dapat membantu memperkecil *gap* yang tercipta akibat dekomposisi jenazah.¹⁴ Pengambilan sampel yang tepat dan dukungan tim lintas disiplin ilmu menghasilkan pemeriksaan forensik yang dapat diandalkan, yang dibuktikan melalui dapat ditegakkannya penyebab kematian pada 95,45% kasus (Gambar 3).

Pemeriksaan forensik pada jenazah ekshumasi dapat memberi kontribusi yang sama kualitasnya dengan pemeriksaan forensik pada kasus dimana korban baru meninggal. Hampir tidak mungkin diperkirakan seberapa baik kondisi jenazah saat digali dari kubur dari banyaknya faktor yang saling terkait dalam menentukan kondisi tersebut. Pemeriksaan forensik yang dilakukan setelah proses ekshumasi harus terlaksana sebaik pemeriksaan forensik pada jenazah yang bukan dari ekshumasi, dan harus dilaksanakan oleh dokter ahli kedokteran forensik dan medikolegal, dengan atau tanpa didampingi ahli lainnya.¹⁵

Tantangan utama pemeriksaan jenazah ekshumasi yaitu kejelian penyidik dalam meminta dan menjadwalkan pemeriksaan. Pemeriksaan forensik pada jenazah yang telah lama dikubur menyebabkan hilangnya sebagian data akibat proses dekomposisi.

Ciri patomorfologik yang seharusnya ditemukan akan makin berkurang, seiring makin lamanya jenazah dikuburkan. Keterlibatan tim dengan latar belakang forensik yang berbeda seperti ahli entomologi, odontologi, dan antropologi forensik dapat mempertajam hasil pemeriksaan forensik pada jenazah ekshumasi.

Kontribusi yang diberikan pemeriksaan forensik pada kasus ekshumasi sama kualitasnya dengan pemeriksaan forensik pada kasus korban baru meninggal. Pada penelitian ini diagnosis sebab kematian dapat ditegakkan pada 95,45% kasus.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kontribusi pemeriksaan forensik pada kasus ekshumasi sama kualitasnya dengan pemeriksaan forensik pada kasus korban baru meninggal. Tantangan utama pemeriksaan jenazah ekshumasi yaitu kejelian penyidik dalam meminta dan menjadwalkan pemeriksaan mengingat hilangnya sebagian data akibat proses dekomposisi pada jenazah yang telah lama dikubur.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA :

1. **Dolinak D, Matshes E.** Forensic Pathology: Principles and Practice. California: Elsevier Inc., 2005; p. 544-54.
2. **Idries AM, Tjiptomartono AL.** Penerapan Ilmu Kedokteran Forensik dalam Proses Penyelidikan (Edisi revisi). Jakarta: Sagung Seto, 2013; p. 6-25.
3. **Nouma Y, Ben Amar W, Zribi M, Bardaa S, Hammami Z, Maatouq S.** Forensic examination after exhumation: Contribution and difficulties after more than thirty years of burial. *J Forensic Leg Med.* 2016;44:120-7.
4. **Knight B, Saukko P.** Knight's Forensic Pathology (4th ed). Edinburgh: Edward Arnold (Publishers) Ltd, 2016; p. 662.
5. **Lolong G, Mallo NTS, Mallo JF.** Efektivitas ekshumasi dalam pengungkapan kasus di Bagian Ilmu Kedokteran Forensik dan Medicolegal FK Unsrat - RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou tahun 2015-2016. *e-CliniC.* 2017;5(1):83-6.
6. **Nnoli MA, Nwabuko OC, EbugheG, Omotoso J.** Exhumation-abduction with violent death in South Eastern Nigeria from 2007-2011. *IOSR-JDMS.* 2013;6(4): 56-8.
7. **Ammani J, Sai Sudheer T, Roopesh.** Analytical study of exhumations and its medico-legal importance. *International Journal of Contemporary Medical Research.* 2016;3(4):972-5.
8. **Kastubi.** Fungsi bedah mayat forensik (autopsi) untuk mencari kebenaran materiil dalam suatu tindak pidana. *Jurnal Spektrum Hukum.* 2016;13(1): 73-88.
9. **Breitmeier D, Graefe-Kirci U, Albrecht K, Weber M, Troger HD, Kleemann WJ.** Evaluation of the correlation between time corpses spent in in-ground graves and findings at exhumation. *Forensic Sci Int.* 2005; 154(2-3):218-23.
10. **Buris L.** Forensic Medicine. Barcelona: Springer Verlag, 1993;11-43.
11. **Goni LR, Wongkar J, Wangko S.** Gambaran makroskopik dan mikroskopik limpa pada hewan coba postmortem. *eBiomedik.* 2017;5(1).
12. **Yadav A, Dey A, Anuragi RP, Kanwar H.** Determination of postmortem interval by decomposition changes: An ambiguous phenomenon. *CCR.* 2017; 3(4):1-3.
13. **Dettmeyer RB.** Forensic Histopathology. Fundamentals and Perspectives. New York: Springer, 2011; p. 401-10.
14. **Kristanto E, Wangko S, Kalangi SJR, Mallo JF.** Peran entomologi forensik dalam perkiraan saat kematian dan olah tempat kejadian perkara sisi medis. *Jurnal Biomedik.* 2009;1(1):41-4.
15. **Payne J, Jones RM.** Simpson's Forensic Medicine (14th ed). Boca Raton: CRC Press, 2011; p. 223-31.