

Hubungan Pembusukan dengan Penentuan Sebab Kematian pada Jenazah Tanpa Identitas yang Dilakukan Otopsi di RSUD Dr. Moewardi Tahun 2011-2021

Muhammad Adam Baskoro^{1*}, Adji Suwandono², Hari Wujoso³

1. Program Studi Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia
2. Instalasi Kedokteran Forensik & Medikolegal RSUD Dr. Moewardi, Surakarta
3. Bagian Ilmu Kedokteran Forensik & Medikolegal, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Korespondensi : muhammadadamb@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Ilmu kedokteran forensik memiliki peran dalam membantu permasalahan di bidang hukum, salah satunya dalam proses identifikasi jenazah. Otopsi merupakan teknik pemeriksaan forensik dengan pembedahan untuk mengetahui kondisi organ dalam jenazah. Pemeriksaan forensik juga dapat memeriksa sebab kematian serta pembusukan pada jenazah. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan antara pembusukan dengan penentuan sebab kematian pada jenazah tanpa identitas berdasarkan visum et repertum di RSUD Dr. Moewardi tahun 2011-2021.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode deskriptif analitik dengan teknik pengambilan sampel total sampling pada berkas visum et repertum jenazah tanpa identitas di RSUD Dr. Moewardi tahun 2011-2021. Data dianalisis menggunakan uji statistik chi-square untuk uji menguji hipotesis.

Hasil: Uji hipotesis menggunakan uji statistik chi-square menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara pembusukan dengan penentuan sebab kematian, dengan hasil $p = 0,003$ dan nilai (value) chi-square sebesar 9,022 dengan nilai derajat kebebasan (df) sebesar 1.

Kesimpulan: Terdapat hubungan yang antara pembusukan dengan penentuan sebab kematian pada kasus jenazah tanpa identitas yang diperiksa.

Kata Kunci: Kedokteran forensik; visum et repertum; otopsi; pembusukan; sebab kematian.

ABSTRACT

Introduction: Forensic medicine has a role in assisting legal issues, one of which is to identify corpse. Autopsy is a forensic examination technique that dissect the body to examine the condition of the organs inside the corpse. Forensic examination can also determine the causes of death and decomposition of the corpse. This study aims to figure out the correlation between decomposition and determining the cause of death on unidentified corpses based on visum et repertum at RSUD Dr. Moewardi from 2011-2021.

Methods: This study is an analytical descriptive research by taking samples with total sampling technique from visum et repertum at RSUD Dr. Moewardi from 2011-2021. The results will be analyzed with chi-square test to test the hypothesis.

Results: The hypothesis test using chi-square statistical test showed that there is a correlation between decomposition and the determination of cause of death, with results $p = 0,003$ and chi-square value is 9,022 with degree of freedom 1.

Conclusion: There is a correlation between decomposition and unidentified corpse causes of death determination.

Keywords: Forensic medicine; visum et repertum; autopsy; decomposition; cause of death.

PENDAHULUAN

Ilmu kedokteran forensik adalah cabang dari ilmu kedokteran yang mempelajari tentang penerapan ilmu kedokteran dalam membantu penegakan keadilan (Aflanier *et al.*, 2017). Menurut Pasal 118 Undang-Undang No. 36 Tahun 2009, identifikasi jenazah diperlukan pada mayat yang tidak dikenal. Identifikasi jenazah merupakan hal yang penting dalam ranah hukum karena dapat menentukan identitas jenazah dan juga penyebab kematian jenazah, sehingga berperan penting dalam proses penyelidikan dan pengadilan (Ohoiwutun, 2016).

Forensik juga berperan penting dalam membantu dalam berbagai kegiatan perkara, termasuk juga identifikasi mayat tanpa identitas. Pada proses pemeriksaan forensik dilakukan dua jenis pemeriksaan, yaitu pemeriksaan luar dan dalam. Pemeriksaan luar bertujuan untuk mengidentifikasi jenazah dan penyebab kematiannya berdasarkan pemeriksaan menyeluruh meliputi segala sesuatu yang terlihat sedangkan pemeriksaan dalam atau otopsi bertujuan untuk memeriksa kondisi organ dalam pada pasien dengan dilakukan pembedahan serta pemeriksaan cairan tubuh (Dolinak *et al.*, 2005). Pemeriksaan forensik juga dilakukan untuk menilai perubahan pada tubuh yang terjadi setelah kematian, salah satunya yaitu pembusukan. Pembusukan dapat menilai perubahan pada tubuh untuk membantu menentukan penyebab serta lama kematian jenazah (Wagner, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pembusukan dengan penentuan sebab kematian pada jenazah tanpa identitas yang dilakukan otopsi berdasarkan laporan visum et repertum di RSUD dr. Moewardi pada rentang tahun 2011-2021. Penelitian ini diharapkan dapat membantu untuk memberikan pengetahuan mengenai hubungan antara pembusukan sebab kematian jenazah tanpa identitas yang dilakukan otopsi di RSUD dr. Moewardi.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan objek penelitian dari berkas *visum et repertum* tahun 2011-2021 di Instalasi Kedokteran Forensik dan Mediko Legal (IKF-ML) RSUD Dr. Moewardi. Penelitian dilakukan mulai bulan November 2022 hingga Januari 2023. Sampel diambil menggunakan teknik *total sampling* dengan kriteria inklusi yaitu jenazah yang telah dilakukan pemeriksaan otopsi. Variabel penelitian meliputi: jenis kelamin, usia, jenis pemeriksaan forensik, sebab kematian, dan pembusukan pada jenazah. Data akan dianalisis dengan metode analisis deskriptif dan diuji menggunakan SPSS dengan uji statistik *chi-square* untuk menguji hipotesis. Penelitian ini sudah mendapatkan ethical clearance oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi dengan nomor: 1.721/XII/HREC/2022.

HASIL

Didapatkan jumlah jenazah laki-laki sebanyak 65 (65%), perempuan sebanyak 33 (33%). Jenazah yang jenis kelaminnya tidak diketahui sebanyak 2 (2%).

Tabel 1. Jumlah data jenazah tanpa identitas

Jenis Populasi	Tahun	Jumlah
Jenazah tanpa identitas	2013	6
	2014	0
	2015	18
	2016	15
	2017	18
	2018	13
	2019	8
	2020	12
	2021	10
	Total	

Jenis Kelamin

Didapatkan jumlah jenazah laki-laki sebanyak 65 (65%), perempuan sebanyak 33 (33%). Jenazah yang jenis kelaminnya tidak diketahui sebanyak 2 (2%).

Tabel 2. Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah
Laki-laki	65
Perempuan	33
Tidak teridentifikasi	2
Total	100

Usia

Rentang usia pada jenazah tanpa identitas terbanyak pada balita (0-5 tahun) sebanyak 54 (54%), dewasa (26-65 tahun) sebanyak 30 (20%), lansia (>65 tahun) sebanyak 10 (10%) dan usia tidak diketahui sebanyak 7 (7%). Pada berkas VeR yang diperiksa tidak terdapat kasus jenazah tanpa identitas dengan usia anak-anak (6-11 tahun) maupun remaja (12-25 tahun).

Tabel 3. Usia

Usia (Tahun)	Jumlah
Tidak diketahui	7
Balita (0-5)	54
Anak-anak (6-11)	0
Remaja (12-25)	0
Dewasa (26-65)	30
Lansia (>65)	9
Total	100

Jenis Pemeriksaan Forensik

Dari seluruh jenazah yang diperiksa, terdapat 44 kasus jenazah yang dilakukan pemeriksaan luar saja dan 56 kasus jenazah yang dilakukan pemeriksaan luar dan dalam, sehingga sampel yang akan dianalisis lebih lanjut sejumlah 56.

Tabel 4. Jenis Pemeriksaan

Jenis Pemeriksaan	Jumlah
Luar saja	44
Luar dan dalam	56

Sebab Kematian dan Pembusukan

Terdapat 17 jenazah yang mengalami pembusukan dengan sebab yang dapat ditentukan, 24 jenazah yang mengalami pembusukan dengan sebab tidak dapat ditentukan dengan jumlah 41 jenazah yang mengalami pembusukan. Terdapat 13 jenazah yang tidak mengalami pembusukan dengan sebab yang tidak dapat ditentukan. Serta 2 jenazah yang tidak mengalami pembusukan dengan sebab yang tidak dapat ditentukan, dengan jumlah 14 mayat yang tidak mengalami pembusukan. Sementara itu terdapat 30 kasus jenazah dengan sebab kematian yang dapat ditentukan dan 26 kasus jenazah dengan sebab yang tidak dapat ditentukan.

Tabel 5. Pembusukan dengan Sebab Kematian

Sebab Kematian	Pembusukan		Jumlah
	Ada	Tidak Ada	
Dapat ditentukan	17	13	30
Tidak dapat ditentukan	24	2	26
Total	41	15	56

Uji Chi-Square

Uji statistik dilakukan pada 56 data ini menggunakan uji chi-square dan didapatkan hasil $p = 0,003$ dan nilai (value) chi-square sebesar 9,022 dengan nilai derajat kebebasan (df) sebesar 1. Dari data ini, didapatkan bahwa nilai chi-square hitung lebih besar dari nilai chi-square tabel yaitu hitung $9,022 > 3,841$. Hal ini dapat diartikan dengan diterimanya H_1 dan ditolaknya H_0 .

Tabel 6. Analisis Uji Chi-Square

Sebab Kematian	Pembusukan		Total	p	Nilai Chi-Square	df
	Ada	Tidak Ada				
Tidak dapat ditentukan	24	2	26 (46,4%)	0,003	9,022 ^a	1
Dapat ditentukan	17	13	30 (53,6%)			
Total	41	15	56			

PEMBAHASAN

Didapatkan data sebanyak 100 mayat tanpa identitas dengan jumlah 65 mayat laki-laki, 33 mayat perempuan, dan 2 mayat dengan jenis kelamin tidak dapat diidentifikasi dimana menunjukkan jumlah pria lebih banyak daripada perempuan pada temuan mayat tanpa identitas. Penelitian ini sesuai dengan penelitian oleh Paulozzi *et al.* yang menunjukkan 80,6% mayat tanpa identitas yang diperiksa dalam kurun waktu 1979-2004 berjenis kelamin laki-laki (Paulozzi *et al.*, 2008).

Dari data tersebut, didapatkan sampel sebanyak 56 mayat yang telah memenuhi kriteria inklusi, yaitu yang telah dilakukan pemeriksaan otopsi. Pemeriksaan otopsi berfungsi untuk menelaah lebih detil kondisi mayat untuk dapat menentukan sebab kematian mayat. Penelitian oleh Nashelsky *et al.* yang dilakukan pada 261 kasus mayat yang telah diotopsi di New South Wales, Australia, menunjukkan bahwa terdapat kesalahan dalam penentuan sebab kematian pada 74 kasus (28,4%) sebelum dilakukan otopsi (Nashelsky & Lawrence, 2003).

Uji statistik dilakukan pada 56 data ini menggunakan uji *chi-square* dan didapatkan hasil $p = 0,003$ dan nilai (value) *chi-square* sebesar 9,022 dengan nilai derajat kebebasan (df) sebesar 1. Dari data ini, didapatkan bahwa nilai *chi-square* hitung lebih besar dari nilai *chi-square* tabel yaitu hitung $9,022 > 3,841$. Hal ini dapat diartikan dengan diterimanya H_1 dan ditolaknya H_0 . Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa hasil ini menunjukkan adanya hubungan antara pembusukan dengan sebab kematian pada mayat tanpa identitas yang telah diperiksa.

Pembusukan menyebabkan mayat sulit untuk diidentifikasi akibat perubahan jaringan pada tubuh. Penelitian yang dilakukan di Bexar County Medical Examiner's Office di Texas, Amerika Serikat, oleh George *et al.* juga memperoleh data sekitar 19% dari 452 kasus kematian tidak dapat ditentukan sebabnya akibat pembusukan lanjut dan skeletonisasi (George & Kimberley Molina, 2015). Hasil penelitian Zhou *et al.* pada pemeriksaan empat kasus mayat yang mengalami pembusukan juga menyatakan pada kondisi-kondisi tertentu seperti peningkatan suhu lingkungan atau penyakit tertentu seperti diabetes melitus, obesitas, dan sepsis, proses pembusukan dapat terjadi lebih cepat sehingga mempersulit penentuan waktu dan sebab kematian (Zhou & Byard, 2011).

Setelah kematian, tubuh akan memulai proses pembusukan ditandai dengan autolisis dan putrefaksi. Autolisis merupakan proses penghancuran sel tubuh sendiri oleh enzim pada tubuh dalam

tingkat sel tanpa adanya pengaruh mikroorganismenya. Saat sel berhenti menerima nutrisi dan oksigen, proses respirasi anaerobik akan terjadi dan memecah ATP (adenosine triphosphate) menjadi ADP (adenosine diphosphate), yang lama kelamaan akan menyebabkan penumpukan asam laktat dan karbondioksida pada sel dan jaringan sehingga mengganggu fungsi kerja sel. Enzim pada sel kemudian akan melakukan self-digesting yang menyebabkan kematian pada sel (Joshi, 2021). Autolisis juga memicu terjadinya putrefaksi yang dipicu oleh aktivitas bakteri dan mikroorganismenya lainnya. Sekitar 48 jam setelah kematian, mikroorganismenya dalam tubuh seperti pada saluran pencernaan, akan mulai menginvasi jaringan dan menyebar ke seluruh tubuh. Putrefaksi juga menyebabkan perubahan warna pada tubuh (*marbling*) dan tekstur tubuh (*bloating*) serta mengeluarkan gas-gas dengan bau menyengat (Percival, 2009). Pada pembusukan tahap lanjut tubuh akan mengalami skeletonisasi, yaitu tulang akan mulai tampak akibat banyaknya jaringan tubuh yang sudah terdisintegrasikan. Proses ini dapat terjadi mulai tiga minggu-satu tahun setelah kematian dan dipengaruhi oleh faktor internal tubuh maupun eksternal lingkungan. Pembusukan baru akan selesai sempurna dalam kurun waktu 6 – 36 tahun pada lingkungan dengan iklim tropis. Pada temuan mayat yang telah terkubur, pembusukan akan terjadi lebih lama akibat minimnya aktivitas serangga pembusukan serta suhu dalam tanah yang lebih rendah (Hau *et al.*, 2014). Pada kasus dengan penyakit penyerta seperti diabetes mellitus, obesitas, dan sepsis, proses pembusukan akan terakselerasi akibat peningkatan aktivitas bakteri ataupun akselerasi proses autolisis, hal ini justru membantu untuk mengecilkannya kemungkinan penentuan sebab kematian, namun akan mempersulit penentuan waktu kematian (Percival, 2009).

Pada penelitian ini, didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan antara pembusukan dengan sebab kematian. Menurut Byard *et al.* pembusukan dapat mempersulit evaluasi otopsi akibat perubahan dan distorsi morfologi tubuh. Pada mayat yang telah membusuk, seringkali organ yang diperiksa sudah dalam kondisi buruk, ataupun mayat ditemukan dalam kondisi sisa kerangka dan telah mengalami skeletonisasi, sehingga sulit untuk menentukan penyebab kematian (Byard & Tsokos, 2013).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data pada 56 mayat tanpa identitas yang telah diotopsi di RSUD Dr. Moewardi dalam periode waktu 2011-2021 menggunakan uji *chi square*, dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan antara pembusukan dengan sebab kematian pada mayat tanpa identitas yang dilakukan pemeriksaan dalam dengan nilai $p = 0,002 < 0,05$ dan *chi-square* hitung lebih besar dari *chi square* tabel ($9,022 > 3,841$). Mayat yang mengalami pembusukan akan lebih sulit untuk diperiksa sebab kematiannya, terutama pada mayat yang telah memasuki pembusukan fase akhir dan yang telah mengalami skeletonisasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada pihak-pihak yang benar-benar terlibat dalam penelitian. Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya yang begitu besar penulis dapat menyelesaikan artikel ilmiah ini. Penulis juga menyampaikan ucapan terimakasih kepada: 1) Novianto Adi Nugroho, dr., S.H., M.Sc., Sp.F, selaku dosen penguji, 2) Ibu Surati, selaku pengurus data di Instalasi Forensik RSUD Dr. Moewardi, 3) Bagian skripsi Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret: Pak Nardi dan Mbak Nita.

DAFTAR PUSTAKA

Aflanier, I., Nirmalasari, N., & Arizal, M. H. (2017). ILMU KEDOKTERAN FORENSIK & MEDIKOLEGAL. In Depok : Rajagrafindo Persada.

- Byard, R. W., & Tsokos, M. (2013). The challenges presented by decomposition. *Forensic Science, Medicine, and Pathology*, 9(2), 135–137. <https://doi.org/10.1007/s12024-012-9386-2>
- Dolinak, D., Matshes, E., & Lew, E. (2005). *Forensic Pathology: Principles and Practice*. Elsevier Inc.
- George, A. A., & Kimberley Molina, D. (2015). The frequency of truly unknown/undetermined deaths: A review of 452 cases over a 5-year period. *American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 36(4), 298–300. <https://doi.org/10.1097/PAF.0000000000000181>
- Hau, T. C., Hamzah, N. H., Lian, H. H., & Amir Hamzah, S. P. A. (2014). Decomposition Process and Post Mortem Changes : Review (Proses Pereputan Decomposition Process and Post Mortem Changes : Review. *Sains Malaysiana*, 43(12), 1873–1882.
- Joshi, S. (2021). *Study of Decomposition of a Body in Various Climatic Conditions*. February, 7. files/1070/Joshi - 2021 - Study of Decomposition of a Body in Various Climat.pdf
- Nashelsky, M. B., & Lawrence, C. H. (2003). Accuracy of Cause of Death Determination Without Forensic Autopsy Examination. *American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 24(4), 313–319. <https://doi.org/10.1097/01.paf.0000097857.50734.c3>
- Ohoiwutun, Y. A. T. (2016). Ilmu kedokteran forensik (interaksi dan dependensi hukum pada ilmu kedokteran). *Ilmu Kedokteran Forensik (Interaksi Dan Dependensi Hukum Pada Ilmu Kedokteran)*, 23–26. <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/79197>
- Paulozzi, L. J., Cox, C. S., Williams, D. D., & Nolte, K. B. (2008). John and Jane Doe: The epidemiology of unidentified decedents. *Journal of Forensic Sciences*, 53(4), 922–927. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2008.00769.x>
- Percival, S. L. (2009). Microbiology and aging: Clinical manifestations. *Microbiology and Aging: Clinical Manifestations*, 1–345. <https://doi.org/10.1007/978-1-59745-327-1>
- Wagner, S. A. (2017). Color Atlas of the Autopsy. In *Color Atlas of the Autopsy*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781315382357>
- Zhou, C., & Byard, R. W. (2011). Factors and processes causing accelerated decomposition in human cadavers - An overview. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 18(1), 6–9. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2010.10.003>