

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut *World Health Organization* (WHO) kematian merupakan hilangnya tanda kehidupan secara permanen yang terjadi setiap saat setelah kelahiran hidup. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan, Pasal 117 menyatakan : “Seseorang dinyatakan mati apabila fungsi sistem jantung, sirkulasi dan sistem pernafasan terbukti telah berhenti secara permanen, atau apabila kematian batang otak telah dapat dibuktikan.”¹

Pada dasarnya manusia menurut ilmu kedokteran manusia memiliki dua dimensi, yaitu sebagai individu dan sebagai kumpulan dari berbagai macam sel. Oleh sebab itu kematian manusia juga dapat dilihat dari kedua dimensi tadi, dengan catatan bahwa kematian sel (*cellular death*) akibat ketiadaan oksigen baru akan terjadi setelah kematian manusia sebagai individu (*somatic death*).²

Kematian somatik mengakibatkan proses aerobik dalam sel-sel akan berhenti, sedangkan proses anaerobik masih berlangsung. Hal ini yang menyebabkan sel-sel yang membentuk tubuh akan tetap hidup secara sendiri-sendiri, meskipun sel-sel itu tidak mendapatkan *supply* oksigen.²

Permasalahan dalam bidang forensik sekarang adalah bagaimana menentukan lama waktu kematian secara akurat. Berbagai metode untuk

menentukan lama waktu kematian hingga saat ini masih kontroversial. Padahal penentuan lamanya waktu kematian sangat penting dalam bidang forensik. Penentuan lama waktu kematian sebagai barang bukti dapat dilihat dari aspek formal dan material. Penentuan lama waktu kematian dalam aspek formal yang dijadikan ukuran sekarang adalah *algor mortis* (penurunan suhu tubuh), *rigor mortis* (kaku mayat), *livor mortis* (lebam mayat), *decomposition* (pembusukan), *adiposera* (lilin mayat), *mummification* (mumifikasi), *maceration*, dan *vitreous humour potassium*. Meskipun sebetulnya *range* dari variasi perubahan-perubahan itu sangat luas. Maka perlu alat bukti lain selain pembuktian alat bukti formal yaitu secara material yang lebih objektif dan akurat.^{2,3}

Penelitian terbaru saat ini adalah penelitian tentang pengamatan terhadap silia saluran pernafasan. Dimana untuk dapat bergerak silia mendapatkan energi dari mitokondria. Mitokondria terletak dibawah silia. Mitokondria inilah yang akan menyediakan *adenosine trifostat* (ATP) yang diperlukan untuk penggetaran silia. Apabila mitokondria sudah tidak dapat lagi menyediakan ATP , maka silia akan berhenti bergerak dan terjadi kematian seluler. Lalu, apakah penentuan saat kematian dapat dilihat dari perbedaan lama berhentinya gerakan silia nasopharynx post mortem pada medium yang berbeda.⁴

Dalam penelitian ini, sampel yang ideal adalah sampel yang didapat dari pemeriksaan jenazah akan tetapi karena keterbatasan dalam mendapatkan jenazah maka dengan tidak mengurangi keilmiahan, peneliti menggunakan hewan coba yaitu kambing sehat. Dimana hewan coba tersebut dianggap sebagai prototipe ideal untuk penelitian secara histologis karena anatomis saluran pernafasannya

tidak jauh berbeda dengan manusia dan secara morfologinya besar sehingga diharapkan secara teknik akan lebih mudah. Nasopharynx dipilih sebagai organ yang diteliti dengan pertimbangan bahwa pada nasopharynx terdapat epitel kolumnar pseudokompleks dengan silia dan sel goblet. Sehingga perubahan-perubahan pergerakan silia dapat diamati post mortem.⁵

Peneliti ingin mengetahui kemampuan bertahan sel untuk hidup pada suhu yang berbeda. Sehingga pada penelitian ini peneliti memberikan intervensi yaitu menempatkan sampel pada suhu kamar dan suhu dingin. Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Lama Waktu Kematian Terhadap Kemampuan Pergerakan Silia Nasopharynx Hewan Coba Post Mortem Yang Diperiksa Pada Suhu Kamar dan Suhu Dingin” sebagai alternatif dalam memperkirakan lama waktu kematian dengan pemeriksaan yang lebih objektif dan memberikan informasi rentang waktu sedini mungkin.

1. 2 Permasalahan Penelitian

Apakah terdapat pengaruh lama waktu kematian terhadap kemampuan pergerakan silia nasopharynx hewan coba post mortem yang diperiksa pada suhu kamar dan suhu dingin?

1. 3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan apakah terdapat pengaruh lama waktu kematian terhadap kemampuan pergerakan silia nasopharynx hewan coba post mortem yang diperiksa pada suhu kamar dan suhu dingin.

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1) Menganalisis ada tidaknya pergerakan silia yang diambil dari mukosa nasopharynx post mortem.
- 2) Menganalisis pengaruh perbedaan suhu terhadap gerakan silia mukosa nasopharynx post mortem (hingga berhenti).
- 3) Menganalisis pengaruh lama waktu kematian terhadap gerakan silia mukosa nasopharynx post mortem (hingga berhenti).

1. 4 Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil penelitian ini dapat :

- 1) Memperoleh bukti ada tidaknya sel yang mampu bertahan hidup setelah kematian.
- 2) Memperoleh bukti ada tidaknya hubungan antara kemampuan sel bersilia mampu bergetar dengan lamanya waktu kematian.
- 3) Memperoleh bukti adanya pengaruh suhu terhadap gerakan silia mukosa nasopharynx post mortem.

- 4) Memperoleh bukti adanya pengaruh lama kematian terhadap gerakan silia mukosa nasopharynx post mortem.
- 5) Mengisolasi sel hidup yang diambil dari mukosa nasopharynx hewan coba untuk penelitian lebih lanjut dalam tingkat seluler maupun molekuler.
- 6) Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengaruh lama waktu kematian terhadap kemampuan pergerakan silia nasopharynx hewan coba post mortem yang diperiksa pada suhu kamar dan suhu dingin.

1. 5 Orisinalitas

Penulis telah berupaya melakukan penelusuran daftar pustaka dan tidak menjumpai adanya penelitian/publikasi sebelumnya yang telah menjawab permasalahan penelitian. Akan tetapi dijumpai penelitian yang mirip dalam segi variabel penelitian, yaitu :

No	Orisinalitas	Metode Penelitian	Hasil
1	Romanelli, dkk, <i>Nasal Ciliary Motility : A New Tool Estimating The Time Of Death</i> , Int J legal Med, 2012, 126:427-433 ⁵	ANOVA, Newman-Keuls sebagai <i>multiple comparasion test</i> ; subyek penelitian: jenazah; variabel bebas: jenis kelamin, usia, penyakit; variabel terikat: motilitas silia	Silia cavum nasi masih mempunyai kemampuan bergerak 16 jam sampai 18 jam. Motilitas silia tidak memperlihatkan perbedaan signifikan antara anak muda dan orang tua, jenis kelamin tidak mempunyai korelasi dengan motilitas

silia. Pada beberapa penyakit motilitas silia tidak ditemukan, seperti pada penyakit kanker, syok sepsis dan *multiple organ failure*. Hal yang menyebabkan keadaan tersebut dimungkinkan karena infeksi dan kemoterapi yang berpengaruh dalam motilitas silia.

Perbedaan dalam penelitian ini adalah peneliti menggunakan *time series design* dalam metode penelitian, variabel bebas penelitian adalah perlakuan pada suhu kamar, suhu dingin dan lama waktu kematian. Variabel terikat adalah kemampuan pergerakan silia post mortem hewan coba.

