

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu Kedokteran Forensik di Indonesia sangat maju seiring dengan perkembangan jaman. Oleh karena itu ilmu kedokteran forensik bermanfaat bagi kepentingan keadilan dan bidang-bidang yang bukan untuk peradilan. Ilmu kedokteran forensik dalam kepentingan peradilan digunakan untuk membantu terangnya perkara pidana yang menimbulkan korban manusia, baik korban hidup maupun korban mati.

Korban mati pada perkara pidana diperiksa oleh dokter forensik, atau dokter lain apabila di daerah tersebut tidak terdapat dokter forensik. Dokter diharapkan dapat memberikan keterangan tentang luka atau cedera, serta penyebab kematian dan mekanisme kematiannya. Selain itu dokter diharapkan dapat memperkirakan lama waktu kematian. Bahan yang digunakan oleh dokter tidak selalu bentuk manusia utuh, tetapi dapat potongan organ, atau kerangka dan bahan biologis.²

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.”³

Dalam ilmu kedokteran manusia dapat disebut sebagai individu dan kumpulan berbagai sel-sel. Oleh karena itu kematian manusia dapat pula dilihat dari dua dimensi tersebut. Manusia akan mengalami kematian somatis (*somatic death*) terlebih dahulu kemudian disusul kematian sel (*cellulare death*) setelah suplai oksigen habis. Proses aerobik sel-sel akan terhenti akibat dari kematian somatis, sedangkan proses anaerobik akan tetap berlangsung. Hal tersebut mengakibatkan sel-sel masih dapat hidup meskipun suplai oksigen telah habis.¹

Oleh karena kematian seluler terjadi sesaat setelah kematian somatis. Hal ini akan berdampak pada morfologi dan aktivitas sel yang mengalami mati. Perubahan morfologi dan penurunan aktivitas sel mati dapat dimanfaatkan untuk memperkirakan lama waktu kematian.

Permasalahannya adalah bagaimana menentukan lama waktu kematian secara akurat dan metode yang telah ada saat ini masih kontroversial. Cara penentuan lama waktu kematian yang saat ini 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*. Namun cara-cara tersebut masih jauh dari keakuratan. Padahal dalam forensik penentuan lama kematian sangatlah penting.

Penelitian terbaru saat ini menyatakan bahwa silia untuk bergerak membutuhkan energi dari mitokondria. Mitokondria menyediakan *adenosine trifosfat* (ATP) yang dapat digunakan untuk Bergeraknya silia dan mitokondria terletak dibawah 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 berhentinya gerakan silia cavitas nasi post mortem pada medium yang berbeda.^{5,6}

Dalam penelitian ini jenazah adalah sampel yang ideal namun karena untuk mendapatkan jenazah sebagai sampel sulit maka dengan tidak mengurangi keilmiahan peneliti menggunakan hewan coba yaitu kambing sehat. Kambing dianggap prototipe ideal untuk penelitian karena anatomi sistem pernapasan yang hampir sama dengan manusia dan morfologinya yang besar sehingga secara teknis mudah digunakan. Cavitas nasi dipilih sebagai organ yang diteliti karena dengan pertimbangan bahwa pada cavitas nasi terdapat epitel bertingkat silindris bersilia, bersel goblet. Sehingga perubahan-perubahan pergerakan silia dapat diamati post mortem.⁴

Penelitian ini menggunakan intervensi dengan menempatkan cavitas nasi hewan coba pada suhu kamar dan suhu dingin. Peneliti melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Perbedaan Suhu Dan Lama Waktu Kematian Terhadap Kemampuan Pergerakan Silia Cavitas Nasi Hewan Coba Post Mortem (Sebagai Metode Penentuan Lamanya Waktu Kematian dan Mempelajari Faktor Suhu yang Mempengaruhinya)” sehingga dapat memperkirakan lama waktu kematian dengan pemeriksaan yang lebih objektif dan memberikan informasi rentang waktu sedini mungkin.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah perbedaan suhu dan tingkat waktu kematian berpengaruh terhadap pergerakan silia nasi post mortem yang diambil dari mukosa cavitas nasi hewan coba untuk dikaitkan dengan lama waktu kematian?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan apakah perbedaan suhu dan tingkat waktu kematian berpengaruh terhadap pergerakan silia post mortem yang diambil dari mukosa cavitas nasi hewan coba untuk dikaitkan dengan lama waktu kematian

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis ada tidaknya pergerakan silia yang diambil dari mukosa cavitas nasi hewan percobaan yang dikaitkan dengan lama waktu kematian.
2. Menganalisis pengaruh perbedaan suhu terhadap pergerakan silia cavitas nasi post mortem yang dikaitkan dengan lama waktu kematian.
3. Menganalisis pengaruh tingkat lama waktu kematian terhadap pergerakan silia cavitas nasi post mortem yang dikaitkan dengan lama waktu kematian.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil penelitian ini dapat :

1. Memperoleh bukti ada tidaknya sel yang mampu bertahan hidup setelah kematian.
2. Untuk memperoleh bukti ada tidaknya hubungan antara kemampuan pergerakan silia dengan lamanya waktu kematian.
3. Memperoleh bukti adanya pengaruh suhu terhadap pergerakan silia cavitas nasi post mortem yang dikaitkan dengan lamanya waktu kematian.
4. Memperoleh bukti adanya pengaruh lama waktu kematian terhadap pergerakan silia cavitas nasi post mortem yang dikaitkan dengan lamanya waktu kematian.
5. Mengisolasi sel hidup yang diambil dari mukosa cavitas nasi hewan coba untuk penelitian lebih lanjut pada tingkat seluler maupun molekuler.
6. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengaruh suhu dan tingkat waktu kematian terhadap pergerakan silia pada mukosa cavitas nasi yang akan dikaitkan dengan lamanya waktu kematian.

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 :

Tabel 1. Orisinalitas penelitian

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, diikuti dengan Newman-Keuls sebagai <i>multiple comparasion test</i> ; subyek penelitian: jenazah; variabel bebas: jenis kelamin, usia, penyakit; variabel terikat: motilitas silia	Dari penelitian tersebut diperoleh motilitas silia akan semakin menurun seiring dengan lamanya waktu kematian. 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 <i>multiple organ failure</i> . Hal yang menyebabkan keadaan tersebut dimungkinkan karena

			infeksi dan kemoterapi yang berpengaruh dalam motilitas silia.
--	--	--	--

Perbedaan dalam penelitian ini adalah peneliti menggunakan desain *time series design* dalam metode penelitian, subyek penelitian merupakan hewan coba yaitu kambing. Variabel bebas penelitian adalah perlakuan pada suhu kamar bertemperatur 24°C-27°C, suhu dingin bertemperatur 5°C-15°C dan tingkat waktu kematian. Variabel terikat : kemampuan pergerakan silia post mortem hewan