

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kematian merupakan fase akhir dalam kehidupan tiap manusia. Menurut ilmu kedokteran, manusia memiliki dua dimensi, yaitu sebagai individu dan sebagai kumpulan dari berbagai macam sel. Berdasarkan pengertian tersebut maka kematian sel (*celluler death*) akibat ketiadaan oksigen baru akan terjadi setelah kematian manusia sebagai individu (*somatic death*).

Pada saat terjadi kematian, didalam tubuh masih terdapat sel dan jaringan yang masih sempat melanjutkan beberapa aktivitas, misalnya sel yang sedang bermitosis masih dapat menyelesaikan pembelahannya, sel-sel usus mampu hidup sampai 2 jam sesudah mati, dan sel-sel otot masih dapat mengalami kontraksi jika dirangsang dengan listrik. Tetapi akibat berhentinya pasokan oksigen ke seluruh jaringan tubuh, maka satu demi satu sel yang merupakan elemen terkecil dari kehidupan pembentuk manusia akan mengalami kematian. Dimulai dari sel-sel yang paling rendah daya tahannya terhadap ketiadaan oksigen sampai sel-sel yang mampu bertahan lebih lama tanpa oksigen.

Setelah terjadinya kematian, tubuh akan mengalami berbagai macam perubahan-perubahan, diantara lainnya adalah perubahan kulit muka sebagai akibat dari berhentinya sirkulasi darah, relaksasi otot, perubahan pada mata, penurunan suhu tubuh, timbulnya lebam mayat karena adanya gaya gravitasi,

kaku mayat karena penumpukan ADP pada otot-otot, pembusukan, dan perubahan pada darah yang dilanjutkan dengan kematian sel.¹

Dari kajian tersebut, segala aspek yang berkaitan dengan kematian manusia meliputi definisi, cara-cara melakukan diagnosis, perubahan-perubahan yang terjadi setelah mati serta kegunaanya tersebut dipelajari dalam ilmu yang disebut thanatologi.

Thanatologi merupakan ilmu yang sangat penting dikuasai oleh tenaga medis terutama para profesional yang berkecimpung dalam dunia kedokteran kehakiman karena mempelajari perubahan-perubahan yang terjadi setelah kematian (*Post mortem changes*) dan bermanfaat dalam mendiagnosa terjadinya kematian maupun menentukan saat terjadinya kematian, perkiraan lama kematian, dan lain-lain.²

Pada perkembangan ilmu forensik sekarang ini perubahan morfologi sel mati dapat digunakan sebagai alternatif untuk memperkirakan lama waktu kematian. Perubahan morfologi tersebut dapat terjadi pada sistem organ manusia. Salah satunya yaitu sistem pernafasan.

Sistem pernafasan terdiri dari beberapa organ saluran pernafasan yang dimulai dari hidung, pharing, laring, trachea, bronchus, broncheolus dan alveolus. Saluran pernafasan bagian atas dimulai dari hidung sampai trachea dan bagian bawah dari bronchus sampai alveolus.

Bronkus terdiri atas beberapa lapisan mulai dari lapisan mukosa bronkus secara struktural mirip dengan mukosa trakea. Tulang rawan bronkus berbentuk lebih tidak teratur daripada trakea. Dibawah epitel, dalam lamina propia bronkus

tampak adanya lapisan otot polos yang terdiri dari anyaman berkas otot polos yang diatur secara berpilin. Bronkus dilapisi oleh cilia yang berfungsi menangkap partikel-partikel dan mendorong sekret ke atas untuk selanjutnya dikeluarkan melalui batuk atau ditelan.⁵

Pada perkiraan lama waktu kematian, silia mungkin dapat digunakan sebagai salah satu indikator alternatif untuk menentukan lama waktu kematian individu tersebut.

Sebuah studi yang dilakukan oleh Lee pada tahun 1987. Terdapat dua kasus menunjukkan integritas ultrastruktur normal dari sel-sel hidung yang bisa dipertahankan paling sedikit selama 15 jam pasca mortem. Selain itu, fungsi motilitas normal sesekali diamati selama 18 jam kematian berikutnya, sehingga menunjukkan *ciliary motility* sebagai tanda yang jelas dari reaksi supravital.⁶

Pada penelitian ini, peneliti akan memberikan intervensi berupa penempatan bronkus kambing pada dua media yang berbeda, yaitu suhu kamar dan suhu dingin. Suhu dingin dipilih, karena dianggap akan memudahkan dalam pengambilan sampel, dan bronkus kambing tidak akan membeku pada saat pengambilan sampel.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin mencoba melakukan penelitian tentang “Pengaruh Perbedaan Suhu Dan Tingkat Waktu Kematian Terhadap Kemampuan Pergerakan Silia Bronkus Hewan Coba Post Mortem (Sebagai Metode Penentuan Lamanya Waktu Kematian Dan Mempelajari Faktor Suhu Yang Mempengaruhinya)”. Peneliti memilih hewan kambing sebagai uji coba, karena prototipe kambing dianggap ideal untuk penelitian sebab proses

metabolisme maupun anatominya tidak jauh berbeda dengan manusia. Dan dapat dijadikan alternatif penelitian perkiraan waktu kematian dengan pemeriksaan yang lebih objektif.

1.2 Permasalahan Penelitian

Apakah terdapat pengaruh lama waktu kematian terhadap kemampuan pergerakan silia bronkus 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 bronkus 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 bronkus post mortem yang dikaitkan dengan lama waktu kematian.
2. Menganalisis pengaruh perbedaan suhu terhadap gerakan silia mukosa bronkus post mortem yang dikaitkan dengan lama waktu kematian.
3. Menganalisis berapa lama silia mampu bergerak (hingga berhenti) yang dikaitkan dengan lama waktu kematian .

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan dari peneliti dapat memberikan masukan bagi :

a. Pendidikan

Menambah wawasan tentang alternatif perkiraan waktu kematian.

b. Penelitian

1. Memperoleh bukti ada tidaknya sel yang mampu bertahan hidup setelah kematian.
2. Untuk 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 bronkus post mortem yang dikaitkan dengan lamanya waktu kematian.
4. Mengisolasi sel hidup yang diambil dari mukosa bronkus hewan coba untuk penelitian lebih lanjut pada tingkat seluler maupun molekuler.

c. Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengaruh suhu dan tingkat waktu kematian yang dikaitkan dengan lamanya waktu kematian.

1.5 Keaslian Penelitian

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	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

			<p><i>multiple organ failure</i>. Hal yang menyebabkan keadaan tersebut dimungkinkan karena infeksi dan kemoterapi yang berpengaruh dalam motilitas silia.</p>
--	--	--	--

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, suhu dingin dan lama waktu kematian. Variabel terikat : kemampuan pergerakan silia post mortem hewan coba.