

**PERUBAHAN MATA PASKA KEMATIAN UNTUK
PERKIRAAN SAAT KEMATIAN DITINJAU
DARI KEDOKTERAN DAN ISLAM**



3201

Oleh :

RYNALDI ANDRIANSYA

NIM : 1102004232

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu
syarat untuk mencapai gelar DOKTER MUSLIM
pada**

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS YARSI

J A K A R T A

DESEMBER 2010

ABSTRAK
PERUBAHAN MATA PASKA KEMATIAN UNTUK PERKIRAAN SAAT KEMATIAN DITINJAU DARI KEDOKTERAN DAN ISLAM

Kematian dihubungkan dengan berhentinya gerakan pernafasan dan detak jantung yang mudah dilihat, sehingga kematian merupakan kepastian dan ditentukan pada satu waktu tertentu. Metode penentuan saat kematian terdiri dari periode awal maupun periode lanjut post mortem.

Tujuan umum penulisan skripsi adalah menjelaskan tentang pandangan dari segi kedokteran dan Islam tentang perubahan mata paska kematian untuk perkiraan saat mati. Dari sudut pandang ilmu kedokteran, perkiraan kematian sebagai petunjuk untuk menentukan waktu terjadinya pembunuhan, membebaskan atau memperkirakan orang yang dicurigai, memberikan konfirmasi atau menolak suatu alibi. Sedangkan menurut ajaran agama Islam, perkiraan kematian dalam terminologi agama Islam tidak dikenal. Dalam ajaran agama Islam, yang menentukan kematian adalah Allah SWT. Dalam ajaran agama Islam untuk melakukan pemeriksaan terhadap seseorang yang sudah mati terutama pemeriksaan untuk melihat perubahan-perubahan pada mata setelah kematian seseorang dinyatakan meninggal boleh dilakukan dengan catatan bahwa tidak melampaui batas yang berarti tidak menghalalkan yang telah diharamkan dan hanya mengambil seperlunya sampai pada batas halal.

Umumnya mayat yang akan diperiksa tidak lebih dari 24 jam, karena menurut disiplin Ilmu Kedokteran Forensik, apabila dilakukan pemeriksaan untuk menentukan perkiraan saat kematian melalui perubahan-perubahan pada mata setelah 24 jam dapat memberikan hasil yang kurang tepat karena perubahan-perubahan pada mata yang terjadi berlangsung pada periode awal post mortem.

Beberapa keterangan dari ayat-ayat Al-Qur'an dan hadits menjelaskan bahwa kematian berlaku pada tiap makhluk yang bernyawa. Kematian adalah diamnya jiwa dan terpisahnya nyawa dari badan untuk kembali kepada Rabbnya. Kematian adalah suatu kepastian, tidak ada yang dapat lari atau bersembunyi untuk menghindari kematian. Manusia sudah menyaksikan bagaimana kematian tidak memilih usia atau tempat, dan tidak pula menanggukkan kematiannya sampai terpenuhi semua keinginannya. Berdasarkan beberapa keterangan dari ayat-ayat Al-Qur'an dan hadits serta dari ilmu Kedokteran dapat diambil kesimpulan membolehkan menggunakan perubahan mata paska kematian untuk memperkirakan waktu kematian, karena hal ini dapat membantu di dalam ilmu kedokteran forensik dan tidak bertentangan dengan syariat Islam.

Keyword : Perkiraan Saat Mati – Perubahan-Perubahan Paska Kematian – Perubahan-Perubahan Pada Mata – Tinjauan Islam Mengenai Perkiraan Saat Mati.

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah kami setuju untuk dipertahankan di hadapan Komisi Penguji
Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas YARSI.

Jakarta, Desember 2010

Komisi Penguji,

Ketua,



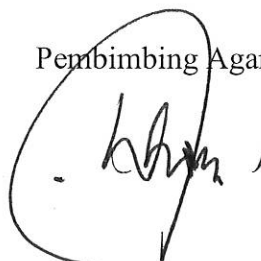
(Dr. Insan Sosiawan Tunru, PhD)

Pembimbing Medik



(Dr. Ferryal Basbeth, SpF)

Pembimbing Agama



(DR. Zuhroni, M.Ag)

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas berkah dan karunia-Nya dan shalawat serta salam kepada Rasulullah SAW, sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“PERUBAHAN MATA PASKA KEMATIAN UNTUK PERKIRAAN SAAT KEMATIAN DITINJAU DARI KEDOKTERAN DAN ISLAM”**.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Dokter Muslim Fakultas Kedokteran Universitas YARSI.

Terwujudnya skripsi ini adalah berkat bantuan dan dorongan berbagai pihak.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. **Prof. Dr. Hj. Qomariyah, MS, PKK, AIFM**, selaku Dekan FK YARSI
Semoga Allah SWT memberikan rahmat dan hidayah-Nya.
2. **Dr. Insan Sosiawan Tunru, PhD** selaku Pembantu Dekan II yang telah menyetujui usulan judul yang penulis ajukan. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya. Dan selaku ketua komisi penguji yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menguji keabsahan skripsi ini, sekaligus sebagai ayahanda tercinta atas semua ilmu, perhatian dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

3. **Dr. Ferryal Basbeth, SpF**, selaku Pembimbing Medik dengan segala kesibukan dan aktivitasnya, beliau masih dapat meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan saran, nasehat, semangat untuk menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih sebesar-besarnya, dengan segala kerendahan hati, saya doakan semoga kebaikan dan bimbingan selama ini diterima oleh Allah swt dan semoga Allah selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya.
4. **DR. Zuhroni, M.Ag**, selaku Pembimbing Agama dengan segala kesibukan dan aktivitasnya, beliau masih dapat meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan saran, nasehat, semangat untuk menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih sebesar-besarnya, dengan segala kerendahan hati, saya doakan semoga kebaikan dan bimbingan selama ini diterima oleh Allah swt dan semoga Allah selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya.
5. Kepada yang tercinta, ayahanda (**H. Herry Kesuma**), ibunda (**Hj. Rosdiana**), kakak (**Rachmad Syaputra**), dan adik (**M. Adhari Ismail**) yang telah memberikan support luar biasa hingga skripsi ini dapat terselesaikan, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmatnya.
6. Seluruh Dosen Fakultas Kedokteran Universitas YARSI yang telah memberikan ilmu serta bimbingan selama penulis mengikuti pendidikan.
7. Seluruh Dosen Agama Universitas YARSI yang telah memberikan ilmu serta bimbingan selama penulis mengikuti pendidikan.
8. Staff Perpustakaan Universitas Yarsi Jakarta, yang telah membantu penulis dalam mencari buku sebagai referensi dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga penyusunan ini dapat lebih baik sesuai dengan hasil yang diharapkan.

Akhir kata dengan mengucapkan Alhamdulillah, semoga Allah SWT selalu meridhoi kita semua dan tulisan ini dapat bermanfaat.

Jakarta, Desember 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
ABSTRAK	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. PERMASALAHAN	3
1.3. TUJUAN	3
1.4. MANFAAT	4
BAB II PERUBAHAN MATA PASKA KEMATIAN UNTUK PERKIRAAN SAAT KEMATIAN DITINJAU DARI KEDOKTERAN	5
2.1. MENENTUKAN PERKIRAAN KEMATIAN.....	5
2.1.1. Periode Post Mortem Dini.....	5
2.1.1.1. Rigor Mortis.....	5
2.1.1.2. Livor Mortis.....	6
2.1.1.3. Algor Mortis.....	7
2.1.1.4. Pemeriksaan Fisik Lain.....	9
2.1.1.4.1. Mata.....	9
2.1.1.4.2. Reaksi Supravital.....	10
2.1.1.4.3. Isi Lambung.....	10
2.1.1.4.4. Reaksi Biokimia.....	11
2.1.1.4.5. Cairan Vitreus.....	11
2.2. PERUBAHAN POST MORTEM LANJUT	11
2.2.1. Pembusukan.....	11

2.2.2.	Mumifikasi.....	13
2.2.3.	Adiposera.....	13
2.2.4.	Biologi.....	14
2.3.	PERUBAHAN–PERUBAHAN PADA MATA	14
2.3.1.	Cairan Vitreus	15
	2.3.1.1. Anatomi dan Fisiologi	15
	2.3.1.2. Dasar-Dasar Pemikiran Analisa Cairan Vitreus...	16
	2.3.1.3. Hubungan Cairan Vitreus Dengan Interval Saat Mati.....	17
	2.3.1.4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Analisa Cairan Vitreus.....	20
	2.3.1.5. Cara Kerja.....	23
2.3.2.	Kornea.....	25
2.3.3.	Reaksi Supravital.....	26
2.3.4.	Retina.....	27
2.3.5.	Pupil.....	28
BAB III	PERUBAHAN MATA PASKA KEMATIAN UNTUK PERKIRAAN SAAT KEMATIAN DITINJAU DARI ISLAM	30
3.1.	Kematian Menurut Islam.....	31
3.2.	Perawatan Jenazah Menurut Pandangan Islam.....	32
	3.2.1. Hukum Merawat Jenazah.....	34
	3.2.2. Orang Yang Merawat Jenazah.....	34
	3.2.3. Waktu Penyelenggaraan Jenazah.....	35
	3.2.4. Kaifiat (Cara Perawatan Jenazah).....	35
3.3.	Perubahan Mata Paska Kematian Untuk Perkiraan Saat Kematian Menurut Pandangan Islam.....	36
BAB IV	KAITAN PANDANGAN ANTARA ILMU KEDOKTERAN DAN ISLAM TENTANG PERUBAHAN MATA PASKA KEMATIAN UNTUK PERKIRAAN SAAT KEMATIAN	42
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	44
5.1.	SIMPULAN	44

5.2. SARAN	45
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
Tabel 1.	Pemeriksaan Cairan Vitreus tidak ditujukan untuk penentuan	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
Gambar 1.	Anatomi Mata	15
Gambar 2.	Cara Aspirasi Cairan Vitreus	24
Gambar 3.	Anatomi Kornea	25
Gambar 4.	Anatomi Retina	27
Gambar 5.	Anatomi Pupil	29

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembicaraan tentang kematian dan keputusan kapan kematian terjadi merupakan hal yang berkaitan. Secara klasik, baik hukum dan kedokteran menempatkan bahwa kematian merupakan suatu kejadian yang terjadi sekali dalam satu waktu, bukan proses yang berkelanjutan atau fenomena berseri. Penyeleksian waktu yang spesifik kematian merupakan hal yang penting dalam keluarga, sosial dan hubungan bisnis. Penurunan warisan dan pengontrolan bisnis seringkali bergantung ketika seseorang telah mati. Dikatakan bahwa “ hukum memerlukan kejelasan.” Salah satu yang paling penting dari penerapan aturan ini ialah dalam keputusan mati. (Idries, 1977).

Pada tahun-tahun terdahulu, keterkaitan waktu kematian dan definisi mati bukan merupakan hal serius. Kematian dihubungkan dengan berhentinya gerakan pernafasan dan detak jantung yang mudah dilihat, sehingga kematian merupakan kepastian dan ditentukan pada satu waktu tertentu. Namun bukan berarti tidak ada kesalahan-kesalahan yang dibuat pada keputusan kematian. Penyakit tertentu dapat menyerupai mati.

Hingga akhir-akhir ini, kamus kedokteran mendefinisikan kematian sebagai berhentinya kehidupan (berhentinya fungsi vital dan sistem). Penekanan ditempatkan pada berhentinya fungsi respirasi dan kardiovaskular, namun diharapkan semua sistem akan gagal dengan cepat setelah satu dari fungsi vital telah berhenti. Sistem saraf dan fungsi otak dipertimbangkan rapuh dan tergantung sistem lain (Idries, 1977).

Dokter sering dimintai penyidik, mengenai perkiraan saat sering diminta untuk memberikan pendapatnya mengenai perkiraan saat kematian seseorang (mayat) yang dikirim kepadanya. Pada semua keadaan dimana mayat diperiksa dan lingkup kematiannya tidak diketahui seluruhnya dan diamati secara dekat, hal tersebut tidak dapat dianggap bahwa tidak ada metode yang akurat dalam membuat suatu penentuan kematian berdasar ilmu pengetahuan (Basbeth, 2005).

Metode penentuan saat kematian akan dibahas, baik periode awal maupun lanjut post mortem. Interval awal post mortem tidak ditentukan berdasarkan waktu, tapi lebih sebagai periode antara kematian dan onset pembusukan yang terlihat. Metode yang umum digunakan untuk menentukan jangka waktu dimana kematian terjadi pada periode awal ini meliputi trias klasik, yakni lebam mayat, kaku mayat, dan penurunan suhu mayat, ditambah pemeriksaan fisik lain seperti pada pemeriksaan pada mata, pemeriksaan reaksi supravital, pemeriksaan pada vitrus humor, pemeriksaan pada isi lambung, dan pemeriksaan secara biokimia. Periode lanjut post mortem meliputi pembusukan, mumifikasi, pembentukan adiposera dan interval waktu post-mortem yang dapat berdasarkan adanya larva, spesimen botani, dan lain-lain (Mun'im, 1997).

Kematian dalam pandangan Islam mendorong manusia untuk meningkatkan pengabdian dalam kehidupan dunia ini, kematian juga merupakan pintu gerbang untuk memasuki kebahagiaan abadi serta mendapatkan keadilan sejati. (Nazaruddin, 2003)

1.2 Permasalahan

1. Bagaimana menentukan perkiraan saat kematian ditinjau dari kedokteran ?
2. Bagaimana perubahan mata paska kematian untuk perkiraan saat kematian ditinjau dari kedokteran ?
3. Bagaimana memperkirakan saat kematian berdasarkan analisa cairan vitreus ?
4. Bagaimana pandangan Islam tentang perkiraan saat kematian ?
5. Bagaimana pandangan Islam terhadap perubahan mata paska kematian untuk perkiraan saat kematian ?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Mendapatkan pengetahuan perubahan mata paska kematian untuk perkiraan saat kematian ditinjau dari Kedokteran dan Islam.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Memperoleh informasi dengan mengetahui kepentingan perkiraan saat kematian
2. Memperoleh informasi mengenai perubahan mata paska kematian untuk perkiraan saat kematian.
3. Memperoleh informasi mengenai perkiraan saat kematian berdasarkan analisa cairan vitreus.

4. Memperoleh informasi mengenai pandangan Islam tentang perkiraan saat kematian
5. Memperoleh informasi mengenai pandangan Islam tentang perubahan mata paska kematian untuk perkiraan saat kematian.

1.4 Manfaat

1. Bagi penulis, yaitu menambah pengetahuan yang berkaitan dengan pengetahuan tentang perubahan mata paska kematian untuk perkiraan saat kematian serta menambah pengalaman dalam cara penulisan skripsi yang baik dan benar.
2. Bagi civitas akademika Universitas YARSI yaitu menambah sumber rujukan tentang perubahan mata paska kematian untuk perkiraan saat kematian ditinjau dari kedokteran dan Islam dalam kepustakaan Universitas YARSI.
3. Bagi masyarakat, diharapkan masyarakat dapat mengetahui dan memahami tentang perubahan mata paska kematian untuk perkiraan saat kematian ditinjau dari kedokteran dan Islam.

BAB II

PERUBAHAN MATA PASKA KEMATIAN UNTUK PERKIRAAN SAAT

KEMATIAN DITINJAU DARI KEDOKTERAN

2.1 Menentukan Perkiraan Saat Kematian

Metode penentuan saat kematian akan dibahas, baik periode awal maupun lanjut post mortem. Interval awal postmortem tidak ditentukan berdasarkan waktu, tapi lebih sebagai periode antara kematian dan onset pembusukan yang terlihat.

2.1.1 Periode Postmortem Dini

2.1.1.1 Rigor Mortis (Kaku Mayat)

Setelah kematian, otot-otot tubuh akan melalui 3 fase. Pertama, terjadi inisial flaksid segera setelah kematian somatik, yaitu relaksasi tubuh dan mata tapi masih dapat berespon terhadap rangsangan kimia dan listrik. Tahap kedua yaitu onset rigiditas otot, yang disebut kaku mayat, tidak ada lagi respon terhadap rangsang kimia dan listrik. Terakhir, fase flaksid sekunder, ketika kaku mayat hilang dan mulai terjadi pembusukan. Terbentuknya kaku mayat karena kombinasi aktin dan miosin otot akibat kurangnya ekstensibilitas otot. Ikatan aktin dan miosin dihambat oleh ATP, dan kaku mayat akan terbentuk ketika otot kehilangan ATP. Pada saat yang sama, akan terjadi peningkatan asam laktat dan penurunan konsentrasi ion hidrogen akibat glikolisis.

Tubuh normalnya mulai kaku 2-3 jam setelah kematian. Kaku mayat biasanya nampak dahulu pada kelompok otot kecil lalu kemudian pada kelompok otot besar. Kekakuan lengkap biasanya pada 6-8 jam dan menetap 12-36 jam.

Terdapat faktor-faktor eksternal dan internal yang mempengaruhi onset dan lamanya kaku mayat. Suhu dingin menunda onset dan memperpanjang masa kaku otot sebelum akhirnya terjadi flaksid kembali. Sementara suhu lingkungan yang panas akan mempercepat onset terjadinya kaku mayat.

Onset kaku mayat dapat tertunda pada individu yang kurus, menurut Burton, dapat sama sekali tidak dijumpai pada mereka yang sangat obes. Sebaliknya, bayi secara rutin mengalami onset kaku yang cepat. Aktivitas fisik berat atau kejang terminal pada individu berotot dapat menyebabkan kekakuan dalam beberapa menit setelah mati.

Durasi kaku mayat juga bervariasi dan dilaporkan dapat menetap lebih dari 60 jam setelah kematian pada beberapa subjek. Pada suatu contoh kasus dikatakan bahwa tanah yang dingin dengan dedaunan yang menutupi bagian atas tubuh, membentuk seperti "kotak es" yang mencegah pembusukan dan membuat kaku mayat menetap selama minimal 7 hari setelah mati.

Fenomena yang perlu dipikirkan berkaitan dengan kaku mayat adalah kadaverik spasme. Yaitu, kekakuan mayat yang lengkap terjadi pada saat kematian biasanya hanya melibatkan suatu bagian tubuh, misalnya lengan. Kejadian ini sangat langka. Biasanya ditemukan pada mereka yang sedang erat memegang suatu benda ketika tubuhnya ditemukan.

2.1.1.2 Livor Mortis (Lebam Mayat)

Setelah mati, darah berada dalam kapiler pada bagian tertentu tubuh yang menghasilkan corakan keunguan pada kulit yang disebut postmortem hipostasis atau lividitas. Penekanan akibat gravitasi pada darah akan menghasilkan gambaran area pucat, dimana kulit menyentuh suatu permukaan atau tertekan suatu pakaian ketat.

Corak ini biasanya muncul seperti lebam keunguan yang terlihat kurang dari 1 jam setelah kematian. Lebam ini akan semakin jelas dalam beberapa jam berikutnya. Fenomena ini biasanya menjadi lengkap dalam 6-12 jam dan dikatakan menetap (lebam tidak hilang pada penekanan dengan jari dan tidak akan hilang bila mayat dipindahkan).

Terdapat variasi individual yang besar, sehingga penggunaannya kurang dapat diandalkan untuk menilai interval postmortem. Lebam dapat terjadi sebelum kematian pada pasien yang sangat lemah dan mengalami kematian yang merana atau pada individu dengan hipotensi terminal yang berkepanjangan. Onsetnya terlambat muncul pada keadaan anemia dan mungkin tidak terlihat pada orang berkulit gelap. Kelengkapan lebam ini tidak dapat dipastikan. Namun demikian, ketika hipostasis terjadi, perubahan posisi tubuh tidak akan secara total menggeser darah sehingga bukti distribusi permulaannya masih dapat diketahui.

Bagi penyidik hal utama dalam mengamati lebam mayat adalah apakah mayat tersebut telah dipindahkan dari posisi pada waktu mati semula. Petunjuk lain yang dapat membantu adalah dari warna lebam, warna merah atau merah muda dapat diamati pada kondisi keracunan karbonmonoksida atau sianida atau ketika temperatur tubuh hampir beku.

2.1.1.3 Algor Mortis (Suhu Mayat)

Selama bertahun-tahun para peneliti telah mencoba menggunakan proses pendinginan tubuh sebagai metode memperkirakan interval postmortem. Tahun 1958, Fiddes dan Patten mengasumsikan bahwa penurunan suhu mayat mengikuti hukum Newton. Namun, Marshall mengatakan bahwa penurunan suhu mayat tidak mengikuti hukum Newton, tetapi membentuk kurva signoid pada pengukuran suhu rektal, dengan

penurunan suhu yang lambat pada awalnya (inisial plateau) sampai 5 jam, lalu terjadi penurunan drastis dan tajam, menunjukkan pendinginan yang cepat dan akhirnya kurva turun perlahan sedikit demi sedikit yang biasanya dikaitkan dengan hukum Newton. Dalam kondisi ideal, Marshall dapat membuat suatu formula eksponensial sebagai berikut: $O = B \cdot e^{-Zt} + \underline{C} \cdot e^{-pt}$

Z-p

Dimana O = selisih temperatur rektum dengan lingkungan pada saat t; dan B,C,Z dan p adalah konstanta mayat yang diamati.

Sayangnya, ada banyak faktor yang membuat rumusnya tidak praktis untuk penggunaan rutin. Pertama, rumus ini harus mengasumsikan temperatur lingkungan tetap, dimana hal ini jarang terjadi. Kedua, efek pergerakan udara dapat mengganggu hasil, atau mayat telah dipindahkan, pakaian mayat diambil, atau kondisi lingkungan telah diubah sebelum dilakukan pengukuran suhu rektal pertama. Dan akhirnya, tidak ada cara untuk mengetahui berapa suhu rektal sesungguhnya pada awalnya.

Peneliti lain merasa bahwa rumus yang didapatkan dengan pengukuran beberapa bagian tubuh dapat lebih diandalkan. Pada tahun 1956, Lyle dan Cleveland melaporkan pengukuran suhu pada otak, rektum, hati, otot dan kulit pada saat yang bersamaan, penurunan suhu otak yang paling teratur dan paling curam pada awalnya. Pada tahun 1977, Simonsen menguatkan temuan Lyle dan Cleveland bahwa pengukuran suhu otak memberikan akurasi paling besar dalam penentuan saat kematian dibandingkan penurunan suhu hati, aksila, betis atau rektum. Namun demikian, teknik ini hanya tepat untuk 20 jam pertama setelah kematian dan Simonsen menekankan bawa ada 1 faktor yang tidak dapat diperhitungkan yaitu temperatur pada saat kematian. Terdapat variasi yang sangat besar yang dapat menyebabkan kekeliruan dalam pengukuran suhu otak.

Karena alasan inilah Simonsen merasakan bahwa untuk penentuan saat kematian selalu disertai dengan ketidakpastian.

Penentuan saat kematian dengan berbagai teknik di atas, memerlukan pengukuran berulang dan terus menerus selama beberapa waktu. Hal ini tidaklah memungkinkan karena situasi dimana mayat ditemukan atau adanya keperluan memindahkan mayat sebelum serangkaian pengukuran suhu dilakukan. Tidak ada rumus yang berlaku pada kondisi ketika suhu lingkungan sama atau melebihi suhu tubuh. Sebagai contoh adalah kasus kematian karena heat stroke, dimana suhu rektal post mortem meningkat selama setengah jam setelah kematian sebelum pendinginan terjadi. Sebaliknya dapat terjadi ketika korban dibawa dalam kondisi suhu rektal yang rendah dibawah suhu lingkungan. Seorang pasien dibawa ke rumah sakit dengan suhu rektal 67⁰F namun sembuh hingga keluar rumah sakit. Jika individu ini mati dan diperiksa langsung suhunya, pembacaan suhu dapat mengindikasikan bahwa ia telah mati selama berjam-jam.

Seperti yang dikatakan Burton, adalah mungkin untuk mendapatkan hanya perkiraan saat kematian dari pengukuran suhu pada bagian tubuh yang terpajan atau tidak terpajan, dan dikaitkan dengan informasi yang didapatkan dari TKP.

2.1.1.4. Pemeriksaan Fisik Lain

2.1.1.4.1 Mata

Pemeriksaan pada mata menunjukkan akan adanya lapisan film yang muncul pada permukaan luar mata yang terpapar dunia luar dalam waktu relatif singkat. Kekeruhan kornea akan muncul dalam beberapa jam sampai satu hari tergantung dari posisi bulu mata, suhu, kelembaban dan aliran udara. Tekanan intraokular (TIO) akan

turun cepat pada periode postmortem. Hal ini telah coba dipakai untuk menentukan interval waktu kematian. Pemeriksaan oftalmoskop akan menunjukkan segmentasi pembuluh darah retina dan perubahan warna berbagai struktur.

Berbagai studi literatur yang ada baru dapat menunjukkan bahwa pemeriksaan mata lebih bernilai dalam menentukan status kematian dibandingkan menentukan waktu kematian.

2.1.1.4.2.Reaksi Supravital

Schleyer memberikan suatu ulasan yang baik mengenai eksitabilitas otot dengan arus searah dan reaksi pupil terhadap pilokarpin dan homatropin. Eksitabilitas otot-otot kecil di mata, mulut, dan tangan kemudian diukur dan memberikan waktu yang tetap tentang waktu kematian tetapi terbatas pada periode postmortem yang sangat awal dan membutuhkan peralatan khusus. Hal yang sama berlaku juga untuk reaksi pupil dengan obat-obat tersebut.

2.1.1.4.3.Isi Lambung

Isi lambung dapat bernilai dalam menentukan waktu kematian jika makanan korban telah diketahui sebelumnya. Penggunaan data ini dengan melihat fakta bahwa pengosongan lambung biasanya terjadi dalam 2-3 jam setelah makan terakhir. Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa waktu pengosongan lambung tidak konstan tergantung dari penyakit lambung, faktor psikogenik dan trauma fisik.

2.1.1.4.4.Reaksi Biokimia

Cairan Serum dan Serebrospinal

Peningkatan kadar Kalium tadinya diharapkan dapat memperkirakan waktu kematian namun ternyata nilainya terlalu kasar dan tidak dapat diharapkan bahkan untuk saat awal kematian. Schleyer menunjukkan bahwa aminonitrogen, nitrogen nonprotein, kreatinin, amonia, dan fosfat inorganik memiliki nilai prognosis namun ternyata nilai kesalahannya tinggi.

2.1.1.4.5.Vitreus Humor

Menurut Sturner dan Lie terdapat korelasi erat antara kadar kalium vitreus humor dengan waktu kematian dengan batas kepercayaan sekitar 5 jam. Mereka juga mengungkapkan bahwa kesalahan yang timbul tidak meningkat dengan semakin lamanya waktu kematian. Namun, Adelson, Hughes, Hanson, dan Coe menunjukkan hal yang sebaliknya.

Hal lain yang terlihat adalah bahwa kadar kalium viterus humor sangat dipengaruhi suhu lingkungan dan kadarnya hanya meningkat dalam waktu relatif singkat pada suhu lingkungan yang tinggi. Namun pada suhu lingkungan yang rendah pemeriksaan ini relatif dapat dipakai.

2.2 Perubahan Postmortem Lanjut

2.2.1 Pembusukan

Pembusukan menunjukkan proses destruksi jaringan tubuh akibat bakteri anaerob di saluran cerna terutama oleh basil koliform dan *C. Welchii*. Proses ini pertama terlihat dengan adanya warna kehijauan pada dinding perut bagian bawah. Proses ini

kemudian menyebar ke seluruh perut dan kemudian seluruh tubuh. Hemolisis intravaskular dan dekomposisi pigmen darah menyebabkan pewarnaan dinding pembuluh darah dan membuat vena kulit terlihat jelas. Akan terlihat lepuh karena lapisan epidermis menjadi longgar dan dengan mudah dapat dilepaskan dari jaringan dibawahnya sementara rambut kepala mudah dicabut

Pembentukan gas menyebabkan tubuh membengkak dan peningkatan tekanan internal menyebabkan pengeluaran cairan seperti darah dari hidung dan mulut. Hal ini biasanya sering disalahartikan dengan trauma atau perdarahan saluran cerna. Pada akhirnya seluruh tubuh akan membengkak dan sulit dikenali. Jaringan secara perlahan akan mencair dan akhirnya seluruh jaringan akan mencair.

Kecepatan keseluruhan proses ini tergantung dari beberapa faktor seperti kondisi tubuh (keadaan gizi, adanya septikemia), adanya bakteri, kelembaban, medium tempat tubuh berbaring, suhu lingkungan. Corbin dan polson mengatakan perubahan warna kulit timbul sepenuhnya dalam waktu 7 hari dan penggembungan tubuh terjadi dalam beberapa minggu.

Faktor yang paling berpengaruh dalam mengacaukan waktu kematian adalah suhu lingkungan dimana suhu yang rendah akan meningkatkan waktu pembusukan karena pertumbuhan bakteri yang lambat. Media tempat tubuh berbaring juga mempengaruhi pembusukan. Tubuh paling cepat membusuk di udara dan lebih tahan di dalam tanah. Dinyatakan bahwa pajanan 1 minggu di udara sebanding dengan 2 minggu di air dan 8 minggu dalam tanah.

2.2.2 Mumifikasi

Kadang-kadang, pada lingkungan yang kering, perubahan pembusukan yang biasa akan terhambat dan digantikan oleh pengeringan dan pengerutan jaringan. Proses ini disebut mumifikasi dan jarang terlihat pada tubuh orang dewasa, kecuali pada area di mana iklimnya cenderung kering dan hangat secara konstan, seperti di gurun Afrika atau bagian barat daya Amerika Serikat.

Mumifikasi jauh lebih umum ditemukan pada bayi baru lahir yang tidak mempunyai flora bakteri internal yang memproduksi proses pembusukan normal. Waktu yang diperlukan untuk terjadinya mumifikasi komplis tidak dapat ditentukan. Hali ini dipengaruhi oleh ukuran, kondisi cuaca, dan tempat mayat berada. Namun, mumifikasi perifer adalah fenomena yang cukup umum ditemukan di mana bagian badan menunjukkan pembusukan normal, swmwntara ekstremitas distal, terutama jari-jari tangan dan kaki, menunjukkan perubahan seperti proses pengeringan. Perubahan ini dapat ditemukan pada orang yang mati hanya 2 atau 3 hari.

2.2.3 Adiposera

Adiposera adalah varian dari proses pembusukan di mana terjadi hidrogenasi dari lemak tubuh tak jenuh (*unsaturated body fat*) menjadi substansi yang khas, keras, putih kekuningan, berkilin, dan mengandung asam lemak jenuh yang lebih tinggi. Kondisi optimal untuk pembentukan adiposera adalah lingkungan yang lembab, hangat, dan terdapat aktivitas bakterial *Clostridium welchii*.

Walaupun hidrolisis lemak dapat dimulai dalam beberapa hari dari saat kematian, adiposera yang dapat dikenali dengan mata telanjang memerlukan waktu beberapa bulan untuk terbentuk.

2.2.4 Biologi

Selama cuaca hangat pada tubuh yang terpajan pada berbagai serangga, lalat dapat bertelur pada daging yang rusak. Telur-telur ini akan melewati berbagai stadium larva dan pupa untuk pada akhirnya menetas menjadi lalat dewasa. Identifikasi dari spesies yang terlibat dan pengetahuan siklus hidup mereka akan membuat seorang ahli patologi forensik mampu menetapkan periode waktu minimum yang telah berlalu sejak kematian.

Pada tubuh yang terbujur pada di luar ruangan selama musim tumbuh, informasi mengenai lamanya tubuh telah terbujur pada sebuah tempat tertentu dapat terlihat dari hambatan pertumbuhan di bawah tubuh terkait dengan tanaman yang bersebelahan dengan tubuh. (Di Maio, 1993)

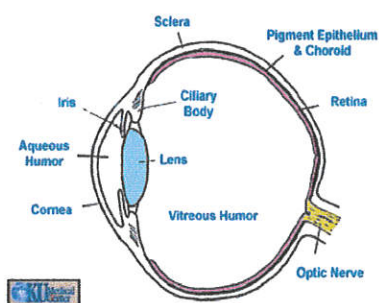
2.3 PERUBAHAN-PERUBAHAN PADA MATA

Perubahan pada mata setelah kematian dapat dipakai sebagai penentuan saat mati. Perubahan ini meliputi hilangnya reflek kornea dan reflek cahaya yang menyebabkan kornea menjadi tidak sensitif dan reaksi pupil yang negatif. (J. K Manson (1993), Lester Adelson, Di Maio (1993), Gonzales, T, A) Knight mengatakan hilangnya reflek cahaya pada kornea ini disebabkan karena kegagalan kelenjar lakrimal untuk membasahi bola mata. Kekeruhan pada kornea akan timbul beberapa jam setelah kematian tergantung dari posisi kelopak mata. (Knight, 1996) Akan tetapi Marshall mengatakan kornea akan tetap menjadi keruh tanpa dipengaruhi apakah kelopak mata terbuka atau tertutup. (Marshall, T.K) Walaupun sering ditemui kelopak mata tertutup secara tidak komplit, ini terjadi oleh karena kekakuan otot-otot kelopak mata. (Jay Dick,

2000). Kekeruhan pada lapisan dalam kornea ini tidak dapat dihilangkan atau diubah kembali walaupun digunakan air untuk membasahinya. Bila kelopak mata tetap dalam keadaan terbuka, kekeruhan pada kornea secara keseluruhan akan tampak jelas dalam waktu 10 – 20 jam setelah kematian (Polson and Gee , 1973) .

2.3.1 Cairan Vitreus

2.3.1.1 Anatomi dan Fisiologi



Gambar 1 : Anatomi Mata

Cairan vitreus menempati bagian mata di belakang lensa, merupakan gel yang transparan yang terdiri dari air (sekitar 99 %), glikosaminoglikan yang sangat hidrofilik yang unsur utamanya adalah asam hialuronat, dan fibril-fibril kolagen. Dikatakan cairan ini akan bertambah cair dengan bertambahnya usia.

Pemisahan cairan vitreus ini dari retina akan menyebabkan lapisan retina menjadi robek dan terlepas. Pada tiap-tiap mata terdapat kurang lebih 2 ml cairan vitreus yang bening tidak berwarna, dimana kandungan proteinnya sedikit sekali dan ini merupakan ultrafiltrasi dari plasma. Cairan vitreus mempunyai kesamaan dengan plasma dimana mengandung substansi dengan berat molekul yang rendah dan mudah larut dalam air.

Tubuh mempunyai sistem pemeliharaan peningkatan konsentrasi ion kalium dalam cairan interseluler. Peningkatan ini adalah 2 sampai 40 kali konsentrasi kadar kalium dalam plasma. Konsentrasi yang tinggi ini memerlukan keseimbangan antara beban elektrik di dalam dan diluar membran sel dan ini relatif dipertahankan dengan

cara elektrolit yang mempunyai konsentrasi yang tinggi akan mengalami metabolik yang aktif dalam menghadapi pompa elektrolit yang selektif dalam melintasi membran. Tidak lama setelah kematian dinding sel menjadi semi permeabel, sehingga mekanisme pompa yang mempertahankan keseimbangan elektrolit menjadi tidak aktif akibatnya terjadi kebocoran pada membran sel sehingga mendekati titik keseimbangan. Kebocoran ini mempunyai rata-rata yang konstan oleh karena adanya mekanisme limit yang terdapat pada membran. Rata-rata yang tetap ini memberikan integral waktu yang dapat digunakan untuk memperhitungkan saat mati. Dan ketepatan perhitungan ini dapat mencapai 12 jam sesudah kematian. Knight mengatakan sesudah kematian, potasium interseluler melepaskan diri dari retina melalui membran sel yang setelah kematian menjadi membran yang permeabel, dan kemudian masuk ke dalam corpus vitreus, yang secara alami distribusinya tidak rata tergantung dari dinding bola mata, ini menerangkan mengapa dibutuhkan substansi yang banyak untuk melakukan analisa cairan vitreus (Di Maio, 1993).

2.3.1.2 Dasar-dasar pemikiran analisa cairan vitreus

Knight menulis dalam bukunya bahwa memperkirakan saat mati secara kimia dalam humor vitreus sudah pernah dicoba dalam kedokteran forensik selama 30 tahun belakangan ini dan Jaffe adalah orang yang pertama kali memperkenalkan peningkatan kadar potasium yang kemudian menghubungkannya dengan saat kematian, sedangkan John Coe adalah pathologis forensik yang berpengalaman dalam hal ini, sumber-sumber lain terutama mengenai penelitian cairan vitreus yang dapat dipercaya adalah Madea.

Knight dan Coe mengatakan bahwa dasar pemikiran dari digunakannya cairan vitreus dalam penentuan saat mati ialah karena secara anatomik cairan vitreus ini diisolasi dan diproteksi dengan baik, dikatakan cairan ini terlindungi dan terpelihara dengan baik terhadap perubahan-perubahan post mortem, bahkan pada kasus-kasus trauma kepala yang berat, selain itu substansi yang terdapat dalam cairan vitreus ini kurang terkontaminasi dari produk-produk autolisa post mortem bila dibandingkan dengan darah dan cairan serebrospinal, selain itu lokasinya yang jauh dari organ-organ besar. James, Hoadley dan Sampson lebih lanjut mengatakan perubahan-perubahan kimia yang terjadi dalam cairan vitreus ternyata berjalan lebih lambat bila dibandingkan dengan perubahan-perubahan kimia yang terjadi dalam darah selama postmortal (Knight,1996).

2.3.1.3 Hubungan cairan vitreus dengan interval saat mati

Hubungan antara peningkatan konsentrasi potasium vitreus dengan interval saat mati sudah diselidiki oleh beberapa peneliti dan terakhir direvisi oleh Madea et al, dalam *Forensic Science International* (1989) vol.40, pp 231 – 243. seperti dikatakan oleh Jaffe bahwa kadar potasium vitreus akan meningkat dengan meningkatnya interval post mortem. Disini terdapat peningkatan yang nyata dan progresif dari konsentrasi potasium sesudah mati, Knight mengatakan masih menjadi perdebatan apakah peningkatan ini secara linear atau bifasik. Akan tetapi hampir semua peneliti membenarkan bahwa peningkatan konsentrasi potasium vitreus dalam sejumlah besar individu adalah secara aritmetik dengan waktu dan munculnya secara esensial tidak tergantung faktor luar. (Madea, 1989).

Gradwohl mengatakan sebenarnya banyak yang dapat dinilai untuk penentuan saat mati melalui humor vitreus, seperti mengukur kadar asam askorbat, seperti yang dilakukan oleh Gantner et al dan Jaffe pada tahun 1962, kadar asam askorbat yang tinggi dalam darah dapat turun secara perlahan dalam waktu 20 jam akan tetapi tidak dapat dipakai untuk memperkirakan saat mati oleh karena kadar awalnya yang sangat bervariasi, bahkan mungkin kadarnya dalam darah akan naik setelah kematian.

Pengukuran konsentrasi asam piruvat pernah diteliti oleh Jaffe, Struner dan Gantner juga pada 1962 untuk memperkirakan saat mati, akan tetapi konsentrasi ini akan turun setelah kematian dalam range yang sangat kecil. Dikatakan pula oleh Gradwohl akan naik tetapi dengan kadar yang tidak menentu. Banyak terdapat literatur mengenai potasium vitreus, yang lebih dipusatkan sekitar kontroversi mengenai konsentrasi potasium *invivo* dan *invitro* yang secara alami jarang dapat diukur secara langsung pada orang sehat dan grafik regresinya yang landai yang menghubungkan kadar potasium dengan interval saat mati.

Dalam hubungannya dengan elektrolit lain dalam cairan vitreus, konsentrasi sodium dan klorida menurun sesudah kematian, sedangkan potasium akan meningkat, ini dapat digunakan untuk mengecek reabilitasnya satu dengan yang lain, bila kadar potasium < 15 mmol/l, maka konsentrasi sodium dan kloride dapat ditentukan. Penurunan klorida kurang dari 1 mmol/l/jam dan sodium kira-kira 0.9 mmol/l/jam. Jadi sebenarnya kehilangan elektrolit-elektrolit ini tidak mempunyai arti dalam beberapa jam pertama, ini berbeda dengan kadar potasium yang peningkatannya terjadi secara bermakna.

Masih mengenai elektrolit vitreus Knight mengatakan bila dilakukan pengukuran elektrolit dengan menggunakan flame fotometri, dan diperoleh hasil kadar sodium >155 mmol/l, sedangkan kadar klorida >135 mmol/l dan kadar urea > 40 mmol/l mempunyai reliabilitas yang tinggi untuk diagnosa dehidrasi post mortem. Bila sodium dan klorida normal tetapi kadar urea melebihi 150 mmol/l, maka diagnosis uremia dapat diterima. Angka-angka ini dapat dibedakan dengan dekomposisi post mortem, dimana kadar sodiumnya < 130 mmol/l dan kadar kloridanya <105 mmol/l sedangkan kadar potasium menunjukkan angka >20 mmol/l.

Dalam hubungannya dengan pengukuran kadar glukosa, problem yang sering terjadi pada waktu melakukan diagnosis otopsi dari diabetes yang tidak terkontrol dan pada keadaan hipoglikemia. Glukosa vitreus biasanya turun sesudah kematian dan dapat mencapai angka nol dalam beberapa jam. Knight mengatakan Coe (1973) pernah menganalisa 6000 sampel dan menemukan bahwa glukosa vitreus lebih dari 11.1 mmol/l merupakan indicator yang *invariable* untuk diabetes melitus. Sedangkan dalam stadium agonal atau post mortem kenaikan konsentrasi kadar glukosa darah tidak dapat direfleksikan dalam cairan vitreus. Struner (1972) memberi patokan bila kadar glukosa vitreus kurang dari 1.4 mmol/l maka dapat diindikasikan adanya kadar gula darah yang rendah antemortem, akan tetapi bagaimanapun juga tidak *reliable* untuk diinterpretasikan. Pada hipotermia juga terdapat peningkatan glukosa vitreus, akan tetapi tidak lebih besar dari 1.11 mmol/l (Knight, 1996).

$$7.14 \times \text{konsentrasi potasium (mEq/L)} - 3.91$$

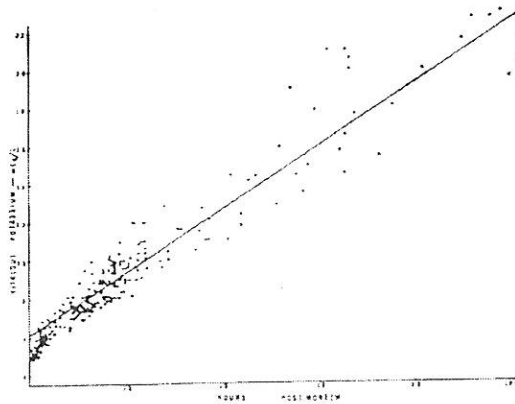
2.3.1.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi analisa cairan vitreus

Sebuah literature dari University of Dundee, UK mengatakan bahwa hambatan yang didapati dalam penggunaan potasium cairan vitreus sebagai perkiraan saat mati adalah berbeda-bedanya *95% confidence limit* yang diberikan oleh masing-masing penulis. Misalnya ada penulis - penulis yang memberikan *95 % confidence limit* untuk 100 jam post mortem bervariasi antara ± 9.5 jam sampai 40 jam. Sedangkan *95 % confidence limit* untuk kematian awal yang intervalnya sampai 24 jam adalah bervariasi ± 6 jam sampai ± 12 jam dari penulis yang berbeda.

Knight mengatakan seringkali didapati perbedaan kadar potasium mata kanan dan mata kiri dalam satu individu pada saat yang sama pada waktu diperiksa. Sampling yang simultan pada kedua mata memperlihatkan bahwa konsentrasi potasium pada satu mata dengan mata lain terdapat deviasi sampai 10 % dari nilai meannya. Maka sesuai dengan peraturan, untuk meningkatkan ketepatan dari metode ini maka kasus-kasus dengan kemungkinan gangguan elektrolit dimana dijumpai kadar ureum cairan vitreus diatas batas 100 mg/dl dapat dihilangkan atau dikeluarkan dari penelitian . Sebenarnya nilai urea yang tinggi dalam cairan vitreus selalu merupakan refleksi dari retensi antemortem dan bukan karena perubahan post mortem. Dengan menghilangkan kasus-kasus ini kemungkinan imbalance elektrolit antemortem akan didapati hubungan linear antara konsentrasi potasium dengan interval saat mati sampai 120 jam, tetapi *95 % confidence limit* 22 jam (Knight, 1996).

Coe dalam bukunya mengatakan struner dan Lie keduanya menemukan adanya korelasi tertutup antara konsentrasi potasium vitreus dengan saat kematian, mereka juga

mengatakan bahwa metode ini hanya dapat digunakan dengan confidence limit ± 5 jam pada hari pertama sesudah kematian. Dikatakan pula bahwa *standart error* tidak meningkat bila interval kematiannya diperpanjang. Akan tetapi lebih lanjut Coe mengatakan bahwa Adelson et al, Huges, Hanson et al, dan Coe menemukan variasi yang lebih besar yang karakteristik pada masing-masing individu seperti yang dilaporkan oleh Struner dan Huges, menjadi ± 10 jam pada hari pertama sesudah kematian. Handson et al, dan Coe lebih lanjut memperlihatkan bahwa *standart error* kemudian meningkat dengan lamanya saat kematian. (lihat grafik 1)



grafik 1

Struner dan Gantner manemukan bahwa sejauh kematian itu terjadi dengan tiba-tiba dan tidak diharapkan, maka terdapat hubungan linear aritmetik antara konsentrasi potasium vitreus dengan interval saat kematian sampai 100 jam sesudah kematian dan berubah tergantung suhu lingkungan. Disini terdapat *standart error* 4.7 jam yang tidak meningkat dengan waktu, jadi metode ini lebih berguna pada kasus-kasus dimana saat kematian tidak lebih dari 24 jam.

Coe menulis ternyata ada sesuatu yang menarik untuk dicatat bahwa para peneliti ini melaporkannya dari tempat-tempat yang beriklim dingin. Dapat dikatakan bahwa variasi secara individu ini terletak pada faktor internal di dalam tubuh itu sendiri bila dibandingkan dengan pengaruh lingkungan. Akan tetapi dilain pihak akhir-akhir ini diteliti oleh Adjuvantis dan Counselinis memberikan indikasi bahwa kenaikan dari potasium vitreus bertahan hanya dalam waktu singkat untuk 12 jam ada suhu dingin di Yunani.

Dengan adanya variabel-variabel yang berbeda ini, terdapat perbedaan pendapat dari masing-masing penulis, ada yang menganjurkan untuk menggunakan *standart error* yang lebih luas, yang bervariasi dari 1 sampai 7 jam, disisi lain ada yang menganjurkan untuk menggunakan *standart error* sampai 26 jam dari saat kematian yang sebenarnya. Selain itu Knight menambahkan *standart error* kelihatannya lebih besar pada orang-orang yang mati karena penyakit-penyakit kronis dengan retensi nitrogen, dibandingkan dengan *sudden deaths*, disini agaknya disebabkan oleh karena kekacauan elektrolit premortal pada pasien dengan gangguan metabolik juga mempengaruhi pemeriksaan (Coe, 1980).

Tambahan pula Knight mengatakan bila teknik yang digunakan untuk menentukan potasium cairan vitreus ini berbeda maka akan memberi hasil yang berbeda pula. Metode flame fotometrik yang lama memberikan nilai range yang berbeda bila dibandingkan dengan prosedur elektroda selektif yang modern. Sebagai contoh Coe (1985) menetapkan angka bila menggunakan flame fotometri untuk memeriksa sodium maka hasil yang didapat bila dibandingkan dengan menggunakan metode elektroda selektif yang modern maka mempunyai selisih 5 mmol/l, sedangkan untuk potasium

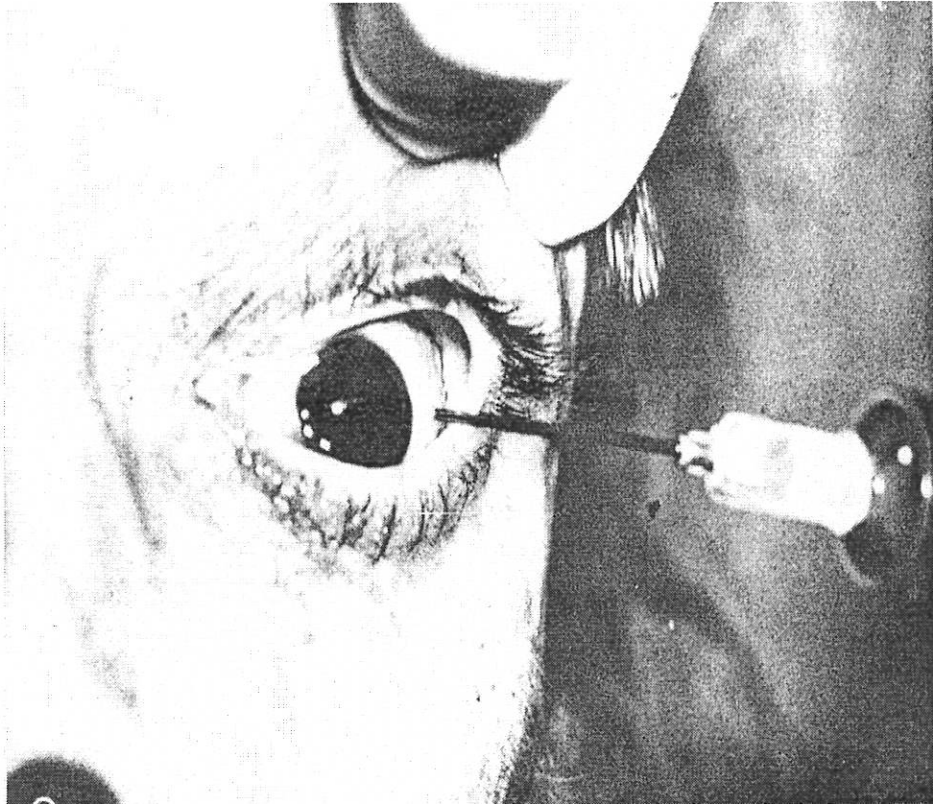
mempunyai selisih 7 mmol/l dan untuk klorida 10 mmol/l kurangnya bila diperiksa dengan flame fotometrik.

Selain itu bila aspirasinya dilakukan secara paksa atau terlalu dekat dengan retina dapat mengubah nilai dari hasil pemeriksaan oleh karena potasium mencapai vitreus dengan jalan melepaskan diri dari retina. Pengaruh suhu juga masih merupakan perdebatan yang penting. Pada infant kadar potasium ini akan meningkat lebih cepat dari pada dewasa, walaupun keduanya dipengaruhi temperatur post mortem (Knight, 1996)

2.3.1.5 Cara Kerja

Untuk mendapatkan cairan vitreus digunakan jarum berukuran 18 atau 21 pada 10 ml syringe yang dimasukkan kedalam bola mata. Kelopak mata sebaiknya diretraksikan dan jarum suntik dimasukkan dekat kantung lateralis, yang bertujuan agar lubang tertutup kembali setelah aspirasi pada waktu kelopak mata dilepaskan. Aspirasinya tidaklah sulit, hanya dibutuhkan cairan sebanyak kurang lebih 2 ml dari tiap-tiap mata. Cairan sebaiknya dikeluarkan (aspirasi) secara perlahan-lahan, bila aspirasinya dilakukan secara paksa atau terlalu dekat dengan retina dapat mengubah nilai dari hasil pemeriksaan oleh karena potasium mencapai vitreus dengan jalan melepaskan diri dari retina. Pertahankan ujung jarum tetap ditengah bola mata untuk menghindari robeknya retina(Knight, 1996).

Setelah aspirasi cairan vitreus, kedua bola mata yang kempes dapat diisi kembali dengan air atau garam fisiologis sebanyak 2 sampai 3 cc tiap mata, setelah 30 – 60 menit aspirasi dilakukan untuk mengembalikan tekanan dalam bola mata sebagai alasan kosmetik.



Gambar 2 : Cara Aspirasi Cairan Vitreus

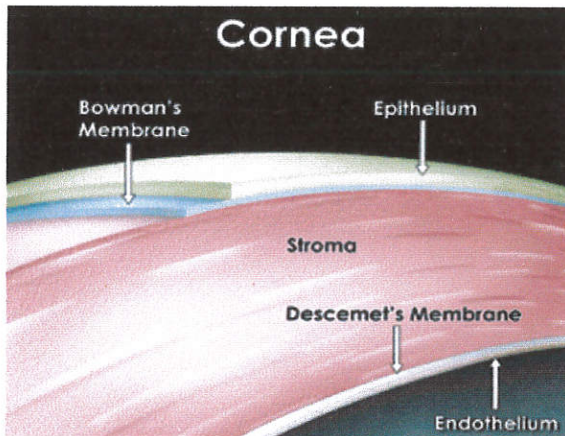
Perlu dicatat bahwa bila sampel yang keluar ternyata bukan cairan yang bening maka bahan ini tetap dilakukan pemeriksaan. Sampel-sampel ini kemudian dimasukkan dalam lemari pendingin pada -2° C dan dapat dicairkan kembali sebelum dilakukan analisa.

Cairan vitreus walaupun penampakkannya menyerupai kristal yang jernih tetapi sebaiknya disentrifugasi dahulu sebelum dilakukan analisa untuk mencegah penyumbatan dalam instrumen-instrumen yang akan digunakan. Cairan vitreus ini tidak digunakan untuk elektroforesis protein, penentuan protein, kadar bilirubin seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 1 : Pemeriksaan cairan vitreus tidak ditujukan untuk penentuan

-
1. Enzim-enzim
 2. Elektroforesis protein
 3. Kolesterol, trigliserida
 4. Bilirubin
-

2.3.2 Kornea



Gambar 3 : Anatomi Kornea

Bila mata terbuka pada atmosfer yang kering, sklera di kiri-kanan kornea akan berwarna kecoklatan dalam beberapa jam berbentuk segitiga dengan dasar di tepi kornea (*traches noires sclerotiquest*). Kekeruhan kornea terjadi

lapis demi lapis. Kekeruhan yang terjadi pada lapis terluar dapat dihilangkan dengan meneteskan air, tetapi kekeruhan yang telah mencapai lapisan lebih dalam tidak dapat dihilangkan dengan tetesan air. Kekeruhan yang menetap ini terjadi sejak kira-kira 6 jam pasca mati. Baik dalam keadaan mata tertutup maupun terbuka, kornea menjadi keruh kira-kira 10 – 12 jam pasca mati dan dalam beberapa jam saja fundus tidak tampak jelas.

Wroblewski dan Ellis (1970) mempelajari perubahan mata pada 300 mayat dimana tidak hanya perubahan yang terjadi pada retina tetapi juga perubahan yang

terjadi pada kornea juga dicatat. Mereka telah memeriksa 204 fundus dari subjek dan 115 diantaranya terdapat segmentasi atau '*trucking*' pada satu atau kedua mata setelah satu jam posmortem dan negatif pada 89 lainnya. Bagian yang paling sulit pada pemeriksaan ini adalah kekeruhan kornea yang terjadi dalam 75% pasien dalam 2 jam setelah kematian. Akhirnya mereka menyimpulkan bahwa segmentasi merupakan perubahan post mortem yang alami daripada menghubungkannya dengan perkiraan saat kematian(Di Maio, 1993).

2.3.3 Reaksi supravital

Reaksi supravital adalah suatu keadaan pada mayat yang masih dapat menggambarkan keadaan supravital. Umumnya reaksi supravital berlangsung sangat singkat, antara 3 – 6 jam setelah kematian (rata-rata 2 - 3 jam) . Walaupun demikian reaksi yang jelas adalah pada 1 – 2 jam pertama setelah kematian. Adanya reaksi ini menyebabkan hampir tidak mungkin menentukan intravitalitas kula pada jejas yang terbentuk beberapa saat setelah kematian sebab gambaran yang terjadi adalah reaksi jaringan yang '*intravital*'.

Schleyer pada tahun 1963 pernah mempublikasikan sebuah artikel yang menarik mengenai penentuan saat mati yang dihubungkan dengan reaksi supravital, dengan memberikan rangsangan otot-otot post mortem melalui arus faradic dan reaksi pupil dengan pilokarpin dan homatropin(Polson and Gee).

2.3.4 Retina

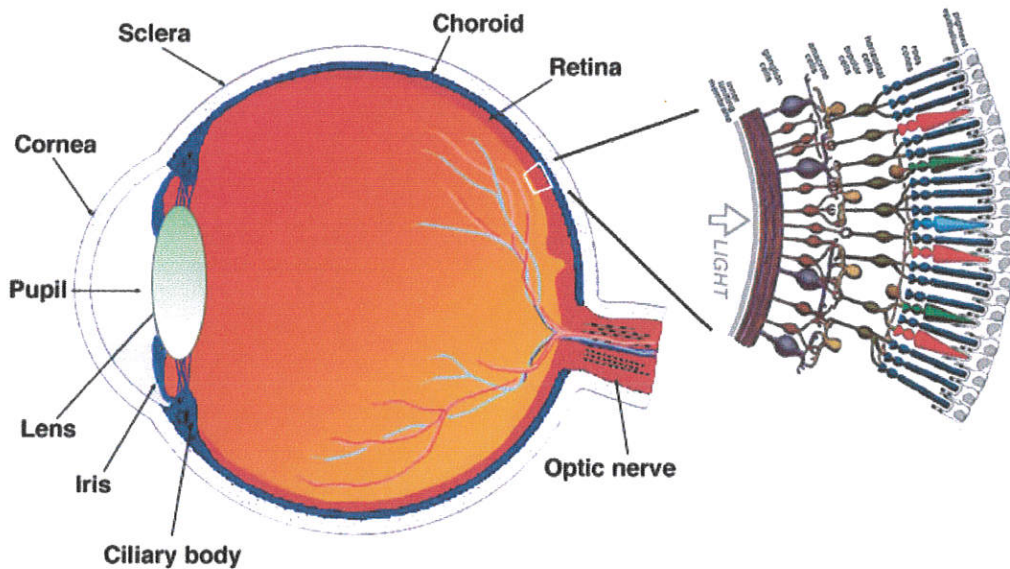


Fig. 1.1. A drawing of a section through the human eye with a schematic enlargement of the retina.

Gambar 4 : Anatomi Retina

Kervokian (1961) berusaha menerangkan perubahan-perubahan yang terjadi pada retina 15 jam pertama setelah kematian dimana kornea dapat dipertahankan dalam keadaan baik dengan menggunakan air atau larutan garam fisiologis yang kemudian dilakukan pemeriksaan dengan optalmoskop. Pemeriksaan ini tidaklah mudah, ternyata pemeriksaan retina pada mayat jauh lebih sulit bila dibandingkan dengan orang hidup.

Perubahan pada retina dapat menunjukkan saat kematian hingga 15 jam pasca mati. Dan perubahan warna yang terjadi pada retina dicoba dihubungkan dengan

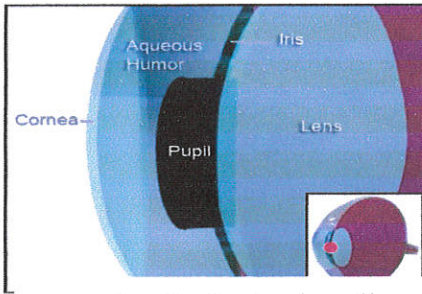
perkiraan saat kematian. Dengan berhentinya aliran darah maka pembuluh darah retina akan mengalami perubahan yang disebut segmentasi atau 'trucking' dan ini terjadi dalam 15 menit pertama setelah kematian. Hingga 30 menit pasca mati tampak kekeruhan makula dan mulai memucatnya diskus optikus. Kemudian hingga 1 jam pasca mati, makula lebih pucat dan tepinya tidak tajam lagi. Pada pemeriksaan dalam 2 jam pertama setelah kematian, dapat dilihat retina tampak pucat dan daerah sekitar fundus tampak kuning, demikian pula daerah sekitar makula. Sekitar 6 jam batas fundus menjadi tidak jelas, dan tampak gambaran segmentasi pada pembuluh darah, dengan latar belakang yang berwarna kelabu kekuningan. Gambaran ini mencapai seluruh perifer retina sekitar 7-10 jam. Setelah 12 jam diskus hanya dapat dilihat sebagai titik yang terlokalisasi dengan sisa-sisa pembuluh darah yang bersegmentasi hingga pada akhirnya diskus dan pembuluh darah retina menghilang yang ada hanya makula yang berwarna coklat gelap.

Beberapa pengamat menggambarkan perubahan dini post mortem yang terjadi pada retina mempunyai arti yang kecil untuk dihubungkan dengan perkiraan saat mati. Sedangkan Tomlin (1967) beranggapan bahwa segmentasi pada retina lebih berindikasi pada kematian serebral daripada penghentian sirkulasi (Shkrum, 2007).

2.3.5 Pupil

Setelah kematian terjadi penurunan tekanan intra okuler, tekanan intra okuler yang turun ini mudah menyebabkan kelainan bentuk pupil sehingga pupil kehilangan bentuk sirkuler setelah mati dan ukurannya menjadi tidak sama, pupil dapat berkontraksi dengan diameter 2 mm atau berdilatasi sampai 9 mm dengan rata-rata 4-5 mm oleh

karena pupil mempunyai sifat tidak tergantung dengan pupil lainnya maka terdapat perbedaan sampai 3 mm (Di Maio, 1993).



gambar 5 : Anatomi pupil

Nicati (1894) telah melakukan pengukuran terhadap tekanan bola mata posmortem dimana tekanan normal pada bola mata pada waktu hidup adalah 14g -25g akan tetapi begitu sirkulasi terhenti maka penurunan tekanan bola mata menjadi sangat rendah (tidak sampai mencapai 12g) dan dalam waktu 30 menit akan berkurang menjadi 3g yang kemudian menjadi nol setelah 2 jam kematian (Basbeth, 2005). Penurunan tekanan bola mata ini pernah dicoba untuk menentukan perkiraan saat kematian. Tidak ada hubungan antara diameter pupil dengan lamanya mati.

BAB III

PERUBAHAN MATA PASKA KEMATIAN UNTUK PERKIRAAN SAAT KEMATIAN DITINJAU DARI ISLAM

3.1. Kematian Menurut Islam

Manusia melalui nalar dan pengalamannya tidak mampu mengetahui hakikat kematian, karena itu kematian dinilai salah satu persoalan ghaib yang paling besar. Sekalipun demikian, setiap melihat bagaimana kematian merenggut nyawa yang hidup, terutama orang-orang yang paling dekat dan dicintainya, manusia semakin terdorong untuk mengetahui hakekatnya, atau paling tidak ketika itu akan terlintas dalam benaknya bahwa suatu ketika seseorang akan mengalami kematian yang sama. Manusia menyaksikan bagaimana kematian tidak memilih usia atau tempat, tidak pula menangguhkan kematiannya sampai terpenuhi semua keinginannya. (Al Albani, 1999)

Kematian merupakan sunnatullah yang berlaku pada tiap makhluk yang bernyawa. Kematian adalah diamnya jiwa dan terpisahnya nyawa dari badan untuk kembali kepada Rabbnya. Manusia lalu dikuburkan dan itulah terminal awal dari kehidupan akhirat yang disebut alam barzah. Kematian tidak akan menjemput manusia sebelum ia sampai pada ajal dan rezeki yang ditentukan Allah untuknya, hal ini yang disebut takdir. Kematian adalah suatu kepastian, tidak ada yang dapat lari atau bersembunyi untuk menghindari kematian (Nazaruddin, 2003).

Allah telah menjelaskan dalam firmanNya :

قُلْ إِنَّ الْمَوْتَ الَّذِي تَفِرُّونَ مِنْهُ فَإِنَّهُ مُلَاقِيكُمْ ثُمَّ تُرَدُّونَ إِلَىٰ عِلْمِ الْغَيْبِ
وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ ﴿٨﴾

Artinya : Katakanlah: "Sesungguhnya kematian yang kamu lari daripadanya, maka sesungguhnya kematian itu akan menemui kamu, kemudian kamu akan dikembalikan kepada (Allah), yang mengetahui yang ghaib dan yang nyata, lalu Dia beritakan kepadamu apa yang telah kamu kerjakan." (QS Al Jumu'ah {62}: 8)

Mati menurut pengertian secara umum adalah keluarnya Ruh dari jasad, kalau menurut ilmu kedokteran orang baru dikatakan mati jika jantungnya sudah berhenti berdenyut. Mati menurut Al-Qur'an adalah terpisahnya Ruh dari jasad dan hidup adalah bertemunya Ruh dengan Jasad. Mengalami saat terpisahnya Ruh dari jasad sebanyak dua kali dan mengalami pertemuan Ruh dengan jasad sebanyak dua kali pula. Terpisahnya Ruh dari jasad untuk pertama kali adalah ketika masih berada dialam Ruh, ini adalah saat mati yang pertama. Seluruh Ruh manusia ketika itu belum memiliki jasad. (Al Albani,1999). Allah mengumpulkan mereka di alam Ruh dan berfirman sebagai berikut :

وَإِذْ أَخَذَ رَبُّكَ مِنْ بَنِي آدَمَ مِنْ ظُهُورِهِمْ ذُرِّيَّتَهُمْ وَأَشْهَدَهُمْ
عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ أَلَسْتُ بِرَبِّكُمْ قَالُوا بَلَىٰ شَهِدْنَا أَن تَقُولُوا يَوْمَ الْقِيَامَةِ
إِنَّا كُنَّا عَنْ هَذَا غَافِلِينَ ﴿١٧٢﴾

Artinya : Dan (ingatlah), ketika Tuhanmu mengeluarkan keturunan anak-anak Adam dari sulbi mereka dan Allah mengambil kesaksian terhadap jiwa mereka (seraya berfirman): "Bukankah Aku ini Tuhanmu?" Mereka menjawab: "Betul (Engkau Tuhan kami), kami menjadi saksi". (Kami lakukan yang demikian itu) agar di hari kiamat kamu tidak mengatakan: "Sesungguhnya kami (bani Adam) adalah orang-orang yang lengah terhadap ini (keesaan Tuhan)" (QS. Al - A'raaf (7): 172).

Kematian yang datang dengan tiba-tiba dan tidak terduga dengan sakit yang luarbiasa tersebut tak berarti hanya diam saja dan pasrah hadapi kematian dengan alakadarnya amal. Justru dengan kematian yang mendadak itulah, menuntut untuk selalu waspada diantaranya (Al Albani, M.N,1999) :

1. Selalu dalam keadaan beramal dan ibadah.

Tak dapat ditawar, dengan kematian yang tidak terduga-duga dituntut selalu mengerjakan amal kebajikan dalam waktu 24 jam hidup, tanpa diketahui detik keberapa akan meninggal.

2. Memperbanyak mengingat Allah dan siksa kematian

Ingat kematian tak jera juga membuat berhenti berbuat dosa. Maka, ingatlah dengan siksa kematian. Betapa sakit orang yang berada dalam kematian (*sakaratul maut*). Perbanyak diri dalam mengingat Allah.

3. Berdoa dan mohon ampunan dosa

Manusia tak luput dari salah. Allah telah membuka pintu taubat dan doa selebar-lebarnya dan seluas-luasnya kepada siapa yang ingin memperbaiki diri sebelum nyawa sampai di kerongkongan. Jangan lewatkan kesempatan hidup untuk senantiasa berdoa dan bertobat walaupun ujung rambut belum berubah putih. Sebagai umat Islam maka hendaknya selalu mengingat kematian dan mempersiapkan diri untuk mencari bekal sebaik-baiknya menghadapi kehidupan di akhirat kelak.

3.2 Perawatan Jenazah Menurut Pandangan Islam

Allah-lah yang membuat segala sesuatu sebaik-baiknya dan memulai penciptaan manusia dari tanah. Kemudian Dia menjadikan keturunannya dari saripati air yang hina (mani). Dia menciptakan bagi kamu pendengaran, penglihatan dan hati (Hadhiri, 1993).

الَّذِي أَحْسَنَ كُلَّ شَيْءٍ خَلَقَهُ وَبَدَأَ خَلْقَ الْإِنْسَانِ مِنْ طِينٍ ﴿٧﴾

Artinya: "Yang membuat segala sesuatu yang Dia ciptakan sebaik-baiknya dan Yang memulai penciptaan manusia dari tanah" (Q.S As-Sajdah (32): 7).

Berdasarkan ayat di atas dapat dikatakan bahwa Allah SWT telah menciptakan segala sesuatunya dengan sebaik-baiknya termasuk bagaimana Allah SWT menciptakan manusia meskipun berasal dari saripati air yang hina. Begitu juga dengan kematian, Allah memastikan bahwa setiap makhluk hidup akan merasakan mati dan hanya Allah-lah yang dapat mematikan makhluk hidup seperti dalam firman Allah:

كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ ثُمَّ إِلَيْنَا تُرْجَعُونَ ﴿٥٧﴾

Artinya: "Tiap-tiap yang berjiwa akan merasakan mati. Kemudian hanyalah kepada kami kamu dikembalikan." (Q.S Al-Ankabut (29): 57).

Ayat tersebut mempertegas bahwa yang hidup di dunia ini pasti akan merasakan mati. Namun kenyataannya banyak manusia yang terbuai dengan kehidupan dunia sehingga hampir melupakan tujuan hidup yang sebenarnya, hal ini juga membuat manusia tidak banyak yang mengingat tentang kematian ((Al Albani, M.N,1999)).

Merawat jenazah adalah hukumnya wajib kifayah, namun setiap orang tentunya wajib mengetahui tata cara bagaimana merawat jenazah yang sesuai dengan tuntunan agama Islam. Karena kewajiban merawat jenazah yang pertama adalah keluarga terdekat, apalagi kalau yang meninggal adalah orangtua atau anak. Kalau tidak bisa merawatnya sampai menguburkannya berarti tidak (*birrul walidaini*) berbakti kepada kedua orangtua.

3.2.1 Hukum Merawat Jenazah

Hukum merawat Jenazah adalah Wajib Kifayah artinya cukup dikerjakan oleh sebagian masyarakat , bila seluruh masyarakat tidak ada yang merawat maka seluruh masyarakat akan dituntut dihadapan Allah Swt.sedang bagi orang yang mengerjakannya, mendapat pahala yang banyak.di sisi Allah Swt (Zuhroni, 2003).

3.2.2 Orang Yang Merawat Jenazah

1. Keluarga terdekat (Ayah, Ibunya, Suami/Istrinya, Anak putra/Putrinya, Kakak/Adiknya dst) namun sebaiknya yang sejenis pria oleh pria wanita oleh wanita kecuali Suami / istrinya atau ayah dan ibunya.
2. Bila Urutan tersebut di atas tidak ada baru beralih kepada yang lain. (Asy-Syaikh 'Ali Hasan 'Ali 'Abdil Hamid).

3.2.3 Waktu Penyelenggaraan Jenazah


Sesegera mungkin, tidak ada keharusan menunggu berkumpulnya seluruh kerabat (Zuhroni, 2003). Mengubur mayat boleh pada siang atau malam hari beberapa sahabat Rasulullah Saw dan keluarga beliau dikubur pada malam hari, namun tidak boleh pada waktu terlarang, yaitu saat terbitnya matahari, tatkala matahari pas dipertengahan dan tatkala terbenam kecuali karena darurat (Al-Atsari,2008).

3.2.4 Kaifiat (Cara Perawatan Jenazah)

Bila telah terang, nyata, jelas ajalnya seseorang,maka laksanakan dengan segera perawatannya, Adapun yang perlu dilakukan adalah :

1. Memejamkan matanya.
2. Melemaskan terutama tangan, dan kakinya diluruskan.

3. Mengatupkan mulutnya, dengan ikatkan kain, dan lingkarkan dagu, pelipis sampai ubun-ubun.
4. Mengutamakan dalam posisi telentang membujur menghadap kiblat dengan kepala di sebelah kanan kiblat.
5. Menutup muka wajahnya, serta seluruh tubuhnya.
6. Mengucapkan kalimat tarji' untuk istirja'(pasrah dengan ikhlas dan ingat bahwa bersama akhirnya juga akan mengalami kematian, seperti disebutkan dalam Q.S Al-Baqarah :


 الَّذِينَ إِذَا أَصَابَتْهُمُ مُصِيبَةٌ قَالُوا إِنَّا لِلَّهِ وَإِنَّا إِلَيْهِ رَاجِعُونَ

Artinya: ” (Yaitu) orang-orang yang apabila ditimpa musibah, mereka mengucapkan: "Inna lillaahi wa innaa ilaihi raaji'uun(Q.S Al-Baqarah (2): 156).

7. Mendoakannya.
8. Menyebarkan berita kematiannya kepada keluarga/ ahli waris, kerabat dan masyarakat lingkungannya.
9. Mempersiapkan keperluan/perengkapan perawatan mayat/ jenazah.
10. Keluarga/ ahli waris segera menyelesaikan hak insani, utang piutang, mengambil alih tanggung jawab hingga bagi yang telah wafat tiada lagi memiliki kewajiban. Kecuali mempertanggung jawabkan amal perbuatannya (Al Albani, M.N,1999).

Tentang membongkar kuburan, Jumhur ulama membolehkan menggali kubur. Secara umumnya ulama membolehkan dengan kepentingan untuk menyempurnakan dan menyelamatkan mayat.

Diantara perkara yang membolehkan menggali kuburan ialah :

1. Mayat yang sudah dikuburkan tetapi belum dimandikan, maka dibolehkan mengeluarkannya dengan tujuan memandikan dan mengkafani mayat.
2. Memindahkannya mayat di tempat kuburan yang lain apabila dikhawatirkan binatang buas akan merusak mayat
3. Menguburkan mayat di sebidang tanah yang tidak mendapat izin pemilik tanah..
4. Keperluan memeriksa jasad mayat bagi mewujudkan hak, iaitu ia dapat mengembalikan nama baik mayat.

3.3 Perubahan Mata Paska Kematian Untuk Perkiraan Waktu Kematian Menurut Pandangan Islam

Perubahan mata paska kematian untuk perkiraan saat kematian meliputi hilangnya reflek kornea dan reflek cahaya yang menyebabkan kornea menjadi tidak sensitif dan reaksi pupil yang negatif serta analisa cairan vitreus. Untuk mendapatkan cairan vitreus digunakan jarum berukuran 18 atau 21 pada 10 ml syringe yang dimasukkan kedalam bola mata (Knight,2004). Pengertian perkiraan kematian dalam terminologi Islam tidak dikenal. Dalam ajaran Islam, yang menentukan kematian adalah Allah (QS.Yunus:49)

قُلْ لَا أَمْلِكُ لِنَفْسِي ضَرًّا وَلَا نَفْعًا إِلَّا مَا شَاءَ اللَّهُ لِكُلِّ أُمَّةٍ أَجَلٌ إِذَا جَاءَ أَجَلُهُمْ فَلَا
يَسْتَجِرُّونَ سَاعَةً وَلَا يَسْتَقْدِمُونَ ﴿٤٩﴾

Artinya: “: Katakanlah: "Aku tidak berkuasa mendatangkan kemudharatan dan tidak (pula) kemanfaatan kepada diriku, melainkan apa yang dikehendaki Allah". Tiap-tiap umat mempunyai ajal. Apabila telah datang ajal mereka, maka mereka tidak dapat mengundurkannya barang sesaatpun dan tidak (pula) mendahulukannya.” (QS.Yunus (10): 49).

Secara ilmu kedokteran, perkiraan kematian dapat dipergunakan sebagai petunjuk untuk menentukan waktu terjadinya pembunuhan dan membebaskan atau memperkirakan orang yang dicurigai, serta memberikan konfirmasi atau menolak suatu alibi.

Untuk menemukannya orang yang dicurigai, dalam hukum pidana Islam sendiri ada hukuman yang disebut dengan qishas atau hukum mati. Tujuan hukuman qishas merupakan hak para wali (keluarga dari korban) dan keabsahan keluarga korban untuk melaksanakannya adalah di bawah wewenang hakim. Kapan saja telah terbukti suatu pembunuhan sengaja dengan motivasi penganiayaan, maka wajib bagi hakim untuk menangkap pembunuh demi para wali si korban, yaitu apakah mereka memilih qishas, atau memaafkan atau diyat. Dalam memberikan hukuman harus dilaksanakan dengan lebih tertib dan bercita rasa keadilan, artinya siapa yang berbuat dialah yang harus bertanggungjawab dan dikenakan hukuman karena perbuatannya, tanpa membawa orang lain yang tidak berdosa. Hal ini termanifestasi dalam firman Allah (Q.S.Al-Baqarah (2) : 178)

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الْقِصَاصُ فِي الْقَتْلِ الْحُرِّ بِالْحُرِّ وَالْعَبْدُ بِالْعَبْدِ وَالْأُنثَىٰ
بِالْأُنثَىٰ فَمَنْ عَفَىٰ لَهُ مِنْ أَخِيهِ شَيْءٌ فَإِيبَاعٌ بِالْمَعْرُوفِ وَأَدَاءٌ إِلَيْهِ بِإِحْسَانٍ ذَلِكَ تَخْفِيفٌ
مِّن رَّبِّكُمْ وَرَحْمَةٌ فَمَنِ اعْتَدَىٰ بَعْدَ ذَلِكَ فَلَهُ عَذَابٌ أَلِيمٌ

Artinya: “: Hai orang-orang yang beriman, diwajibkan atas kamu qishash berkenaan dengan orang-orang yang dibunuh; orang merdeka dengan orang merdeka, hamba dengan hamba, dan wanita dengan wanita. Maka barangsiapa yang mendapat suatu pemaafan dari saudaranya, hendaklah (yang memaafkan) mengikuti dengan cara yang baik, dan hendaklah (yang diberi maaf) membayar (diat) kepada yang memberi maaf dengan cara yang baik (pula). Yang demikian itu adalah suatu keringanan dari Tuhan kamu dan

suatu rahmat. Barangsiapa yang melampai batas sesudah itu, maka baginya siksa yang sangat pedih.” (Q.S. Al-Baqaroh (2) : 178).

Di sana dijelaskan bahwa hukuman yang diterapkan sangat lengkap. Disamping itu dalam memberikan hukuman harus dilaksanakan dengan lebih tertib dan bercita rasa keadilan dan pihak keluarga juga dilibatkan dalam penjatuhan hukuman.

Mengenai dasar Hukum Qisas ada di Al Ma'idah:45

وَكَبَبْنَا عَلَيْهِمْ فِيهَا أَنْ النَّفْسَ بِالنَّفْسِ وَالْعَيْنَ بِالْعَيْنِ وَالْأَنْفَ بِالْأَنْفِ
وَالْأُذُنَ بِالْأُذُنِ وَالسِّنَّ بِالسِّنِّ وَالْجُرُوحَ قِصَاصٌ فَمَنْ تَصَدَّقَ بِهِ
فَهُوَ كَفَّارَةٌ لَهُ، وَمَنْ لَمْ يَحْكَمْ بِمَا أَنْزَلَ اللَّهُ فَأُولَئِكَ هُمُ الظَّالِمُونَ ﴿٤٥﴾

Artinya : “Dan kami telah tetapkan terhadap mereka di dalamnya (At Taurat) bahwasanya jiwa (dibalas) dengan jiwa, mata dengan mata, hidung dengan hidung, telinga dengan telinga, gigi dengan gigi, dan luka-luka (pun) ada kisasnya. Barang siapa yang melepaskan (hak kisas) nya, maka melepaskan hak itu (menjadi) penebus dosa baginya. Barang siapa tidak memutuskan perkara menurut apa yang diturunkan Allah, maka mereka itu adalah orang-orang yang lalim”. (Q.S. Al-Ma'idah (5): 45).

Dan Qisas dapat memberikan pelajaran bahwa keadilan harus ditegakkan. Keluarga korban pembunuhan pasti menghendaki pelaku pembunuh mendapat Hukuman mati. Qisas juga dapat memelihara keamanan karena ancaman qisas mendorong orang berfikir lebih jauh lagi bila ada niat untuk melakukan pembunuhan dan dapat memberantas kejahatan

Dalam kaitannya untuk memberikan konfirmasi atau menolak alibi, menurut Islam tindakan invasif untuk mendapatkan cairan vitreus sesuai sabda Rasulullah SAW:

كَسْرُ عَظْمِ الْمَيِّتِ كَكَسْرِهِ حَيًّا

Artinya: "Janganlah kau pecahkan tulang itu, karena memecahkannya sesudah mati sama dengan memecahkannya sewaktu masih hidup. (HR. Abu Daud, Ibnu Majah dari Aisyah).

Al Hafidz Ibnu Hajar, dalam Fathul Bari' berkata; "Hadits ini menunjukkan bahwa kehormatan seorang muslim setelah ia meninggal, sama seperti tatkala masih hidup". Menurut Syekh Khalid ibn Ali al-Musyaiqih mengatakan bahwa hadits tersebut menunjukkan bahwa seorang Muslim mendapat perlakuan yang sama pada saat mati dan hidup. Atas dasar hadits di atas, pada hakikatnya tidak diperbolehkan melukai, mematahkan tulang, atau hal-hal lain pada jenazah seorang muslim.

Untuk pemeriksaan cairan vitreus dengan menggunakan cara aspirasi pada cairan vitreus boleh dilakukan. Namun perlu dicatat bahwa terdapat kata "tidak melampaui batas" yang berarti tidak menghalalkan yang telah diharamkan dan hanya mengambil sekadar sampai pada batas halal (seperlunya). Jika sudah mencapainya maka ia harus 'mencampakkan sisanya', ini merujuk pada Q.S Al-Baqarah ayat 173 yaitu:

إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالدَّمَ وَلَحْمَ الْخِنْزِيرِ وَمَا أُهْلَ بِهِ لِغَيْرِ اللَّهِ فَمَنْ
أَضْطُرَّ غَيْرَ بَاغٍ وَلَا عَادٍ فَلَا إِثْمَ عَلَيْهِ إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ

Artinya: "Sesungguhnya Allah hanya mengharamkan bagimu bangkai, darah, daging babi, dan binatang yang (ketika disembelih) disebut (nama) selain Allah. Tetapi, barangsiapa dalam keadaan terpaksa (memakannya) sedang dia tidak menginginkannya dan tidak (pula) melampaui batas, maka tidak ada dosa baginya. Sesungguhnya Allah Maha pengampun lagi Maha penyayang." (Q.S. Al-Baqarah (2): 173).

Di dalam Islam tidak ada suatu dalil yang menjelaskan tentang perkiraan waktu kematian.

Tujuan kedokteran forensik pada analisa cairan vitreus dalam memperkiraan waktu kematian adalah untuk kemaslahatan manusia dan ilmu pengetahuan, sehingga Islam memperbolehkan tindakan ini sesuai dengan kaidah hukum Islam dalam fiqh:

إِذَا تَعَارَضَ مَفْسَدَ تَانِ رُوْعِيَّ اعْظَمُهُمَا ضَرَرًا بَارْتِكَابِ اخْفِيهِمَا

Artinya: “Apabila ada dua bahaya (resiko) yang berlawanan, maka harus dipelihara yang lebih berat mudharatnya dengan melaksanakan yang lebih ringan daruratnya”. (Qardhawi, 2007).

Ajaran Islam diarahkan untuk menciptakan kemaslahatan hidup dan kehidupan manusia, sehingga aturannya diberikan secara lengkap, baik yang berkaitan dengan masalah keperdataan maupun pidana. Adapun inti dari konsep maslahat adalah untuk mewujudkan kebaikan sekaligus menghindarkan keburukan atau menarik manfaat dan menolak mudharat (Muallim, 1999)

Ilmu manusia pada hakekatnya berasal dari Allah dan sangat terbatas. Manusia diberikan panca indera untuk mencari ilmu Allah, seperti dalam firman Allah:

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ
وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿٧٨﴾

Artinya: “Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatu pun, dan Dia memberimu pendengaran, penglihatan dan hati nurani agar kamu bersyukur” (An-Nahl (16):78)

Ayat di atas menjelaskan bahwa manusia dilahirkan tanpa ilmu atau tidak mengetahui sesuatu pun, diberi-Nya pendengaran agar memperoleh ilmu dengan pengabaran, diberi-Nya penglihatan agar memperoleh ilmu dengan melihat kenyataan, dan diberi-Nya hati

atau akal agar memperoleh ilmu dengan penalaran atau proses memahami (Hadhiri, 1993). Pada prinsipnya syariat Islam menganjurkan belajar ilmu kedokteran dan mempraktekkannya untuk kemaslahatan manusia (Zuhroni, 2003).

Dalam melakukan setiap tindakan, harus dilakukan dengan penuh ketelitian dan harus ditentukan oleh seorang ahli dibidang (dokter ahli forensik). Sesuai sabda Rasulullah SAW bersabda:

إِنَّ اللَّهَ تَعَالَى يُحِبُّ إِذَا عَمِلَ أَحَدُكُمْ عَمَلًا أَنْ يُثِقَنَهُ

Artinya: "Sesungguhnya Allah Ta'ala menyukai bila seseorang mengerjakan suatu pekerjaan supaya dilakukannya dengan teliti" (HR. Baihaqi, Abu Ya'la dan Ibn 'Asakir).

عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ: قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ

إِذَا وَسِدَ الْأَمْرَ إِلَى غَيْرِ أَهْلِهِ فَانْتَظِرِ السَّاعَةَ

Artinya: Abu Hurairah berkata: Rasulullah SAW bersabda: "Apabila sesuatu urusan diserahkan kepada orang yang bukan ahlinya maka tunggulah saat kehancurannya." (HR. Al-Bukhari).

Dalam uraian hadits tersebut dapat disimpulkan bahwa perubahan mata paska kematian untuk perkiraan waktu kematian diperbolehkan di dalam Islam untuk kemaslahatan manusia terutama di dalam ilmu kedokteran forensik untuk membantu penyidik di dalam kasus kematian dan menambah sumbangsih ilmu pengetahuan.

BAB IV

KAITAN PANDANGAN ANTARA ILMU KEDOKTERAN DAN ISLAM TENTANG PERUBAHAN MATA PASKA KEMATIAN UNTUK PERKIRAAN SAAT KEMATIAN

Berdasarkan uraian di atas, maka Kedokteran dan Islam sejalan dalam hal sebagai berikut:

Menurut kedokteran bahwa perkiraan perkiraan saat kematian dapat diketahui melalui periode post mortem dini berupa rigor mortis (kaku mayat), livor mortis (lebam mayat) dan algor mortis (suhu mayat), dan perubahan fisik yang lain. Untuk perubahan mata paska kematian dalam memperkirakan waktu kematian meliputi hilangnya reflek kornea dan reflek cahaya yang menyebabkan kornea menjadi tidak sensitif dan reaksi pupil yang negatif serta analisa cairan vitreus. Perkiraan saat kematian berdasarkan analisa cairan vitreus dapat diketahui dari kadar potasium vitreus yang meningkat dengan meningkatnya interval post mortem.

Berdasarkan pandangan Islam tidak ada suatu hukum yang menjelaskan tentang perkiraan waktu kematian, sedangkan perubahan mata paska kematian untuk memperkirakan waktu kematian diperbolehkan karena untuk kemaslahatan manusia dan ilmu pengetahuan. Tindakan analisa cairan vitreus untuk memperkirakan waktu kematian diperbolehkan karena manfaatnya lebih besar dibandingkan dengan mudharatnya. Tindakan pemeriksaan tersebut harus diserahkan oleh dokter sebagai ahli dalam bidang kesehatan dengan teliti untuk memperoleh manfaat yang sebaik-baiknya.

Kedokteran dan Islam sejalan dalam membolehkan menggunakan perubahan mata paska kematian untuk memperkirakan waktu kematian, karena hal ini dapat

membantu di dalam ilmu kedokteran forensik dan tidak bertentangan dengan syariat Islam dengan syarat

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Menurut kedokteran perkiraan saat kematian dapat diketahui melalui periode postmortem dini berupa rigor mortis (kaku mayat), livor mortis (lebam mayat) dan algor mortis (suhu mayat) perubahan fisik yang lain dan periode postmortem lanjut..
2. Menurut kedokteran perubahan mata paska kematian untuk perkiraan saat kematian meliputi hilangnya reflek kornea dan reflek cahaya yang menyebabkan kornea menjadi tidak sensitif dan reaksi pupil yang negatif serta analisa cairan vitreus..
3. Perkiraan saat kematian berdasarkan analisa cairan vitreus dapat diketahui dari kadar potasium vitreus yang meningkat dengan meningkatnya interval post mortem.
4. Menurut pandangan Islam tidak ada suatu hukum yang menjelaskan tentang perkiraan waktu kematian.
5. Menurut Islam perubahan mata paska kematian untuk perkiraan saat kematian diperbolehkan karena untuk kemaslahatan manusia dan ilmu pengetahuan. Tindakan pemeriksaan tersebut harus diserahkan kepada dokter yang ahli di bidang forensik dengan teliti untuk memperoleh manfaat yang sebaik-baiknya.

5.2 Saran

1. Kepada penulis, penting untuk mengetahui perubahan mata paska kematian sebagai salah satu cara untuk memperkirakan saat kematian dan agar skripsi ini dapat menambah pengalaman dalam cara penulisan skripsi yang baik dan benar.
2. Kepada civitas akademika Universitas YARSI agar mengetahui perubahan mata paska kematian untuk perkiraan saat kematian dan menambahkannya kedalam kepustakaan Universitas YARSI.
3. Kepada petugas kesehatan di bagian kepengurusan jenazah, agar selalu mengingat untuk menghormati jenazah dan memperlakukannya sesuai dengan yang diajarkan di dalam agama Islam.
4. Kepada masyarakat, agar mengetahui perubahan mata paska kematian untuk perkiraan saat kematian sebagai salah satu cara untuk memperkirakan waktu kematian.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an dan Terjemahnya. 1989. Departemen Agama RI, Mahkota, Surabaya.
- Adelson Lester. 1974, The Pathology of Homicide ; Charles C Thomas Publisher;
- Al Albani MN. 1999, Tuntunan Lengkap Mengurus Jenazah. Gema Insani.
- Basbeth F. 2005, Dekomposisi Pasca Mati. Perubahan Yang Terjadi Pasca Kematian
http://www.freewebs.com/dekomposisi_posmortem/perubahanpascamati
(diakses Desember 2010).
- Coe JI. , Curran W. 1980, Modern Legal Medicine, Psychiatry, and Forensic Science ;
F.A. Davis Company;
- Dick J. 2000, Colour Atlas of Forensic Pathology. CRC Boca Raton, Florida.
- Di Maio DJ. ,Di Maio VJM. 1993, Forensic Pathology; CRC Press, Inc;
- Gonzales TA., Vance M., Helpem M., Umberger CJ. 1954, Legal Medicine Pathology and Toxicology, Appleton Century Company Inc.
- Hanafi. 1967, Asas-asas Hukum Pidana Islam, Jakarta: Bulan Bintang.
- Idries AM. 1977, Pedoman Ilmu Kedokteran Forensik, Bina Rupa Aksara,:3:43-69.
- Knight B. 1996, Forensic Pathology 2nd edition. Oxford University Press Inc. NewYork.
- Madea B., Henssge C., Honig W., Gerbracht A. 1989, References for Determining the Time of Death by Potassium in Vitreous Humor. Forensic Science International Vol. 40, pp. 231-243.
- Manson JK. 1993, The Pathology of Trauma. A Division pf Hodder & Stoughton. London.
- Marshall TK. 1976, Gradwohl's Legal Medicine; 3rd edition; A John Wright & Sons LTD Publication.
- Muallim. 1999, Konfigurasi Pemikiran Hukum Islam, dalam Muhammad Mahfud MD dkk. (peng), cet. 1 Yogyakarta : UII press

- Mun'im A. 1997, Pedoman Ilmu Kedokteran Forensik. Edisi I. Jakarta: Binarupa Aksara;
- Polson and Gee. 1973, The Essentials of Forensic Medicine; 3rd edition; Pergamon Press.
- Rahman. 1992, Tindak Pidana Dalam Syari'at Islam, Jakarta: Rineka Cipta.
- Shkrum MJ. 2007, Forensic Pathology of Trauma, Common Problem for Forensic Pathologist. Humana Press Totowa New Jersey.
- Trestrial JH. 2007, Criminal Poisoning, Investigational Guide for Law enforcement, Toxicologist, Forensic Scientist and Attorney. 2nd edition Humana Press Totowa New Jersey.
- Zuhroni, Riani dan Nazaruddin. 2003, Islam untuk Disiplin Ilmu Kesehatan Kedokteran 2. Departemen Agama RI: Jakarta