

**PEMERIKSAAN KADAR KALIUM KORPUS VITREUS UNTUK
PERKIRAAN SAAT KEMATIAN DITINJAU DARI KEDOKTERAN DAN
ISLAM**



2796

Disusun Oleh :
SOFI INDRIANI
NPM : 110 1999 213

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat
untuk mencapai gelar dokter muslim
Pada**

**Fakultas Kedokteran Universitas YARSI
Jakarta
Januari 2009**

PERNYATAAN PERSETUJUAN

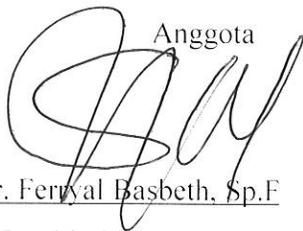
Skripsi ini telah kami setuju untuk dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi, Fakultas Kedokteran UNIVERSITAS YARSI.

Jakarta, Januari 2009
Komisi Pembimbing



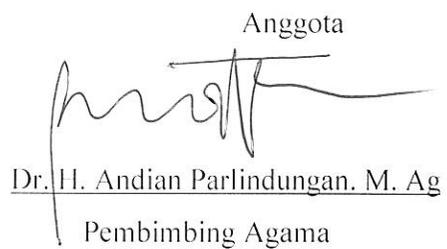
DR. drh. Titiék Djannatun

Ketua Komisi

Anggota


dr. Ferryal Basbeth, Sp.F

Pembimbing Medik

Anggota


Dr. H. Andian Parlindungan, M. Ag

Pembimbing Agama

ABSTRAK

PEMERIKSAAN KADAR KALIUM KORPUS VITREUS UNTUK PERKIRAAN SAAT KEMATIAN DITINJAU DARI KEDOKTERAN DAN ISLAM

Kematian merupakan proses alamiah yang terjadi pada setiap manusia. Setelah mati, manusia akan mengalami berbagai perubahan pada tubuhnya. Salah satu perubahan yang terjadi setelah kematian pada tubuh manusia adalah perubahan pada kadar kalium cairan *vitreus*, perubahan ini dapat digunakan untuk memperkirakan saat kematian. pemeriksaan kadar kalium pada *korpus vitreus* ini merupakan salah satu cara prosedur autopsi forensik secara biokimia untuk memperkirakan saat kematian yang dilakukan oleh kedokteran forensik pada cairan *vitreus* jenazah untuk kepentingan medikolegal.

Tujuan pembahasan judul tersebut adalah agar masyarakat, baik 'masyarakat kedokteran', 'masyarakat hukum', maupun masyarakat umum dapat lebih memahami apa sebenarnya pemeriksaan kadar kalium cairan *vitreus* pada jenazah dan memahami pandangan Ilmu Kedokteran dan Islam tentang pemeriksaan kadar kalium cairan *vitreus* pada jenazah.

Pemeriksaan kadar kalium cairan *vitreus* ini dilakukan dengan dasar pemikiran bahwa cairan ini bebas terkontaminasi dari darah, bakteri dan produk-produk autolisa postmortem bila dibandingkan dengan cairan tubuh lainnya.

Bila ditinjau dari Islam, belum ada hadis dan fatwa yang jelas mengenai boleh atau tidaknya melakukan pemeriksaan kadar kalium cairan *vitreus* pada jenazah, tetapi Islam mewajibkan agar orang yang sudah meninggal untuk segera dikuburkan jenazahnya dan dilarang untuk merusak jasadnya. Hal ini untuk menghormati jenazah tersebut. Hal-hal tersebut diatas telah menarik minat penulis untuk membahas mengenai pemeriksaan kadar kalium untuk perkiraan saat kematian.

Berdasarkan atas beberapa faktor darurat yang menuntut adanya autopsi (at Tasyrih) pada mayat, dan masalah yang bisa diambil meski dengan merusak jasad si mayit, maka majelis mengeluarkan beberapa ketetapan tentang diperbolehkannya autopsi forensik salah satunya adalah investigasi atas tuduhan kriminal untuk mengetahui sebab-sebab kematian atau kejahatan yang dilakukan. Hal itu dilakukan manakala seorang hakim kesulitan untuk mendapat informasi valid seputar sebab kematian dan autopsi dipandang sebagai jalan keluar.

KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allahu Rabbul Izzati, yang telah memberikan rahmat, taufiq, dan hidayah kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Dokter Muslim di Universitas YARSI.

Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Hj. Riyani Wikaningrum, DMM, M.sc, selaku Dekan I Fakultas Kedokteran Universitas YARSI.
2. Dr. Linda Armelia Sp.PD, selaku Wakil Dekan I Fakultas Kedokteran Universitas YARSI.
3. Dr. Drh. Titiek Djannatun selaku Ketua Komisi Pembimbing.
4. Dr. Ferryal Basbeth, Sp.KF, selaku Pembimbing Medik, yang telah berkenan membimbing penulis di bidang medik dalam pembuatan skripsi ini.
5. Dr. Andian. H. M. AG, selaku Pembimbing Agama, yang telah berkenan membimbing penulis di bidang agama dalam pembuatan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Fakultas Kedokteran Universitas YARSI yang telah memberikan ilmu serta bimbingannya selama penulis mengikuti pendidikan.
7. Kepada kedua Orang Tua (H. Muhammad Salim. K, Ayahanda tercinta dan Hj. Indani Nurlaila, Ibunda tercinta) yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta atas do'anya kepada penulis.

8. Staf Perpustakaan YARSI dan UI

Dan semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini. Tanpa dukungan mereka, skripsi ini akan sulit terwujud.

Penulis menyadari, skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan dan akan diterima dengan senang hati.

Mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Jakarta, Januari 2009

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
BAB II Pemeriksaan Kadar Kalium Korpus Vitreus Untuk Perkiraan Saat Mati Ditinjau Dari Sudut Pandang Kedokteran	4
2.1 Definisi.....	4
2.1.1 Definisi Mati	4
2.1.2 Definisi Saat Mati.....	4
2.1.3 Definisi Pemeriksaan Kadar Kalium Korpus vitreus untuk Perkiraan Saat Kematian	4
2.2. Autopsi forensik.....	5
2.3. Perkiraan Saat Mati.....	6
2.4. Vitreous Humor.....	8
Anatomi Dan Fisiologi.....	8

2.5.	Pemeriksaan Kadar Kalium Cairan Vitreus Untuk Perkiraan Saat Kematian.....	10
2.6.	Dasar Pemikiran Analisa Cairan Vitreus Dalam Memperkirakan Saat Kematian.....	12
2.7.	Hubungan Cairan Vitreus Dengan Interval Saat Mati.....	12
2.8.	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Analisa Cairan Vitreus.....	16
2.9.	Metode Pengambilan Cairan Vitreus.....	20

BAB III Pemeriksaa Kadar Kalium Korpus Vitreus Untuk Perrkiraan Saat Mati Ditinjau Dari Sudut Pandang Islam.....23

3.1	Kematian Menurut Islam.....	23
3.2	Amalan Fardu Kifayah Terhadap Jenazah.....	24
	Memandikan Jenazah.....	24
	Mengkafani Jenazah.....	25
	Menshalatkan Jenazah.	26
	Menguburkan Jenazah.....	27
3.3	Pemeriksaan Kadar Kalium Cairan Vitreus.....	27
3.4	Motivasi Pembedahan Mayat.....	28
	Untuk Mengetahui Saat Kematian.....	28
	Untuk Mengeluarkan Benda Berharga dari Mayat.....	29
	Untuk Kepentingan Penegakan Hukum.....	29
	Untuk Kepentingan Penelitian Ilmu Kedokteran.....	30
3.5.	Hukum Islam Mengenai Pemeriksaan Kalium Cairan Vitreus.....	31

	Beberapa pendapat para ahli berkenaan dengan pembedahan mayat.....	31
3.5.1	Beberapa pokok hukum agama Islam dalam meninjau masalah hambatan yang timbul dalam pelaksanaan pengambilan cairan vitreus.....	34
	Pertimbangan Mashlahat.....	35
	Fatwa Ulama.....	35
BAB IV	Kaitan Pandangan Ilmu Kedokteran Dan Islam Tentang Pemeriksaan Kadar Kalium Korpus Vitreus Untuk Perkiraan Saat Mati.....	39
4.1	Menurut Ilmu Kedokteran	39
4.2	Menurut Islam	40
4.2	Kaitan Pandangan segi Kedokteran dan Islam	41
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1	Kesimpulan.....	42
5.2	Saran.....	43
	Daftar Pustaka.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 1.	Anatomi Bola Mata.....	9
Gambar 2.	Perbandingan Kalium Vitreus Pada Individu Normal Dan Saat Setelah Mati.....	18
Gambar 3.	Metode Pengambilan Cairan Vitreus.....	20

BABI

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kematian merupakan proses alamiah yang terjadi pada setiap manusia. Setelah mati, manusia akan mengalami berbagai perubahan pada tubuhnya (Dix, 2000). Salah satu perubahan yang terjadi setelah kematian pada tubuh manusia adalah perubahan pada kadar kalium cairan vitreus, perubahan ini dapat digunakan untuk memperkirakan saat kematian yang sebenarnya sudah di coba pada 30 tahun belakangan ini (Knight, 1996).

Sebenarnya banyak perubahan-perubahan lain pada mata dan organ-organ lainnya pada jenazah yang dapat diperiksa untuk memperkirakan saat kematian, tetapi pemeriksaan kadar kalium cairan vitreus ini dilakukan dengan dasar pemikiran bahwa cairan ini bebas terkontaminasi dari darah, bakteri dan produk-produk autolisa postmortem bila dibandingkan dengan cairan tubuh lainnya (Mulia, 2005).

Bila ditinjau dari Islam, belum ada hadist dan fatwa yang jelas mengenai boleh atau tidaknya melakukan pemeriksaan kadar kalium cairan vitreus pada jenazah, tetapi Islam mewajibkan agar orang yang sudah meninggal untuk segera dikuburkan jenazahnya dan dilarang untuk merusak jasadnya. Hal ini untuk menghormati jenazah tersebut (Abdul, 2008).

Hal-hal tersebut diatas telah menarik minat penulis untuk membahas mengenai pemeriksaan kadar kalium untuk perkiraan saat kematian ditinjau dari dari sudut pandang

Kedokteran dan Islam. Penulis berharap pembahasan yang akan penulis sampaikan dapat memberi masukan yang berguna bagi kita semua.

1.2 Permasalahan

1. Apa dasar pemikiran pemeriksaan kadar kalium *korpus vitreus* untuk perkiraan saat mati?
2. Bagaimana hubungan cairan *vitreus* dengan perkiraan saat mati?
3. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi analisa kalium *korpus vitreus* untuk perkiraan saat mati?
4. Bagaimana pandangan Islam terhadap pemeriksaan kadar kalium *korpus vitreus* sebagai perkiraan saat kematian?
5. Apa yang harus dilakukan terhadap umat Islam yang telah meninggal dunia?

1.3 Tujuan

A. Tujuan Umum

Menjelaskan tentang pemeriksaan kadar kalium *korpus vitreus* untuk perkiraan saat kematian ditinjau dari kedokteran dan Islam

Tujuan Khusus

- a. Mendapatkan keterangan yang jelas tentang apakah pemeriksaan kadar kalium *korpus vitreus* ?
- b. Mendapatkan keterangan kapan kita akan melakukan pemeriksaa kadar kalium *korpus vitreus* untuk perkiraan saat kematian ?.
- c. Mendapatkan keterangan akan manfaat dari pemeriksaan kadar kalium *korpus vitreus* untuk perkiraan saat kematian ?

- d. Mendapatkan keterangan akan pandangan Islam terhadap pemeriksaan kadar kalium *korpus vitreus* untuk perkiraan saat kematian ?
- e. Mendapatkan keterangan mengenai anjuran yang harus dilakukan terhadap umat Islam yang telah meninggal dunia ?

1.4 Manfaat

1. Bagi Penulis

Memenuhi persyaratan kelulusan sebagai sarjana Muslim Universitas Yarsi dan memahami cara menulis karya tulis ilmiah yang baik serta dapat memperluas wawasan dan pemahaman penulis dari segi kedokteran dan Islam apa yang dimaksud dengan pemeriksaan kadar kalium *korpus vitreus* untuk perkiraan saat kematian.

2. Bagi Civitas Akademika Universitas Yarsi

Dapat membuka wawasan serta menjadi bahan masukan bagi civitas akademika Universitas Yarsi, mengenai pandangan Ilmu Kedokteran dan Islam terhadap pemeriksaan kadar kalium *korpus vitreus* untuk perkiraan saat kematian..

3. Bagi Masyarakat

Dapat menambah pengetahuan masyarakat sehingga dapat lebih memahami mengenai pandangan Ilmu Kedokteran dan Islam terhadap pemeriksaan kadar kalium *korpus vitreus* untuk perkiraan saat kematian, sehingga tidak ada lagi pertentangan pendapat dalam masyarakat kita yang mayoritas beragama Islam.

BAB II

PEMERIKSAAN KADAR KALIUM KORPUS VITREUS UNTUK PERKIRAAN SAAT KEMATIAN DITINJAU DARI KEDOKTERAN

2.1 Definisi

2.1.1 Definisi Mati

Secara sederhana mati didefinisikan sebagai berhentinya kerja jantung dan atau sistem pernapasan secara permanen. Akan tetapi saat ini dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, definisi tersebut sudah tidak tepat lagi karena individu yang jantung dan sistem pernapasannya sudah tidak dapat bekerja, masih dapat dikatakan hidup dengan alat bantu pernapasan dan jantung, oleh karena itu munculah konsep yang disebut mati otak (Shkrum et al, 2007).

2.1.2 Definisi Saat Kematian

Definisi saat kematian atau postmortem interval (PMI) yaitu jarak antara waktu kematian dengan saat ditemukannya jenazah yang diperiksa dalam suatu prosedur autopsi forensik, definisi ini harus ditambahkan kata perkiraan, karena waktu saat kematian seseorang tidak dapat dijelaskan secara pasti (Dix, 2000).

2.1.3 Definisi Pemeriksaan Kadar Kalium Korpus vitreus untuk Perkiraan Saat Kematian

Pemeriksaan kadar kalium cairan vitreus untuk perkiraan saat kematian adalah merupakan salah satu prosedur autopsi forensik secara biokimia yang

digunakan untuk memperkirakan jarak waktu saat kematian dengan saat ditemukannya jenazah, dengan cara menganalisa cairan kalium yang diambil dari cairan vitreus mata jenazah (Anonim, 2007).

2.2 Autopsi forensik

Sebelum lebih jauh mengenal pemeriksaan kadar kalium cairan vitreus untuk memperkirakan saat kematian kita harus lebih dahulu mengetahui tentang autopsi forensik karena pemeriksaan tersebut merupakan salah satu prosedur dalam autopsi forensik. Autopsi atau bedah mayat sebenarnya memang bukan hal yang sama sekali baru. Autopsi mayat telah dikenal beberapa abad silam untuk mengetahui penyakit. Saat ini autopsi sering digunakan sebagai salah satu bagian dari proses hukum, biasanya untuk mencari atau menguatkan bukti. Tindak kriminal yang semakin meningkat dengan modus kejahatan yang bervariasi dan semakin lihai, menuntut adanya teknik pengukapan kejahatan yang lebih canggih dan cerdas. Selain itu, autopsi juga memiliki peran cukup penting dalam dunia medis. Bahkan menjadi sebuah tuntutan. Munculnya varian penyakit baru yang ganas dan misterius juga memerlukan penanganan yang lebih serius. Dan autopsi bisa menjadi salah satu proses untuk mencari solusi (Anonim, 2003).

Autopsi dapat dilakukan tanpa melakukan bedah mayat. Misalnya dengan memeriksa kondisi jasad, sidik jari, luka dan sebagainya. Namun tak jarang pula dilakukan pembedahan pada beberapa organ dalam. Tujuan autopsi antara lain mengetahui sebab kematian seseorang, menentukan identitasnya, memperkirakan saat kematiannya dan lainnya. Misalnya pada kasus pembunuhan, dari hasil autopsi bisa diketahui penyebab kematiannya, apakah karena luka tembak, cekik, pukul, atau racun. Bahkan uji laboratorium bisa mengetahui racun jenis apa yang menjadi

penyebab kematiannya. Atau autopsi pada kematian akibat penyakit, dengan autopsi dapat diketahui berbagai hal berkaitan dengan penyakit tersebut (Anonim, 2003).

Ada dua jenis autopsi. Pertama autopsi medikolegal dan autopsi klinis. Autopsi medikolegal disebut juga autopsi forensik atau autopsi kehakiman. Autopsi jenis ini dilaksanakan oleh dokter atas dasar perintah dari penyidik dalam hal ini polisi atau jaksa pada mayat korban pembunuhan atau kematian mencurigakan. Menurut peraturan yang berlaku di Indonesia, pihak penyidik tidak memerlukan ijin dari keluarga mayit untuk melakukan autopsi untuk keperluan ini. Bahkan jika keluarga menghalang-halangi bisa dikenai tuntutan (Basbeth, 2005).

Kedua adalah autopsi klinis. Yaitu autopsi yang dilakukan pada mayit oleh dokter dengan tujuan untuk mengetahui penyakit yang menyebabkan kematiannya. Selain untuk menguji validitas diagnosa, autopsi juga dapat membuka pengetahuan baru terhadap sebuah penyakit yang belum diketahui. Hal ini akan bermanfaat untuk menambah khazanah ilmu medis. Ada juga yang dilakukan sebagai bentuk praktikum bagi para pelajar di fakultas kedokteran. Dalam hal ini, dokter harus memiliki ijin dari keluarga mayit untuk melakukan autopsi (Basbeth, 2005).

2.3 Perkiraan Saat Mati

Penjelasan perkiraan saat mati yang benar merupakan suatu pencapaian penting dalam kedokteran forensik karena perkiraan saat mati merupakan prosedur yang terdapat dalam autopsi forensik. Pada beberapa jenis kasus, tanpa melihat apapun definisi mati, ahli patologi forensik sering diminta untuk memberikan pendapatnya mengenai perkiraan saat kematian seseorang yang dikirim kepadanya. Pada sebagian besar kasus, konsep mengenai definisi tidak dijadikan bahasan, kecuali seperti yang telah dijelaskan di atas.

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. Hal ini didokumentasikan dengan baik dengan beberapa artikel yang fokus terhadap masalah dan pendekatan yang berbeda yang digunakan untuk menyelesaikannya. Pengalaman telah menunjukkan kelemahan dari semua metode dan prosedur sehingga diberikan kesempatan yang luas untuk setiap metode, apakah mempertimbangkan secara individu atau dalam kelompok (Munoz , 2008)

Untuk hampir semua alasan praktis, penetapan jangka waktu yang relatif lama termasuk saat kematian. Kadang-kadang penentuan saat kematian yang lebih akurat menjadi lebih penting (Dix, 2000).

Metode penentuan saat kematian akan dibahas, baik periode awal maupun lanjut postmortem. Awal saat kematian 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 faktor-faktor fisik lain dan penetapan biokimia (Samuel dkk, 2006).

Memperkirakan saat mati secara kimia dalam cairan *vitreus* sudah pernah dicoba selama 30 tahun belakangan ini, walaupun tidak pernah diterima sebagai pemeriksaan rutin. Dasar pemikiran dari digunakannya cairan *vitreus* dalam penentuan saat mati ialah karena cairan ini bebas terkontaminasi dari darah, bakteri dan produk-produk autolisa postmortem bila dibandingkan dengan cairan serebrospinalis (Knight, 1996).

2.4 Vitreous Humor

Anatomi Dan Fisiologi

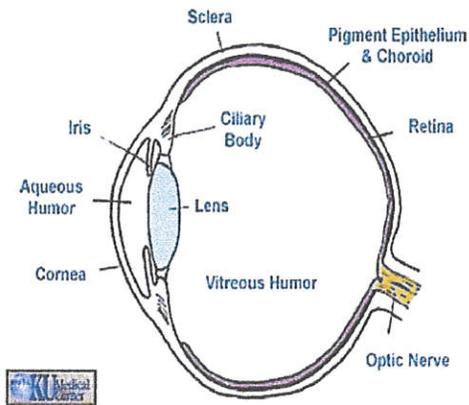
Cairan *vitreus* adalah matriks ekstra selular yang mengandung struktur fibrilasi protein yang di hubungkan dengan berbagai bentuk asam hyaluronid dan berbagai tipe protein, glycoprotein dan proteoglikan (Swann,1980).

Lokasi dari cairan *vitreus* terletak diantara lensa dan retina yang berisi cairan berwarna bening dan mengisi pada bagian tengah dari mata. Cairan *vitreus*, memiliki volume ± 4 ml, mengisi hampir 80 % bola mata, yang merupakan struktur terbesar dari bola mata (Swann,1980).

Bagian *vitreus* ini tepatnya berada mengelilingi susunan di balik lensa, yang terhubung dengan bagian korteks *vitreus* dan mengisi pada bagian posterior bola mata. (Swann,1980).

Cairan *vitreus* menempati bagian mata di belakang lensa, merupakan gel yang transparan yang terdiri dari air ($\pm 99\%$), glikosaminoglikan yang sangat hidrofilik yang unsur utamanya adalah asam hialuronat, dan fibril-fibril kolagen (Leeson, 1996).

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 ± 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 mudah larut dalam air (Leeson, 1996).



gambar 1 : Anatomi mata

Sumber : Kartawidjaja, 2007. Anatomy of Eye. <http://www.seagig.org>

Pada tubuh manusia terdapat kadar kalium yang tinggi dalam cairan intraseluler. Ini dilaporkan bahwa kadar kalium intraseluler 2-40 kali lebih tinggi dibandingkan kadar kalium dalam plasma. Tingginya kadar kalium intraseluler ini dipelihara melalui keseimbangan antara pengisian elektrolit membran interseluler dan ekstraseluler sel dan reaksi aktif metabolik melalui pemompaan elektrolit secara selektif (Mulia, 2005).

Pada saat kematian keseimbangan elektrolit akan hilang karena mekanisme pemompaan elektrolit tidak lagi berfungsi dan membran sel menjadi semipermeabel. Sehingga mekanisme pompa yang mempertahankan keseimbangan elektrolit menjadi tidak aktif, akibatnya terjadi kebocoran pada membran sel sehingga mendekati titik keseimbangan. Kebocoran ini memiliki nilai rata-rata yang relatif tetap oleh karena adanya mekanisme limit yang terdapat pada membran (Mulia, 2005).

Nilai rata-rata yang relatif tetap ini memberikan jeda waktu yang dapat dipergunakan untuk memperhitungkan saat mati. Dan ketepatan perhitungan ini dapat mencapai 12 jam sesudah kematian (Mulia, 2005).

Penetapan saat kematian adalah berdasarkan pada riwayat kematian ditambahkan dengan ketidaknormalan kadar elektrolit dalam cairan *vitreus*. Pada satu sisi perkiraan elektrolit dalam darah tidak dapat digunakan sebagai diagnosa dikarenakan keseimbangan elektrolitnya akan hilang bersamaan dengan kerusakan sel pada saat kematian (Maio, 2001).

Setelah kematian, kalium intraseluler melepaskan diri dari retina melalui membran sel yang setelah kematian menjadi membran yang permeabel, dan kemudian masuk kedalam cairan *vitreus*, yang secara alami distribusinya tidak rata tergantung dari dinding bola mata, ini menerangkan mengapa dibutuhkan substansi yang banyak untuk melakukan analisa cairan *vitreus* (Knight, 1996).

Pada keracunan air, tingkatan kadar elektrolit jelas terlihat. Secara teoritis, juga terjadi penurunan kadar kalium. Tapi ini tidak terbukti, bagaimanapun juga, karena kalium di produksi secara cepat dari sel-sel dalam tubuh yang telah mati, termasuk pada *vitreus*. Ini sangat tipikal, pada satu sisi, kadar kalium akan meningkat bahkan normal, walaupun si individu mengalami hipokalemia (Maio, 2001).

2.5 Pemeriksaan Kadar Kalium Cairan Vitreus Untuk Perkiraan Saat Kematian

Pada saat kematian cairan *vitreus* relatif terlindung dari kontaminasi darah, bakteri dan hasil dari degradasi setelah kematian lainnya, oleh karena itu pemeriksaan kalium untuk perkiraan saat mati dilakukan pada cairan *vitreus* mata (Mulia, 2005).

Lebih dari 40 th yang lalu dilaporkan peningkatan kadar kalium cairan *vitreus* telah dinyatakan dengan berbagai pernyataan yang berkaitan dengan keakuratan kadar kalium terhadap perkiraan saat mati. Pada beberapa tahun belakangan ini

secara statistik telah dilaporkan ketepatan dalam penentuan saat kematian (Madea, 2006).

Ketika kebanyakan peneliti memperkirakan saat mati dengan analisis yang terpisah antara peningkatan kadar kalium dan perkiraan saat mati, baru-baru ini telah ditetapkan untuk menggunakan konsentrasi kalium sebagai variabel yang berdiri sendiri untuk regresi analisis. Perubahan yang bervariasi ini dapat mengarah pada peningkatan keakuratan perkiraan saat mati. Kesimpulan sementara ini telah diuji pada kasus-kasus yang berkaitan dengan kalium cairan *vitreus* (Madea, 2006).

Linear regresi dengan konsentrasi kalium sebagai variabel yang berdiri sendiri secara perlahan tapi pasti semakin akurat dalam penentuan saat kematian dibandingkan dengan linear regresi dengan saat kematian sebagai variabel yang berdiri sendiri. Hal ini terlihat dari $\pm 25,96$ sampai $\pm 23,27$ jam dengan menggunakan konsentrasi kalium sebagai variabel yang berdiri sendiri. Pada data statistik yang terlihat telah dilakukan evaluasi ulangan pada peningkatan kadar kalium ini. Berdasarkan dilakukannya evaluasi ulangan ini ketepatan perkiraan saat kematian ini direkomendasikan (*95% confidence limit* dalam ± 1 jam pada interval awal setelah kematian dan ± 10 jam -110 jam setelah mati.) dimana merupakan suatu hasil yang sangat memuaskan dan optimis dari pemeriksaan dalam waktu singkat. Ketepatan pada perkiraan saat mati ini telah dibuktikan pada 492 kasus. Dan hanya 153 kasus yang diprediksi masuk dalam waktu interval setelah kematian, sedang 339 kasus lainnya termasuk dalam perkiraan saat mati (Madea, 2006).

Sebelumnya memperkirakan saat mati secara kimia dalam cairan *vitreus* sudah pernah dicoba dalam forensik medis selama 30 tahun belakangan ini, dan Jaffe adalah orang yang pertama kali memperkenalkan peningkatan kadar kalium yang kemudian menghubungkannya dengan saat kematian (Knight, 1996).

2.6 Dasar Pemikiran Analisa Cairan Vitreus Dalam Memeperkirakan Saat Kematian

Adapun dasar pemikiran analisa cairan *vitreus* dalam memperkirakan 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 setelah mati, bahkan pada kasus-kasus trauma kepala yang berat, selain itu substansi yang terdapat dalam cairan *vitreus* ini kurang terkontaminasi dari produk-produk autoanalisa setelah mati bila dibandingkan dengan darah dan cairan serebrospinal, selain itu lokasinya yang jauh dari organ-organ besar, serta perubahan-perubahan kimia yang terjadi dalam cairan *vitreus* ternyata berjalan lebih lambat dibandingkan dengan perubahan-perubahan kimia yang terjadi dalam darah selama setelah mati (Coe, 1980).

2.7 Hubungan Cairan Vitreus Dengan Interval Saat Mati

Selama berlangsungnya penyelidikan pada kematian, bagian patologi berperan sebagai media untuk mengakuratkan perkiraan saat mati pada setiap individu. Cairan *vitreus* adalah merupakan cairan yang stabil sesudah mati yang dapat digunakan sebagai perkiraan saat kematian. Dalam beberapa studi mengenai kalium *vitreus*, telah dilakukan berbagai penelitian untuk membuktikan hubungannya dengan perkiraan saat kematian. Sebuah korelasi yang signifikan, pada berbagai tingkatan, telah memperlihatkan dengan jelas antara perkiraan saat kematian dengan kalium *vitreus*, *hipoxanthine*, *lactate*, dan *calcium*. Pada tingkatan korelasi tertinggi pada perkiraan saat mati adalah kalium (Mulia, 2005).

Seperti yang telah dijelaskan oleh Marshall (1976) bahwa sebenarnya banyak yang dapat dinilai untuk penentuan saat mati melalui cairan *vitreus*, seperti

mengukur kadar asam askorbat (Gantner et al, 1962 a, 1962 b, Jaffe 1962), konsentrasi asam piruvat (Jaffe 1962, Struner and Gantner,1962), *hypoxanthine*, glukosa dan kalium. Dimana kadar asam askorbat yang tinggi dalam darah dapat turun secara perlahan dalam waktu ± 20 jam, akan tetapi tidak dapat di gunakan sebagai perkiraan saat kematian karena kadar awalnya yang sangat bervariasi bahkan mungkin kadarnya dalam darah akan meningkat setelah kematian, sedangkan sebaliknya pada pengukuran konsentrasi asam piruvat untuk memperkirakan saat mati, konsentrasinya akan menurun dalam kisaran yang kecil setelah kematian dan dapat pula meningkat namun dalam kadar yang tidak menentu. Oleh karena itu yang paling banyak dipakai sebagai penentuan saat mati adalah kadar kalium dalam cairan *vitreus* (Mulia, 2005).

Pengikut-pengikut Jaffe adalah yang pertama kali memperkenalkan peningkatan kadar kalium dan menghubungkannya dengan saat kematian, dan John Coe adalah seorang ahli patologi forensik yang berpengalaman dalam hal ini. Sesudah kematian, kalium interseluler menembus masuk kedalam retina melalui membran sel yang setelah kematian menjadi membran yang permeabel, dan kemudian masuk kedalam cairan *vitreus*. Disini terdapat peningkatan yang nyata dan progresif dari konsentrasi kalium sesudah mati, tetapi masih menjadi perdebatan apakah peningkatan ini secara linear atau bifasik (Knight, 1996).

Elektrolit lain yang dapat diperiksa dari cairan *vitreus* adalah konsentrasi sodium dan klorida, dimana konsentrasi elektrolit - elektrolit ini mengalami penurunan sesudah kematian, dan ini dapat digunakan untuk memeriksa reabilitasnya satu sama lain, misalnya kadar kalium adalah < 15 mmol/l maka kadar sodium dan klorida dapat diperkirakan, dimana penurunan klorida kurang dari 1 mmol/l/jam dan sodium adalah 0.9 mmol/l/jam, sehingga penurunan sodium disini tidak signifikan pada

beberapa jam pertama, berbeda dengan kalium yang peningkatannya terjadi secara bermakna (Knight, 1996).

Sturner menemukan cara pengukuran yang paling populer dalam penentuan konsentrasi kalium cairan *vitreus* untuk penentuan saat mati dengan menggunakan rumus:

7.14 x konsentrasi kalium (mEq/L)-3.91

Hasilnya akan akan lebih memuaskan bila tubuh diletakkan pada temperatur *ambient* dan tidak lebih dari 10°C (50°F). Sturner dan Gantner mengemukakan sejauh masih menyangkut kematian yang sifatnya mendadak atau yang tidak diharapkan, dikuatirkan akan terdapat hubungan yang linier aritmetik antara kalium dalam cairan *vitreus* juga jarak kematian yang melebihi 100 jam akan terdapat *standart error* 4 – 7 jam.(grad) Jadi penggunaan metoda ini sangat berguna pada kasus dimana jarak kematian tidak lebih dari 24 jam - 36 jam pertama sesudah kematian. Pada *infant* kadar kalium ini akan meningkat lebih cepat dari pada dewasa walaupun keduanya dipengaruhi suhu setelah kematian (Knight, 1996).

Tehnik analisa yang digunakan untuk menentukan kalium sering memberi hasil yang berbeda pula, sebagai contoh Coe pada tahun 1985 mengatakan bahwa penggunaan metode flame fotometrik memberikan nilai 5 mmol/l kurang untuk sodium , 7 mmol/l kurang untuk kalium dan 10 mmol/l kurang untuk klorida bila dibandingkan dengan pemeriksaan dengan menggunakan *methode specific electrode* yang modern. Pada orang yang mengalami saat mati yang lama seperti pada penyakit-penyakit kronis dengan retensi nitrogen memberi hasil yang berbeda bila dibandingkan dengan *sudden death*, agaknya gangguan elektrolit *premortal* pada pasien juga mempengaruhi hasil pemeriksaan (Knight, 1996).

Hasil dari pemeriksaan dengan menggunakan *flame fotometri* dalam mmol/l bila sodium >155 ,chloride > 135, dan urea > 40 ini dipercaya sebagai indikasi dari dehidrasi *antemortem*. Bila sodium dan choride adalah normal tetapi kelebihan urea adalah 150, diagnosis uremia dapat diterima. Angka ini berbeda dengan dekomposisi *postmortem* dimana konsentrasi sodium adalah < 130, chloride < 105 dan kalium >20 mmol/l (Knight, 1996).

Problem umum yang sering ditemukan dalam autopsi adalah mendiagnosa diabetes mellitus yang tidak terkontrol dan hipoglikemia, glukosa pada cairan *vitreus* biasanya turun setelah kematian dan akan mencapai angka nol dalam beberapa jam. Coe pada tahun 1973 melakukan 6000 analisa , dan dia mendapatkan glukosa cairan *vitreus* yang lebih dari 11.1 mmol/l adalah indikator yang tidak variabel dari diabetes yang rendah *antemortem*. Sturner pada tahun 1972 menghubungkan adanya kadar glukosa *vitreus* yang kurang dari 1.4 mmol/l merupakan petunjuk adanya gula darah yang rendah *antemortem*, tetapi berapapun konsentrasinya interpretasi ini tidak *reliable* untuk dapat digunakan sebagai pegangan. Pada hipothermia terdapat juga peningkatan glukosa cairan *vitreus* tetapi tidak lebih besar dari 11.1 mmol/l (Knight, 1996).

Adelson et al.1963,dan Huges 1965 mengatakan bagaimanapun juga studi lain sudah memperlihatkan bahwa kenaikan kalium cairan *vitreus* tidak cukup baik untuk dijadikan metode yang akurat dalam memperkirakan saat mati seseorang (Anonim, 2007).

walaupun sudah diakui bahwa test ini masih terbatas penggunaannya ternyata sudah menjadi prosedur pemeriksaan rutin di Hennepin County Minnesota, dimana iklim yang dingin di Minnessota mempunyai hubungan korelasi yang mengagumkan

antara kadar kalium cairan *vitreus* dengan penentuan saat mati pada dewasa (Anonim, 2007).

Akan tetapi hampir semua peneliti membenarkan bahwa peningkatan konsentrasi kalium cairan *vitreus* dalam sejumlah besar individu adalah secara aritmetik dengan waktu dan munculnya secara essensial tidak tergantung faktor luar (Mulia, 2005).

2.8 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Analisa Cairan Vitreus

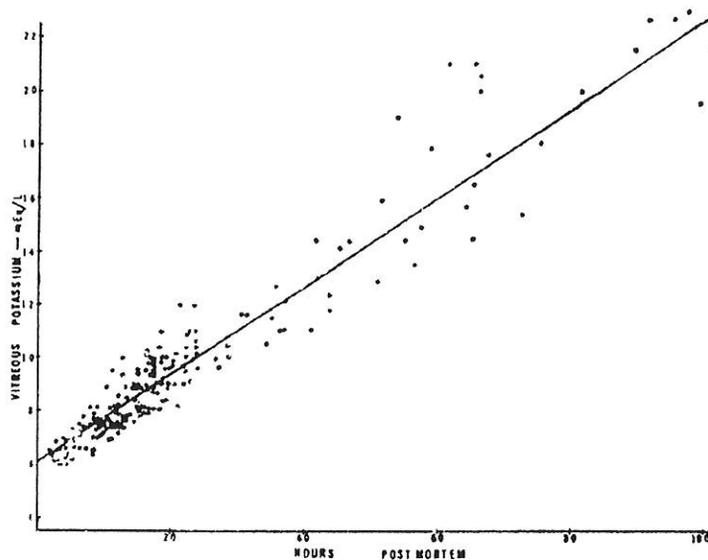
Pemeriksaan kadar kalium pada cairan *vitreus* setelah kematian sebagai perkiraan saat kematian telah dibatasi karena adanya berbagai perbedaan dari para peneliti dan ketidak seragaman pada kesimpulan mereka. Beberapa faktor dapat mempengaruhi berbagai tanda yang sering muncul pada kalium cairan *vitreus* sesudah mati. Baru-baru ini faktor-faktor tersebut telah diklasifikasikan menjadi faktor internal dan eksternal. Faktor eksternal timbul akibat cara pengambilan, alat-alat yang digunakan, dan suhu lingkungan selama masa setelah mati. Pada beberapa sampel yang diambil dan alat-alat yang digunakan disini dapat juga menimbulkan perbedaan. Pada umumnya faktor internal yang mempengaruhi kadar kalium cairan *vitreus* setelah mati adalah umur dan status metabolik seseorang sebelum mati (Mulia, 2005).

Sebuah literatur dari university of Dundee, UK mengatakan bahwa hambatan yang didapati dalam penggunaan kalium cairan *vitreus* sebagai perkiraan saat mati adalah dari masing-masing penulis memiliki perbedaan setidaknya 95% *confidence limit*. Misalnya ada penulis-penulis yang memberikan 95% *confidence limit* untuk 100 jam setelah kematian bervariasi antara $\pm 9,5$ 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 (Mulia, 2005)

Seringkali didapati perbedaan kadar kalium mata kanan dan mata kiri dalam satu individu pada saat yang sama pada waktu pemeriksaan. Sampel yang simultan pada kedua mata memperlihatkan bahwa konsentrasi kalium pada satu mata dengan mata lain terdapat deviasi sampai 10% dari nilai rata-ratanya. 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 100mg/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 *postmortem*. Dengan menghilangkan kasus-kasus ini kemungkinan keseimbangan elektrolit *antemortem* akan didapati hubungan linear antara konsentrasi kalium dengan interval saat mati sampai 120 jam, tetapi 95% *confidence limit*nya adalah 22 jam (Knight, 1996).

Stuner dan Lie keduanya menemukan adanya korelasi tertutup antara konsentrasi kalium *vitreus* dengan *confidence limit* ± 5 jam pada hari pertama sesudah kematian. Dikatakan pula bahwa *standart error* tidak meningkat bila interval kematiannya diperpanjang. Akan tetapi Adelson et al, Huges, 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. Handsan et al, dan Coe lebih lanjut memperlihatkan bahwa *standart error* kemudian meningkat dengan lamanya saat kematian (Coe, 1980).



Gambar 2 : Perbandingan kalium *vitreus* pada individu normal dan saat setelah mati dengan garis yang membagi yang semakin mengalami kemunduran untuk semua interval setelah mati lebih dari 6 jam. Pada garis horizontal menunjuk pada angka 0,1625 mEq/hr, dan pada garis vertikal menunjuk pada angka 6,19 mEq/hr.

(Sumber : Coe, J.I. : Postmortem Chemistries on Human Vitreous Humor. Am. J. Clin. Pathol. 51:741-750,1969).

Stuner dan Gantner menemukan bahwa sejauh kematian itu terjadi dengan tiba-tiba dan tidak diharapkan, maka terdapat hubungan linear aritmatika antara konsentrasi kalium *vitreus* dengan interval saat kematian sampai 100 jam sesudah kematian dan berubah tergantung suhu lingkungan. Menurut Marshall (1969) di isini 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, 1980).

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 -7 jam, disisi lain ada yang menganjurkan untuk menggunakan standart error sampai 26 jam dari saat kematian yang sebenarnya. Standart error terlihat lebih besar pada orang-orang yang mati

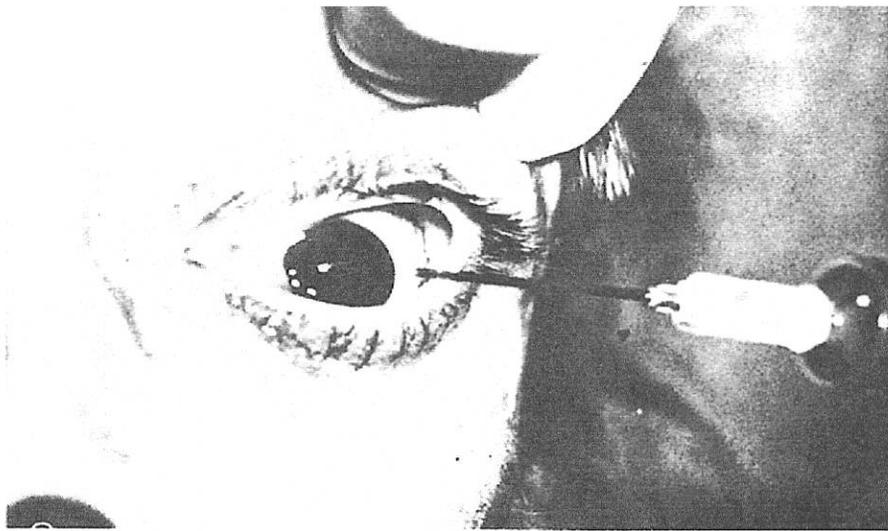
karena penyakit-penyakit kronis dengan retensi nitrogen, dibandingkan dengan kematian mendadak, disini agaknya disebabkan oleh karena kekacauan elektrolit *premortat* pada pasien dengan gangguan metabolik yang dapat juga mempengaruhi pemeriksaan (Knight, 1996).

Menurut Blumenfeld et al. (1979) dan Mason et al. (1980) mengatakan bahwa umur juga mempengaruhi kadar kalium *vitreus* setelah mati., penurunan kadar kalium pada anak lebih lambat dibandingkan pada dewasa. Ini kemungkinan dikarenakan diameter bola mata pada anak lebih kecil dari dewasa. Hal ini penting untuk disadari bahwa pengaruh diameter bola mata juga memiliki peranan dalam perkiraan saat kematian dengan penentuan kadar kalium vitreus. Madea et al (1994) menjelaskan bahwa tingkatan kadar kandungan biokimia pada mata manusia bervariasi dari retina sampai pada cairan *vitreus* pada saat sesudah mati. Pemeriksaan kadar kalium cairan *vitreus* untuk menentukan saat kematian yang biasa digunakan pada kasus dewasa belum tentu dapat digunakan pada kasus anak karena secara sistematis penyerapannya lebih lambat sementara kandungan kalium yang terkandung pada bola mata anak lebih banyak. Diameter dan tingginya kadar kalium telah dipelajari pada berbagai tingkatan umur dan telah dijelaskan dengan baik (Mulia, 2005).

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 dari 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 kalium vitreus bertahan hanya dalam waktu singkat untuk 12 jam pada suhu dingin di Yunani (Coe, 1980).

2.9 Metode Pengambilan Cairan Vitreus

Cara pengambilan cairan *vitreus* ini tidaklah sulit, hanya dibutuhkan 2 ml dari tiap mata dengan jarum lunak syringe no 18 atau 20 pada 10 ml *syringe*. Sering didapati perbedaan kadar kalium mata kiri dan mata kanan dalam satu individu. Selain itu bila aspirasinya dilakukan secara paksa atau terlalu dekat dengan retina dapat mengubah nilai dari hasil pemeriksaan oleh karena kalium mencapai *vitreus* dengan jalan menembus retina. Pengaruh suhu juga masih menjadi perdebatan yang penting (Knight, 1996).



Gambar 3. Pengambilan cairan *vitreus* untuk analisa. Kelopak mata diregangkan terlebih dulu kemudian dekatkan ujung jarum pada bagian kantung lateral, dengan tujuan agar lubang tertutup kembali setelah kelopak mata dilepaskan. Cairan diaspirasi secara perlahan, jaga ujung jarum agar tetap pada bagian tengah bola mata untuk menghindari terangkatnya bagian retina. Setelah cairan dikeluarkan, untuk mengembalikan tekanan bola mata yang disini sifatnya hanya sebagai alasan kosmetik, dapat di isi kembali dengan menggunakan air.

(Sumber : Forensic pathology 2nd editon, the use of vitreus humour chemistry in timing death, Bernard Knight , 1996).

Cairan sebaiknya dikeluarkan secara perlahan-lahan, bila aspirasi dilakukan secara paksa atau terlalu dekat dengan retina dapat mengubah nilai dari hasil pemeriksaan oleh karena kalium 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*, Adelson (1974) menambahkan, kedua bola mata yang kempes akan diisi kembali dengan air atau garam fisiologis sebanyak 2-3 cc tiap mata sebagai alasan kosmetik (Knight, 1996).

Ditambahkan pula, bila cara yang digunakan untuk menentukan kalium cairan *vitreus* ini berbeda maka akan memberi hasil yang berbeda pula. Metode *flame fotometric* yang lama memberikan nilai *range* yang berbeda bila dibandingkan dengan prosedur elektroda selektif yang modern. Sebagai contoh Coe (1985) menetapkan angka bila menggunakan metode elektode selektif yang modern maka mempunyai selisih 5 mmol/l, sedangkan untuk kalium mempunyai selisih 7 mmol/l dan untuk klorida 10 mmol/l kurangnya bila diperiksa dengan *flame fotometric* (knight, 1996).

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

Menurut Adelson (1974), perlu dicatat bahwa bila sample yang keluar ternyata bukan cairan yang bening maka bahan ini tetap dilakukan pemeriksaan. Sampe-sampel ini kemudian dimasukkan dalam lemari es pada suhu -2° C dan dapat dicairkan kembali sebelum dilakukan analisa (Knight, 1996).

Cairan *vitreus* walaupun penampakkannya menyerupai kristal jernih, tetapi sebaiknya *disentrifuse* dahulu sebelum dilakukan analisa, guna mencegah

penyumbatan dalam instrumen-instrumen yang akan digunakan. Cairan *vitreus* ini tidak dapat digunakan untuk *elektroforesis* protein untuk menentukan kadar bilirubin seperti pada keterangan di bawah ini (Budiman. A, 1997),

Pemeriksaan Cairan Vitreus Tidak Ditujukan Untuk Penentuan:

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

BAB III

PEMERIKSAAN KADAR KALIUM KORPUS VITREUS UNTUK PERKIRAAN SAAT KEMATIAN DITINJAU DARI AGAMA ISLAM

3.1. Kematian Menurut Islam

Kematian adalah perjalanan yang pasti dilalui oleh semua manusia. Setiap manusia tidak bisa menghindari hal tersebut. Allah SWT berfirman dalam Al Qur'an:

كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ ۗ وَإِنَّمَا تُوَفَّوْنَ أُجُورَكُمْ يَوْمَ
الْقِيَامَةِ ۖ فَمَنْ زُحِرَ عَنِ النَّارِ وَأُدْخِلَ الْجَنَّةَ فَقَدْ فَازَ ۗ وَمَا
الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا مَتَاعُ الْغُرُورِ

Artinya : *Tiap-tiap yang berjiwa akan merasakan mati. Dan sesungguhnya pada hari kiamat sajalah disempurnakan pahalamu. Barangsiapa dijauhkan dari neraka dan dimasukkan ke dalam surga, maka sungguh ia telah beruntung. Kehidupan dunia itu tidak lain hanyalah kesenangan yang memperdayakan. (QS. Ali Imran (3): 185)*

Disebutkan pula, mati/maut disebut ajal, antara lain terdapat dalam Al Qur'an:

قُلْ لَا أَمْلِكُ لِنَفْسِي ضَرًّا وَلَا نَفْعًا إِلَّا مَا شَاءَ اللَّهُ ۗ لِكُلِّ أُمَّةٍ
أَجَلٌ ۖ إِذَا جَاءَ أَجْلُهُمْ فَلَا يَسْتَعْجِرُونَ سَاعَةً ۖ وَلَا يَسْتَقْدِمُونَ

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

Selain itu juga digunakan kata *Tawaffa* atau *Istifa'* (menerima secara penuh)

karena maut adalah sesuatu yang diterima. Maut atau mati itu sendiri dapat didefinisikan sebagai terpisahnya roh dari zat, psikis dari fisik, jiwa dari badan, yang ghaib dari yang nyata atau keluarnya roh dari badan atau jasmani (Iyas, 2005).

Dalam konsep Islam, maut adalah pasangan peristiwa hayat (hidup). Maut adalah akhir dari kehidupan dan sekaligus awal kehidupan (yang baru). Maut disebut sebagai awal kehidupan karena pada dasarnya yang lebih maut hanya terjadi pada badan dan jasmani, tetapi roh atau jiwa manusia akan tetap hidup dan mempunyai suatu kedudukan hayati dalam suatu cakrawala yang lebih tinggi dari pada unsur-unsur jasad dan material. Jadi, hakikat maut bukan suatu kesudahan, kehancuran, atau kemusnahan. Maut adalah suatu peralihan dari suatu dunia ke dunia lain, dari suatu keadaan ke keadaan lain, tempat kehidupan manusia akan berlanjut (Iyas, 2005).

3.2 Amalan Fardhu Kifayah Terhadap Jenazah

Kewajiban-kewajiban muslim terhadap saudara-saudaranya yang meninggal dunia jika dia beragama Islam ada empat perkara, yaitu memandikannya, mengkafaninya, menshalatnya dan menguburkannya. Jika hal ini tidak dilakukan, semua umat Islam akan berdosa (Abdul, 2008)

Empat perkara itu adalah (Abdul, 2008):

1. Memandikan Jenazah

Memandikan mayat yang beragama Islam merupakan fardhu kifayah yaitu apabila ada salah seorang yang melakukannya, maka gugurlah kewajiban itu, tetapi kalau tidak ada seorang pun yang memandikannya, maka semuanya berdosa.

Dalil tentang kewajiban memandikan jenazah adalah sabda Rasulullah SAW:

عَنْ ابْنِ عَبَّاسٍ أَنَّ النَّبِيَّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ
قَالَ فِي الَّذِي سَقَطَ عَنْ رَأْسِهِ فَمَاتَ اغْسِلُوهُ
بِمَاءٍ وَسِدْرٍ.

Artinya : "Dari Ibnu Abbas bahwasanya Nabi SAW telah bersabda tentang orang yang jatuh dari kendaraannya lalu mati, mandikanlah ia dengan air dan daun bidara" (HR. Al-Bukhari dan Muslim).

2. Mengkafani Jenazah

Dalil tentang kewajiban mengkafani jenazah, adalah riwayat dari Aisyah:

كُفِّنَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ فِي ثَلَاثَةِ
أَثْوَابٍ بَيْضٍ سُحُولِيَّةٍ مِنْ كُرْسُفٍ لَيْسَ فِيهَا
قَمِيصٌ وَلَا عِمَامَةٌ.

Artinya : "Rasulullah dikafani dengan tiga lapis kain putih yang terbuat dari kapas, di dalamnya tidak ada baju dan sorban" (Muttafaqun Alaih).

Mengkafani (membungkus) jenazah hukumnya fardhu kifayah bagi orang yang hidup. Kain diambilkan dari harta si jenazah jika ada, jika tidak ada diwajibkan kepada orang yang memberi belanja ketika hidupnya dan jika tidak ada juga dari orang itu, maka diambilkan dari baitulmal atau dibebankan kepada orang yang mampu. Kalaupun tidak ada maka beban ini berada di pundak seluruh umat Islam (Abdul, 2008).

Batasan kafan paling sedikit selapis kain jika sekedar untuk menutup seluruh badan si jenazah. Sebaiknya tiga lapis untuk laki-laki dan lima lapis untuk perempuan. Kain yang digunakan tidak terlalu mahal dan tidak terlalu murah (pertengahan) (Abdul, 2008).

3. Menshalatkan Jenazah

Menshalati mayit muslim adalah suatu kewajiban yang tidak boleh ditinggalkan dari serangkaian kegiatan mengurus jenazah. Dalil tentang kewajiban menshalatkan jenazah adalah hadits:

صَلُّوا عَلَى مَوْتَاكُمْ.

Artinya : "Shalatkanlah olehmu orang-orang yang mati" (HR. Ibnu Majah).

Rasulullah saw bersabda:

عَنْ سَلَمَةَ بْنِ الْأَكْوَعِ كُنَّا جُلُوسًا عِنْدَ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ إِذْ أَتَى بِجَنَازَةٍ قَالَ صَلُّوا عَلَى صَاحِبِكُمْ.

Artinya : "Dari Salamah bin Al-Akwa': Pada suatu ketika kami sedang duduk-duduk dekat Nabi SAW. Tiba-tiba ada mayat dibawa orang, maka beliau berkata : shalatkanlah temanmu itu" (HR. AL-Bukhari).

4. Menguburkan Jenazah

Sesudah dimandikan, dikafani dan di shalatkan lalu dibawa ke kubur, dipikul pada empat penjuru, berjalan membawa jenazah itu hendaklah segera. Hal ini sesuai dengan sabda Rasulullah SAW, yaitu (Salma, 2007):

عَنْ ابْنِ مَسْعُودٍ قَالَ: مَنْ اتَّبَعَ جَنَازَةَ فَلْيَحْمِلْ بِجَوَانِبِ السَّرِيرِ كُلِّهَا فَإِنَّهُ مِنَ السُّنَّةِ.

Artinya : "dari Ibnu Mas'ud, ia berkata : Barang siapa yang mengikuti jenazah, hendaklah memikul pada keempat penjuru usungan, karena sesungguhnya cara demikian adalah sunnah Rasulullah" (HR. Ibnu Majah).

3.3 Pemeriksaan Kadar Kalium Cairan *Vitreus*.

Pemeriksaan kadar kalium cairan *vitreus* merupakan salah satu prosedur pembedahan mayat/autopsi. Perkataan bedah mayat yang dimaksudkan oleh para dokter dari jazirah Arab dengan istilah "*Tsyarihu jutsatsilautaa*". Selanjutnya dapat dirumuskan definisi suatu maksud atau kepentingan tertentu. Autopsi forensik adalah pembedahan terhadap mayat yang bertujuan mencari kebenaran hukum dari suatu peristiwa yang terjadi, misalnya dugaan pembunuhan, bunuh diri, kecelakaan, dan lain-lain. Pembedahan seperti ini biasanya dilakukan atas permintaan pihak kepolisian atau kehakiman untuk memastikan sebab kematian seseorang. Hasil visum dokter (*visum et repertum*) ini akan mempengaruhi keputusan hakim dalam menentukan suatu perkara (<http://www.percikaniman.org>).

3.4. Motivasi Pembedahan Mayat

Ada beberapa motivasi yang melandasi dilakukannya pembedahan mayat antara lain :

a. Untuk Mengetahui Saat Kematian

Pada prinsipnya, ajaran Islam selalu memberikan tuntunan kepada umatnya agar selalu berjihad ilmu dalam suatu hal yang tidak ada nashnya, dengan memberikan pedoman dasar dalam Al Qur'an yang berbunyi:

وَجَاهِدُوا فِي اللَّهِ حَقَّ جِهَادِهِ هُوَ اجْتَبَاكُمْ وَمَا جَعَلَ عَلَيْكُمْ فِي الدِّينِ
مِنْ حَرَجٍ

Artinya : " Dan berjihadlah kamu di jalan Allah SWT dengan jihad yang sebenar benarnya. Dia telah memilih kamu dan Dia sekali-kali tidak menjadikan untuk kamu dalam agama suatu kesempitan." (QS. Al-Hajj, (22) : 78)

Untuk mengatasi suatu kesulitan yang dialami oleh manusia, kita harus menggunakan akal pikiran yang disebut jihad ilmu dalam Islam ; yang hasilnya selalu untuk kemaslahatan ummat, dengan ketentuan kemaslahatan umum lebih diutamakan dari pada kemaslahatan perorangan. Begitu juga halnya kemaslahatan orang hidup lebih diutamakan dari pada orang mati (Seminar Visum et Repertum, 1981).

Maka apabila terjadi suatu kasus, dimana terjadi tim dokter membedah mayat dalam hal ini melakukan tindakan aspirasi cairan *vitreus* untuk mengetahui telah berapa lama mayat tersebut meninggal, maka dapat dilihat hukum pada uraian tersebut (Seminar Visum et Repertum, 1981).

b. Untuk Mengeluarkan Benda Berharga dari Mayat

Beberapa kasus yang sering terjadi di masyarakat yang dapat mempengaruhi hukum Islam ; antara lain seorang yang menelan permata orang lain, sehingga mengakibatkan ia meninggal. Selanjutnya pemilik barang tersebut menuntut agar permata-permata itu dikembalikan kepadanya. Tetapi tidak ada cara lain kecuali dengan membedah mayat itu untuk mengeluarkan benda tersebut darinya. Hal ini dikaitkan dengan pemeriksaan kadar kalium cairan *vitreus* untuk mengetahui penyebab kematian, apabila keluarga ingin mengetahui penyebab kematian jenazah tersebut (Seminar Visum et Repertum, 1981).

c. Untuk Kepentingan Penegakan Hukum

Dalam suatu negara diperlukan tegaknya hukum seadil-adilnya untuk digunakan dalam mengatur umatnya. Dalam hal ini menegakkan hukum dengan disertai kesadaran seluruh warga negara tersebut (Seminar Visum et Repertum, 1981).

Tentang tegaknya hukum yang adil menurut Islam tentunya diserahkan kepada ahlinya dan ia dapat menerapkannya dengan cara yang adil dan teratur. Allah SWT berfirman dalam AL Quran:

إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُكُمْ أَنْ تُؤَدُّوا الْأَمَانَاتِ إِلَىٰ أَهْلِهَا وَإِذَا حَكَمْتُمْ بَيْنَ
النَّاسِ أَنْ تَحْكُمُوا بِالْعَدْلِ

Artinya : "Sesungguhnya Allah SWT menyuruh kamu menyampaikan amanat kepada yang berhak menerimnya, dan (menyuruh) kamu apabila menetapkan hukum diantara manusia supaya kamu menetapkan dengan adil." (QS. An-Nisaa', (4) : 58).

d. Untuk Kepentingan Penelitian Ilmu Kedokteran

Islam sangat mementingkan pengembangan ilmu pengetahuan dengan melalui karya-karyanya dibidang filsafat, fisika, biologi, ilmu kedokteran, kesenian, matematika, astronomi dan lain sebagainya (Seminar Visum et Repertum, 1981).

Bertepatan dengan zaman kegelapan yang melanda benua eropa pada waktu itu, maka bangkitlah pemikir-pemikir muslim yang terkemuka yang mengagumkan pencinta ilmu pengetahuan di negara barat, antara lain : Al Kindy, Al Faraby, Ibnu Sina, Ibnu Rusyd, Ibnu Bajah, Al Biruni (Harith, 2008).

Salah satu cabang ilmu pengetahuan yang ada relevansinya dengan pembedahan mayat yaitu ilmu anatomi yang sebenarnya dasar-dasarnya sudah ada dalam Al Qur'an sejak 14 abad yang lalu. Dan konsepsi tersebut berbunyi:

يَخْلُقُكُمْ فِي بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ خَلْقًا مِّنْ بَعْدِ خَلْقٍ فِي ظُلُمَاتٍ ثَلَاثٍ

Artinya : *Ia menciptakan kamu dalam perut ibumu, penciptaan demi penciptaan didalam tiga kegelapan... (QS. Az-Zumar, ayat : 6)*

Lafadz **فِي ظُلُمَاتٍ ثَلَاثٍ** ditafsirkan oleh mutafassirin dimasa lalu dengan

tafsiran perut, rahim, dan tulang belakang. Tapi setelah ilmu pengetahuan mengalami kemajuan maka sebenarnya yang dimaksudkan dengan lafadz tersebut adalah korion, amnion dan dinding uterus (Harith, 2008).

Ketiga bagian dalam tubuh tersebut telah dipelajari oleh ahli anatomi yang sebenarnya konsepsinya sudah ada sejak lahirnya agama Islam di bumi ini (Harith, 2008).

Oleh karena orang Islam tidak mengembangkan konsepsi tersebut karena bersumber dari Tuhan, maka kemudian orang barat yang mengembangkannya dengan mengambil pedoman dari hasil studi mereka melalui karya sarjana-sarjana muslim tersebut. Berarti orang barat tidak langsung mempelajarinya lewat Al Qur'an, tetapi melalui tulisan-tulisan pemikir muslim yang hidup di abad pertengahan (Harith, 2008).

3.5. Hukum Islam Mengenai Pemeriksaan Kadar Kalium Cairan Vitreus.

Beberapa pendapat para ahli berkenaan dengan pembedahan mayat:

1. Syeikh Hasanain Makhluf (Mufti dari Mesir) dalam buku Lajnah Fatwa dari mesir

Adapun pemeriksaan bedah mayat dalam hal ini mengenai pengambilan kalium pada cairan *vitreus* untuk mayat yang tidak diketahui kematiannya dan untuk memperjelas saat kematiannya dan untuk menentukan tindak pidana (jinayat) atas diri pembunuh jika merupakan kasus pembunuhan atau membebaskan tersangka pembunuhan, maka hal seperti ini tidak ada larangan tentang tidak bolehnya, apabila kebenaran tentang jinayat itu tergantung kepadanya. Karena ada dalil-dalil yang menunjukkan wajib berlaku adil dalam hukum, agar tidak terjadi menghukum orang yang tidak bersalah dan membebaskan orang yang bersalah (Fatwa, 1956).

Sudah banyak pemeriksaan bedah mayat dalam hal ini pemeriksaan kadar kalium korpus vitreus yang memperjelas antara yang benar dan yang salah, yang adil dan yang zalim (Fatwa, 1956).

Bisa saja terjadi seseorang dituduh membunuh orang lain hanya karena diketahui orang yang terlihat terakhir bersama mayat adalah dirinya, dan adanya saksi-saksi palsu yang memberatkannya, akan tetapi melalui pemeriksaan kadar kalium cairan *vitreus* untuk perkiraan saat kematian akan kita ketahui siapakah sebenarnya yang melakukan perbuatan tercela tersebut dengan membuktikan korelasi waktu antara

saat mayat ditemukan dan saat kematiannya, atau kematiannya adalah alami semata sehingga orang tersebut akan terhindar dari hukum untuk sesuatu yang tidak dilakukannya (Fatwa, 1956).

2. Syeikh Yusuf Ad Dajuy (Lokakarya Visum et Repertum USU Medan 1981)

Dalam kitab-kitab fiqih tidak dijumpai keterangan-keterangan yang memuaskan tentang hal ini. Sementara orang mengira pemeriksaan bedah mayat dalam hal ini pemeriksaan kadar kalium cairan *vitreus* untuk perkiraan saat kematian itu haram. Tidak dibolehkan syariat karena Islam memuliakan dan menghormati orang mati. Akan tetapi orang yang mengetahui jiwa syariah dan tuntutan-tuntutan akan melihat, ia berpendirian bahwa diantara mashlahat dan mafsadah itu harus ditimbang berimbang., ia akan menetapkan hukum yang paling kuat diantara keduanya, berdasarkan hikmah dan pandangan yang benar. Dengan demikian pandangan kita harus jauh mempertimbangkan mashlahat yang kuat sesuai dengan jiwa syariat Islam dan disesuaikan pula dengan kepentingan dan kebahagiaan akhirat (Seminar Visum et Repertum, 1981).

Karena itu kita berpendapat bahwa visum itu ada kalanya merupakan suatu keharusan dalam beberapa hal seperti apabila seseorang dituduh melakukan jinayat kepada orang lain. Kecurigaan dan tuduhan itu akan hilang jika kita telah melakukan pembuktian dengan melakukan autopsi yang memberikan keterangan bahwa matinya orang tersebut bukan ketika tersangka sedang bersama korban dan telah dianiaya (jinayat) olehnya (Seminar Visum et Repertum, 1981).

Begitulah kemampuan pemeriksaan bedah mayat khususnya melalui pemeriksaan kadar kalium cairan *vitreus* itu untuk menyelamatkan orang yang sudah diikat oleh kesulitan dari berbagai segi dan begitu juga sebaliknya. Maka orang yang memikirkan hal tersebut diatas secara global serta keterangan-keterangan lebih lanjut

yang lebih terperinci, dia mesti berpendapat membolehkan autopsi itu karena mendahulukan mashlahat yang kuat atas mudharat yang lemah (Seminar Visum et Repertum, 1981).

Kapan saja pemeriksaan kadar kalium cairan *vitreus* itu dilakukan dengan maksud tersebut diatas maka hal tersebut bukanlah penghinaan atau merusakkan kehormatan jenazah, karena autopsi dengan maksud tersebut justru ditujukan untuk kemashlahatan umat (Seminar Visum et Repertum, 1981).

Banyak hadits-hadits yang menonjolkan kemuliaan tubuh manusia dan orang mengira bahwa pemeriksaan kadar kalium cairan *vitreus* yang termasuk tindakan autopsi yang tidak dibenarkan untuk alasan apapun. Akan tetapi jika berfikir sedikit tentang kaidah-kaidah syariat dapat diketahui bahwa ruang lingkup hukum syara' adalah memelihara mashlahat dan menghindari mudharat. Sesuatu yang mengandung mashlahat yang kuat disuruh kita untuk mengambilnya dan segala sesuatu yang mengandung mudharat yang kuat disuruh kita untuk meninggalkannya. Sudah jelas bahwa pertimbangan antara mafsadah (merusakkan kehormatan/kemuliaan orang yang telah mati) dengan mashlahat (mengobati, menetapkan keadilan, melepaskan orang yang tidak bersalah dari hukuman atas pelaku kejahatan) menunjukkan bahwa mashlahatnya lebih kuat dari mudharatnya (Seminar Visum et Repertum, 1981).

Dari ulasan Syeikh Hasanain Makhluf dan Syeikh Yusuf ad Dajuy mengenai hukum Islam yang dalam hal ini dikaitkan dengan tindakan pengambilan cairan *vitreus* jelas mengatakan dalam keadaan yang darurat dan untuk menegakkan keadilan, pemeriksaan kadar kalium *korpus vitreus* untuk perkiraan saat kematian di bolehkan dalam Islam.

3.5.1 Beberapa Pokok Hukum Agama Islam Dalam Meninjau Masalah Hambatan Yang Timbul Dalam Pelaksanaan Pengambilan Cairan Vitreus

1. Islam menyuruh menghormati manusia, baik ketika masih hidup maupun ketika mati:

وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ

Artinya : *"Dan sesungguhnya telah kami muliakan anak-anak Adam."* (QS. Al Israa (17) : 70).

2. Islam melarang merusak tubuh orang yang sudah mati:

Semua jenis autopsi hukumnya haram. Alasannya hadits berikut, Dari Aisyah RA. Bahwa Rasulullah saw. bersabda: "Sesungguhnya mematahkan tulang mayat itu sama (dosanya) dengan mematahkannya pada waktu hidupnya."

3. Islam melarang melihat aurat orang lain:

وَلَا يُبْدِينَ زِينَتَهُنَّ إِلَّا مَا ظَهَرَ مِنْهَا

Artinya : *"Dan janganlah mereka menampakkan perhiasannya kecuali yang bisa tampak dari badannya"* (QS. An Nuur, (24) : 3).

4. Dalam Islam dinyatakan larangan atas perampasan dan perbuatan kejam terhadap mayat (al Mutslah) seperti mutilasi dan sebagainya.

(Mahjuddin, 1992).

Dikaitkan dengan adanya hambatan dalam Islam, penulis ingin memperjelas kedudukan tindakan pengambilan cairan *vitreus* disini tidak ada hambatan yang mutlak, dikarenakan tindakan pengambilan cairan vitreus ini tidak perlu membuka aurat si mayit dan juga tidak sampai merusak tubuh mayit.

PERTIMBANGAN MASLAHAT

Meski secara umum merusak jasad mayit adalah dilarang, namun beberapa ulama kontemporer membolehkan atas dasar pertimbangan maslahat tapi dengan beberapa syarat. Dalam ushul fikih dikenal kaidah yang menyatakan, jika ada dua maslahat yang kontradiktif, maka didahulukan maslahat yang paling besar. Dalam hal ini, maslahat bagi si mayit adalah hendaknya jasadnya tidak dirusak. Sedang maslahat umumnya, dengan diadakannya autopsi, beberapa masalah terkait bisa mendapat solusi. Juga kaidah tentang mafsadah, jika ada dua mafsadah yang bertentangan maka dipilih yang paling ringan. Autopsi bisa menyebabkan mafsadah (kerusakan). Sedang ketidaktahuan akan sebab kematian, penyakit berbahaya dan tidak berkembangnya ilmu kedokteran adalah mafsadah yang jauh lebih besar (<http://www.zanikhan.multiply.com>).

Dengan demikian pengambilan cairan *vitreus* untuk perkiraan saat kematian menurut penulis merupakan suatu tindakan autopsi yang tidak menimbulkan mafsadah, oleh karena itu menurut penulis tindakan pengambilan cairan vitreus ini dapat memberikan maslahat bagi banyak pihak.

FATWA ULAMA

Majlisul Mujamma' al Fiqhi al Islami dari Rabithah al 'Alam al Islami dalam sebuah daurah di Makkah pada hari Sabtu, 24 Shafar 1408 H menyatakan, berdasarkan atas beberapa faktor darurat yang menuntut adanya autopsi (at Tasyrih) pada mayat, dan maslahat yang bisa diambil meski dengan merusak jasad si mayit, maka majelis mengeluarkan beberapa ketetapan: (<http://www.zanikhan.multiply.com>).

Pertama: diperbolehkan melakukan autopsi mayat untuk salah satu tujuan di bawah ini:

1. Investigasi atas tuduhan kriminal untuk mengetahui sebab-sebab kematian atau

kejahatan yang dilakukan.

Hal itu dilakukan manakala seorang hakim kesulitan untuk mendapat informasi valid seputar sebab kematian dan autopsi dipandang sebagai jalan keluar (<http://www.zanikhan.multiply.com>).

Islam menyuruh agar menghukum terhadap sesuatu perkara dengan adil dan benar dalam Al-qur'an dijelaskan:

وَمَنْ لَّمْ يَحْكَمْ بِمَا أَنزَلَ اللَّهُ فَأُولَٰئِكَ هُمُ الظَّالِمُونَ

Artinya : *"Barang siapa tidak memutuskan perkara menurut apa yang diturunkan Allah, maka mereka itu adalah orang-orang yang zalim"* (QS. Al Maidah, (5) : 45).

Pada penjelasan ayat tersebut diatas sudah jelas bahwa dalam menjatuhkan sanksi hukum terhadap si terdakwa tidak boleh dihalang-halangi oleh siapapun dan alasan apapun misalnya pelaku terhadap si korban tidak diketahui sedangkan tidak ada tanda-tanda yang dapat dijadikan bukti (<http://www.zanikhan.multiply.com>).

Kalau hal itu sulit dibuktikan dengan melalui penyelidikan diluar badan mayat maka dibolehkan dalam Islam untuk mengambil cairan *vitreus* dalam Islam sebagai usaha untuk mencari data-data yang diperlukan untuk penyelidikan lebih lanjut (<http://www.zanikhan.multiply.com>).

Peralatan modern kadang-kadang sulit membuktikan saat kematian seseorang dengan hanya penyelidikan dari luar tubuh mayat. Maka kesulitan tersebut menjadi alasan untuk memperbolehkan pengambilan cairan *vitreus* sebagai wahana penyelidikan, karena dianggap sangat dihajatkan dalam menegakkan hukum. Hajat inilah yang membolehkan hal-hal yang diharamkan (<http://www.zanikhan.multiply.com>).

Salah satu tujuan menjatuhkan sanksi hukum kepada si terdakwa adalah memberikan pendidikan kepada mereka dan menakut-nakuti orang lain yang masih mempunyai niat seperti si terdakwa. Karena itu menjatuhkan hukuman sesuai hukum yang berlaku, tidak dapat dikatakan sebagai perbuatan yang tidak manusiawi. Bahkan dalam Al Qur'an memerintahkan menjatuhkan hukuman potong tangan bagi pencuri, karena Islam lebih mengutamakan ketentraman orang banyak dari pada perorangan (<http://www.zanikhan.multiply.com>).

Kalau penegak hukum tidak mau mengusut kejahatan karena yang dianiaya sudah mati dan dirahasiakan kematiannya, lalu takut melakukan pengusutan dengan melalui pengambilan cairan *vitreus* berarti dia memberi jalan kepada penjahat agar tidak takut bersaksi (<http://www.zanikhan.multiply.com>).

Allah bermaksud menjatuhkan hukum sejauh mungkin meskipun melalui pemeriksaan kadar kalium cairan *vitreus* dengan cara mengambil cairan tersebut dari bola mata mayat untuk mencapai keadilan (<http://www.zanikhan.multiply.com>).

Untuk ulasan akan masalah tersebut diatas maka seharusnya penegak hukum bekerja sama dengan dokter ahli forensik yang dapat dipercaya kejujurannya agar mayat tersebut mendapatkan visum et repertum, sehingga dari hasil penyelidikan itu dapat memberi keterangan kepada penegak hukum untuk mengetahui sudah berapa lama korban meninggal dunia (<http://www.zanikhan.multiply.com>).

2. Mengetahui dan meneliti penyebab suatu penyakit yang untuk mengetahuinya diharuskan adanya pembedahan atau autopsi. Sehingga penyakit bisa diidentifikasi dan dicari cara penanggulangannya.
3. Pembelajaran medis seperti yang ada di beberapa jurusan kesehatan

Kedua: autopsi untuk praktek (pembelajaran) harus menjaga beberapa hal berikut:

1. Jika mayat diketahui identitasnya, maka harus ada ijin dari si mayit sebelum meninggal atau ijin dari ahli warisnya. Sebab, dilarang membedah mayat orang yang terjaga darahnya (muslim) kecuali karena dalam kondisi darurat.
2. Autopsi hendaknya pada bagian yang dibutuhkan saja agar tidak terjadi hal-hal yang berlebihan.
3. Tidak diperbolehkan meng-autopsi mayat wanita selain ahli medis wanita, kecuali jika mereka benar-benar tidak ada (<http://www.zanikhan.multiply.com>).

Ketiga: semua potongan dari organ atau jasad mayat harus dikuburkan setelah pembedahan atau perkaranya selesai (<http://www.zanikhan.multiply.com>).

Dengan keterangan diatas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa membedah mayat yang dalam hal ini pemeriksaan cairan vitreus hukumnya boleh bila kematiannya menimbulkan kecurigaan kearah pembunuhan demi tegaknya keadilan.

BAB IV

**KAITAN PANDANGAN ILMU KEDOKTERAN DAN ISLAM TERHADAP
PEMERIKSAAN KADAR KALIUM KORPUS VITREUS UNTUK
PERKIRAAN SAAT KEMATIAN**

Ada pun pandangan kedokteran dan Islam terhadap pemeriksaan kadar kalium *korpus vitreus* untuk perkiraan saat kematian sependapat bahwa:

Definisi saat kematian atau *postmortem interval* (PMI) yaitu jarak antara waktu kematian dengan saat ditemukannya jenazah definisi ini harus ditambahkan kata perkiraan, karena waktu saat kematian seseorang tidak dapat dijelaskan secara pasti, dan pemeriksaan kadar kalium pada korpus vitreus ini merupakan salah satu cara prosedur autopsi forensik secara biokimia untuk memperkirakan saat kematian yang dilakukan oleh kedokteran forensik pada korpus vitreus jenazah untuk kepentingan medikolegal.

Autopsi Forensik adalah pembedahan terhadap mayat yang bertujuan mencari kebenaran hukum dari suatu peristiwa yang terjadi, misalnya dugaan pembunuhan, bunuh diri, kecelakaan, dan lain-lain. Pembedahan seperti ini biasanya dilakukan atas permintaan pihak kepolisian atau kehakiman untuk memastikan sebab kematian seseorang. Hasil visum dokter (*visum et repertum*) ini akan mempengaruhi keputusan hakim dalam menentukan suatu perkara.

Dasar pemikiran analisa cairan *vitreus* dalam memperkirakan saat mati ialah karena secara anatomik cairan *vireus* ini diisolasi dan diproteksi dengan baik,

dikatakan cairan ini terlindungi dan terpelihara dengan baik terhadap perubahan-perubahan setelah mati, bahkan pada kasus-kasus trauma kepala yang berat, selain itu substansi yang terdapat dalam cairan *vitreus* ini kurang terkontaminasi dari produk-produk autoanalisa setelah mati bila dibandingkan dengan darah dan cairan serebrospinal, selain itu lokasinya yang jauh dari organ-organ besar, serta perubahan-perubahan kimia yang terjadi dalam cairan *vitreus* ternyata berjalan lebih lambat dibandingkan dengan perubahan-perubahan kimia yang terjadi dalam darah selama setelah mati.

Cara pengambilan cairan *vitreus* ini tidaklah sulit, hanya dibutuhkan 2 ml dari tiap mata dengan jarum lunak *syringe* no 18 atau 20 pada 10 ml *syringe*. Sering didapati perbedaan kadar kalium mata kiri dan mata kanan dalam satu individu. Selain itu bila aspirasinya dilakukan secara paksa atau terlalu dekat dengan retina dapat mengubah nilai dari hasil pemeriksaan oleh karena kalium mencapai *vitreus* dengan jalan menembus retina. Setelah aspirasi cairan *vitreus*, kedua bola mata yang kempes akan diisi kembali dengan air atau garam fisiologis sebanyak 2-3 cc tiap mata sebagai alasan kosmetik sehingga jasad si mayit akan kembali seperti semula seperti sebelum pemeriksaan.

Kewajiban-kewajiban muslim terhadap saudara-saudaranya yang meninggal dunia jika ia beragama Islam ada empat perkara, yaitu memandikannya, mengafaninya, menshalatinya dan menguburkannya. Jika hal ini tidak dilakukan, semua umat Islam akan berdosa.

Syariat Islam sangat memuliakan jiwa dan jasad seorang muslim, bahkan setelah wafat sekalipun. Sehingga secara umum, melukai atau melakukan tindakan tidak hormat pada mayat seorang muslim diharamkan. Meski secara umum merusak jasad mayit adalah dilarang dalam hal ini mengambil cairan *vitreus* mata yang

merupakan salah satu prosedur autopsi, namun beberapa ulama kontemporer membolehkan atas dasar pertimbangan maslahat tapi dengan beberapa syarat. Dalam ushul fikih dikenal kaidah yang menyatakan, jika ada dua maslahat yang kontradiktif, maka didahulukan maslahat yang paling besar. Dalam hal ini, maslahat bagi si mayit adalah hendaknya jasadnya tidak dirusak. Sedang maslahat umumnya, dengan diadakannya autopsi, beberapa masalah terkait bisa mendapat solusi. Juga kaidah tentang mafsadah, jika ada dua mafsadah yang bertentangan maka dipilih yang paling ringan. Autopsi bisa menyebabkan mafsadah (kerusakan). Sedang ketidaktahuan akan sebab kematian, penyakit berbahaya dan tidak berkembangnya ilmu kedokteran adalah mafsadah yang jauh lebih besar.

Majlisul Mujamma' al Fiqhi al Islami dari Rabithah al 'Alam al Islami dalam sebuah daurah di Makkah pada hari Sabtu, 24 Shafar 1408 H menyatakan, berdasarkan atas beberapa faktor darurat yang menuntut adanya autopsi (at Tasyrih) pada mayat, dan maslahat yang bisa diambil meski dengan merusak jasad si mayit, maka majelis mengeluarkan beberapa ketetapan tentang diperbolehkannya autopsi forensik salah satunya adalah investigasi atas tuduhan kriminal untuk mengetahui sebab-sebab kematian atau kejahatan yang dilakukan. Hal itu dilakukan manakala seorang hakim kesulitan untuk mendapat informasi valid seputar sebab kematian dan autopsi dipandang sebagai jalan keluar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

1. Dasar pemikiran dari digunakannya cairan *vitreus* dalam penentuan saat mati ialah karena cairan ini bebas terkontaminasi dari darah, bakteri dan produk-produk autolisa postmortem bila dibandingkan dengan cairan serebrospinalis.
2. Adapun hubungan pemeriksaan kadar kalium cairan *vitreus* dengan perkiraan saat kematian adalah:
 - Pemeriksaan kadar kalium pada cairan *vitreus* ini merupakan salah satu cara prosedur autopsi forensik secara biokimia untuk memperkirakan saat kematian yang dilakukan oleh kedokteran forensik pada cairan *vitreus* jenazah untuk kepentingan medikolegal.
 - Cairan *vitreus* adalah merupakan cairan yang stabil sesudah mati yang dapat digunakan sebagai perkiraan saat kematian. Dalam beberapa studi mengenai kalium *vitreus*, telah dilakukan berbagai penelitian untuk membuktikan hubungannya dengan perkiraan saat kematian. Sebuah korelasi yang signifikan, pada berbagai tingkatan, telah memperlihatkan dengan jelas antara perkiraan saat kematian dengan kalium *vitreus*, *hipoxanthine*, *lactate*, dan

calcium. Pada tingkatan korelasi tertinggi pada perkiraan saat mati adalah kalium.

- Komponen biokimia yang terdapat cairan *vitreus* akan berubah sesudah mati, dimana kalium memiliki hubungan yang terbaik dengan perkiraan saat mati pada 72 jam pertama setelah kematian
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi analisa kalium *korpus vitreus* untuk perkiraan saat mati ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu:
 - Faktor eksternal timbul akibat cara pengambilan, alat-alat yang digunakan, dan suhu lingkungan selama masa setelah mati.
 - Faktor internal, pada umumnya yang mempengaruhi kadar kalium cairan *vitreus* setelah mati adalah umur dan status metabolik seseorang sebelum mati.
 4. Pandangan Islam terhadap pemeriksaan kadar kalium *korpus vitreus* sebagai perkiraan saat kematian diperbolehkan meski secara umum merusak jasad mayit adalah dilarang dalam hal ini mengambil cairan *vitreus* mata yang merupakan salah satu prosedur autopsi, namun beberapa ulama kontemporer membolehkan atas dasar pertimbangan maslahat tapi dengan beberapa syarat.
 5. Beberapa ketentuan tentang diperbolehkannya autopsi forensik salah satunya adalah investigasi atas tuduhan kriminal untuk mengetahui sebab-sebab kematian atau kejahatan yang dilakukan. Hal itu dilakukan manakala seorang hakim kesulitan untuk mendapat informasi valid seputar sebab kematian dan autopsi dipandang sebagai jalan keluar.
 6. Dengan demikian pemeriksaan kadar kalium pada korpus vitreus diperbolehkan menurut kedokteran dan Islam.

5.2. SARAN

5. 2. 1 Bagi Pemerintah

Agar dapat memfasilitasi mengenai penelitian lanjutan dalam hal yang berhubungan dengan pemeriksaan kadar kalium *korpus vitreus* untuk perkiraan saat kematian bagi IDFI, dalam pengembangan ilmu kedokteran forensik terutama dalam pelaksanaan autopsi di Indonesia. Serta dapat lebih dikembangkan agar dapat memberi manfaat pada proses penegakan hukum di Indonesia dan masyarakat pada umumnya.

5.2.2 Bagi IDFI

Agar berupaya mengadakan seminar dengan para pakar mengenai pemeriksaan kadar kalium *korpus vitreus* untuk perkiraan saat kematian, agar nantinya teknik pemeriksaan cairan *korpus vitreus* sebagai perkiraan saat kematian banyak digunakan dan lebih dikembangkan di Indonesia untuk memperkirakan saat kematian, terutama oleh para ahli kedokteran forensik dan bagian patologi.

5. 2. 3 Bagi Semua Dokter dan Dokter Spesialis Forensik Khususnya

Bahwa seorang dokter harus mempunyai pengetahuan tentang agama guna meningkatkan pelayanan yang komprehensif kepada pasien dengan hasil yang optimal, kaitannya adalah dalam menentukan suatu tindakan pada jenazah di negara yang mayoritas Islam ini mempunyai landasan berdasarkan syariat Islam . Bahkan WHO telah menetapkan unsur spiritual (agama) sebagai salah satu dari unsur kesehatan.

5. 2. 4 Bagi Masyarakat

Agar lebih membuka pikiran dan wawasan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, terutama ilmu kedokteran forensik. Karena belakangan ini banyak sekali kasus-kasus pembunuhan, mutilasi dan kematian mendadak. Yang dalam hal ini pemeriksaan kadar kalium *korpus vitreus* akan sangat membantu dalam memperkirakan saat kematian korban yang nantinya akan mempermudah proses penyidikan. Hal ini dikaitkan apabila keluarga ingin mengusut kasus tersebut ke pengadilan namun keluarga keberatan dilakukan Autopsi secara keseluruhan, pemeriksaan kadar kalium *korpus vitreus* ini dapat sangat membantu. Selain itu juga pemeriksaan ini sudah banyak diuji secara klinis dan telah digunakan sebagai pemeriksaan rutin di Hennepin Minesota. Pemeriksaan tersebut juga dapat dikombinasi dengan segi Islam dimana Islam menganjurkan sesuatu hal yang sifatnya darurat untuk kepentingan masyarakat banyak. Dalam hal ini berkaitan dengan proses hukum yang akan dijalani guna mendapatkan keadilan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an dan Terjemahannya , 2004. Departemen Agama RI, Tri Karya, Surabaya.
- Abdul Kadir Nuhayanan, 2008. Pedoman dan Tuntunan Shalat Lengkap. Cetakan ke tujuh, hal. 46-51. Gema Insani, Jakarta.
- Anonim, 2003. Hukum Autopsi. Tersedia di <http://www.zanikhan.multiply.com>. Diakses tanggal 11 Desember 2008 Pukul 20.45 WIB.
- Anonim, 2004. Bedah Mayat. Tersedia di <http://www.percikaniman.org>. Diakses Tanggal 11 Desember 2008 Pukul 21.05 WiB
- Anonim, 2007. Perkiraan saat Mati dan Aspek Medikolegal; Perubahan-perubahan Pada Mata. Tersedia di <http://www.freewebs.com/forensicpathology.htm>. diakses tanggal 2 Desember 2008 Pukul 22.10 WIB.
- Basbeth Ferryal, 2005. Dekomposisi Saat Mati. Tersedia di <http://www.freewebs.com>. Diakses tanggal 30 November 2008 Pukul 19.15 WIB.
- Budiyanto. A, 1997 . Thanatologi; Ilmu Kedokteran Forensik. Edisi Pertama. Hal 37-54. Bagian Forensik FKUI, Jakarta
- Coe, J.I. and Curran William 1980., Definition and Time of Death; Modern Legal Medicine, Psychiatry, and Forensic Science. Hal 141-357. F.A Davis Company , Ausie.
- Dix Jay, 2000. Color Atlas of Forensic Pathology. Chapter 1: Time of Death and Decomposition. CRC Press, London.
- Fatwa No.4/1995. 1996. Publikasi ke Lima. Majelis Pertimbangan Kesehatan dan Syara Kementrian Kesehatan RI. Penerbit Djambatan, Jakarta.
- Francis Caps. E, 1976. Gradwohl's Legal Medicine. Third Edition. Hal 81, 94, 98. A John Wright & Sons Publication.
- Harits. 2008. Sudut Pandang Islam Terhadap Pembedahan Mayat. Tersedia di <http://azhirajulialife.blogspot.com/2008>. Diakses tanggal 11 desember. 21.45 WIB.
- Henssge. C, 2007. Estimation of The Time Since Death. Tersedia di <http://ncbi.nlm.nih.gov>. Diakses tanggal 4 Desember 2008 Pukul 14.49 WIB.
- Iyas 2005. Risalah Jenazah. Tersedia di <http://saad01.blogspot.com>. Diakses tanggal 5 desember 2008 Pukul 16.38 WIB.

- James. R.A., 2008. Determine of Postmortem Interval by Sampling Vitreous Humour. Tersedia di <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>. Diakses tanggal 4 Desember 2008 Pukul 14.35 WIB
- Kartawidjaja. D, 2007. Anatomy of Eye. Tersedia di <http://www.seagig.org>. Diakses tanggal 2 Desember 2008 Pukul 22.05 WIB.
- Kercheval Jeff, 1998. Standards Employed to Determine Time of Death. Tersedia di <http://www.dplylemp.com> . diakses tanggal 30 November 2008 Pukul 21.35 WIB.
- Knight Bernard, 1996. Forensic Pathology. 2nd Edition. Hal. 304-411. Oxford University Press, Inc. New York.
- Leeson Roland.C, 1996. Textbook of Histology. Cetakan ke enam, hal 557-559. EGC. Jakarta.
- Madea Burkhard, 2006 Time of Death Dependent Criteria in Vitreous Humor: Accuracy of Estimating The Time Since Death. Terdapat di <http://www.ncbi.nlm.nih.gov> . Diakses tanggal 2 Desember 2008 Pukul 17.58 WIB
- Madea Burkhard, Rodiq Alexander 2006. Time Of Death Dependent Criteria In Vitreous Humor : Accuracy Of Estimating The Time Since Death. Tersedia di <http://www.fsijournal.org>. Diakses tanggal 4 Desember 2008 Pukul 15.05 WIB.
- Mahjuddin, 1992. Berbagai Kasus yang Dihadapi Hukum Islam Masa Kini. Cetakan Kedua. Hal 92-101. Kalam Mulya, Jakarta.
- Maio Di Dominick, 2001.Forensic pathology. 2nd Edition. Hal 33-34. CRC Press, London.
- Mansjoer. A, 2000. Kapita Selekta Kedokteran. Jilid Dua. Edisi III.hal 210.211. Media Aesculapius, Jakarta.
- Mulia Amith, 2005. Role of Vitreous Humor Biochemistry in Forensic Pathology. Tersedia di <http://library2.usask.ca/these/VITREOUSHUMORTHESES.pdf> . Diakses tanggal 2 Desember 2008 Pukul 16.40 WIB.
- Munoz. JI, 2001. A New Perspective in The Estimation of Postmortem Interval (PMI) in Forensic Medicine. Tersedia di <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>. Diakses tanggal 2 Desember 2008. Pukul 21.45 WIB.
- Qurthubi Imam i, 2007. Tanda-tanda Orang Akan Mati. Cetakan Pertama. Hal. 4-10. Bone Pustaka, Jakarta.
- Salma, Ummu al-Atsaria 2007. Ringkasan Cara Pelaksanaan Jenazah. Tersedia di <http://www.sciencedirect.com>. Diakses tanggal 11 Desember 2008 Pukul 21.23 WIB.

Samuel, sophie, werli, luki 2006. Perkiraan Saat mati. Tersedia di <http://www.freewebs.com> . Diakses tanggal 2 Desember 2008 Pukul 21.48 WIB

Seminar Visum et Repertum 1981, Bagian Kedokteran Kejakiman Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara/ RS.Dr.Pirngadi, Medan.

Shkrum. J. Michael and A David, 2007. Forensic Pathology of Trauma; Common Problems for The Pathologist. Hal. 5,7. Humana Press.Totowa, New Jersey.

Swann. DA, 1980. Chemistry and Biology of Vitreous Body. Chapter 22 : 1-16.Int Rev Exp Pathology.