

# Forensic Identification Based on Both Primary and Secondary Examination Priority in Victim Identifiers on Two Different Mass Disaster Cases

## Identifikasi Forensik Berdasarkan Pemeriksaan Primer dan Sekunder Sebagai Penentu Identitas Korban pada Dua Kasus Bencana Massal

Eriko Prawestiningtyas\*, Agus Mochammad Algozi\*\*

\*Laboratorium Kedokteran Forensik, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang

\*\* Departemen Kedokteran Forensik, Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya

### ABSTRACT

The main purposes of identification process in mass disaster is to find the corpses identity in order to give it back to their family by doing some identification methods such as primer identification which must do at the first time because they have highly and accurate result as the identifiers. There are many differences between the burned corpses on the the tragedy of the burning of Garuda Airlines and the drowned corpses on the tragedy of the sinking of Senopati Nusantara ship, many difference characteristic that influence the process of forensic identification. In the burned corpses, teeth are still intact and relatives still could be examined than another primery identifiers. It makes difference priority between one to another cases. So, from the two different cases, we can choose the different primer identifiers as the priority depend on the condition of the dead bodies related to the accident in order to make the right identity for giving back to the relatives.

**Keywords:** Primary Identification, dental records, secondary identification

### PENDAHULUAN

Bencana dapat diakibatkan baik oleh alam maupun manusia. Kondisi alam memegang peran penting akan timbulnya suatu bencana, termasuk Indonesia. Indonesia merupakan negara kepulauan yang sangat luas dengan luas keseluruhan lima juta kilometer persegi. Terletak pada pertemuan tiga lempeng tektonik utama dunia yang memiliki setidaknya 400 gunung berapi dengan 150 diantaranya adalah gunung berapi aktif. Disamping itu iklim tropis membuat beberapa bagian daerah basah oleh curah hujan yang melimpah sehingga beresiko timbul bencana banjir dan longsor. Sebaliknya pada daerah lain dapat mengalami kekeringan. Faktor manusia juga turut berperan menimbulkan bencana. Hal ini sering menyebabkan banjir ataupun longsor akibat penggundulan hutan, kecelakaan lalu lintas dan terorisme.

Berbagai kejadian yang memakan banyak korban jiwa, terutama sejak kejadian Bom Bali I membuat kegiatan identifikasi korban bencana massal (*Disaster Victim Identification*) menjadi kegiatan yang penting dan dilaksanakan hampir pada setiap kejadian yang menimbulkan korban jiwa dalam jumlah yang banyak. Tujuan utama pemeriksaan identifikasi pada kasus musibah bencana massal adalah untuk mengenali korban. Dengan identifikasi yang tepat selanjutnya dapat dilakukan upaya merawat, mendoakan serta akhirnya menyerahkan

kepada keluarganya. Proses identifikasi ini sangat penting bukan hanya untuk menganalisis penyebab bencana, tetapi memberikan ketenangan psikologis bagi keluarga dengan adanya kepastian identitas korban. *Disaster Victim Identification* (DVI) adalah suatu definisi yang diberikan sebagai sebuah prosedur untuk mengidentifikasi korban mati akibat bencana massal secara ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan dan mengacu pada standar baku Interpol (1). Proses DVI meliputi 5 fase yang pada setiap fase memiliki keterkaitan antara satu dengan yang lain. Proses DVI menggunakan bermacam-macam metode dan teknik. Interpol telah menentukan adanya *Primary Identifier* yang terdiri dari *fingerprint* (FP), *dental records* (DR) dan DNA serta *Secondary Identifiers* yang terdiri dari *medical* (M), *property* (P) dan *photography* (PG), dengan prinsip identifikasi adalah membandingkan data antemortem dan postmortem. *Primary identifiers* mempunyai nilai yang sangat tinggi bila dibandingkan dengan *secondary identifiers*.

Setiap bencana massal yang menimbulkan banyak korban jiwa, baik akibat *Natural Disaster* ataupun *Man Made Disaster*, memiliki spesifikasi tertentu yang berbeda antara kasus yang satu dengan yang lain. Perbedaan ini menyebabkan tindakan pemeriksaan identifikasi dengan skala prioritas bahan yang akan diperiksa sesuai dengan keadaan jenazah yang ditemukan. Kejadian bencana massal tersebut akan menghasilkan keadaan jenazah yang mungkin dapat intak, separuh intak, membusuk, terpisah berfragmen-fragmen, terbakar menjadi abu, separuh terbakar, terkubur ataupun kombinasi dari bermacam-macam keadaan (2).

Masalah akan timbul dengan berbagai variasi tingkat kesulitan dimana tindakan identifikasi

*Jurnal Kedokteran Brawijaya, Vol XXV, No. 2, Agustus 2009*  
Korespondensi: Eriko Prawestiningtyas, Lab. Kedokteran Forensik Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Jln. Veteran Malang. Tel. (0341) 569117

termudah dan sederhana yaitu secara visual tidak lagi dapat digunakan. Demikian juga pada jenazah yang mengalami pembusukan lanjut, pemeriksaan identifikasi primer berdasarkan sidik jari akan sulit dilakukan, maka dapat digantikan dengan pemeriksaan gigi geligi karena gigi bersifat lebih tahan lama terhadap proses pembusukan. Namun keadaan gigi tersebut juga dipengaruhi faktor lingkungan tempat jenazah itu berada. Fakta pengalaman di lapangan menunjukkan bahwa identifikasi korban meninggal massal melalui gigi-geligi mempunyai kontribusi yang tinggi dalam menentukan identitas seseorang. Pada kasus Bom Bali I, korban yang teridentifikasi berdasarkan gigi-geligi mencapai 56%, pada kecelakaan lalu lintas bis terbakar di Situbondo mencapai 60%,

Laporan kasus ini menyajikan proses identifikasi korban bencana pada kejadian kapal tenggelam dan pesawat udara yang terbakar didarat. Jenazah korban tenggelamnya KM Senopati Nusantara, jenazah mengalami pembusukan lanjut yang berarti disertai dengan tidak utuhnya jaringan tubuh. Sebaliknya pada jenazah korban terbakarnya Pesawat Garuda GA 200 PK-GZC Boeing 737-400 jurusan Jakarta-Yogyakarta, jenazah ditemukan terpengang menjadi separuh arang. Mempelajari dua kasus yang berbeda tersebut dapat dijadikan dasar dalam menentukan prioritas identifikasi primer akibat perbedaan keutuhan jaringan tubuh sesuai dengan modus kejadian kecelakaan. Perbedaan ini akan sangat mempengaruhi pelaksanaan fase rekonsiliasi dalam upaya pelepasan dan penyerahterimaan jenazah kepada keluarga yang bersangkutan. Meskipun terdapat skala prioritas pemeriksaan namun prosedur dan tahap pemeriksaan harus dikerjakan seluruhnya baik pemeriksaan primer dan pemeriksaan sekunder.

## KASUS

Kedua kasus kecelakaan yang dilaporkan disebabkan karena kelalaian manusia disertai dengan kondisi alam yang tidak bersahabat dengan jumlah korban yang cukup banyak. Perbedaan terletak pada lokasi tempat terjadinya musibah bencana massal, yakni di laut dan di darat dengan cara yang berbeda pula yaitu tenggelam dan terbakar. Dari tempat dan cara kejadian yang berbeda ternyata memberikan keberhasilan identifikasi yang berbeda. Hal ini selain dipengaruhi oleh media, juga dipengaruhi oleh kondisi kekuatan jaringan ikat yang masih intak terhadap proses pembusukan, serta lamanya jenazah terpapar dengan media pembusukan (Tabel 1).

### Kasus 1 Identifikasi Jenazah pada Tenggelamnya KM. Senopati Nusantara

Akhir tahun 2006 terjadi tragedi tenggelamnya kapal penumpang KM Senopati Nusantara di perairan Rembang, Jawa Tengah yang menewaskan ratusan korban jiwa. Tidak semua korban dapat dievakuasi dan tidak semua proses identifikasi dapat dilakukan sesuai dengan harapan. Dari jenazah korban

**Tabel 1: Perbedaan Kondisi dan Identifikasi Jenazah pada Bencana Kapal Tenggelam dan Pesawat Terbakar.**

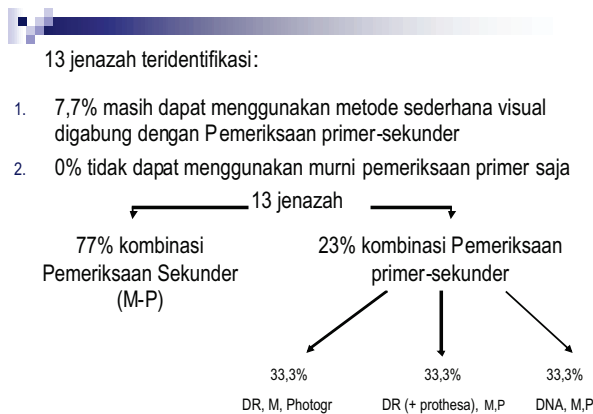
Perbedaan	Bencana Kapal Senopati Nusantara	Bencana Pesawat Garuda Indonesia
Lokasi	Air	Darat
Cara kejadian	tenggelam	terbakar
Sifat bencana	<i>Open disaster</i>	<i>Close disaster</i>
Waktu pemeriksaan setelah kejadian (paparan pembusukan)	2 -30 hari (berdasarkan waktu penemuan jenazah)	1-3 hari
Paparan pembusukan	Terpapar tempat terbuka oleh udara dan air	Terpapar oleh udara Karena bersifat <i>close disaster</i> serta tempat terbatas dapat segera diletakkan ditempat ruang tertutup
Identifikasi jenazah akibat pembusukan tersebut	Jenazah sulit diidentifikasi melalui pemeriksaan primer (harus menggunakan pemeriksaan sekunder)	Jenazah masih bisa diidentifikasi melalui pemeriksaan primer (tetap dengan kombinasi pemeriksaan sekunder)

meninggal, 36 diantaranya dikirimkan ke Instalasi Ilmu Kedokteran Forensik-Medikolegal RSU Dr. Soetomo Surabaya oleh Tim SAR bersama dengan Angkatan Laut Republik Indonesia dengan keadaan mayoritas telah mengalami pembusukan lanjut pada saat ditemukan di tengah laut. Dari ke 36 jenazah tersebut hanya 13 jenazah (36%) saja yang dapat teridentifikasi dan diserahkan kepada keluarga yang berhak. Jenazah tersebut merupakan jenazah tenggelam di air laut dengan rentang waktu bervariasi mulai dari hanya 2 hari ditemukan setelah kejadian hingga 3 minggu setelah kejadian. Hal tersebut sangat mempengaruhi keutuhan dan dapat menghilangkan tanda khas seorang individu sebagai bahan pemeriksaan identifikasi forensik. Kesulitan pemeriksaan identifikasi juga dipengaruhi kejadian bencana yang bersifat *Open Disaster*. Bencana tersebut merupakan kejadian bencana dengan jumlah korban meninggal tidak dapat diketahui secara pasti dan jelas sehingga tidak dapat ditentukan apakah memiliki kesamaan jumlah dengan nama pada daftar manifest penumpang yang dinyatakan dalam keadaan meninggal.

Dari 36 jenazah yang dapat dievakuasi 13 dari 36 jenazah tersebut dapat dilakukan identifikasi dan sesuai berdasarkan kombinasi pemeriksaan primer (*primary identifiers*) dan sekunder (*secondary identifiers*). Satu dari 13 jenazah (7.7%) yang teridentifikasi memiliki kondisi fisik membusuk awal sehingga dapat dilakukan pula teknik identifikasi sederhana secara visual (*photography*) yang dikonfirmasi dengan data pemeriksaan primer gigi dan sekunder medis dan properti. Mayoritas, terdapat 10 dari 13 jenazah (77%) teridentifikasi melalui kombinasi data-data pemeriksaan sekunder (*secondary identifiers*) melalui pemeriksaan data medis (*medical*) dan properti (*property*).

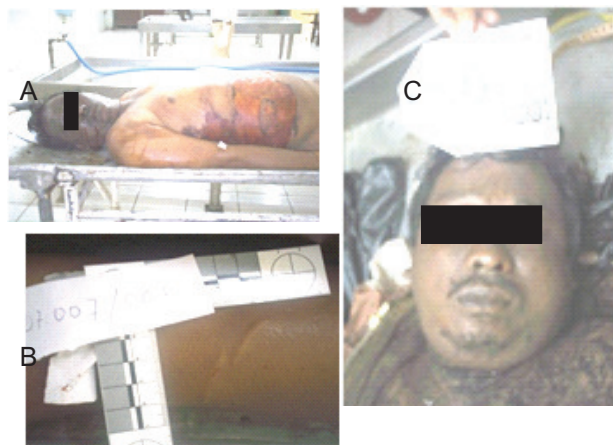
Terdapat 3 dari 13 jenazah (23%) yang berhasil diidentifikasi melalui data kombinasi pemeriksaan primer dan sekunder, yaitu: 1 jenazah diidentifikasi dengan kombinasi data pemeriksaan primer gigi (*dental records*) dan data sekunder medis (*medical*) dan fotografi (*photography*), 1 jenazah melalui kombinasi data pemeriksaan primer gigi beserta gigi tiruan lepasan yang ditemukan didalamnya (*dental records*) dan data sekunder medis (*medical*) dan

properti (*property*) dan 1 jenazah diidentifikasi melalui kombinasi data pemeriksaan primer DNA dan data pemeriksaan sekunder medis dan properti (Gambar 1). Tidak ada identifikasi dari 13 jenazah tersebut yang dapat dilakukan dari pemeriksaan postmortem murni berdasarkan pemeriksaan primer (*primary identifiers*) saja.



**Gambar 1. Keberhasilan Identifikasi Jenazah Korban Tenggelamnya Kapal Senopati Nusantara**

Dari data diatas dapat diketahui bahwa jenazah dengan keadaan membusuk awal yaitu ditemukan 2 hari setelah kejadian, memiliki kemudahan dalam proses identifikasi antara lain karena masih dapat dilakukan teknik sederhana melalui visual yaitu foto keluarga yang ditunjukkan. Data tersebut tetap dilakukan konfirmasi dengan pemeriksaan sekunder yang lain, yaitu ditemukannya sikatrik pada kaki korban, kumis dan tahi lalat (Gambar 2 a,b dan c). Kondisi pembusukan awal juga masih memungkinkan diidentifikasi melalui proses pemeriksaan primer yang bersifat ekonomis dan efisien yaitu pemeriksaan gigi, meskipun keluarga tidak dapat merinci kondisi gigi korban dengan tepat.



**Gambar 2. Metode Identifikasi Jenazah.**

**Keterangan:** a. Jenazah dapat diidentifikasi sederhana secara visual; b. Pemeriksaan sekunder medis: sikatrik; c. Pemeriksaan sekunder medis: kumis, tahi lalat.

Semakin lama terpapar dalam air maka proses pembusukan juga akan berlangsung dengan cepat sehingga akan menyebabkan terbatasnya upaya pemeriksaan primer. Proses identifikasi pada konsisi harus dilakukan kombinasi pemeriksaan primer dengan sekunder secara cermat dan akurat. Pada kasus ini korban berikutnya ditemukan setelah 9-29 hari setelah kejadian sehingga tidak ada satu pun yang berhasil diidentifikasi berdasarkan pemeriksaan primer yang terjangkau yaitu sidik jari maupun gigi karena terjadi pembusukan lanjut (Gambar 3). Hampir keseluruhan mengandalkan pemeriksaan sekunder dengan hasil dapat disebut teridentifikasi bila memenuhi 2 kriteria pemeriksaan sekunder, seperti pemeriksaan medis, properti maupun fotografi (Gambar 4 a,b dan c). Terdapat satu jenazah yang harus menggunakan pemeriksaan DNA sebagai pemeriksaan kategori primer yang dikerjakan sebagai alternatif akhir bila pemeriksaan sekunder meragukan (Gambar 5).

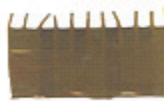


**Gambar 3. Pemeriksaan Primer Gigi Tidak Akurat Akibat Avulsi Gigi Postmortem dan Hilangnya Jaringan Lunak.**



**Gambar 4. Pemeriksaan Sekunder.**

**Keterangan:**  
 4a Pemeriksaan sekunder medis dari sex dan Tinggi Badan  
 4b Pemeriksaan sekunder properti dari KTP yang melekat  
 4c Pemeriksaan sekunder medis dari tato sebagai sarana identifikasi.



**Gambar 5. Pemeriksaan Primer DNA sebagai Alternatif Penentu Terakhir.**

**Kasus 2 Terbakarnya Pesawat Garuda GA 200 PK-GZC Boeing 737-400**

Pada kecelakaan pesawat Garuda GA 200 PK-GZC Boeing 737-400 jurusan Jakarta Yogyakarta, saat melakukan pendaratan. Pesawat yang membawa 133 penumpang dan 7 awak pesawat ini terbakar dan menewaskan 21 penumpangnya (20 penumpang, 1 kru pesawat). Dua puluh dari 21 jenazah yang ditemukan (95%) mengalami kondisi menjadi separuh arang dan hanya 1 jenazah yang relatif tidak menjadi arang. Seluruh (21) jenazah tersebut dapat dilakukan identifikasi secara tepat, sehingga dapat segera diserahkan kepada keluarga yang berhak. Jenazah dengan kondisi terbakar akan relatif lebih tahan lama terpapar pembusukan, dan pada kasus ini pemeriksaan identifikasi forensik segera dilaksanakan satu hari setelah kejadian.

Kelebihan keberhasilan identifikasi pada kasus ini antara lain adalah karena sifat bencana yang terjadi adalah bencana dengan tipe *Close Disaster*. Tipe kejadian bencana ini memiliki jumlah korban meninggal dapat diketahui secara pasti dan jelas dan dinyatakan sama dengan jumlah nama pada daftar manifest penumpang yang dinyatakan tidak ada atau dinyatakan meninggal.

Dari 21 jenazah satu jenazah (5%) memiliki kondisi fisik masih baik secara visual sehingga dapat dilakukan teknik identifikasi sederhana secara visual (*photography*) yang dikonfirmasi dengan data pemeriksaan sekunder (*secondary identifiers*) dari medis (*medical*) dan properti (*property*). Mayoritas jenazah, sebanyak empatbelas jenazah (66.7%) yang menjadi separuh arang dapat diidentifikasi murni dari pemeriksaan primer (*primary identifiers*) berdasarkan data gigi (*dental records*).

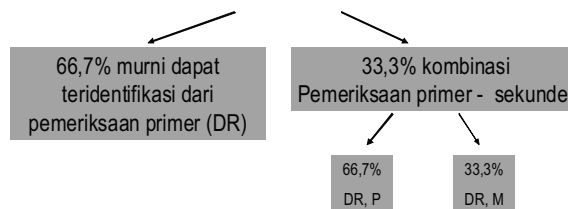
Sisanya, sebanyak enam jenazah (33.3%) yang telah menjadi separuh arang teridentifikasi melalui kombinasi pemeriksaan primer dan sekunder, yaitu: 4 jenazah (66.7%) diidentifikasi dengan kombinasi data pemeriksaan primer gigi (*dental records*) dan data sekunder properti (*property*), dua jenazah (33.3%) diidentifikasi dengan kombinasi data pemeriksaan primer gigi (*dental records*) dan data sekunder medis (*medical*).

Dari data tersebut tampak bahwa pada kasus pemeriksaan jenazah yang mengalami terbakar akibat hangusnya pesawat Garuda masih dapat dilakukan upaya pemeriksaan primer secara optimal. Hal ini disebabkan karena proses terbakar menyebabkan keutuhan jaringan penyangga, sehingga meskipun sidik jari tidak dapat digunakan untuk proses identifikasi primer namun masih terdapat gigi yang melekat utuh (Gambar 7a dan 7b). Kemudahan identifikasi didukung sifat bencana

*close disaster*. Selain itu mayoritas korban berada pada status sosial ekonomi menengah keatas dengan kesadaran pemeriksaan gigi sehingga

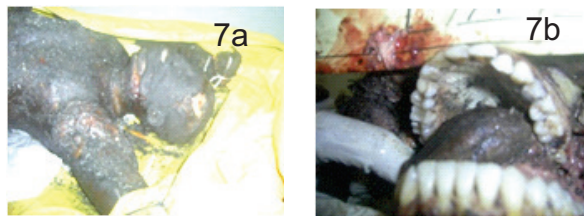
21 jenazah teridentifikasi:

1. 5% utuh, dapat menggunakan metode sederhana visual digabung dengan Pemeriksaan primer-sekunder
2. 95% menjadi separuh arang



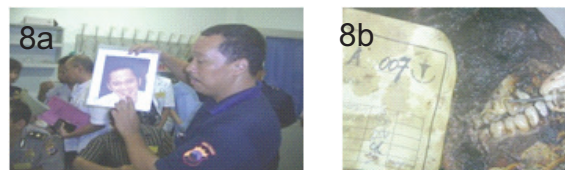
**Gambar 6. Keberhasilan Identifikasi Jenazah Korban Terbakar Pesawat Garuda Indonesia.**

dapat dilakukan proses identifikasi tepat berdasarkan gigi geligi. Meskipun demikian tetap harus dilakukan pemeriksaan sekunder lain, seperti pemeriksaan fotografi dan *property* (Gambar 8a dan 8b). Pemeriksaan sekunder medis justru mengalami keterbatasan evaluasi akibat pada jenazah yang terbakar maka akan terjadi perubahan fisik secara nyata baik tinggi badan dan ciri khas lain, kecuali jenis kelamin yang dapat dilakukan dengan membedah jenazah. Pada kasus ini dapat disimpulkan bahwa pemeriksaan primer (*primary identifiers*) mempunyai nilai yang sangat tinggi (95%) bila dibandingkan dengan pemeriksaan sekunder (*secondary identifiers*) yaitu melalui pemeriksaan primer gigi (*dental records*).



**Gambar 7. Proses Pemeriksaan Jenazah Terbakar.**

**Keterangan:** 7a. Kondisi jenazah terbakar hangus, sidik jari tidak dapat dievaluasi, 7b. Pemeriksaan gigi yang tetap utuh dan merupakan ciri khas masing-masing.



**Gambar 8. Pemeriksaan Gigi.**

**Keterangan:** 8a. Pemeriksaan sekunder fotografi, gigi dapat dijadikan bahan identifikasi superimposed, 8b. Pemeriksaan primer gigi disertai dengan gigi palsu.

**DISKUSI**

Data pemeriksaan jenazah dari dua kejadian

bencana massal yang berbeda memiliki karakter yang berbeda pula terutama dari keadaan kondisi jenazah, proses pemeriksaan jenazah dan keberhasilan identifikasi jenazah. Hal tersebut terutama disebabkan karena kondisi utama jenazah yang semakin tidak utuh maka akan semakin mempersulit proses identifikasi jenazah, sehingga akan mempengaruhi keberhasilan penentuan identitas individu.

### **Perbedaan Keadaan Jenazah Korban Tragedi Tenggelamnya KM. Senopati dan Terbakarnya Pesawat Garuda**

Pada jenazah korban tenggelamnya KM. Senopati tampak bahwa sebagian besar (97,3%) jenazah telah mengalami pembusukan lanjut. Hal ini dikarenakan karena jenazah tersebut sebagian besar dalam selang waktu minimal 3-4 hari dan maksimal 29-30 hari setelah kejadian. Dalam jangka waktu minimal tersebut, didukung dengan keadaan lingkungan sekitar tempat jenazah tersebut ditemukan, yaitu mengambang di air di lautan bebas, kecepatan proses pembusukan menjadi lebih cepat.

Pada proses pembusukan lanjut akan terbentuk atau menuju pada arah proses skeletonisasi, yang diawali dengan adanya proses autolisis jaringan dan pembusukan. Skeletonisasi merupakan proses hilangnya atau lepasnya jaringan lunak dari tulang. Proses ini dapat terjadi secara lengkap pada seluruh atau sebagian jaringan lunak terutama pada tulang yang terekspos saja. Proses awal terjadinya pembusukan adalah adanya kerusakan sel melalui proses autolisis. Proses ini memiliki dua tahap yakni *early reversible* dan *late irreversible*. Keadaan lanjut dari proses tahap 2 (*late irreversible*) adalah terbentuknya mekanisme autolisis umum pada seluruh jaringan lunak tubuh yang telah mengalami pembusukan yang berhubungan dengan proses sintesa ATP. Jaringan dengan biosintesa dan membran transport tingkat tinggi akan mengalami kerusakan terlebih dahulu. Pembusukan diawali dengan organ: traktus digestivus, jantung, darah dan sistem sirkulasi, otot jantung kemudian traktus respiratorius dan paru selanjutnya ginjal dan kandung empedu lalu otak dan jaringan saraf, otot, rangka dan terakhir jaringan konektif dan integumen. Jaringan lunak dengan kadar kolagen tinggi akan memiliki tingkat lisis yang lebih besar, sehingga baru akan tampak pada proses pembusukan tingkat lanjut. Pada kasus ini proses pembusukan pada daerah mandibula dan maksila pada jenazah korban tenggelamnya KM Senopati terutama terletak pada adanya jaringan penyangga antara tulang rahang dan tulang gigi yakni adanya periodontal ligament atau periodontal membran. Hal inilah yang akan mempengaruhi ketidakberhasilan penentuan identifikasi forensik melalui pemeriksaan primer dengan bahan gigi, karena akan menyebabkan hilangnya gigi dari tempat menancapnya baik pada mandibula maupun maksila.

Tahap final proses pembusukan yang ditandai dengan terbentuknya skeletonisasi, dilaporkan akan terjadi paling cepat tiga (3) hari setelah

kematian pada daerah dengan kelembaban tinggi, panas yang disertai dengan tingkat aktivitas larva lalat yang tinggi. Pada keadaan normal adanya kandungan kelembaban sebesar 30% dengan temperatur 70°F, tujuh tahapan proses pembusukan akan mulai nampak selama 24 jam post mortem (3).

Pada jenazah korban terbakarnya Pesawat Garuda sebanyak 20 dari 21 jenazah yang ditemukan (95%) mengalami kondisi rusak menjadi separuh arang (*Severely Burned Deceased*) dan hanya 1 jenazah yang relatif tidak menjadi arang. 21 jenazah tersebut dapat dilakukan identifikasi secara tepat. Pada kasus ini pemeriksaan primer dari data gigi masih dapat dilakukan dibandingkan pemeriksaan primer yang lain yang bersifat murah, mudah dan akurat yaitu pemeriksaan sidik jari. Identifikasi dengan sidik jari, mata, kulit tidak dapat dilakukan karena semuanya telah menjadi kerangka dan sisa kulit yang terbakar telah terpapar panas sehingga sulit diidentifikasi. Pemeriksaan sekunder pada kasus terbakar akan mengalami banyak permasalahan karena antara lain pakaian maupun segala perhiasan justru akan berfungsi sebagai konduktor, penghantar panas, sehingga akan menjadi lebih cepat terbakar dan hangus (3,4,8). Sebagian tulang tidak ditemukan, kemungkinan telah hancur menjadi abu. Hal ini dimungkinkan karena pada saat terbakar korban mengenakan pakaian. Korban yang berpakaian lebih cepat hancur dan kerusakan lebih komplis bila terbakar dibandingkan dengan yang tidak memakai pakaian. Hal ini dikarenakan pakaian merupakan media yang baik untuk kejadian kebakaran. Terbakar pada tempat terbuka biasanya tidak terjadi luka bakar komplis, kecuali bila menggunakan bahan bakar untuk meningkatkan fungsi api sebagai pembakar, sehingga tubuh sampai menjadi arang. Juga mungkin suhu panas yang tinggi. Bohnert *et al.*, (1998) dalam penelitiannya tentang tingkat kerusakan tubuh manusia dalam kaitannya dengan paparan panas api menyebutkan proses kerusakan tubuh sangat parah pada suhu 67°-810°C. Senada dengan temuan tersebut penelitian Buikstra *et al.* (1984) menyatakan bahwa tulang mampu menahan panas sampai 600°C (3).

Pada kasus Pesawat Garuda telah terjadi luka bakar tingkat empat yaitu pada kulit, dan jaringan dibawahnya telah terjadi kehancuran komplis dan terbentuk arang. Pada kebakaran tingkat 4 maka kulit akan mengkerut (mengetat dan kontraksi), hal ini terjadi karena pada terbakar terjadi penyusutan berat tubuh > 60% dan akibat pemanasan maka terjadi koagulasi protein yang menyebabkan otot mengecil diikuti mengkerutnya kulit. Dikatakan bahwa telinga yang terbakar dapat menjadi mengkerut sampai 2/3 bagiannya.

Untuk tulang yang tidak terproteksi, saat terpapar panas maka akan mengalami proses: rapuh (*Charring*), retak (*Cracking*), patah (*Splintering*) dan menjadi abu (*Calcining*) (7). Sedangkan gigi, selain dikatakan sebagaimana fingerprint, merupakan medium yang tidak mudah rusak seperti *fingerprint tissue* (9). Menurut Schaefer (2001) gigi memiliki daya tahan terhadap dekomposisi dan panas hingga suhu 1000°F, karena gigi dikelilingi oleh

suatu matrik yang terdiri dari garam anorganik *crystal hydroxyapatite* yang tersusun atas calcium dan fosfor, sehingga dapat bertahan lebih lama (10).

Kedua kasus menunjukkan tempat kejadian yang berbeda akan mempengaruhi kecepatan proses pembusukan. Jenazah yang berada di udara terbuka akan membusuk dua kali lebih cepat dibandingkan dengan jenazah yang ada di air. Namun pada kasus ini memiliki perbedaan pola karena proses cara kematian yang berbeda. Pada jenazah yang meninggal di udara terbuka namun dalam kondisi terbakar maka akan mempengaruhi tidak hanya proses pembusukannya, namun juga akan mempengaruhi proses keberhasilan pemeriksaan identitas jenazah karena efek api terhadap tubuh jenazah yang bersangkutan. Sebagai bahan pemeriksaan identifikasi primer, baik sidik jari pada kasus tenggelam dan terbakar memiliki kesamaan tingkat kesulitan pemeriksaan. Hal ini disebabkan pada jenazah yang tenggelam telah terjadi pengelupasan kulit ari dan pada jenazah yang terbakar maka akan terjadi kerusakan struktur kulit. Pada kedua kasus tersebut tidak dapat menggunakan sidik jari sebagai bahan identifikasi.

Penentuan identifikasi forensik berdasarkan pemeriksaan primer masih dapat dilakukan dengan pemeriksaan gigi geligi yaitu pada jenazah terbakar karena gigi merupakan medium yang tidak mudah rusak seperti fingerprint tissue dan memiliki daya tahan terhadap dekomposisi dan panas. Selain itu akibat pemanasan terjadi koagulasi protein yang menyebabkan otot mengecil diikuti mengkerutnya kulit, termasuk pengerutan peridontal ligament atau periodontal membran sebagai jaringan penyangga tulang dan gigi.

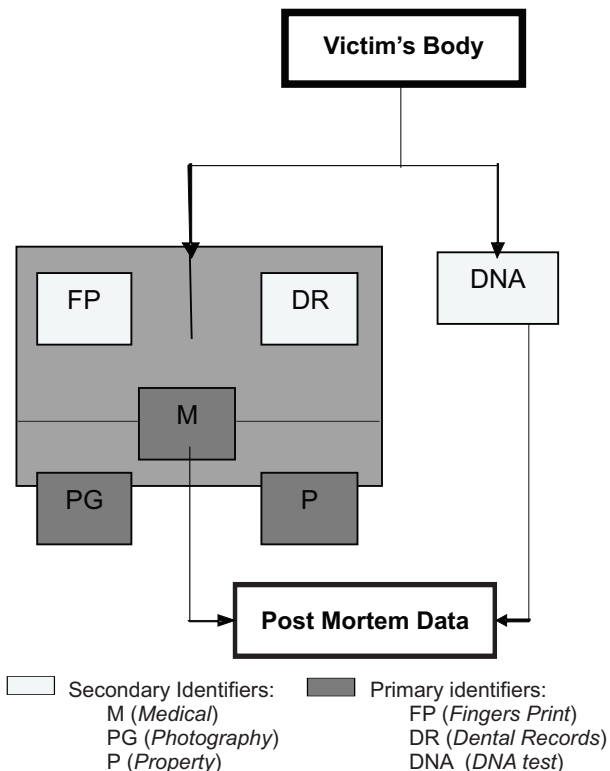
Hal ini akan sulit dilakukan pada jenazah yang meninggal dengan cara tenggelam. Pada jenazah yang meninggal dalam air pada saat proses pembusukan berlangsung disertai dengan proses pembusukan pada maksila dan mandibula yang akan diikuti dengan terlepasnya gigi dari tulang akibat lisis jaringan penyangga. Gigi yang terlepas akan sulit dilakukan pemeriksaan karena sebagian besar akan jatuh dalam air. Hal ini pula yang mempengaruhi keberhasilan identifikasi primer melalui pemeriksaan gigi geligi pada korban tenggelam.

#### Prioritas Cara Pemeriksaan Primer Dengan Kondisi Fisik Jenazah Pada Dua Kasus Berbeda

Mayoritas jenazah korban terbakarnya Pesawat Garuda, sebanyak 14 dari 20 jenazah yang menjadi separuh arang dapat diidentifikasi murni dari pemeriksaan primer (*primary identifiers*) berdasarkan data gigi (*dental records*). Sebaliknya tidak ada jenazah korban KM Senopati yang teridentifikasi berdasarkan pemeriksaan primer (*primary identifiers*) saja.

Sehingga prioritas identifikasi jenazah dapat dilakukan berbeda sesuai dengan kekhususannya. Pada prinsipnya pemeriksaan primer atau *primary identifiers* memiliki nilai keakuratan yang lebih tinggi dibanding *secondary identifiers* karena

adanya sifat individualistik yang sangat tinggi (5, 11).



**Gambar 9. Skema Pemeriksaan Post Mortem Jenazah (5).**

Bila ditemukan jenazah korban bencana massal maka tim pemeriksa jenazah atau tim post mortem akan melakukan komparasi data dengan tim pengumpul fakta orang hilang atau tim ante mortem yang datanya diperoleh dari laporan keluarga. Berdasarkan komparasi pemeriksaan masing-masing tim bila terdapat tiga macam *primary identifiers*, pemilihan sebaiknya dilakukan terlebih dahulu pemeriksaan yang bersifat: cepat, akurat, efektif terutama dalam hal ekonomis.

Dalam skema Gambar 9, meskipun DNA merupakan salah satu bagian dari pemeriksaan primer namun diletakkan dalam sisi yang . Hal ini mengingat bagaimanapun pemeriksaan DNA, baik nukleus maupun mitokondria merupakan pemeriksaan identifikasi yang terpercaya, dalam pelaksanaannya tetap memerlukan waktu dan biaya yang relatif mahal, meskipun bersifat sensitif (5,12). Sebaliknya pemeriksaan sekunder tetap dilakukan sebagai tugas rutin sesuai prosedur meskipun hasil pemeriksaan primer sudah dapat dilakukan identifikasi.

Syarat identifikasi dikatakan tepat, yaitu menentukan identitas seseorang secara positif berdasarkan *Identification Board DVI Indonesia* adalah didukung minimal salah satu *primary identifiers* positif, atau didukung dengan minimal dua *secondary identifiers* positif.

Berdasarkan pemeriksaan korban bencana massal tersebut penulis mengambil kesimpulan bahwa prioritas pemeriksaan primer berdasarkan jenis

kasus (Gambar 9). Pada korban pesawat terbakar maka terdapat keutuhan jaringan penyangga karena sifat organ dan jaringan yang terbakar adalah akan membuat jaringan tersebut mengkerut dan menyusut dari segi volume. Hal tersebut menyebabkan gigi sebagai penanda identifikasi primer masih dapat terjaga keutuhannya dibandingkan pada jenazah yang tenggelam. Dengan demikian rekam gigi merupakan prioritas pemeriksaan utama (prioritas 1) yang harus dilakukan sebelum melakukan pemeriksaan sekunder baik medis, properti dan fotografi.

pemeriksaan primer lain seperti sidik jari namun tetap dikombinasikan dengan pemeriksaan pendukung sekunder. Pada jenazah yang tenggelam dengan pembusukan lanjut keadaan gigi tidak memungkinkan digunakan sebagai bahan prioritas identifikasi sehingga harus menggunakan kombinasi pemeriksaan sekunder.

Sebagai tindak lanjut disarankan data identitas penduduk tidak hanya tergantung pada kartu sidik jari melainkan mulai untuk digalakkan kepemilikan kartu identitas yang memuat data rekam gigi atau bila memungkinkan data DNA.

Hasil	Korban KM. Senopati	Pemeriksaan Primer yang dilakukan	Korban Pesawat Garuda	Hasil
-	Destruksi stage VIII	<b>SIDIK JARI (I)</b> ↓	Terbakar tingkat IV	-
	gradual loss of soft tissues, partial skeletonized	<b>REKAM GIGI (II)</b> ↓	Incomplete, Tissue survival : <b>bone pieces</b>	++ (Prioritas 1)
<b>(Prioritas 1/2)</b>	<b>Kombinasikan dengan PEMERIKSAAN SEKUNDER sebelum melakukan pemeriksaan primer terakhir</b> ↓			<b>(Prioritas 2)</b>
Perlu dilakukan pada jenazah, terlebih bila data pemeriksaan sekunder tampak meragukan <b>(Prioritas 3)</b>		<b>DNA (III)</b>		Tidak perlu, terlebih bila telah didukung data positif pemeriksaan sekunder

**Gambar 10. Hasil Prioritas Identifikasi Jenazah pada Korban Tenggelam dan Pesawat Terbakar.**

Sebaliknya pada korban kapal yang tenggelam terdapat ketidakutuhan jaringan penyangga, semakin lama terpapar media pembusukan pada udara dan air mempengaruhi kerusakan jaringan tubuh termasuk jaringan penyangga pada gigi. Hal tersebut menyebabkan rekam gigi tidak dapat dijadikan prioritas utama proses identifikasi (memiliki prioritas ½) karena mutlak harus dilakukan pemeriksaan sekunder sebagai bahan identifikasi dengan prioritas yang sama, pemeriksaan primer tidak dapat diprioritaskan. Apabila pemeriksaan sekunder yang seharusnya dapat dijadikan bahan untuk mengidentifikasi individu dianggap meragukan, dapat dilakukan pemeriksaan DNA sebagai prioritas berikutnya.

## KESIMPULAN

Perbedaan dua kejadian bencana massal menunjukkan karakter yang berbeda terutama keadaan kondisi jenazah, proses pemeriksaan jenazah sehingga mempengaruhi keberhasilan identifikasi jenazah. Kondisi utama jenazah yang semakin tidak utuh akan semakin mempersulit proses identifikasi jenazah, sehingga mempengaruhi keberhasilan penentuan identitas seorang individu. Pada jenazah terbakar dengan keadaan gigi geligi yang masih relatif baik maka pemeriksaan primer lebih dititik beratkan pada pemeriksaan gigi dibandingkan dengan

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Saparwoko E. *DVI in Indonesia : An overview*, dalam DVI Workshop. Bandung, 25-27 November 2006.
2. Blau S. *The role of forensic anthropology in disaster victim identification : A Brief Overview*, dalam DVI Workshop. Bandung, 25-27 November 2006.
3. Haglund W, Sorg M. *Forensic aponomy, The post mortem fate of human remains*. CRC Press. US; 1996.
4. Hill T. *Disaster management and identification: a brief overview*, dalam DVI Workshop. Bandung ,25-27 November 2006.
5. Interpol. *Disaster victim identification guide*, terjemahan Musaddeq, Buku Pedoman Indentifikasi korban Bencana Massal (IKBM); 2005.
6. Notosuhardjo I. *Penentuan jenis kelamin berdasarkan pemeriksaan DNA dan antropometri tulang*. [Disertasi]. Surabaya: Universitas Airlangga. 1999.
7. Camps G. *Legal medicine* 3rd ed. John Wright & son Ltd; Briston; 1976.
8. Direktorat Jenderal Pelayanan Medik. *Standar nasional rekam medik kedokteran gigi: Odontogram*. Departemen Kesehatan RI Jakarta; 2004.

9. Idries AM, Tjiptomartono AL. *Penerapan ilmu kedokteran forensik dalam proses penyidikan*. Jakarta;Sagung Seto; 2008.
10. Indriati E. *Antropologi forensik, identifikasi rangka manusia, aplikasi antropologis biologis dalam konteks hukum*. Yogyakarta; Gadjah Mada University Press; 2004.
11. Cattaneo C, Porta D, Angels D, et al. *Unidentified bodies of human remains. An Italian glimpse through european problem*. Forensic Science International. 2009; 195: 167.
12. Humas Universitas Airlangga. *Peran dokter gigi dalam identifikasi korban bencana*. Online [WWW].2006. <http://www.unair.ac.id>. [diakses tanggal 29 Oktober 2008]
13. Lukman D. *Buku Ajar Ilmu kedokteran gigi forensik*. Jilid 1. Jakarta; CV Sagung Seto; 2006.
14. Moon R. *The chronology of decomposition*.Online [WWW] .2006. [http://www.searchdogs.org/articles/chronology%20of%20 Death.pdf](http://www.searchdogs.org/articles/chronology%20of%20Death.pdf). [diakses tanggal 25 Februari 2009]
15. Pounder D. *Time of death*. Departement of Forensic Medicine; University of Dundee;2005.
16. Vass A. *Beyond the grave, understanding human decomposition*. University of Tennessee in Forensic Anthropolgy. Oak Ridge National Laboratory. Online [WWW]. 2001.<http://pages.newton.k12.ct.us/ndmc>. [diakses tanggal 25 Februari 2009]