

LEMBAR PERSETUJUAN

KEKUATAN PEMBUKTIAN SIDIK DNA (*Deoxyribose Nucleic Acid*) PADA KASUS IDENTIFIKASI KORBAN KEJAHATAN TERHADAP NYAWA
(Kajian Teoritis Dalam Sudut Pandang Ilmu Hukum Pidana dan Ilmu Biologi Molekuler)

Oleh :

ADI NURCAHYA
NIM. 0310100008

Disetujui pada tanggal :

Pembimbing Utama

Prof. Masruchin Ruba'I, SH., MS
NIP. 19481230 197312 1 001

Pembimbing Pendamping

Enny Haryati, SH., MHum
NIP. 19590406 198601 2 001

Mengetahui,
Ketua Bagian
Hukum Pidana

Setiawan Nurdayasakti, SH., MH
NIP. 19640620 198903 1 002

LEMBAR PENGESAHAN

KEKUATAN PEMBUKTIAN SIDIK DNA (*Deoxyribose Nucleic Acid*) PADA KASUS IDENTIFIKASI KORBAN KEJAHATAN TERHADAP NYAWA
(Kajian Teoritis Dalam Sudut Pandang Ilmu Hukum Pidana dan Ilmu Biologi Molekuler)

Disusun oleh :

ADI NURCAHYA
NIM. 0310100008

Skripsi ini telah disahkan oleh Dosen Pembimbing pada tanggal :

Pembimbing Utama

Prof. Masruchin Ruba'i, SH., MS
NIP. 19481230 197312 1 001

Ketua Majelis Penguji,

Prof. Masruchin Ruba'i, SH., MS
NIP. 19481230 197312 1 001

Pembimbing Pendamping

Enny Haryati, SH., MHum
NIP. 19590406 198601 2 001

Ketua Bagian Hukum Pidana

Setiawan Nurdayasakti, SH., MH
NIP. 19640620 198903 1 002

Mengetahui
Dekan,

Herman Suryokumoro, SH., MH
NIP. 19560528 198503 1 002

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji hanya bagi Allah Azza Wa Jalla yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya yang tiada henti hingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kekuatan Pembuktian Sidik DNA (*Deoxyribose Nucleic Acid*) Pada Kasus Identifikasi Korban Kejahatan Terhadap Nyawa (Kajian Teoritis Dalam Sudut Pandang Ilmu Hukum Pidana dan Ilmu Biologi Molekuler“.

Rasa terima kasih juga penulis sampaikan pada ibu dan almarhum bapak beserta para keluarga di Malang dan Magelang yang telah berjasa membesarkan penulis dan memberikan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan pendidikan dalam tingkat sarjana ini. Semoga Allah nanti memberikan tempat yang paling baik disisiNya dan menjadikan kami sebagai hamba yang pandai bersyukur. Allahumma Amin.

Terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Herman Suryokumoro, SH., MS selaku Dekan Fakultas Hukum Universitas Brawijaya.
2. Bapak Setiawan Nurdayasakti, SH., MH selaku Kepala Bagian Hukum Pidana Fakultas Hukum Universitas Brawijaya.
3. Bapak Prof. Masruchin Ruba’i, SH., MS selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ibu Enny Haryati, SH., MHum selaku Dosen Pembimbing II.
5. Seluruh Dosen Fakultas Hukum Universitas Brawijaya beserta para petugas dan civitas akademika di Fakultas Hukum.
6. Segenap Dosen Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya.
7. Saudari Novi Nurhayati, SPi beserta Muhammad Anandarisha dan Dianandarishana Mufarrid.
8. Teman-teman yang mengenal saya di Fakultas Hukum Universitas Brawijaya.

- repository.ub.ac.id
9. Teman-teman di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya dan Laboratorium Biologi Molekuler dan Seluler.
 10. Molekul DNA telah bersedia untuk diteliti demi gelar sarjana hukum dan sarjana biologi bagi penulis, beserta para pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya jika dalam proses pembuatan skripsi ini penulis melakukan kesalahan yang disengaja ataupun tidak. Semoga Allah mengampuni kesalahan kita dan menunjukkan jalan yang lurus. Amin.

Malang, November 2009

Penulis



DAFTAR ISI

| | |
|--------------------------|------|
| Lembar Persetujuan | i |
| Lembar Pengesahan | ii |
| Kata Pengantar | iii |
| Daftar Isi | v |
| Daftar Gambar | vii |
| Daftar Tabel | viii |
| Abstraksi | ix |

| | | |
|----------------|---|----|
| Bab I | PENDAHULUAN | |
| A. | Latar Belakang | 1 |
| B. | Permasalahan | 7 |
| C. | Tujuan Penelitian | 8 |
| D. | Kegunaan Penelitian | 8 |
| E. | Sistematika Penulisan | 10 |
| Bab II | TINJAUAN PUSTAKA | |
| A. | Kajian Umum Mengenai DNA (<i>Deoxyribose Nucleic Acid</i>) | 12 |
| B. | Ilmu Kriminologi Dan Norma-Norma Hukum Pidana Mengenai Kejahatan Terhadap Nyawa | 17 |
| C. | Konsep Kriminalistik dan Ilmu Kedokteran Forensik Dalam Upaya Penyidikan Kasus Kejahatan Terhadap Nyawa | 21 |
| D. | Tinjauan Yuridis Normatif Korban Kejahatan | 27 |
| E. | Teknik-Teknik Identifikasi Korban Kejahatan Terhadap Nyawa Konvensional | 31 |
| Bab III | METODE PENELITIAN | |
| A. | Jenis Penelitian | 42 |
| B. | Sumber dan Jenis Bahan Hukum | 43 |
| C. | Teknik Penelusuran Bahan Hukum | 44 |
| D. | Teknik Analisa Bahan Hukum | 45 |
| E. | Definisi Konseptual | 45 |
| Bab IV | HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| A. | Teknik-Teknik Analisis DNA Dalam Ilmu Biologi Molekuler | 48 |
| B. | Teknik-Teknik Pemeriksaan DNA Forensik Pada Kasus Kejahatan Terhadap Nyawa | 54 |
| C. | Analisis Hasil Sidik DNA Forensik | 63 |
| D. | Sidik DNA Sebagai Alat Bukti Yang Sah Dalam Persidangan | 72 |
| E. | Wujud dan Kekuatan Pembuktian Sidik DNA Dalam Kasus Kejahatan Terhadap Nyawa | 80 |



| | | |
|--------------|---------------------|----|
| Bab V | PENUTUP | |
| | A. Kesimpulan | 90 |
| | B. Saran | 91 |

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Tahap-Tahap Pemeriksaan Sampel DNA 63

Gambar 4.2 Pemetaan Primer CODIS Berdasarkan Atas Pasangan Kromosom
Manusia 65

Gambar 4.3 *Electropherogram* Hasil PCR-STR Dalam Tes Paternitas 67

Gambar 4.4 Hasil *Electropherogram* PCR-STR Anak dan Kedua Orangtua
Kandungnya 70

Gambar 4.5 Hasil *DNA Fingerprint* Yang Menunjukkan Kecocokan Hubungan
Anak Dan Kedua Orang Tuanya 70



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Perbedaan DNA Inti Sel dan DNA Mitokondria 56



ABSTRAKSI

ADI NURCAHYA, Hukum Pidana, Fakultas Hukum Universitas Brawijaya, November 2009, *Kekuatan Pembuktian Sidik DNA (Deoxyribose Nucleic Acid) Pada Kasus Identifikasi Korban Kejahatan Terhadap Nyawa (Kajian Teoritis Dalam Sudut Pandang Ilmu Hukum Pidana dan Ilmu Biologi Molekuler)*, Prof. Masruchin Ruba'I, SH., MS; Enny Haryati, SH.,MHum

Dalam penulisan skripsi ini penulis membahas mengenai kekuatan pembuktian alat bukti berupa sidik DNA (*Deoxyribose Nucleic Acid*) pada kasus identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa ditinjau dari penerapan kajian teoritis antara ilmu hukum pidana dan ilmu biologi molekuler. Hal yang melatar belakangi penelitian normatif ini adalah adanya korban-korban kejahatan terhadap nyawa misalnya korban pembunuhan yang disertai mutilasi, terorisme menggunakan bahan peledak dan lain sebagainya yang membuat jasad korban kejahatan tersebut tidak utuh dan sulit untuk dikenali sehingga implikasinya dapat menghambat proses penyidikan oleh pihak penyidik. Proses identifikasi tersebut dilihat dalam sudut pandang ilmu hukum pidana berupa wujud dan kekuatan pembuktian alat bukti berupa sidik DNA yang dilakukan oleh pihak penyidik (dalam hal ini pihak forensik) dan dilihat dalam sudut pandang ilmu biologi molekuler sebagai ilmu alam yang mempelajari lebih detail mengenai molekul-molekul biologis yang dalam penelitian ini dipelajari lebih lanjut mengenai sidik DNA. Kedua ilmu tersebut dibahas saling melengkapi demi melihat hubungan antara teknik sidik DNA yang umum digunakan, wujud, kekuatan pembuktian dan upaya identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa.

Dalam upaya untuk membahas lebih jelas secara normatif mengenai substansi kekuatan pembuktian sidik DNA pada kasus identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa digunakan pendekatan yang bersifat konseptual mengenai pokok bahasan analisis DNA, aturan-aturan hukum yang berhubungan dengan kejahatan terhadap nyawa dan pembahasan fokus permasalahan yakni teknik-teknik penyidikan ataupun tahapan analisis DNA dalam bidang biologi molekuler disertai kajian mengenai kekuatan pembuktian sidik DNA dalam upaya pembuktian identitas korban. Kemudian seluruh bahan hukum yang didapatkan dianalisa menggunakan teknik analisa isi dengan cara menelaah klausa atau isi bahan hukum primer, sekunder dan tersier yang diperoleh dari hasil penelusuran pustaka kemudian dideskripsikan guna menjawab permasalahan, membahas permasalahan dan merumuskan kesimpulan.

Berdasarkan atas hasil penelitian, teknik-teknik sidik DNA yang umum digunakan adalah teknik-teknik meliputi isolasi DNA, teknik PCR (*Polymerase Chain Reaction*), RFLP (*Restriction Fragment Length Polymorphism*), STR (*Short Tandem Repeat*), *Southern Blotting*, elektroforesis dan spektrofotometri. Sidik DNA dalam persidangan sebagai alat bukti yang sah menurut ketentuan pasal 184 KUHAP (1) dapat berwujud menjadi tiga macam bentuk, yakni keterangan ahli, surat dan petunjuk sedangkan kekuatan pembuktian daripada ketiga jenis alat bukti tersebut (berupa sidik DNA) adalah bebas menurut keyakinan hakim apakah akan digunakan ataukah tidak dalam persidangan.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kejahatan dalam masyarakat semakin berkembang sejalan dengan perkembangan jaman dan arus globalisasi. Kejahatan dapat terjadi karena adanya kesenjangan sosial dalam masyarakat dan kurangnya pengawasan dari para penegak hukum disamping adanya kesempatan sebagai salah satu faktor dominan dalam menimbulkan adanya tindak pidana. Diantara jenis-jenis kejahatan yang terdapat dalam masyarakat adalah kejahatan terhadap nyawa yang dikategorikan dalam tindak pidana pembunuhan menurut aturan KUHP. Perbuatan tindak pidana kejahatan terhadap nyawa ini berupa perbuatan penghilangan nyawa orang lain (pembunuhan) yang dapat didahului atau disertai oleh tindak pidana kejahatan lain misalnya berupa tindak pidana perampokan, dan penganiayaan. Tindak pidana pembunuhan telah dirumuskan dalam KUHP buku ke II mengenai rumusan unsur-unsur serta sanksi-sanksi bagi para pelakunya. Bentuk-bentuk tindak pidana ini dapat menyebabkan kematian atau luka bagi seseorang misalnya dalam tindak pidana percobaan melakukan pembunuhan baik secara sengaja atau kelalaian sehingga kejahatan pembunuhan ini menimbulkan suatu keresahan dalam masyarakat perihal keselamatan nyawa. Dalam mewujudkan ketentraman dan kesejahteraan masyarakat dalam perihal kepastian hukum, ketertiban hukum dan perlindungan hukum yang berasaskan keadilan dan kebenaran, negara melalui aparat penegak hukum telah menciptakan aturan-aturan dan sanksi bagi para pelaku

kejahatan tersebut yang dapat membuat seseorang pelaku dapat didakwa melakukan tindak pidana kejahatan berupa pembunuhan meskipun hanya percobaan melakukan pembunuhan demi melindungi keselamatan nyawa masyarakat.

Kompleksitas dalam menangani perkara pidana khususnya dalam tindak pidana pembunuhan terjadi apabila kondisi korban tidak teridentifikasi mengenai identitasnya misalnya dalam perkara pembunuhan disertai dengan tindakan mutilasi. Proses identifikasi korban pada hal kasus tersebut membutuhkan disiplin ilmu lain yang dapat menjelaskan keadaan korban yang sebenarnya. Diantara contoh ilmu tersebut yang dapat dipakai dalam ilmu kriminalistik sebagai ilmu yang menganalisis tindak pidana seluas-luasnya adalah ilmu kedokteran forensik. Ilmu kedokteran forensik adalah disiplin ilmu pengetahuan yang ditujukan untuk membantu proses peradilan, terutama dalam bidang pembuktian kejahatan terhadap nyawa sehingga akan didapatkan bukti-bukti yang tidak dapat ataupun sulit ditemukannya dengan cara konvensional serta memerlukan metode-metode tertentu didalam proses pencariannya. Ilmu forensik akan membuat sebuah perkara menjadi jelas yang bertujuan untuk menemukan kebenaran materiil yang selengkap-lengkapnya tentang kejahatan atau pelanggaran terhadap norma hukum pidana yang terjadi. Ilmu forensik banyak dipakai secara luas dalam bidang hukum diantaranya adalah penentuan tersangka dapat dikenai hukuman ataupun tidak menyangkut kesehatan jiwanya saat melakukan tindak pidana, menentukan keaslian suatu dokumen ataupun tulisan, penggunaan ilmu forensik untuk mengetahui tersangka suatu tindak kejahatan berdasarkan atas bukti-bukti yang tertinggal di Tempat Kejadian Perkara (TKP),

membantu hakim dalam mempelajari bukti-bukti yang diajukan oleh penuntut umum di muka persidangan, memberikan hubungan kausalitas antara korban dengan pelaku kejahatan dengan mengetahui laporan dalam *visum et repertum* dan ilmu ini dapat digunakan sebagai teknik identifikasi korban bencana alam dan korban kejahatan khususnya kejahatan terhadap nyawa melalui pendekatan metode-metode khusus. Seorang penyidik dapat meminta bantuan kepada dokter forensik untuk melakukan *visum* terhadap korban untuk mengetahui apakah korban adalah merupakan korban tindak pidana atau bukan. Dilihat dari segi jenis peristiwa kejahatannya, peranan ilmu kedokteran forensik sangat diperlukan misalnya dalam kasus-kasus sebagai berikut¹ :

1. Pembunuhan dengan sengaja (*doodslag*), pembunuhan anak dengan sengaja (*kinderdoodslag*) dan pengguguran kandungan (*abortus provocatus criminalis*) - (pasal 338, 339, 341, 343, 346, 347, 348 dan 349 KUHP) - termasuk di dalamnya percobaan terhadap delik-delik tersebut.
2. Pembunuhan dengan rencana (*moord*), pembunuhan anak dengan rencana (*kindermoord*) dan bunuh diri (*zelfmoord*) - pasal 340, 342, 344 dan 345 KUHP termasuk di dalamnya percobaan terhadap delik-delik tersebut.

¹ Tolib Setiady, 2009, Pokok-Pokok Ilmu Kedokteran Kehakiman, Alfabeta, Bandung, h. 36.

3. Penganiayaan (*mishandeling*), penganiayaan ringan (*lichte mishandeling*) dan penganiayaan berat (*zware mishandeling*) - pasal 351, 352, 353, 354, 355, 356 dan 358 KUHP.
4. Kematian karena kealpaan (*veroorzaken van den dood door schuld*) - pasal 359 KUHP.
5. Luka karena kealpaan (*veroorzaken van lichamelijk letsel door schuld*) - pasal 360 KUHP.
6. Perkosaan (*verkrachting*) - pasal 285, 286, 287 dan 288 KUHP.
7. Perzinahan (*overspel*), perbuatan cabul (*ontuchtige handeling*) dan homoseksual - pasal 284, 289, 290 dan 293 KUHP.

Upaya identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa selama ini dilakukan dengan jalan pengumpulan berkas atau alat bukti dalam TKP, pembuatan catatan-catatan kepolisian oleh penyelidik dan penyitaan barang-barang tertentu yang berhubungan dengan kasus perkara mengenai tindak pidana kejahatan terhadap nyawa. Berbagai metode tersebut diketahui kurang mampu dalam menjelaskan kompleksitas atau hubungan kausal antara peristiwa dengan fakta hukum yang ada dalam lapangan. Hubungan kausalitas tersebut penting untuk dikaji dalam menghubungkan antara peristiwa satu dengan yang lainnya dalam usaha pembuktian kebenaran dalam persidangan. Hakim dalam penjatuhan putusan kepada para pelaku tindak pidana terhadap nyawa membutuhkan beberapa macam keterangan dari ahli forensik berwujud keterangan ahli sebagai salah satu alat bukti yang sah dalam persidangan (pasal 184 ayat1 KUHAP).

Salah satu teknik identifikasi dalam ilmu kedokteran forensik yang diketahui paling akurat adalah melalui pendekatan sidik DNA untuk mencari identitas korban dalam kejahatan terhadap nyawa. Asam Deoksiribosa Nukleat (ADN-dalam bahasa Indonesia) merupakan material genetik dalam sel tubuh manusia yang diturunkan oleh orang tua terhadap keturunannya melalui proses reproduksi seksual². Sebagian besar sel-sel manusia mengandung DNA yang terletak di kromosom pada inti sel. Pewarisan karakteristik biologis ini dibentuk dari gen pada molekul DNA³. Molekul DNA disimpan dalam sel dan mengatur kegiatan genetik sebuah organisme yang sedang berkembang dan mampu menggandakan diri secara teliti dan hampir tanpa batas melalui tahapan mitosis sel⁴. Molekul DNA adalah salah satu jenis asam nukleat selain RNA. Asam nukleat merupakan senyawa-senyawa yang dapat menyimpan semua informasi genetik. DNA pertama kali ditemukan oleh James Watson dan Francis Crick tahun 1953 melalui difraksi sinar-X. Molekul herediter ini mempunyai kode yang identik per individu pada bermacam sel tubuh⁵. Penyidik forensik dapat menggunakan DNA yang dapat diisolasi pada barang bukti yang tertinggal di tempat kejadian perkara untuk mengidentifikasi pelaku kejahatan atau korban kejahatan⁶.

2. Suryo, 2004, Genetika, UGM Press, Yogyakarta, h. 34.

3. Zubaidah Alatas, 2006, Efek Pewarisan Akibat Radiasi Pengion, Buletin ALARA BATAN Vol.8 nomor 2/2006.

4. Wildan Yatim, 2000, Biologi Sel, Tarsito, Bandung, h. 274.

5. Susan Petrisevich, 2009, DNA Profiling in Forensics Sciences, XII-D-DNA Biotech-Profilng, New York, h. 7.

6. Godwin, William., Linacre, Adrian., Hadi, Sibte, 2008, An Introduction to Forensics Genetics, John Wiley and Sons, England, h. 30.

Barang bukti berupa DNA ini sulit untuk mengalami kerusakan, dikarenakan DNA sifatnya stabil serta dapat diisolasi molekul biologisnya dari berbagai macam sumber dan lewat metode yang berbeda-beda pula. Misalnya DNA dapat diisolasi dari darah, sidik jari, spermatozoa, rambut, kuku, gigi sampai pada barang bukti berupa tulang apabila korban telah meninggal dunia dan dikubur dalam jangka waktu yang telah lama. Prinsip daripada tes DNA adalah adanya sifat paternitas ataupun pola penurunan dari orangtua terhadap anaknya⁷. Tes DNA dapat dilakukan melalui penggunaan teknologi rekombinan DNA dalam bidang biologi molekuler lewat penggunaan teknik RFLP (*Restriction Fragment Length Polymorphism*) untuk mengkaji potongan-potongan fragmen DNA parental dan anak yang dibedakan melalui indeks kesamaannya dan teknik STR (*Short Tandem Repeat*) dengan prinsip adanya ulangan-ulangan urutan DNA tertentu sebanyak 15-20 pasangan basa dalam DNA orang tua dan anaknya⁸.

Skripsi ini akan membahas lebih lanjut mengenai peran sidik DNA dalam identifikasi korban dalam kejahatan terhadap nyawa dan kekuatan pembuktiannya dihadapan hukum pidana Indonesia. Hasil daripada tes DNA yang dilakukan dalam hal ini diketahui memiliki tingkat akurat yang lebih tinggi dari tingkat keakuratan dibandingkan dengan jenis-jenis sidik lain didalam ilmu kedokteran forensik misalnya sidik jari, retina mata, pemeriksaan balistik dan berbagai teknik lainnya. Penyelidikan dan penyidikan yang dilakukan oleh anggota POLRI yang ditetapkan

⁷. Surya Djaja Atmadja, 2007, Identifikasi DNA Paling Akurat. Berbagai Bagian Tubuh Dapat Menjadi Sampel, <http://www.kompas-online.com>, Tanggal Akses 20 April 2009.

⁸. *Ibid* (6), h. 6.

tugas dan wewenangnya oleh Undang-Undang dapat dilakukan dengan lebih akurat apabila dilakukan dengan bantuan ilmu kedokteran forensik agar nantinya Jaksa Penuntut Umum (JPU) dapat membuat surat dakwaan yang lengkap, cermat dan memenuhi syarat dalam UU khususnya dalam perkara kejahatan terhadap nyawa.

B. Perumusan Masalah

Skripsi ini akan membahas mengenai beberapa macam rumusan masalah dalam upaya untuk membahas peran sidik DNA dalam proses identifikasi kepada korban kejahatan terhadap nyawa. Beberapa macam permasalahan tersebut diantaranya adalah :

1. Bagaimanakah teknik-teknik sidik DNA digunakan dalam bidang biologi molekuler khususnya dalam proses identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa ?
2. Bagaimanakah teknik analisis terhadap hasil pemeriksaan identifikasi korban kejahatan nyawa menurut teknik sidik DNA?
3. Bagaimanakah wujud dan kekuatan hukum alat pembuktian perkara pidana perihal sidik DNA khususnya mengenai kejahatan terhadap nyawa dalam proses perkara kejahatan terhadap nyawa di persidangan ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penulisan skripsi ini adalah mengetahui teknik-teknik sidik DNA sebagai metode identifikasi dalam ilmu forensik dalam rangka memperjelas kasus perkara pidana yang terjadi, khususnya kejahatan terhadap nyawa. Selain itu skripsi ini juga bertujuan untuk mengetahui analisis terhadap identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa menurut teknik sidik DNA serta melihat kekuatan hukum alat pembuktian perkara pidana perihal sidik DNA khususnya mengenai kejahatan terhadap nyawa dalam proses perkara di persidangan.

D. Kegunaan Penelitian

Skripsi ini bermanfaat dalam dua segi, yakni sebagai berikut ini :

1. Secara teoritis : skripsi ini bermanfaat dalam mengkaji peran sidik DNA dalam kejahatan terhadap nyawa. Sidik DNA sebagai sebuah metode yang sedang dikembangkan oleh pihak kepolisian dalam menangani kasus perkara pidana secara teoritis dapat dijadikan alternatif dalam proses identifikasi korban kejahatan dengan tingkatan keakurasian yang sangat tinggi dibandingkan dengan metode-metode identifikasi konvensional lainnya seperti metode identifikasi visual ataupun biometri.
2. Secara praktis : skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk para pihak seperti yang disebutkan dibawah ini :
 - a. Pihak POLRI : karya ilmiah ini dapat menjadi referensi bagi para penyelidik atau penyidik POLRI dalam rangka pencarian dan

pengumpulan bukti-bukti saat dilakukannya olah TKP agar menjadi jelas perkara pidana yang ditanganinya. Selain itu karya ilmiah ini juga dapat dijadikan pengantar dalam usaha identifikasi korban kejahatan melalui sidik DNA yang relatif sedang berkembang di Indonesia sebagai salah satu cara identifikasi korban kejahatan atau bencana dalam rangka melengkapi data-data yang diperoleh dari berbagai macam jenis penyidikan yang lainnya, misalnya dalam sidik jari, penyidikan bukti-bukti lapangan dan sebagainya.

- b. Pihak Keluarga Korban : karya ilmiah ini dapat menjadi referensi alternatif dalam usaha pencarian identitas korban yang diduga merupakan keluarganya. Dalam karya ini juga dijelaskan bagaimana prosedur-prosedur sidik DNA yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi jasad korban yang utuh atau tidak utuh dengan tingkat akurasion yang sangat tinggi.
- c. Masyarakat : karya ilmiah ini dapat dijadikan sebagai wacana ilmiah dalam menelaah adanya berbagai manfaat daripada perkembangan riset-riset bioteknologi di Indonesia khususnya dalam rangka identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa dengan kondisi tubuh korban yang tidak lengkap atau tidak utuh lagi.
- d. Mahasiswa : bagi mahasiswa khususnya mahasiswa Fakultas Hukum karya ilmiah ini dapat dijadikan sebagai bahan diskusi mengenai kekuatan pembuktian alat bukti sidik DNA pada kasus kejahatan

terhadap nyawa. Selain itu karya ilmiah ini dapat dijadikan sebagai bahan tambahan dalam mempelajari ilmu viktimologi lebih dalam berkaitan dengan masalah korban-korban kejahatan khususnya kejahatan terhadap nyawa.

E. Sistematika Penulisan

Skripsi ini mempunyai sistematika penulisan yang terdiri atas beberapa macam bagian, yakni sebagai berikut ini :

1. BAGIAN PENDAHULUAN :

Bagian ini terdiri atas sub bahasan latar belakang, permasalahan, tujuan penelitian dan kegunaan penelitian. Bagian ini menjelaskan mengenai pengantar dalam sidik DNA dalam upaya identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa.

2. BAGIAN KAJIAN PUSTAKA :

Bagian ini berisi penjelasan secara teoritis dari sumber pustaka yang dipakai dalam penelitian ini. Bagian yang dijelaskan dalam bab ini adalah kajian umum mengenai DNA (*Deoxyribose Nucleic Acid*), norma-norma hukum pidana dan pidana islam yang berhubungan dengan kejahatan terhadap nyawa, konsep ilmu kriminalistik atau ilmu kedokteran forensik dalam menganalisa kejahatan terhadap nyawa, tinjauan yuridis normatif korban kejahatan dan teknik-teknik identifikasi korban kejahatan secara konvensional.

3. BAGIAN METODE PENELITIAN :

Bagian ini menjelaskan mengenai jenis metode penelitian yang dipakai yakni metode pendekatan analitis (*analytical approach*). Selain itu bagian ini juga terdiri atas sub bagian yakni sumber bahan hukum yang diperoleh atau dipakai, teknik penelusuran bahan hukum, teknik analisa bahan hukum dan definisi konseptual.

4. BAGIAN HASIL DAN PEMBAHASAN :

Bagian ini berisi penjelasan yang didasarkan atas perumusan masalah dan disesuaikan dengan tujuan penelitian yang hendak dibahas. Bagian ini adalah bagian inti karya ilmiah ini yang berusaha menjelaskan secara detail mengenai sidik DNA disertai perwujudan dan kekuatan pembuktiannya dalam hukum acara pidana di persidangan.

5. BAGIAN PENUTUP :

Bagian ini berisi kesimpulan yang mempunyai substansi isi yang menjawab permasalahan yang telah dirumuskan dalam penelitian ini dan bagian saran yang berisi perbaikan-perbaikan yang dinilai oleh penulis diperlukan untuk membuat lebih baik skripsi ini.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Umum Mengenai DNA (*Deoxyribose Nucleic Acid*)

Molekul DNA adalah material genetik yang membawa informasi yang dapat diturunkan oleh induk terhadap keturunannya melalui reproduksi seksual. Di dalam sel manusia DNA dapat ditemukan di dalam setiap inti sel atau di dalam mitokondria sel. Di dalam inti sel, DNA membentuk satu kesatuan untaian yang disebut kromosom. Setiap sel manusia yang normal memiliki 46 kromosom yang terdiri dari 22 pasang kromosom somatik (tubuh) dan 1 pasang kromosom seks (XY untuk jenis kelamin laki-laki atau XX untuk jenis kelamin perempuan). DNA mengandung material-material genetik yang diwariskan terhadap keturunannya, misalnya dalam bentuk kodon yang ditranskripsikan dan ditranslasikan menjadi suatu protein yang fungsional⁹. Organisme manusia yang tergolong kedalam *Homo sapiens* memiliki jumlah DNA yang banyak sampai trilyunan pasang basa (*base pair*) yang mengkode beribu-ribu gen yang secara fungsional berfungsi dalam proses metabolisme tubuh. DNA berpilin serta akan bergabung dengan protein histon membentuk kromatin yang terdiri atas ribuan gen. Satu gen terdiri atas molekul DNA yang terdiri atas ratusan nukleosom yang selanjutnya nukleosom tersusun atas ratusan nukleotida¹⁰.

⁹. Lewis, K, 2006, Human Genetics Concept and Applications Fifth Edition, McGraw-Hill, New York, h.112.

¹⁰. Alberts, B., Barry, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Watson, J.D, 1994, Molecular Biology Of The Cell, Garland Publishing, Inc. New York, h.66.

Molekul DNA dikatakan sebagai molekul hereditas karena bertanggung jawab untuk penurunan sifat genetika dari kebanyakan ciri atau sifat-sifat biologis yang diwariskan. Pada manusia, ciri-ciri ini misalnya morfologi dari warna rambut, bentuk muka, tinggi badan hingga sifat-sifat fisiologis seperti buta warna, hemophilia, albino dan kerentanan terhadap penyakit. Selama pembelahan sel, DNA akan direplikasi atau diperbanyak dan diteruskan ke keturunan selama reproduksi seksual. Molekul DNA dapat diisolasi dari semua jaringan didalam tubuh manusia, misalnya dari rambut, air liur (saliva), tulang-belulang, darah, sperma, keringat dan sidik jari seseorang. Informasi yang terkandung di dalam DNA bersifat tetap dan tidak dapat berubah karena informasi tersebut menggambarkan bagaimana level seluler (level sel sebagai unit terkecil didalam makhluk hidup) berjalan dengan sistem yang terkonservasi atau tetap¹¹.

Penggunaan metode isolasi ataupun ekstraksi DNA dalam kasus-kasus kriminal bergantung pada barang bukti yang ditemukan di Tempat Kejadian Perkara (TKP). Misalnya pada barang bukti penyidik yakni puntung rokok, maka yang diperiksa adalah DNA inti sel yang terdapat dalam epitel bibir karena ketika rokok dihisap dalam mulut, sel epitel dalam bibir akan tertinggal di puntung rokok. Epitel mengandung molekul DNA yang selanjutnya dapat dilacak. Untuk kasus pembunuhan didahului atau disertai dengan pemerkosaan misalnya dapat diperiksa sperma pelaku melalui kepala spermatozoa yang terdapat DNA inti sel didalamnya

¹¹. Paisal, 2008, Sidik DNA, <http://warta.medika.com>, Tanggal Akses 10 Juni 2009.

struktur (*cap*) tudung sel spermatozoa. Apabila pada TKP ditemukan barang bukti helaian rambut maka sampel ini dapat diperiksa dengan syarat terdapat akar rambut (ujung bagian dalam rambut yang berwarna putih) yang diduga dapat diisolasi DNA¹².

Isolasi atau ekstrak DNA dapat dilakukan melalui tahap-tahapan sebagai berikut ini¹³ :

1. Isolasi jaringan, yang sangat bergantung pada lokasi ada/tidaknya ditemukannya molekul-molekul DNA.
2. Perusakan dinding atau membran sel. Apabila sampel yang didapatkan berupa darah, pertama-tama sel darah merah dapat dilisiskan terlebih dahulu kemudian dilakukan isolasi leukosit untuk kemudian diisolasi DNA.
3. Presipitasi, untuk pengkonsentrasian molekul DNA agar DNA tidak lagi menggulung (*coiling*). Proses ini dapat ditambahkan isopropanol dan etanol.
4. Pemberian larutan untuk melarutkan kembali DNA agar siap dipreservasi di suhu yang sesuai (kurang lebih 7⁰C) untuk dianalisis lanjut dalam laboratorium forensik misalnya Lab. Forensik POLRI.

¹². Departemen Kesehatan Indonesia, 2009, Sidik DNA Paling Akurat, http://kompas_cybermedia.com, Tanggal Akses 11 Juli 2009.

¹³. NBII, 2007, Genetic Analysis In The Laboratory, The National Biological Information Infrastructure (NBII), <http://genetics.nbii.gov/Basic2.html>, Tanggal akses 20 September 2007.

Sidik DNA adalah metode untuk mengidentifikasi fragmen-fragmen DNA dalam upaya melihat kekerabatan atau analisis DNA itu sendiri. Secara sederhana dikatakan oleh Situs Chem-Is-Try Indonesia¹⁴, Tes DNA dapat diartikan sebagai metode untuk mengidentifikasi, menghimpun dan menginventarisir *file-file* khas karakter tubuh melalui DNA yang sifatnya diwariskan oleh induk kepada keturunannya. Tes DNA umumnya digunakan untuk dua macam tujuan yaitu tujuan pribadi seperti penentuan perwalian anak atau penentuan orang tua daripada anak dan demi tujuan hukum, yang meliputi masalah forensik seperti identifikasi korban yang telah hancur, sehingga untuk mengenali identitasnya diperlukan pencocokan antara DNA korban dengan yakni keluarga korban ataupun untuk pembuktian kejahatan misalnya dalam kasus pembunuhan atau kejahatan terhadap nyawa lainnya. Untuk kasus-kasus forensik, sampel daripada sperma, daging, tulang, kulit, air liur atau sampel biologis apa saja yang ditemukan di tempat kejadian perkara (TKP) dapat dijadikan sampel tes DNA. DNA yang biasa digunakan dalam tes ada dua yaitu DNA mitokondria (*Mt DNA*) dan DNA inti sel (*Nuclear DNA*). Perbedaan kedua DNA ini hanyalah terletak pada lokasi DNA tersebut berada dalam sel (inti sel) sehingga disebut DNA inti sel, sedangkan yang satu terdapat di mitokondria dan disebut DNA mitokondria (*Mt DNA*). Untuk tes DNA, sampel DNA yang paling akurat digunakan adalah DNA inti sel karena inti sel tidak bisa berubah sejalan dengan usia. DNA mitokondria dapat berubah karena berasal dari garis keturunan ibu yang pasti dapat

¹⁴. Chem-Is-Try, 2009, DNA Fingerprint, <http://chem-is-try.indo.com>, Tanggal akses 22 Mei 2009.

berganti seiring dengan perkawinan kepada hasil keturunannya. Keunikan dari pola pewarisan DNA mitokondria menyebabkan DNA mitokondria dapat dijadikan sebagai marka (penanda) untuk tes DNA dalam upaya mengidentifikasi hubungan kekerabatan secara maternal (menurut jenjang garis keturunan ibu kepada anak-anaknya)¹⁵.

Genom (jumlah materi genetik keseluruhan) manusia merupakan susunan gen DNA manusia keseluruhan yang membawa kode informasi tertentu dan spesifik untuk satu macam polipeptida yang terbentuk oleh sel. Genom manusia merupakan susunan DNA pada semua kromosom dengan panjang total haploid (n kromosom) sebesar 3 juta kb (3.000 Mb). Pada 46 buah kromosom manusia dengan jumlah panjang basa ada sekitar 6×10^9 pasangan basa DNA. Perkiraan terakhir jumlah gen dalam manusia yang telah dikeluarkan *Human Genomics Sequences* oleh lembaga *Celera Genomics* dan lembaga *Human Genome Project* (HGP) adalah sekitar 26.000-40.000¹⁶.

¹⁵. *Ibid* (5), h. 117.

¹⁶. NCBI Gen Data Bank, 2009, Human Genome Project, <http://ncbi.gov.id>, Tanggal Akses 10 Mei 2009.

B. Norma-Norma Hukum Pidana dan Hukum Pidana Islam Mengenai Kejahatan Terhadap Nyawa

Kejahatan adalah perbuatan yang telah ditetapkan oleh negara sebagai perbuatan yang dilarang dalam hukum pidana dan diancam dengan dengan suatu sanksi. Sementara penjahat merupakan para pelaku pelanggar hukum pidana tersebut dan telah diputus oleh pengadilan atas perbuatannya tersebut. Para sarjana yang menganut aliran ini antara lain adalah sebagai berikut ini¹⁷ :

1. Paul W. Tappan (1960)

Crime is an intentional act of ommision in violation of criminal law.

2. Hasskel dan Yablonsky, tanpa tahun

Kejahatan adalah sesuatu yang tercatat dalam statistik, tidak ada kesepakatan pelaku anti sosial dalam hukum pidana.

3. Sutherland, tanpa tahun

Kejahatan adalah perilaku yang dilarang negara karena merugikan dan diberi hukuman.

4. Mannheim (1965)

Kejahatan, pertama-tama adalah suatu konsep yuridis, berarti tingkah laku manusia yang dapat dihukum berdasarkan hukum pidana.

5. Nettler (1984)

A crime is an intentional violation of the criminal law.

¹⁷ Soedjono Dirdjosisworo, 1994, Sinopsis Kriminologi Indonesia, CV. Mandar Maju, Jakarta, h.16.

6. M.A.Elliot, tanpa tahun

Kejahatan adalah suatu problema dalam masyarakat atau aturan tingkah laku yang gagal yang melanggar norma hukum atau dapat dijatuhi hukuman.

7. Parson Philip Archibald, dalam bukunya *Crime and Criminal*, tanpa tahun

Kejahatan adalah suatu aksi yang melanggar hukum dan dapat dihukum dengan hukuman.

8. Howard Becker

Kejahatan adalah perilaku yang dilarang negara karena merupakan perbuatan yang menyimpang dan adanya label jahat terhadap pelaku tersebut.

9. Peter Hoefnagels, tanpa tahun

Kejahatan adalah perbuatan yang dinyatakan sebagai tindakan yang dapat dihukum berdasarkan atas hukum pidana.

Tindak pidana terhadap nyawa (*misdrijven tegen het leven*) dalam KUHP disebut juga dengan tindak pidana pembunuhan berbentuk penyerangan terhadap nyawa orang lain. KUHP mengatur beberapa macam bentuk serta kualifikasi mengenai tindak pidana pembunuhan. Kejahatan terhadap nyawa dalam KUHP dibedakan menjadi dua dasar, yakni : berdasarkan atas unsur kesalahannya yang dibagi lagi menjadi kejahatan terhadap nyawa yang disengaja (*dolus misdrijven*) yang dimuat dalam Bab XIX KUHP pasal 338 sampai dengan 350 dan kejahatan terhadap nyawa karena tidak sengaja (*calpose misdrijven*) yang dimuat dalam Bab XXI (khusus pasal 359). Kejahatan terhadap nyawa secara tidak sengaja selanjutnya diketahui mempunyai unsur-unsur yakni adanya kelalaian (*culpa*), adanya wujud perbuatan

tertentu, adanya akibat kematian seseorang dan adanya hubungan kausal antara wujud perbuatan dan akibat dengan kematian korban. Sedangkan atas dasar obyek yang dilindungi, kejahatan terhadap nyawa dibagi menjadi dua, yakni : kejahatan terhadap nyawa orang pada umumnya yang dimuat dalam pasal 338, 339, 340, 341 dan 345, kejahatan terhadap nyawa bayi saat atau tidak lama setelah dilahirkan yang dimuat dalam pasal 341, 342 dan 342 serta kejahatan terhadap nyawa bayi yang masih ada dalam kandungan ibu yang berbentuk janin dan dimuat dalam pasal 346, 347, 348 dan 349¹⁸.

Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP) memuat beberapa ketentuan yang mengatur tentang pembunuhan, yaitu yang tercantum dalam pasal-pasal : 338 (pembunuhan biasa/*doodslag*) dengan ancaman pidana setinggi-tingginya 15 tahun penjara, 339 (pembunuhan dengan pemberatan/yang dikualifisir) dengan ancaman pidana setinggi-tingginya 5 tahun penjara, 340 (pembunuhan berencana/*moord*) dengan ancaman pidana setinggi-tingginya pidana mati atau seumur hidup atau 20 tahun penjara, 341 (pembunuhan bayi/anak biasa) dengan ancaman pidana setinggi-tingginya 7 tahun penjara, 342 (pembunuhan bayi berencana) dengan ancaman pidana setinggi-tingginya 9 tahun penjara, 343 (untuk mengancam orang lain/selain ibu yang terlibat pembunuhan bayi) dengan ancaman pidana setinggi-tingginya sama dengan 338 atau 340, 344 (*euthanasia*) dengan ancaman pidana setinggi-tingginya 12 tahun

¹⁸ Adami Chazawi, 2000, Kejahatan Terhadap Tubuh dan Nyawa, Rajawali Pers, Malang, h. 56.

penjara, 345 (tindakan mendorong orang lain bunuh diri) dengan ancaman pidana setinggi-tingginya 4 tahun penjara, 346-349 (praktek aborsi) dengan ancaman pidana setinggi-tinggi (antara 4 sampai dengan 12 tahun) Kesemuanya mengarah kepada adanya penghilangan nyawa orang lain baik secara sengaja ataupun tidak sengaja (culpa)¹⁹.

Masalah pembunuhan ini tidak saja diatur dalam KUHP melainkan juga diatur pula dalam Al Qur'an dalam Surat Al Baqarah ayat 173 dan Surat Al Maidah ayat 32 serta juga pada Hadist Riwayat Ibnu Mas'ud RA yang diriwayatkan dengan sanad shahih, yakni sebagai berikut ini²⁰ :

“Hai orang-orang yang beriman, diwajibkan atas kamu qishaash berkenaan dengan orang-orang yang dibunuh; orang merdeka dengan orang merdeka, hamba dengan hamba dan wanita dengan wanita. Maka barang siapa yang mendapat suatu pemaafan dari saudaranya, hendaklah (yang memaafkan) mengikuti dengan cara yang baik, dan hendaklah (yang diberi maaf) membayar (diat) kepada yang memberi maaf dengan cara yang baik (pula). Yang demikian itu adalah suatu keringanan dari Tuhan kamu dan suatu rahmat. Barang siapa yang melampaui batas sesudah itu, maka baginya siksa yang sangat pedih”. (Q.S. Al-Baqarah 2:178).

“Oleh karena itu Kami tetapkan (suatu hukum) bagi Bani Israil, bahwa: barang siapa yang membunuh seorang manusia, bukan karena orang itu (membunuh) orang lain, atau bukan karena membuat kerusakan di muka bumi, maka seakan-akan dia

¹⁹ KUHP dan KUHAP oleh Andi Hamzah, 2003, Penerbit : Rineka Cipta, Jakarta.

²⁰ Tim Disbintalad, 1995, Al Qur'an Terjemah Indonesia Cetakan Kelima, Jakarta, Juz : II.

telah membunuh manusia seluruhnya. Dan barang siapa yang memelihara kehidupan seorang manusia, maka seolah-olah dia telah memelihara kehidupan manusia semuanya. Dan sesungguhnya telah datang kepada mereka rasul-rasul Kami dengan (membawa) keterangan-keterangan yang jelas, kemudian banyak di antara mereka sesudah itu sungguh-sungguh melampaui batas dalam berbuat kerusakan di muka bumi". (Q.S. Al-Maidah 5: 32).

Dari Ibnu Mas'ud RA bahwa Rasulullah *Shallallaahu'alaihi wa Sallam* bersabda: "Tidak halal darah seorang muslim yang bersaksi bahwa tiada Tuhan selain Allah dan bahwa aku adalah Utusan Allah, kecuali salah satu dari tiga orang : janda yang berzina, pembunuh orang dan orang yang meninggalkan agamanya berpisah dari jama'ah." (*Muttafaq Alaihi*)²¹.

Perbedaan fungsi pidana antara hukum positif dan hukum Islam adalah fungsi pidana dalam hukum positif sebagai pembalasan agar pelaku tidak mengulangi lagi perbuatan tersebut sedangkan dalam hukum Islam tujuan tersebut dimasukkan dalam fungsi pencegahan. Selain itu dalam hukum positif tidak mencantumkan fungsi pidana sebagai suatu pengajaran, sedangkan dalam hukum Islam fungsi pengajaran bertujuan untuk memberi pengertian bahwa perbuatan tersebut tidak disenangi oleh Allah. Adapun persamaannya, bahwa keduanya sama-sama bertujuan untuk menjaga kemaslahatan manusia (*Maqashid Al-Syari'ah*)²².

²¹ Kitab Bulughul Maram Min Adillatil Ahkam, Bab : Pidana Islam (Jinayah).

²² Aswin Yudian, 2008, Maqashid Al Syariah Sebagai Doktrin Dan Metode, <http://www.uin.gov>, Tanggal akses 23 Juni 2009.

C. Konsep Kriminalistik dan Ilmu Kedokteran Forensik Dalam Upaya Penyidikan Kejahatan Terhadap Nyawa

Kriminalistik merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari kejahatan sebagai masalah teknik dalam artian mempelajari penyidikan dan pengusutan terhadap kejahatan yang telah terjadi yang dibantu oleh ilmu pengetahuan alam yang meliputi ilmu alam pasti, ilmu kimia, ilmu forensik yang dimanfaatkan dalam usaha kepentingan pembuktian dalam peradilan. Ilmu kriminalistik dapat dimanfaatkan oleh pihak penegak hukum mulai dari penyelidik hingga penyidik untuk mengungkap kejahatan dengan adanya korban peristiwa di tempat kejadian atau area asal. Kriminalistik dalam artian yang luas dapat dibagi menjadi dua macam bagian yakni²³ : teknik kriminil yang berupa pengetahuan mengenai undang-undang, peraturan-peraturan dan hal-hal yang berhubungan dengan kehidupan bermasyarakat sedangkan istilah taktik kriminil didefinisikan sebagai cara-cara mempergunakan dengan tepat teknik-teknik kriminil. Ilmu kriminalistik memiliki landasan hukum dalam tindakan penyidikan yakni pada pasal 106-136 KUHP dengan memperhatikan azas-azas hukum pidana dalam memuat tentang suatu perkara yakni *presumption of innocence, equality before the law* dan azas penindakan hanyalah sah apabila terdapat perintah tertulis.

²³. Wahjadi Darmabrata dan Adhi Wibowo Nurhidayat, 2003, Psikiatri Forensik, EGC, Jakarta, h. 40.

Ilmu forensik dilihat dari sisi peranannya dalam menyelesaikan pemeriksaan adanya tindak kejahatan dibagi menjadi tiga bagian yaitu²⁴ :

1. Ilmu forensik yang menangani masalah kejahatan sebagai masalah yuridis yaitu : hukum pidana dan hukum acara pidana.
2. Ilmu forensik yang menangani kejahatan sebagai masalah teknis yaitu ilmu kedokteran forensik, kimia forensik, toksikologi, biologi, fisika forensik (balistik, daktiloskopi, identifikasi, fotografi)
3. Ilmu forensik yang menangani kejahatan sebagai masalah manusia, yaitu : kriminologi, psikologi forensik dan psikiatri (neurologi forensik).

Ilmu kedokteran forensik sebagai salah satu bagian dalam ilmu kriminalistik mempelajari perihal manusia atau organnya dalam kaitannya dengan peristiwa kejahatan. Meskipun objek ilmu kedokteran forensik adalah manusia atau organnya tujuannya bukanlah untuk menyembuhkan penyakit yang diderita oleh seseorang, akan tetapi dalam rangka mencari sebab-sebab kematian orang tersebut. Ilmu kedokteran forensik mempelajari masalah-masalah sebagai berikut²⁵ :

1. Sebab-sebab kematian.
2. Identifikasi mayat.
3. Keadaan mayat sesudah kematian (*post-mortem*).
4. Luka.
5. Abortus.

²⁴. *Ibid* (1), h. 35.

²⁵. *Ibid* (24), h. 43.

6. Perzinahan/perkosaan.
7. Penentuan golongan darah.

Ilmu kedokteran forensik berguna dalam memberikan adanya laporan *Visum et Repertum* (VR) dalam sebuah penyelidikan atau penyidikan mengenai indikasi adanya kejahatan terhadap tubuh dan nyawa. Istilah *Visum et Repertum* sendiri menurut perbahasan didefinisikan sebagai berikut ini²⁶ :

1. Suatu surat keterangan seorang dokter yang memuat kesimpulan suatu pemeriksaan yang telah dilakukannya, misalnya atas mayat seorang untuk menentukan sebab kematian dan lain sebagainya, keterangan mana diperlukan oleh hakim dalam suatu perkara.
2. Laporan dari ahli untuk pengadilan, khususnya dari pemeriksaan oleh dokter, dan di dalam perkara pidana.
3. Suatu laporan tertulis dari dokter yang telah disumpah tentang apa yang dilihat dan ditemukan pada barang bukti yang diperiksanya serta memuat pula kesimpulan dari pemeriksaan tersebut guna kepentingan peradilan.

Kitab Hukum Acara Pidana yang lama, yaitu RIB maupun Kitab Hukum Acara Pidana (KUHAP) tidak ada satu pasal yang memuat perkataan VR. Hanya didalam Lembaran Negara tahun 1973 No.350 pasal 1 dan pasal 2 yang menyatakan bahwa *Visum et Repertum* merupakan suatu keterangan tertulis yang

²⁶. Abdul Mun'im Idries, 1997, Pedoman Ilmu Kedokteran Forensik Edisi Pertama, Binarupa Aksara, Bandung, h. 2.

dibuat oleh dokter atas sumpah atau janji tentang apa yang dilihat pada benda yang diperiksanya yang mempunyai daya bukti dalam perkara-perkara pidana. Di dalam KUHAP terdapat pasal-pasal yang berkaitan dengan kewajiban dokter, untuk membantu peradilan; yaitu dalam bentuk: Keterangan ahli; Pendapat orang ahli; Ahli Kedokteran Kehakiman; Dokter; dan Surat Keterangan dari orang saksi ahli yang memuat pendapat berdasarkan keahliannya mengenai sesuatu hal atau sesuatu keadaan yang diminta secara resmi dari padanya (KUHP: pasal 187 butir c). VR dapat diartikan sebagai keterangan ahli maupun sebagai surat apabila kita lihat perihal apa yang dimaksudkan dengan alat bukti yang sah menurut KUHP pasal 184 ayat 1, yaitu²⁷ :

1. Keterangan saksi
2. Keterangan ahli
3. Alat-alat bukti surat
4. Alat-alat bukti petunjuk
5. Keterangan terdakwa

Selain keterangan atau kejelasan yang perlu disampaikan oleh dokter melalui VR tersebut, maka di dalam kasus-kasus khusus diperlukan kejelasan antara lainnya adalah sebagai berikut ini²⁸ :

²⁷ *Ibid* (25), h. 3.

²⁸ *Ibid* (25), h. 7.

1. Pemeriksaan mengenai sebab-sebab kematian diperlukan untuk menentukan peristiwa apa yang sebenarnya telah terjadi. Apakah korban mati wajar karena sesuatu penyakit, ataukah mati karena bunuh diri, atau mati karena kecelakaan atau mati karena pembunuhan. Mengenai abortus tujuannya ialah untuk menentukan apakah pengguguran kandungan yang terjadi merupakan *abortus spontan* (yakni abortus yang terjadi bukan karena perbuatan seseorang, akan tetapi terjadi sendiri secara spontan), atau *abortus provocatus* (yakni pengguguran kandungan yang dilakukan dengan sengaja, oleh sebab itu pengguguran kandungan dimaksud disebut juga abortus artifisialis). Khusus mengenai *abortus provocatus* tersebut, dibedakan menjadi *abortus provocatus criminalis*, yakni pengguguran kandungan dengan sengaja sebagai perbuatan pidana dan *abortus provocatus therapeuticus*, yakni pengguguran kandungan atas pertimbangan medis untuk menyelamatkan jiwa atau kesehatan ibu.
2. Mengenai identifikasi mayat, tujuannya ialah untuk menentukan jenis kelamin, umur, tinggi badan dan sebagainya dari mayat tersebut.
3. Mengenai keadaan mayat sesudah kematian (*post mortem*, tujuannya ialah untuk menentukan saat kematiannya.
4. Mengenai luka, tujuannya ialah untuk menentukan apakah luka yang diderita oleh seseorang disebabkan oleh benda tajam atau benda tumpul atau karena tembakan. Selain itu dapat menentukan tingkatan luka

yang diderita oleh orang tersebut. Dalam ilmu kedokteran forensik dikenal adanya tiga jenis luka yakni :

- a. Luka derajat pertama, yakni jenis luka yang tidak sampai mengakibatkan timbulnya penyakit atau halangan untuk melakukan pekerjaan, misalnya penganiayaan ringan (pasal 352 KUHP).
 - b. Luka derajat kedua, yakni luka yang mengakibatkan penyakit atau halangan untuk melakukan pekerjaan misalnya penganiayaan biasa (pasal 351 KUHP).
 - c. Luka derajat ketiga, yakni luka yang dalam istilah hukum disebut luka parah (pasal 90 KUHP) misalnya tindakan penganiayaan berat (pasal 354 dan 355 KUHP).
5. Pada kasus penembakan : apakah benar luka pada korban adalah luka tembak; luka tembak masuk atau luka tembak keluar; diameter anak peluru dan kaliber serta jenis senjata api yang dipergunakan; jarak penembakan; arah penembakan; posisi korban dan posisi penembak; berapa kali korban ditembak dan apakah luka tembak tersebut yang menyebabkan kematian serta luka tembak yang mana yang menyebabkan kematian bila terdapat lebih dari satu luka tembak masuk.
6. Pada kasus penusukan: jenis senjata dan perkiraan lebar maksimal senjata tajam yang masuk pada tubuh korban.
7. Pada kasus pembunuhan anak: apakah dilahirkan hidup atau lahir mati, ada tidaknya tanda-tanda perawatan, maturitas serta viabilitas.

8. Pada kasus pengeroyokan: jenis kekerasan dan jenis luka, luka mana dan akibat senjata yang bagaimana yang menyebabkan kematian pada korban.
9. Pada kasus kecelakaan lalu-lintas: penyebab dari terjadinya kecelakaan dilihat dari faktor korban (korban yang mabuk atau di bawah pengaruh obat) serta perkiraan jangka waktu antara terjadinya kecelakaan dan kematian (survivability), yang dikaitkan dengan penentuan faktor apa saja yang menyebabkan kematian, kecelakaan itu sendiri atau keterlambatan pertolongan yang diberikan karena adanya hambatan dalam transportasi korban dlsbnya.
10. Mengenai pemeriksaan golongan darah, tujuannya ialah untuk menetapkan apakah darah yang terdapat di tempat kejadian merupakan darah manusia atau darah hewan. Sekiranya darah manusia apakah jenis golongan darah tersebut. Dengan diketahui jenis golongan darah (A, B, AB atau O) maka dapat dicocokkan dengan golongan darah korban atau golongan darah tertuduh.
11. Mengenai perzinahan atau perkosaan, tujuannya ialah untuk menetapkan apakah telah terjadi perkosaan atau perzinahan.

D. Tinjauan Yuridis Normatif Korban Kejahatan

Korban kejahatan telah didefinisikan dalam beberapa macam pengertian yang diantaranya adalah sebagai berikut ini²⁹ :

²⁹. Arief Mansur dan Gultom Elisatris, 2006, Urgensi Perlindungan Korban Kejahatan : Antara Realita dan Norma, Rajawali Press, h. 38.

1. Undang-Undang Nomor 23/2004 Tentang Penghapusan Kekerasan Dalam Rumah Tangga memberikan definisi bahwa korban kejahatan adalah orang yang mengalami kekerasan dan/atau kekerasan dalam lingkup rumah tangga.
2. Undang-Undang Nomor 27/2004 Tentang Komisi Kebenaran dan Rekonsiliasi memberikan pengertian bahwa korban kejahatan adalah orang perorangan atau kelompok orang yang mengalami penderitaan baik fisik, mental, maupun emosional, kerugian ekonomi atau mengalami pengabaian, pengurangan atau perampasan hak-hak dasarnya, sebagai pelanggaran hak-hak asasi manusia yang berat termasuk korban sebagai ahli warisnya.
3. Undang-Undang Nomor 13/2006 Tentang Perlindungan Saksi dan Korban memberikan definisi korban kejahatan sebagai seseorang yang mengalami penderitaan fisik, mental, dan/atau kerugian ekonomi yang diakibatkan oleh suatu tindak pidana.
4. Peraturan Pemerintah Nomor 2/2002 Tentang Tata Cara Perlindungan Saksi dan Korban Dalam Pelanggaran Hak Asasi Manusia Yang Berat memberikan definisi korban kejahatan sebagai orang-perorangan atau kelompok orang yang mengalami penderitaan akibat adanya pelanggaran hak asasi yang berat yang memerlukan perlindungan fisik dan mental dari ancaman, gangguan, teror dan ancaman kekerasan dari pihak manapun.
5. Deklarasi PBB dalam *Declaration of Basic Principle of Justice for Victims of Crime And Abuse Power* 1985 mendefinisikan korban kejahatan sebagai berikut ini : *Victims means person who individually or collectively have*

suffered harm including physical or mental injury, emotional suffering, economic loss or substantial impairment of their fundamental rights, through acts or omission of criminal operative with Member States including those law proscribing criminal abuse of power through act or omission that not to do yet constitute violation of national criminal laws but of internationally recognized norms relating to human rights.

Perkembangan ilmu viktimologi dapat memilah-milah korban kejahatan sehingga dimunculkan berbagai jenis korban kejahatan yaitu³⁰ :

1. *Non participating victims* yaitu mereka yang tidak peduli terhadap upaya penanggulangan kejahatan.
2. *Latent victims* yaitu mereka yang mempunyai sifat dan karakter tertentu sehingga cenderung menjadi korban.
3. *Proclative victims* yaitu mereka yang menimbulkan rangsangan terhadap timbulnya kejahatan.
4. *Participating victims* yaitu mereka yang perilakunya dapat memudahkan terjadinya tindak pidana.
5. *False victims* yaitu mereka yang menjadi korban kejahatan akibat perbuatan yang dilakukannya sendiri.

³⁰ *Ibid* (29), h. 56.

Undang-Undang Nomor 26/2000 Tentang Pengadilan HAM dan UU Nomor 27/2004 Tentang Komisi Kebenaran dan Rekonsiliasi sebagai Undang-Undang yang bersifat khusus di Indonesia telah mengatur mengenai hak-hak korban kejahatan, yakni sebagai berikut³¹ :

1. Hak perlindungan (pasal 34 dan 35 Undang-Undang Nomor 26/2000 Tentang Pengadilan HAM) berupa kompensasi, restitusi dan rehabilitasi. Perlindungan ini dapat dikelompokkan menjadi perlindungan atas keamanan pribadi korban dan perahasiaan identitas korban pada kasus tertentu.
2. Hak kompensasi dan restitusi. Kedua macam hak ini dibedakan menurut sifatnya, yakni hak kompensasi lebih bersifat kepada keperdataan dan hak restitusi mengarah kepada hak kepidanaan. Kompensasi timbul dari adanya keinginan pihak korban dan dibayar oleh negara sebagai bentuk pertanggungjawaban (*responsibility of the state*). Dasar pemberian hak ini adalah adanya hak dasar masyarakat yang dilindungi oleh negara yakni hak dasar dalam memperoleh perlindungan terhadap kejahatan.
3. Kompensasi ini diberikan dalam kerugian korban yang bersifat materiil dan immateriil. Restitusi sendiri timbul akibat adanya putusan hakim di persidangan dan lebih merujuk kepada bentuk pertanggungjawaban para pelaku terhadap korban (*responsibility of the offender*).

³¹. *Ibid* (29), h. 76.

E. Teknik-Teknik Identifikasi Korban Kejahatan Konvensional

Langkah awal dalam tindakan penyidik didalam penyidikan kejahatan adalah sebagai berikut ini³² :

1. Penyiapan peralatan untuk penyidikan kejahatan. Alat-alat yang dipakai diantaranya adalah alat-alat potret yang digunakan untuk peristiwa-peristiwa pembunuhan atau kematian yang mencurigakan, tape recorder untuk merekam wawancara mendadak di tempat kejadian, alat-alat penangkap sidik jari misalnya mikroskop, serbuk aluminium, grafit dan sebagainya, lampu untuk penerangan tempat kejadian, alat-alat pengukur yaitu kompas, meteran, tali dan alat tulis kapur dan alat-alat untuk mencetak seperti gips, lilin, negoroll dan sebagainya.
2. Pengamatan bekas-bekas peristiwa. Tujuan dari penyidikan dan penyusutan adalah mencari bukti-bukti yang kuat untuk menentukan suatu peristiwa atau suatu kasus yang merupakan kejahatan atau bukan. Bekas-bekas peristiwa disini yang dimaksud terdiri atas dua macam, yaitu berupa : bekas-bekas fisik yakni penampungan kesan-kesan yang tertangkap oleh panca indera dari pihak yang bersangkutan dalam peristiwa seperti penglihatan para saksi, ingatan korban dan bekas-bekas kebendaan misalnya mayat, bagian tubuh, luka-luka korban dan bercak-bercak darah.

³². Suryono Dirjosisworo, 1976, Kriminalistik dan Ilmu Forensik : Pengantar Sederhana Tentang Teknik Dalam Penyidikan Kejahatan, Tribisana Karya, Bandung, h. 57.

3. Pemberitahuan peristiwa. Hal ini ditetapkan oleh pihak kepolisian setempat dan bila pada hal-hal tertentu demi kepentingan korban dapat dilakukan disertai dengan dokter. Tindakan ini dilakukan untuk pemberian pertolongan kepada korban kepada pihak-pihak yang dianggap dapat menolong terutama dokter-dokter terdekat.
4. Mengadakan penutupan dan penjagaan ditempat kejahatan. Apabila petugas kepolisian atau penyidik telah berada di tempat terjadinya kejahatan, maka segera harus dilakukan penutupan dan penjagaan tempat kejahatan dalam rangka untuk mempertahankan keadaan semula. Hal ini dilakukan agar tidak ada kerusakan atau menghilangnya tanda-tanda bekas atau bertambah bekas-bekas baru yang tentunya dapat mempersulit proses penyidikan yang sedang berlangsung dan data-data yang dihasilkan kabur. Maka dalam hal ini penutupan dan penjagaan di TKP perlu dilakukan dengan disertai langkah-langkah sebagai berikut ini, yakni : menyingkirkan pihak-pihak yang tidak berwenang dari bekas-bekas kejadian, mengumpulkan pihak-pihak yang berhubungan dengan peristiwa dan dalam upaya pengumpulan dan pengawetan bekas-bekas, perlu diteliti mungkin jangan sampai meremehkan bekas kecil yang dianggap tidak berarti karena dalam pembongkaran peristiwa-peristiwa besar tidak jarang bekas-bekas kecil tersebut menjadi kunci dalam penyidikan.
5. Mengadakan pemeriksaan di tempat peristiwa. Apabila petugas telah berada di TKP dan menyampaikan laporan yang kemudian diterima oleh kepolisian

yang mempunyai kompetensi atas daerah peradilannya, mengutus penyidik untuk memeriksa TKP dengan memperhatikan beberapa macam hal berikut ini yakni : setelah sampai pada TKP hendaknya penyidik menghimpun keterangan dari berbagai pihak yang dianggap perlu, melakukan pemeriksaan dengan cermat dan tenang, melakukan pembetulan dan penyempurnaan hal-hal yang dianggap perlu dan belum memenuhi apa yang diperlukan bagi pemeriksaan oleh pelaksana yang terdahulu serta perlu ditanyakan tentang kemungkinan adanya perubahan letak korban dan bekas-bekas dan membuat tindakan-tindakan pengawetan atau pengabdian terhadap bagian-bagian tertentu di tempat peristiwa yang sekitarnya masih dibutuhkan sebagai bahan pengusutan lebih lanjut.

6. Memahami petunjuk untuk mendapatkan tanda-tanda bekas secara teratur. Hal ini dilakukan berdasarkan prinsip-prinsip dalam kegiatan *crime detection* misalnya lewat pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut ini :
 - a. Apakah....yang artinya kejahatan dengan segala akibatnya
 - b. Dimanakah....yang artinya tempat kejadian perkara
 - c. Dengan apakah....yang artinya alat-alat yang digunakan
 - d. Mengapakah....yang artinya alasan-alasan perbuatan
 - e. Bagaimanakah....yang artinya cara-cara
 - f. Bilamanakah....yang artinya waktu terjadinya
 - g. Siapakah....yang artinya semua orang yang tersangkut dalam perkara tersebut

Dalam kejahatan terhadap nyawa (pembunuhan) penyidik perlu melakukan pengamatan-pengamatan untuk dilakukan langkah-langkah selanjutnya. Adapun yang perlu untuk diketahui diantaranya adalah³³ :

1. Tanda-tanda kematian. Yaitu menjumpai korban dalam keadaan terkapar dan tidak sadar dengan tanda luka yang menganga, maka penyidik harus segera menentukan apakah si korban telah mati atau belum. Berdasarkan pengalaman-pengalaman di dunia kedokteran forensik, orang dianggap mati apabila tiada denyut jantung lagi, tidak ada denyut darah pada pergelangan tangan, muka pucat pasi, mata suram, tidak ada reaksi untuk mengatupkan bibir mata apabila disentuh, lubang-lubang selaput mata tidak mengecil kalau diberi sinar yang terang, tiada uap dari mulut, kaku dan keluar bintik-bintik.
2. Waktu kematian. Setelah diketahui bahwa orang tersebut mata, maka perlu diketahui waktu kematian korban. Sebenarnya sulit untuk mencari waktu kematian korban, meskipun dengan pemeriksaan *autopsy* akan tetapi dengan melakukan pemeriksaan luar untuk jangka waktu 24 jam dapat dipakai sebagai pegangan, diantaranya adalah apabila waktu kematian yang kurang lebih dari satu jam maka akan timbul bintik pada mayat. Penentuan waktu kematian dapat diperkirakan melalui tindakan bedah mayat meski sekalipun

³³. *Ibid* (32), h. 56.

semuanya masih mungkin untuk terjadi kekeliruan yang kadang-kadang karena ketidaktepatan untuk menetapkan waktu kematian akan menyesatkan atau mengacaukan jalannya peradilan yang akan menyebabkan perbedaan vonis hukuman hakim.

Berkas-berkas yang ditemukan dalam tempat kejadian perkara selanjutnya dapat diperiksa melalui berbagai macam metode menurut bentuk barang bukti, diantaranya adalah³⁴ :

1. Berkas jari. Jika ditemukan bekas jari maka langkah selanjutnya adalah membandingkan sidik jari tersangka atau korban dan dibandingkan dengan sidik jari yang berada di tempat kejadian. Mengingat bahwa penggunaan sidik jari sebagai salah satu teknik *crime detection* sangat sulit dipahami dan mempunyai lika-liku yang rumit dalam tahapan analisis maka diperlukan ilmu yang dinamakan dengan daktiloskopi yang diantaranya memberikan petunjuk mengenai cara-cara menemukan dan membuat jelas sidik jari, rumus-rumus sidik jari dan sebagainya.

³⁴ *Ibid* (32), h. 66.

2. Pemeriksaan berkas darah. Bila dalam TKP ditemukan genangan darah, maka belum dapat dikatakan terlebih dahulu bahwa itu adalah darah manusia. Untuk keperluan pemeriksaan mengenai pemeriksaan bekas darah dapat diamati secara sederhana dengan pokok-pokok mengenai kemungkinan sebagai berikut ini :

- a. Untuk mengetahui apakah zat cair tersebut adalah darah atau bukan, dapat digunakan campuran dari cairan yang terdiri atas *bennidine*, *waterstofsurocyde* dan *ijazijn*. Apabila benda itu adalah darah, maka campuran itu akan berwarna biru atau hijau.
- b. Pembedaan darah manusia dan hewan didasarkan pada perihal apabila serum darah hewan dicampur dengan darah manusia akan terjadi endapan putih.
- c. Dalam perihal pembuktian juga dianalisis bahwa darah yang ada pada korban berupa darah dari organ tubuh yang manakah. Dari darah yang masih basah dapat diketahui dari urat nadi atau urat biasa darah tersebut berasal.
- d. Darah terdiri atas beberapa golongan. Dari TKP dapat dianalisis golongan darah yang ada dan dicocokkan dengan darah tersangka utama. Darah yang ada dalam olah TKP dapat berupa paya (*plassen*), bintik darah (*drupples*) atau *spatten* yang dari bentuk ini dapat dibayangkan apa yang terjadi di TKP. Dari bentuk-bentuk darah yang ada kita dapat mengetahui apakah darah itu jatuhnya dari jarak jauh, tinggi atau rendah,

bahkan apakah korban dalam keadaan diam ataupun bergerak. Ketentuan-ketentuan mengenai jatuhnya darah ini dijelaskan lebih lanjut dengan analisis sebagai berikut ini : darah yang jatuh dari jarak kurang lebih 25 cm akan berbentuk sebagai titik bundar, darah yang jatuh dari jarak 30/100 cm akan mempunyai bentuk bundaran yang bergerigi, dari jarak kurang lebih 100 cm akan berbentuk bundaran gerigi dan ada titik-titik lepas disekitar gerigi dan darah dari orang yang bergerak berbentuk titik air hujan.

3. Pemeriksaan bekas tapak kaki atau sepatu. Hal ini dilakukan dalam TKP, misalnya pada tempat masuk, jalan keluar, cara jalan, jumlah orang yang berada dalam TKP. Selanjutnya dapat diambil langkah-langkah sebagai berikut ini : mencatat dengan tepat dimana bekas berada, mencatat arah mana bekas-bekas menjurus, mencatat bentuk dan ukuran bekas kaki dan tindakan penyelamatan bekas-bekas tersebut agar tidak hilang. Pemeriksaan bekas tapak kaki ini dapat dilakukan dengan melihat bekasnya pada bekas sepatu atau alas kaki yang dapat dibedakan bekasnya dengan bekas kaki (kulit kaki).
4. Pemeriksaan bekas bagian senjata api dan bekas-bekas lain pada TKP yang berhubungan dengan pokok perkara. Hal ini digunakan apabila terdapat kasus-kasus peristiwa pidana yang menggunakan senjata api yang pemeriksaannya dilakukan pada laboratorium balistik. Tanda-tanda bekas yang dijumpai pada senjata harus diamankan atau dipelihara agar dapat

digunakan dalam proses pengusutan. Disamping berkas-berkas diatas dapat juga digunakan berkas-berkas lainnya, semisal keterangan-keterangan korban, saksi kejadian atau benda-benda lain dalam TKP yang berhubungan dengan pokok perkara.

Selain cara-cara diatas terdapat juga cara-cara identifikasi yang dapat ditambahkan pada teknik identifikasi korban kejahatan secara konvensional yang diantaranya adalah dengan cara³⁵ :

1. Metode visual. Hal ini dilakukan dengan jalan memperhatikan cermat korban terutama dari wajah oleh pihak keluarga atau rekan dekatnya. Hal ini dapat dilakukan apabila korban dalam keadaan yang utuh serta wajahnya masih baik dan belum terjadi proses pembusukan lanjut. Hal ini mencakup pula pemeriksaan fisik secara keseluruhan meliputi bentuk tinggi tubuh, berat badan, warna tirai mata yang dapat menunjukkan jati diri korban.
2. Pakaian. Pencatatan mengenai pakaian ini dicatat berdasarkan mode, merek, jahitan-jahitan yang dapat memberikan inisial identitas korban. Bagi korban yang tidak dikenali dapat dilakukan penyimpanan pakaiannya dengan ukuran 10 cm x 10 cm agar korban dapat dikenali meskipun tubuhnya telah dikubur.

³⁵ *Ibid* (32), h. 77.

3. Perhiasan seperti anting-anting, leontin, cincin dan kalung korban khususnya apabila terdapatnya nama korban dalam perhiasan tersebut yang akan membantu proses penyidikan.
4. Gigi. Hal ini meliputi bentuk gigi atau rahang yang merupakan cirri khusus dari seseorang yang sedemikian khususnya hingga tidak ada gigi atau rahang yang identik diantara dua orang yang kembar identik sekalipun. Pemeriksaan gigi ini menjadi lebih penting apabila jasad korban telah rusak ataupun hancur.

Ketentuan dalam RIB pasal 69 ayat 1 menunjukkan adanya penekanan bantuan dokter pada penentuan sebab kematian serta didalam KUHP diminta keterangan ahli yang isinya tidak terbatas hanya dalam penentuan sebab kematian saja. Dalam hal ini keterangan atau kejelasan yang harus diberikan oleh dokter kepada pihak penyidik adalah³⁶ :

1. Penentuan identitas, dalam hal ini dokter dengan berbagai metode identifikasi menentukan secara pasti identitas korban; walaupun hasil dari penentuan tersebut tidak tertutup kemungkinan berbeda dengan identitas menurut pihak penyidik. Dengan dapat ditentukannya identitas secara ilmiah, pihak penyidik akan dapat membuat suatu daftar tersangka yang akan berguna didalam penyidikan. Hal tersebut berpijak kepada kenyataan bahwa kebanyakan dari

³⁶ *Ibid* (32), h. 86.

korban telah mengenal siapa pelakunya (ada korelasi antara korban dengan pelaku). Apabila sebab kematian dapat ditentukan sedangkan identitas tidak dapat diketahui, hal ini akan menyulitkan bagi pihak penyidik, tidak jarang penyidikan akan menemukan jalan buntu. Metode identifikasi yang dipakai biasanya adalah yaitu metode secara : visual (pengamatan mata), dokumen, perhiasan, pakaian, medis, gigi, sidik jari, serologi dan secara eksklusif; Adapun kriteria identifikasi yang biasa digunakan adalah: minimal dari dua metoda, misalnya identifikasi primer dari pakaian dan identifikasi konfirmatif dari medis.

2. Perkiraan saat kematian, dari pemeriksaan mayat yang cermat tentang lebam mayat, kaku mayat, suhu tubuh, keadaan isi lambung serta perubahan *post-mortal* lainnya;
3. Menentukan sebab kematian. Dengan mengingat pada prinsip bahwa sebab kematian hanya dapat ditentukan melalui pembedahan mayat (*autopsy*), dengan atau tanpa disertai pemeriksaan tambahan (pemeriksaan laboratorium: toksikologi, patologi anatomi dan sebagainya). Bagi pihak penyidik sebab kematian sangat berguna didalam menentukan antara lain senjata apa yang dipergunakan oleh pelaku, racun apa yang dipakai, dikaitkan dengan kelainan atau perubahan yang ditemukan pada diri korban. Bila korban tewas akibat penembakan, maka pihak penyidik akan dapat mempersempit lagi daftar tersangka pelaku kejahatan yang dihasilkan dari perkiraan saat kematian. Bila korban tewas akibat tusukan

benda tajam, maka pihak penyidik akan dapat mencari dengan tepat benda tajam yang bagaimana yang dapat dijadikan sebagai barang bukti.

4. Menentukan dan memperkirakan cara kematian. Penentuan atau perkiraan cara kematian akan membantu penyidik didalam menentukan langkah apa yang harus dilakukan. Bila cara kematian korban adalah wajar, yaitu karena penyakit misalnya pada kasus kematian di hotel atau Rutan, maka pihak penyidik dapat dengan segera menghentikan penyidikan. Bila kematiannya ternyata tidak wajar, misalnya karena pembunuhan, maka pihak penyidik dapat pula menentukan langkah apa yang harus dilakukannya; Walaupun dokter tidak memastikan cara kematian secara jelas didalam VR, dokter dapat menjelaskan hal tersebut secara tersirat didalam kesimpulan VR yang dibuatnya. Dengan menyatakan bahwa sebab kematian adalah karena penyakit jantung serta tidak diketemukannya tanda-tanda kekerasan, ini mengarahkan penyidik kepada kematian yang wajar non kriminal; dengan menuliskan bahwa pada korban didapatkan tanda-tanda mati lemas, adanya jejas jerat pada leher serta tidak ditemukannya tanda-tanda kekerasan pada mayat yang tergantung, sebenarnya dokter mengarahkan penyidik pada kasus bunuh diri; dengan menyatakan bahwa pada korban didapatkan luka tembak masuk pada belakang kepala atau punggung, hal ini mengarahkan penyidik kepada kasus pembunuhan dan sebagainya.

BAB III

METODE PENELITIAN

Penulisan skripsi ini agar dapat diperoleh hasil yang optimal maka diperlukan suatu metode penelitian yang sesuai dengan tema bahasan yang membahas mengenai sidik DNA dalam upaya pengungkapan identitas korban kejahatan terhadap nyawa. Berkaitan dengan hal tersebut, maka metodologi dalam penelitian yang digunakan dalam karya ilmiah ini adalah sebagai berikut ini :

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dikaji dalam skripsi ini bersifat yuridis normatif sedangkan metode pendekatan yang digunakan adalah metode pendekatan konseptual mengenai pokok bahasan yang berhubungan dengan analisis DNA, pendekatan aturan-aturan hukum yang dipakai dalam kejahatan terhadap nyawa dan pendekatan teoritis mengenai fokus permasalahan yang berkaitan dengan teknik-teknik penyidikan ataupun tahapan analisis DNA dalam bidang biologi molekuler disertai kajian mengenai kekuatan pembuktian sidik DNA dalam upaya pembuktian identitas korban. Metode pendekatan ini umumnya disebut dengan metode pendekatan analitis (*analytical approach*)³⁷. Cara ini memungkinkan peneliti memanfaatkan hasil temuan ataupun teori-teori dalam ilmu hukum pidana dan biologi molekuler untuk menjawab dan membahas mengenai pokok-pokok permasalahan yang ada.

³⁷. Johnny Ibrahim, 2007, Teori dan Metodologi Penelitian Hukum Normatif, Bayumedia Malang, h. 310.

B. Sumber dan Jenis Bahan Hukum

a. Sumber Bahan Hukum

Bahan hukum dalam penelitian ini adalah bahan sekunder yang diperoleh dari kepustakaan baik melalui buku literatur, karya ilmiah para sarjana terdahulu yang berkaitan dengan fokus pembahasan masalah serta berasal dari peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan materi penulisan karya ilmiah ini mengenai identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa menggunakan teknik sidik DNA.

b. Jenis Bahan Hukum

1. Bahan Hukum Primer, dalam skripsi ini bahan hukum primer didapatkan dari beberapa peraturan perundang-undangan yang berhubungan dengan tema penelitian. Peraturan-peraturan perundang-undangan yang dikaji dalam penelitian ini adalah pasal KUHP yakni pasal 184 ayat 1 mengenai jenis-jenis alat bukti yang sah dalam persidangan yang dalam hal ini berwujud hasil sidik DNA sebagai keterangan ahli forensik, surat atau petunjuk dalam analisis korban kejahatan terhadap nyawa.
2. Bahan Hukum Sekunder, yaitu bahan hukum berupa informasi yang diperoleh atau diterima dan menjadi pendukung atau pembeding daripada data hukum primer. Dalam hal ini bahan hukum sekunder adalah berbagai literatur atau pustaka, jurnal-jurnal ilmiah khususnya

dalam ranah ilmu hukum pidana dan ilmu biologi molekuler yang membahas mengenai kejahatan terhadap nyawa dan peranan sidik DNA dalam proses identifikasi terhadap adanya korban akibat kejahatan terhadap nyawa.

3. Bahan Hukum Tersier, yaitu bahan hukum yang digunakan untuk melengkapi bahan hukum primer dan sekunder berupa kamus besar bahasa Indonesia, kamus-kamus istilah hukum khususnya dalam ranah hukum pidana dan kamus-kamus perbendaharaan istilah dalam ilmu biologi molekuler. Bahan hukum tersier diperoleh dari perpustakaan pusat Unibraw dan Pusat Dokumentasi Ilmu Hukum (PDIH) Fakultas Hukum Universitas Brawijaya serta melalui beberapa macam media yakni media massa cetak maupun elektronik dengan tingkat kredibilitas tinggi dan dapat dipertanggungjawabkan validitasnya.

C. Teknik Penelusuran Bahan Hukum

Teknik penelusuran bahan hukum dalam penelitian ini menggunakan teknik studi dokumen atau bahan pustaka. Bahan hukum primer dikumpulkan dengan jalan melakukan pengambilan melalui media internet secara *online*, yaitu dengan melakukan pemindahan data dengan jalan *copy* bahan hukum yang berhubungan dengan permasalahan yang diangkat dalam skripsi ini dan melalui studi kepustakaan yang berhubungan dengan tema dan pembahasan rumusan masalah dalam penelitian ini. Bahan hukum sekunder dan tersier diperoleh melalui studi kepustakaan dari

literatur, karya ilmiah para sarjana terdahulu dan melalui sumber-sumber lain yang berkaitan dengan materi penulisan penelitian ini.

D. Teknik Analisa Bahan Hukum

Teknik analisa bahan hukum dalam penelitian ini menggunakan teknik *substantional analysis* (analisis isi) dengan jalan analisis klausa atau isi bahan hukum primer, sekunder dan tersier yang diperoleh dari hasil penelusuran pustaka kemudian dideskripsikan dengan metode penafsiran guna menjawab permasalahan, membahas permasalahan dan merumuskan kesimpulan dari hasil penelitian. Analisis isi dilakukan secara komprehensif dan mendalam dalam mengkaji sidik DNA dalam upaya identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa yang dihubungkan dalam dua kaidah khasanah ilmu pengetahuan yakni ilmu biologi molekuler dan ilmu hukum pidana. Penelitian ini juga menggunakan teknik pendeskripsian perihal pembahasan mengenai identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa berdasarkan atas sidik DNA dengan cara menguraikan kondisi-kondisi atau posisi-posisi dalam kaidah-kaidah hukum atau non hukum yang terkait dengan tema dan tujuan penelitian.

E. Definisi Konseptual

- a. DNA : Material genetik yang dapat diturunkan oleh induk (*parent*) kepada keturunannya melalui proses perkawinan seksual ($2n$). Dalam pokok bahasan ini terdiri atas DNA inti sel yaitu DNA yang terletak pada inti sel

- dan DNA mitokondria berupa DNA yang berada pada organel mitokondria.
- b. Ilmu Kedokteran Forensik : Ilmu pengetahuan dalam bagian ilmu kriminalistik yang mempelajari mengenai identifikasi kasus-kasus kejahatan terhadap tubuh, kehormatan dan nyawa mengenai hubungan kausalitas antara pelaku dan korban.
 - c. Identifikasi Korban : Proses pengungkapan terhadap jati diri korban kejahatan melalui tindakan penyelidikan oleh penyidik dan penyidikan oleh penyidik atau pejabat wilayah hukum yang berwenang dalam menangani kasus kejahatan menurut hak yang diberikan oleh Undang-Undang.
 - d. Konsep DNA Maternal : Konsep yang berhubungan dengan hereditas atau pola penurunan material genetik dari induk kepada keturunannya dimana masing-masing induk membawa sifat yang dapat diturunkan kepada keturunannya melalui mekanisme *criss cross inheritance* yang lebih bersifat dominan.
 - e. Kromosom : Sebuah “badan sel” dalam inti sel yang mudah menyerap warna dan menjadi letak diketemukannya DNA dalam organisme hidup.
 - f. Kejahatan Terhadap Nyawa : Tindakan melawan hukum dan Undang-Undang yang berlaku (bersifat *rechts delik*) dengan ancaman hukuman yang telah ditetapkan oleh Undang-Undang dan sifatnya lebih berat secara

- kualitatif daripada tindak pidana pelanggaran dan dinyatakan dengan perbuatan yang membahayakan keselamatan nyawa orang lain.
- g. Korban Kejahatan : Manusia atau sekelompok manusia (bersifat subyek hukum) yang menjadi penderita dalam timbulnya kejahatan terhadap nyawa dengan terjadinya kematian sampai kematian yang disertai dengan rusaknya jasad.
- h. Isolasi DNA : Proses ekstraksi DNA (mendapatkan DNA) menggunakan metode dalam bidang biologi molekuler melalui protokol laboratorium yang berbeda-beda bergantung pada jenis sampel dan kondisi masing-masing sampel.
- i. Teknik PCR (*Polymerase Chain Reaction*): Suatu teknik perbanyakan DNA sampel secara *in vitro* (diluar jasad hidup) untuk dianalisis hubungan antara DNA saat olah TKP oleh penyelidik atau penyidik dalam laboratorium forensik POLRI.
- j. *Visum et Repertum* : Laporan ataupun data-data klinis dari dokter forensik yang dapat dijadikan sebagai alat bukti yang sah dalam bentuknya sebagai keterangan ahli (pasal 184 KUHAP ayat 1) saat persidangan dalam upaya pembuktian dalam kasus perkara kejahatan terhadap nyawa.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Teknik-Teknik Analisis DNA Dalam Ilmu Biologi Molekuler

Ilmu biologi molekuler adalah disiplin ilmu biologi yang membahas mengenai molekul-molekul biologis. Molekul DNA adalah salah satu molekul yang dipelajari dan dianalisis dalam ilmu biologi molekuler. Molekul DNA dapat diperoleh dari berbagai macam sumber-sumber sel yang memiliki struktur berupa inti sel yang diantaranya dapat diperoleh dari sel darah putih, sel epitel, sel spermatozoa atau molekul DNA yang berada dalam organel sel misalnya DNA mitokondria. Dalam disiplin ilmu biologi molekuler, teknik-teknik analisis DNA dapat dilakukan melalui berbagai macam cara dan diantaranya adalah sebagai berikut ini :

1. Teknik Isolasi DNA. Teknik ini adalah teknik yang pertama harus dilakukan dalam usaha memperoleh sampel DNA yang akan dianalisis lebih lanjut dalam laboratorium. Teknik isolasi DNA yang dikenal dalam disiplin ilmu biologi molekuler sangat beragam. Keberagaman tersebut dilihat dari sumber yang merupakan lokasi tempat ekstrak sampel. Lokasi sampel yang diekstrak dapat berupa sampel sel, jaringan atau bahkan organ daripada makhluk hidup. Dengan adanya lokasi yang berbeda-beda inilah maka prosedur yang digunakan dalam isolasi DNA juga akan berbeda-beda pula antara sampel satu dengan yang lainnya. Kualitas hasil isolasi DNA memiliki penting dan

menentukan keberhasilan dalam analisis sampel DNA atau keberhasilan teknik analisis lanjut yang akan dipakai selanjutnya dalam upaya identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa ini. Tahapan dalam isolasi DNA terdiri atas tiga macam tahapan yaitu³⁸ : 1) merusak membran sel untuk mengeluarkan materi asam nukleat (DNA) 2) memisahkan asam nukleat dari komponen sel lainnya 3) melindungi DNA melalui teknik purifikasi kontaminan berupa protein atau sisa-sisa sel (debris sel).

2. Teknik PCR (*Polymerase Chain Reaction*). Teknik ini pertama kali dikenalkan oleh Kary B. Mullins pada tahun 1985³⁹. Teknik ini digunakan untuk mengamplifikasi (memperbanyak) urutan basa nitrogen tertentu dalam DNA menggunakan mesin yang telah diprogram suhu reaksinya (*Thermal Cycler*) dengan menggunakan enzim *DNA Taq Polimerase*. Teknik PCR menggunakan prinsip dasar bahwa adanya sifat komplementasi DNA dengan pasangannya yang dapat dimanipulasikan melalui tiga tahapan suhu yaitu denaturasi DNA (pemisahan rantai DNA menjadi satu utas), *annealing* (penempelan primer yaitu urutan basa nitrogen tertentu sebagai inisiasi PCR) dan pemanjangan rantai yang terbentuk oleh *DNA Polimerase* (ekstensi)⁴⁰.

³⁸. Nicholl, D. S. T. 2002, An Introduction to Genetic Engineering, Second Edition, Cambridge University Press, Cambridge.

³⁹. Tri Wibowo Yuwono, 2004, Polymerase Chain Reaction : Aplikasi dan Praktiknya, Penerbit Andi Yogyakarta.

⁴⁰. Sentrabad, 2008. PCR. <http://www.sentrabad.com/main/info/P3/RTG.htm>, tanggal akses 21 Agustus 2009.

Metode ini telah banyak digunakan dalam berbagai manipulasi dan analisis genetik. Teknik PCR pada saat ini banyak dipergunakan pada berbagai bidang diantaranya diagnosis kelainan genetik, kelainan metabolik, penyakit bawaan, selain itu juga dipergunakan oleh ahli forensik untuk menemukan kaitan pelaku kejahatan dengan mempergunakan sampel darah, sperma, atau rambut pelaku dengan yang ditemukan di tubuh korban⁴¹.

3. RFLP (*Restriction Fragment Length Polymorphism*). Teknik ini memiliki dasar teori bahwa adanya enzim yang diketahui dapat memotong untai DNA menjadi dua atau beberapa bagian sesuai adanya sisi pemotongannya⁴². Enzim tersebut dinamakan dengan istilah enzim restriksi. Enzim restriksi disintesis dari bakteri dan secara *in vivo* (fungsi aslinya dalam tubuh bakteri penghasilnya) enzim ini berfungsi memotong DNA asing misalnya pada saat peristiwa bakteriofaga. Dengan kata lain teknik ini merupakan teknik analisis DNA yang berdasar pada hasil pemotongan enzim restriksi terhadap DNA suatu organisme sesuai sisi pengenalan pemotongannya. DNA yang terpotong oleh enzim restriksi menjadi beberapa bagian dapat dianalisis dengan membandingkan antara pola potongan sampel DNA satu dengan

41. Federal Bureau of Investigation, 2007, Handbook of Forensics Services, An FBI laboratory Publication Quantico, Virginia, h. 33.

42. Hill, 2005, RFLP Definition, <http://vm.cfsan.fda.gov/~frf/rflp.html>, Tanggal Akses 3 November 2007 pukul 21.00 WIB.

yang lainnya. Teknik RFLP sempat saat ini sangat berguna sekali dalam analisis-analisis biologi misalnya dalam penentuan kekerabatan antara satu spesies dengan spesies yang lainnya dan untuk menguji ada atau tidaknya variasi genetik dalam satu populasi individu. Dalam hal ini termasuk pula dapat dijadikan sebagai teknik untuk mengungkapkan jati diri seseorang dengan orang lainnya misalnya dalam persoalan hak waris keluarga, melakukan teknik sidik DNA berdasarkan pola potongan DNA atau disebut juga dengan teknik *DNA Fingerprint*⁴³.

4. Teknik Identifikasi Gen Target Spesifik (*Southern Blotting*). Teknik ini diketahui sangat akurat dengan langsung mendeteksi adanya gen-gen target spesifik dalam sebuah sampel biologis molekul DNA dengan tingkat efektivitas yang sangat tinggi⁴⁴. Teknik identifikasi ini dimulai saat dilakukannya isolasi DNA target, kemudian dilanjutkan dengan reaksi PCR-RFLP kemudian hasilnya ditransfer kedalam membran khusus (biasanya dipakai membran nilon, nitroselulosa atau PVDF/*Polyvinylidene fluoride*)⁴⁵. Teknik ini secara langsung dalam disiplin ilmu forensik dapat dipergunakan untuk mengetahui sebab-sebab kematian seseorang atau korban apakah mati karena suatu penyakit ataukah karena didahului kejahatan sebelum perkara.

⁴³. Shinly Evan Putra, 1999, *DNA Fingerprint, Model Analisis Kejahatan Dalam Ilmu Forensik*, <http://www.chem-is-try.org/?sect=artikel&ext=98>, Tanggal akses 21 Juli 2009.

⁴⁴. Harold Lodish dkk, 2000, *Molecular Cell Biology : Fourth Edition*, WH Freeman and Company, New York.

⁴⁵. Fatchiyah, dkk, 2008, *Diktat Teknik Analisis Biologi Molekuler*, Laboratorium Biologi Molekuler dan Seluler, Jurusan Biologi, Unibraw, Malang, h. 23.

5. *Short Tandem Repeat (STR)*. Teknik ini mempunyai prinsip dasar yang mengacu pada adanya perulangan-perulangan (*sequence repetition*) dalam basa nitrogen tiap individu yang dapat dibedakan dengan individu lainnya dalam level seluler berupa alel (bentuk alternatif gen pada makhluk hidup yang dinyatakan sebagai satuan sifat genetis). Dalam tes identifikasi, DNA seseorang dapat digunakan sebagai acuan adanya pola-pola perulangan-perulangan basa nitrogen yang identik pada anak dan dibandingkan dengan orang tuanya atau sebaliknya dalam melihat sejauh manakah hubungan kekerabatan antara keduanya⁴⁶.
6. Teknik Elektroforesis. Teknik ini merupakan bagian dari teknik kromatografi yaitu teknik untuk memisahkan suatu larutan atau campuran menjadi unsur-unsurnya menggunakan arus listrik dalam matriks atau kolom yang berbentuk gel semi padatan. Gel yang dibuat dalam teknik ini dapat berupa gel agarosa (berbahan dasar dari rumput laut), gel *starch* (gel berbahan dasar dari tepung pati) atau gel poliakrilamid (ikatan antara molekul akrilamid dan bis-akrilamid). Melalui teknik elektroforesis inilah DNA dapat terseparasi menjadi bagian-bagian yang menunjukkan berat molekul DNA yang dianalisis selain DNA dapat divisualisasi untuk dianalisis lebih lanjut. Hal ini dapat dijadikan sebagai model karakterisasi DNA seseorang yang berbeda dengan orang lain atukah identik dengan orang tua atau kerabat dekatnya

⁴⁶. Christian Ruitberg, dkk, 2001, [STRBase a Short Tandem Repeat DNA Database For Human Identity Testing Community](#), Journal of Nucleic Acid Research, Vol 29, 2000, Nomor 1.

dilihat dari perbedaan nilai berat molekulnya dari hasil teknik elektroforesis. Teknik ini secara tidak langsung disebut juga dengan teknik analisis kualitatif DNA secara *invitro* (*manual procedural* dalam laboratorium). Molekul DNA dapat dianalisis melalui penggunaan elektroforesis gel dengan prinsip adanya pemisahan komponen-komponen dengan laju perpindahan apabila terdapat arus listrik⁴⁷.

7. Spektrofotometri. Teknik ini mempunyai prinsip kerja bahwa adanya spektrum radiasi elektromagnetik dapat digunakan untuk menganalisa bahan kimiawi beserta interaksinya yang dinyatakan dalam bentuk refleksi, refraksi dan difraksi. Spektrofotometer terdiri atas spektrometer untuk menghasilkan cahaya dengan panjang gelombang yang terseleksi dan fotometer untuk pengukuran intensitas dari berkas monokromatis tersebut. Teknik ini mampu melewatkan cahaya dengan panjang gelombang tertentu melalui sampel sehingga jumlah cahaya yang terserap dapat dihitung. Dengan penggunaan energi foton tiap bahan kimia mempunyai tingkat energi dan transisi energi yang berbeda pula⁴⁸.

47. Frederick Ausubel, 1998, Short Protocol in Molecular Biology, John Wiley and Sons Inc, London.

48. Khopkar, 1998, Basics Concept of Analytical Chemistry, Wiley Eastern Limited, London.

B. Teknik-Teknik Pemeriksaan DNA Forensik Pada Kasus Kejahatan Terhadap Nyawa

Kejahatan terhadap nyawa didefinisikan sebagai kejahatan yang dapat menghilangkan nyawa seseorang. Hilangnya nyawa seseorang ini menurut terminologi dalam ilmu forensik diartikan sebagai hilangnya koordinasi dan fungsi secara alami dari sistem kardiovaskular (jantung dan pembuluh darah), sistem saraf (saraf pusat dan saraf tepi) dan sistem inderawi yang menyebabkan terjadinya kematian secara somatik dan sifatnya adalah permanen. Orang dinyatakan mati apabila terjadi kematian somatik yang disusul dengan kematian seluler. Kematian somatik ditandai dengan perubahan-perubahan pada tubuh, diantaranya adalah peredaran darah yang berhenti, pernafasan berhenti, refleks mata hilang, muka pucat dan otot lemas. Setelah kelima macam hal tersebut disusul dengan tanda-tanda yang lebih pasti sifatnya (kematian seluler) yakni suhu tubuh turun, lebam mayat (*livores mortis*) karena eritrosit mengendap dan membentuk bercak-bercak merah tua pada tubuh mayat akibat koagulasi dan hemolisa dan kaku mayat (*rigor mortis*) karena zat ATP dalam otot tidak disintesis oleh tubuh dan terbentuk asam laktat yang banyak sehingga tubuh menjadi sangat kaku.

Teknik identifikasi terhadap korban kejahatan terhadap nyawa berdasarkan atas sidik DNA mempunyai dasar pemikiran bahwa DNA adalah material genetik yang diwariskan kepada korban dari orang tuanya (perihal korban sebagai anak) atau pewarisan material genetik anak yang berasal dari orang tuanya (kedudukan korban sebagai orang tua untuk dicocokkan dengan DNA anak yang masih hidup). Molekul

DNA merupakan materi hereditas bagi makhluk hidup. DNA dikatakan sebagai materi hereditas karena memiliki beberapa karakter yang membuatnya sesuai sebagai materi hereditas makhluk hidup. Ciri-ciri tersebut yaitu DNA penting bagi setiap sel karena harus direplikasi sama persis dengan sel induk, mempunyai informasi yang digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup serta dapat berubah dalam kondisi tertentu yang terbatas (mutasi gen). Meskipun struktur DNA dapat berubah, akan tetapi struktur DNA cenderung stabil sehingga informasi yang tersimpan di dalamnya tetap sama meskipun terus menerus direplikasi. Diketahui untuk setiap orang dengan garis kekerabatan yang jauh artinya bukan merupakan satu garis keturunan orang tua akan mempunyai urutan-urutan DNA yang jauh berbeda antara satu dengan yang lainnya. Hal ini dapat digunakan sebagai pembeda antara identitas orang yang satu terhadap orang yang lainnya berdasarkan atas aspek genetika molekuler sebagai aspek yang tingkatan kebenarannya sangatlah tinggi. DNA dalam tubuh manusia dapat dianalisis pada daerah DNA inti sel dan DNA daerah mitokondria. Perbedaan antara sifat-sifat molekuler DNA pada inti sel dan DNA pada mitokondria disajikan dalam tabel dibawah ini⁴⁹ :

⁴⁹ Sangkot Marzuki, 2007, Rambutpun Bisa Bicara, <http://www.farmacia-online.com>, tanggal akses 10 Juli 2009.

Tabel 4.1 Perbedaan DNA Inti Sel dan DNA Mitokondria

| Parameter | DNA Inti | DNA Mitokondria |
|----------------------------|---|----------------------------|
| Ukuran genom (pasang basa) | -3 juta bp | Sekitar 16.569 bp |
| Kopi per sel | 2 (1 dari tiap induk) | Bisa lebih dari 1000 |
| Struktur | Linier, terbungkus kromosom | Sirkular |
| Diturunkan dari | Ayah dan Ibu (kecuali Y) | Ibu |
| Keunikan | Unik untuk tiap individu (kecuali saudara kembar identik) | Tidak sepenuhnya unik/khas |
| Tingkat mutasi | Rendah | 5-10 kali DNA inti |

Sumber : Marzuki, 2007

Molekul DNA pada inti sel dan DNA mitokondria keduanya dapat digunakan dalam prosedur tes DNA untuk identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa. Tes yang umumnya digunakan dalam identifikasi tersebut adalah tes maternitas dan tes paternitas yang keduanya sering digunakan untuk melacak identitas korban berdasarkan pola-pola kemiripan urutan DNA korban dengan urutan DNA daripada orang tua korban atau sebaliknya. Tes maternitas secara khusus lebih diartikan sebagai identifikasi DNA seseorang berdasarkan atas DNA dari ibu sedangkan tes paternitas diartikan sebagai tes identifikasi DNA seseorang yang didasarkan pada DNA seorang ayah dalam posisinya sebagai ayah biologis daripada korban atau sebaliknya. Teknik biologi molekuler yang umum digunakan dalam identifikasi tes paternitas dan maternitas adalah penggunaan marka STR (*Short Tandem Repeat*) atau disebut juga sebagai teknik *microsatellite*⁵⁰.

⁵⁰ Institute of Tropical Diseases, 2008, DNA Paternity, Universitas Airlangga, Surabaya.

Teknik STR mampu menganalisa pola-pola DNA yang timbul berdasarkan atas adanya urutan-urutan basa nukleotida yang terulang-ulang yang cocok (*match*) antara anak dengan orang tuanya. Pola-pola perulangan ini bersifat khas dan tidak dapat hilang karena kebiasaan hidup ataupun pengaruh fenotipe yang lainnya. STR adalah lokus DNA (tempat diketemukannya DNA dalam kromosom manusia yang diketahui berada dalam sentromer kromosom) yang tersusun atas perulangan sebanyak 2-6 basa nitrogen yang ada dalam genom (keseluruhan basa nitrogen dalam manusia yang jumlahnya mencapai ratusan juta basa) dengan variasi jumlah dan jenisnya. Diketahui bahwa identifikasi DNA dengan STR mempunyai sensitifitas yang baik dalam mengenali variasi lokus dalam tiap individu yang berbeda⁵¹.

Genom manusia diketahui mempunyai banyak urutan DNA yang berulang-ulang dengan urutan yang sama (*repeated DNA sequences*). Teknik STR menjadi banyak digunakan dalam teknik sidik DNA oleh pihak forensik dikarenakan bahwa teknik ini secara mudah dapat diperbanyak urutan DNA menggunakan teknik PCR. Tiap individu akan menerima satu *copy* sekuen DNA yang ada dalam STR dari kedua orang tua biologisnya yang dapat sama ataupun bahkan tidak sama perihal urutan DNA yang dianalisis⁵².

⁵¹. John Butler, 2008, NIST Standart For Genetics Testing : Past, Present and Future, National Institute of Standards and Technology Biochemical Science Division/Applied Genetics Group, SHACCS.

⁵². DNA Diagnostic Centre, 2009, Short Tandem Repeat (STR), <http://www.ddc.com>, Tanggal Akses 20 Juni 2009.

Langkah-langkah dalam pembuatan sidik DNA seseorang (*DNA fingerprint*) diantaranya adalah sebagai berikut ini⁵³ :

1. Melakukan isolasi DNA seperti pada langkah-langkah yang telah disebutkan diatas sesuai dengan lokasi ditemukannya DNA.
2. Penggunaan teknik RFLP untuk memotong DNA target. Dalam hal ini biasanya digunakan enzim-enzim restriksi yang memotong basa-basa nitrogen dalam DNA sesuai dengan sekuen pengenalannya.
3. Melakukan elektroforesis DNA pada sebuah matriks gel.
4. Melakukan reaksi hibridisasi DNA dengan sebuah probe yang dapat mengikat DNA (*binding*). *Probe* adalah urutan DNA yang disintesis oleh laboratorium forensik misalnya, untuk mengenali adanya DNA pada sebuah gel saat elektroforesis dilakukan.

Sampel DNA yang diterima oleh tim forensik sangatlah beragam, keragaman tersebut tergantung kepada barang bukti apa yang diperoleh dari Tempat Kejadian Perkara (TKP) saat proses pemeriksaan oleh tim penyidik. Sampel DNA tersebut selanjutnya akan diekstrak berdasarkan asalnya melalui berbagai macam metode yang berbeda-beda. Dalam identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa yang sudah tidak diketahui identitasnya atau bahkan jasadnya telah rusak dan hanya tertinggal sisa-sisa tubuhnya yang tercerai berai dari jasad yang lainnya (jenazah tidak utuh dan tidak dikenali) misalnya pada kasus pembunuhan disertai dengan mutilasi atau kasus-kasus

⁵³. *Ibid* (5).

tindak pidana terorisme berupa peledakan bom diperlukan prosedur analisis DNA yang melibatkan orang tua dari korban yang diduga. Pendugaan tersebut biasanya dinyatakan dalam surat keterangan kehilangan oleh anggota keluarganya yang merasa kehilangan anggota keluarga atau pihak kepolisian membuat suatu daftar persangkaan orang tua korban setelah melalui pemeriksaan awal dengan bukti-bukti permulaan yang cukup saat proses penyidikan berlangsung. Ada beberapa jenis DNA yang dapat ditemukan dalam TKP dan jenis-jenis tersebut meliputi⁵⁴ :

1. DNA tersangka terdapat pada badan atau pakaian korban
2. DNA tersangka terdapat pada suatu objek
3. DNA tersangka terdapat pada lokasi
4. DNA korban terdapat pada badan atau pakaian tersangka
5. DNA korban terdapat pada suatu objek
6. DNA korban terdapat pada lokasi
7. DNA saksi terdapat pada korban atau tersangka

Jumlah satu nanogram (10^{-9} gram) molekul DNA sudah cukup membuat reaksi polimer berantai (PCR) yang berfungsi untuk memperbanyak jumlah DNA yang didapatkan untuk dianalisis lanjut melalui metode PCR-RFLP atau PCR-STR dalam metode sidik DNA forensik. Jumlah sebesar itu sudah dapat diperoleh misalnya dari isolasi satu tetes darah kering, pada sel-sel yang melekat pada pangkal rambut atau

⁵⁴. Paul Kirk ,2006, Barang Bukti Biologi Di TKP, http://www.freewebs.com/link_forensik, tanggal akses 18 Juli 2009.

dari sampel jaringan apa saja yang ditemukan di TKP. Proses pengambilan sampel DNA dibutuhkan kehati-hatian dan kesterilan peralatan yang digunakan beserta kemikalia yang digunakan dalam prosedur isolasi. Setelah didapat sampel dari bagian tubuh tertentu, maka dilakukan isolasi DNA untuk mendapatkan sampel DNA. Pengumpulan sampel DNA harus dipilih secara berhati-hati untuk menghindari kelebihan barang bukti yang tidak berguna dalam suatu kasus. Berikut ini adalah pedoman-pedoman yang berguna dalam pengambilan barang bukti untuk diisolasi DNA dalam suatu olah TKP⁵⁵ :

1. Menghindar dari tempat yang terkontaminasi DNA dengan tidak menyentuh dengan tangan secara langsung atau bersin dan batuk-batuk di dekat barang bukti.
2. Menggunakan sarung tangan karet yang bersih untuk mengumpulkan setiap barang bukti. Sarung tangan harus diganti untuk setiap penanganan barang bukti yang berbeda untuk diisolasi DNA.
3. Bercak darah, bercak sperma dan jenis bercak lainnya harus dikeringkan terlebih dahulu sebelum disimpan. Kecuali darah yang menggenang dalam TKP dapat langsung dimasukkan dalam tabung vacutainer dengan pemberian heparin atau EDTA agar darah tidak menggumpal dan akhirnya selnya rusak.

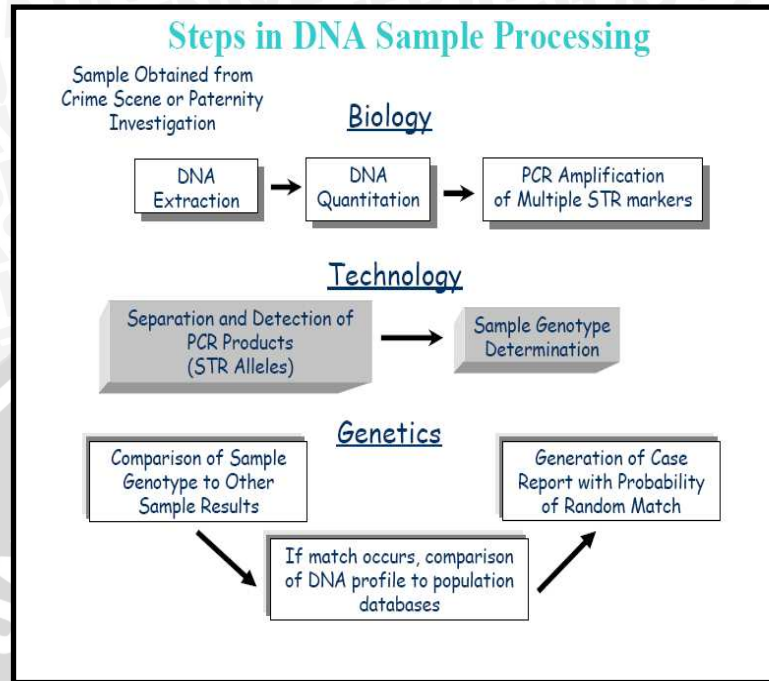
⁵⁵ *Ibid* (54).

4. Sampel harus disimpan pada amplop atau tas yang terbuat dari kertas setelah dikeringkan. Tas yang terbuat dari plastik harus dihindarkan karena plastik mengandung air, terutama di tempat yang tingkat kelembabannya tinggi. Diketahui bahwa molekul air dapat mempercepat degradasi atau kerusakan molekul-molekul DNA sehingga DNA rusak. Setiap amplop atau tas kertas harus ditandai secara jelas oleh nomor kasus, nomor bukti, waktu pengumpulan, dan diinisialisasi sepanjang penutup amplop untuk penyimpanan barang bukti secara teratur.
5. Bercak pada permukaan yang tidak dapat dipindahkan (seperti meja atau lantai) dapat diambil dengan *swab* (preparat apusan) kapas steril dan alkohol. Gosok daerah yang berbercak dengan kertas basah sampai bercak tersebut berpindah ke kapas. Keringkan kapas tersebut tanpa bersentuhan dengan objek lain. Kemudian setiap kapas disimpan pada amplop yang berbeda.

Secara umum langkah-langkah sidik DNA mulai dari tahap pengumpulan sampel sampai dengan tahapan analisis adalah sebagai berikut ini : sampel diperoleh dari area TKP atau dari tes paternitas diambil dan dilakukan ekstraksi DNA untuk mendapatkan DNA sesuai dengan jenis sampel yang diperoleh. Setelah itu dilakukan kuantifikasi DNA atau melakukan penghitungan konsentrasi DNA yang diperoleh melalui prosedur ekstraksi disusul perlakuan amplifikasi DNA menggunakan PCR dengan primer STR pada lokus gen yang dikehendaki pada DNA korban atau DNA orang tua korban yang telah diduga sebelumnya. Selanjutnya hasil reaksi PCR-STR divisualisasikan pada *electropherogram* dengan harapan akan terlihat separasi dan

juga deteksi pita-pita DNA yang ada serta ditentukan *genotype* daripada sampel yang diamati atau diteliti. Pada tahapan akhir analisis dilakukan tindakan untuk membandingkan pola antara *genotype* sampel yang diterima dengan pembandingnya yang dalam hal ini untuk identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa dilakukan perbandingan dengan orang tua korban yang telah diduga sebelumnya. Hasil identifikasi akan cocok apabila pola pita DNA menunjukkan kemiripan yang signifikan antara korban dengan orang tuanya ataupun sebaliknya. Untuk pengembangan sidik DNA yang lebih jauh maka hasil pola DNA yang telah didapatkan oleh tim forensik dapat dimasukkan kedalam sebuah *database* DNA demi pengumpulan pola-pola DNA dalam suatu komunitas atau populasi masyarakat sehingga secara terapan misalnya apabila didalam suatu masyarakat tersebut kelak terjadi bencana alam, pembunuhan mutilasi badan atau tindakan terorisme yang menyebabkan kematian massal yang cukup banyak, teknik identifikasinya menggunakan isolasi DNA korban serta dicocokkan dengan *database* yang telah dibuat sehingga korban dapat teridentifikasi dengan cepat dan tepat⁵⁶.

⁵⁶. John Butler, 2006, Aspect Of DNA Forensic Typing, <http://www.cstl.nist.gov>, tanggal akses 1 Juli 2009.



Gambar 4.1 Tahap-Tahap Pemeriksaan Sampel DNA (Butler, 2006).

C. Analisis Hasil Sidik DNA Forensik

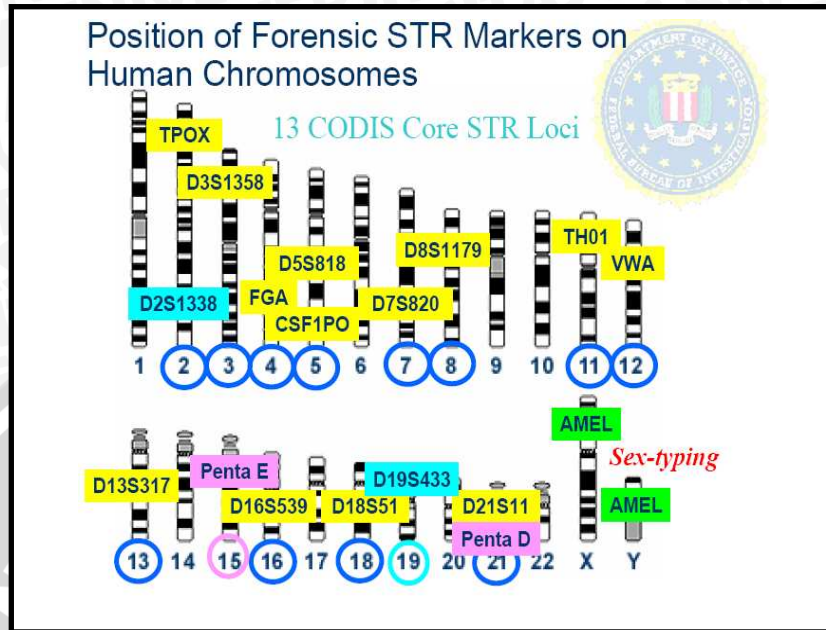
Teknik analisa *DNA fingerprint* atau lebih dikenal dengan sidik DNA yang dilakukan oleh tim forensik yang dilihat dalam sebuah matriks berbentuk gel akan menghasilkan data-data berupa pita-pita DNA yang terlacak akibat adanya hibridisasi DNA dengan *probe*. Selain itu hasil daripada teknik PCR-STR dapat dilihat berdasarkan atas pola-pola dalam alat yang disebut dengan *electropherogram*. Pertama yang biasanya dianalisis adalah pencocokan identitas kelamin daripada korban kejahatan yang dapat diketahui dari orang tua atau kerabatnya. Misalnya korban kejahatan tersebut berjenis kelamin laki-laki, maka tim forensik dapat memanfaatkan primer atau marker yang disebut dengan *amelogenin* untuk melihat

jenis kelamin. Hasil akhirnya adalah pembacaan interpretasi *genotype* yang ada apakah termasuk *genotype* XY yang berarti adalah laki-laki ataukah *genotype* XX yang berarti adalah perempuan. Apabila ditemukan *genotype* perempuan sedangkan yang diduga korban adalah laki-laki atau sebaliknya maka dengan sendirinya identifikasi akan berhenti karena sudah tidak ada kecocokan lagi identitas korban dan sidik DNA yang dilakukan. Dalam hal terjadi kecocokan identitas berdasarkan jenis kelamin korban maka dapat juga dilakukan PCR-STR dengan menggunakan primer yang lainnya yakni antara kombinasi 12 macam primer lainnya menurut CODIS pada DNA korban dan DNA daripada orang tua korban ataupun sebaliknya⁵⁷.

Primer ataupun marker yang digunakan menurut CODIS (*Combined DNA Intergrated System*) pada kromosom tubuh (autosom) berjumlah dua belas yang masing-masing akan mewakili atau sebagai representasi daripada daerah kromosom tertentu yang berbeda pada manusia normal dengan jumlah pasang autosom yang mencapai 22 buah ditambah kromosom seksual (gonosom) yang berjumlah sepasang dan dapat dideteksi melalui penggunaan *amelogenin*. Berikut ini adalah gambar yang menunjukkan kromosom manusia normal dan skema primer PCR-STR yang dapat mendeteksi adanya kesamaan perulangan basa nitrogen antara anak dengan orang tuanya⁵⁸ :

⁵⁷. Natalie Myres dkk, 2007, Y-Chromosome Tandem Repeat DYS458.2 Consensus Allele Occur Independently In Both Binary Haplogroups J1-M267 And R1b3-M405, Cro. Med. Journal 2007;48;450-9.

⁵⁸. *Ibid* (56).



Gambar 4.2 Pemetaan Primer CODIS Berdasarkan Atas Pasangan Kromosom Manusia (Butler, 2006)

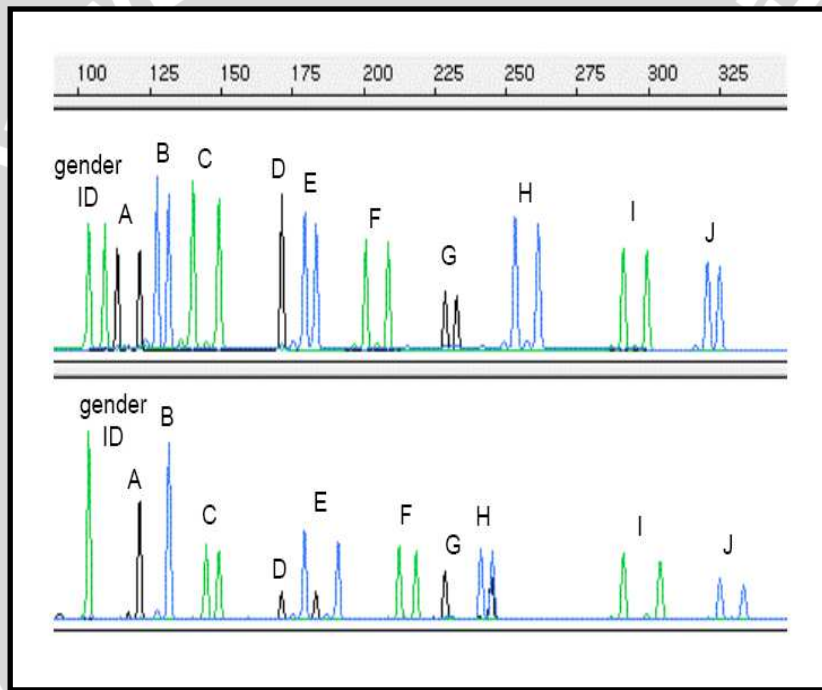
Analisa hasil sidik DNA dapat dilakukan dengan jalan interpretasi hasil daripada proses PCR-STR yang dilakukan oleh tim laboratorium forensik. Molekul DNA yang telah diisolasi dari sumbernya pada area TKP akan diamplifikasi menggunakan teknik PCR dengan primer STR yang terdiri atas variasi macamnya untuk melakukan *copy* didaerah DNA korban dan DNA orang yang diduga sebagai orang tuanya. Primer-primer untuk tahapan STR telah diketahui ada beberapa macamnya yang telah dikenal luas dalam bidang biologi molekuler, khususnya yang bergerak dalam bidang forensik dengan spesialisasi khusus identifikasi korban atau orang dan tes paternitas (*kinship testing*). Primer STR tersebut diklasifikasikan dan digolong-golongkan dalam sebuah kelompok yang disebut dengan istilah CODIS (*Combined DNA Index*

System) yang pertama kali dikenalkan oleh FBI untuk tujuan menghubungkan kasus-kasus kejahatan dengan pelaku dan korban, yakni marker atau primer antara lain sebagai berikut : *CSF1PO, FGA, TH01, TPOX, vWA, D3S1358, D7S820, D8S1179, D13S317, D16S539, D18S51, D21S11* dan *amelogenin* yang dapat melakukan determinasi apakah korban yang dianalisis DNA tersebut berjenis kelamin laki-laki ataukah perempuan⁵⁹. Hal ini didasari pada genotype yang akan terjadi yakni apabila korban adalah laki-laki maka pembacaan pada alat *electropherogram* akan menampilkan genotype XY dan apabila perempuan menampilkan genotype XX. Ketiga belas macam marker STR yang telah disebutkan diatas dapat digunakan untuk melihat bagaimana hubungan kekerabatan antara korban dengan orang tuanya atau sebaliknya yang hasilnya ditujukan untuk kepentingan proses identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa⁶⁰.

⁵⁹ John Butler dan Chrsithoper H Becker, 2001, Improved Analysis Of DNA Short Tandem Repeat With Time Of Flight Mass Spectrometry, US Departement Of Justice, h.3.

⁶⁰ Meisen Shi, 2008, DNA Typing, Institute Of Forensic Medicine, National Institue Of Standarts And Technology (NIST), <http://www.nist.gov>, tanggal akses 1 Juli 2009.

Gambar dibawah berikut ini adalah contoh *electropherogram* yang menunjukkan bahwa adanya DNA yang teramplifikasi menggunakan primer atau marker dalam reaksi PCR-STR. Dalam hal ini sebagai mana penjelasan diatas misalnya kita andaikan bahwa diagram atas adalah hasil PCR-STR daripada orang tua korban dan diagram bawah adalah hasil PCR-STR daripada korban kejahatan terhadap nyawa, maka untuk proses identifikasi kurang lebihnya dilakukan analisis sebagai berikut ini⁶¹ :



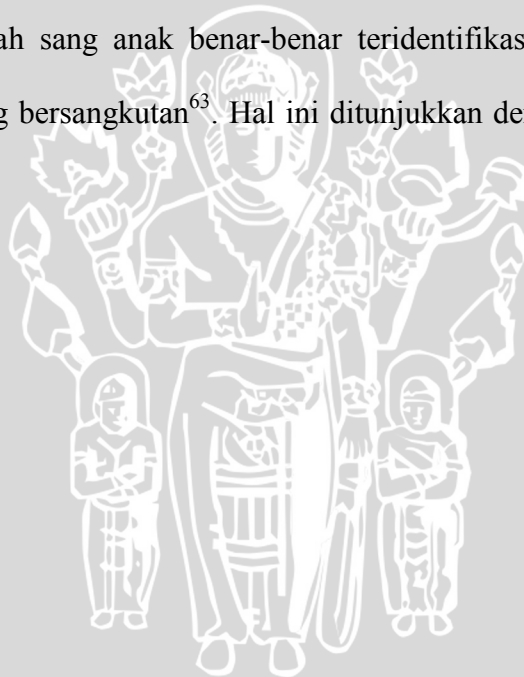
Gambar 4.3 *Electropherogram* Hasil PCR-STR Dalam Tes Paternitas (Butler, 2006)

⁶¹ Ibid (56).

Pada gambar 4.3 diatas diartikan sebagai berikut ini : jumlah primer atau marker PCR-STR yang dipakai adalah sepuluh buah, hal ini ditandai dengan urutan abjad dari huruf A sampai huruf J kapital. Sedangkan untuk differensiasi gender atau jenis kelamin diketahui bahwa orang tua (dari diagram atas) adalah seorang laki-laki (ayah) sedangkan korban adalah seorang perempuan. Hal ini ditandai secara khusus dapat dilihat pada adanya grafik yang menunjukkan puncak grafik (*peak*) dimana pada diagram atas terdiri atas dua buah yang diartikan bahwa jenis kelamin orang tua yang dapat disimpulkan adalah laki-laki dan mempunyai *genotype* XY dan dibawah adalah berjenis kelamin XX atau perempuan karena hanya ada satu puncak grafik (*peak*). Bilangan yang terletak pada bagian paling atas grafik yang mempunyai nilai antara 100 sampai dengan 325 didefinisikan sebagai bilangan yang menunjukkan ukuran amplifikasi produk PCR-STR dalam satuan pasangan basa nitrogen (*basepair*). Pada penggunaan primer A, B, D dan G diketahui mempunyai perbedaan *peak* yang nyata sedangkan pada penggunaan primer C, E, F, H, I dan J mempunyai perbedaan yang nyata dalam bentuk grafik yang timbul akan tetapi relatif mempunyai jumlah *peak* yang sama dengan diagram bawahnya. Pada kasus diatas berdasarkan atas hasil *electropherogram* diduga bahwa korban teridentifikasi adalah bukan anak daripada orang tua yang keduanya dilakukan sidik DNA menggunakan PCR-STR. Selanjutnya hasil diatas ini dapat dikuatkan dengan menggunakan *paternity index* yang dapat dicari menggunakan *punnett square* sebagai salah satu metode statistik dalam bidang forensik untuk *kinship testing* untuk determinasi lebih lanjut apakah korban

mempunyai hubungan darah dengan orang yang diduga sebagai orang tua korban dalam sidik DNA tersebut⁶².

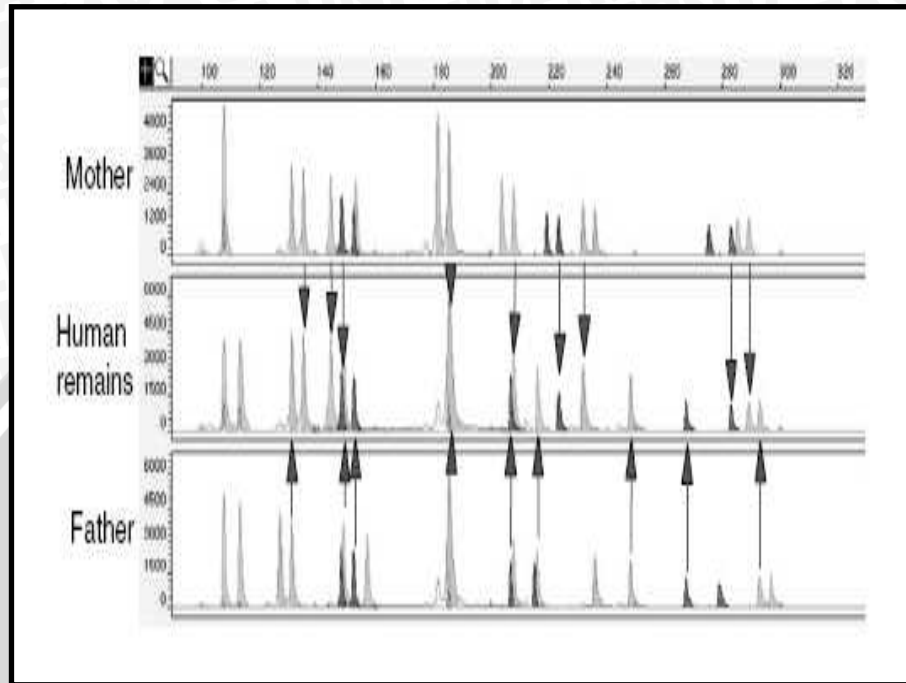
Pada contoh yang lainnya ditunjukkan dengan gambar 4.4 dibawah ini dimana terjadi banyak kecocokan antara DNA antara alel anak dengan kedua orang tuanya (ditunjukkan dengan adanya tanda panah) dan mengindikasikan bahwa korban (dalam hal ini adalah anak) diduga telah dapat teridentifikasi sebagai anak dari pasangan orang tua yang diduga dalam pemeriksaan sidik DNA. Tentunya hal ini harus diikuti juga dengan pemeriksaan menggunakan *paternity index* (tes *punnett square*) untuk lebih memastikan apakah sang anak benar-benar teridentifikasi sebagai anak dari pasangan orang tua yang bersangkutan⁶³. Hal ini ditunjukkan dengan gambar seperti dibawah ini⁶⁴ :



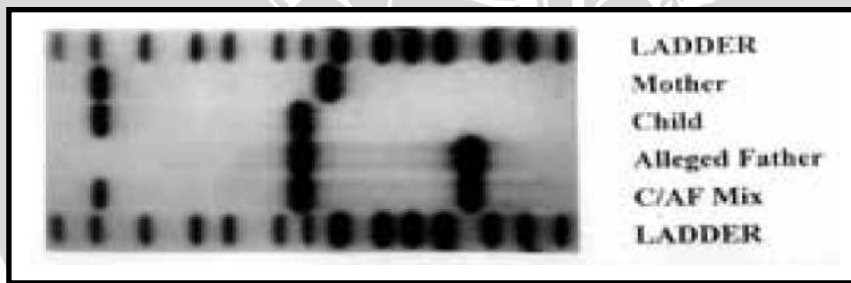
⁶² Wim Kam Fung dan Yue Qi Hue, 2008, Statistical DNA Forensic : Theory, Methode And Computation, John Wiley And Sons Ltd, London, h.111.

⁶³ *Ibid* (62)

⁶⁴ *Ibid* (6), h.111.



Gambar 4.4 Hasil *Electropherogram* PCR-STR Anak dan Kedua Orangtua Kandungnya (Goodwin dkk., 2008).



Gambar 4.5 Hasil *DNA Fingerprint* Yang Menunjukkan Kecocokan Hubungan Anak Dan Kedua Orang Tuanya (Butler, 2006).

Gambar 4.5 diatas menunjukkan hasil sidik DNA setelah melalui reaksi PCR-RFLP disusul dengan *southern blotting*⁶⁵. Dapat diketahui bahwa DNA anak yang dianalisis adalah teridentifikasi sebagai anak dari ibu dan ayah biologis dari orang yang telah dianalisis DNA berdasarkan atas sidik DNA. Hal ini dapat tampak bahwa masing-masing alel pada anak mewakili masing-masing alel pada ayah dan ibu. Hal ini ditandai dengan adanya satu macam alel yang identik dengan ibunya dan satu macam alel yang identik dengan ayahnya. Secara teoritis anak akan membawa separuh daripada faktor genetik dari ayah biologis dan separuh dari ibunya saat reproduksi seksual dilakukan sehingga terjadi kestabilan genetik dari generasi ke generasi selanjutnya.



⁶⁵. *Ibid* (56).

D. Sidik DNA Sebagai Alat Bukti Yang Sah Dalam Persidangan

Teori hukum pembuktian mengajarkan bahwa agar suatu alat bukti dapat dipakai sebagai alat bukti di pengadilan diperlukan beberapa syarat-syarat sebagai berikut⁶⁶:

1. Diperkenankan oleh undang-undang untuk dipakai sebagai alat bukti.
2. *Reability*, yakni alat bukti tersebut dapat dipercaya keabsahannya
3. *Necessity*, yakni memang diperlukan membuktikan suatu fakta.
4. *Relevance*, yakni mempunyai relevansi dengan fakta-fakta.

Tidak semua alat bukti dapat dijadikan petunjuk yang sah dalam perkara-perkara hukum khususnya dalam perkara pembuktian dalam hukum pidana. Syarat-syarat yang harus dipenuhi oleh sebuah benda agar dapat diakui oleh alat bukti yang sah menurut KUHAP adalah sebagai berikut ini⁶⁷ :

1. Adanya petunjuk mengenai keberadaan alat bukti tersebut berupa suatu perbuatan atau hal yang karena persesuaiannya baik antar satu dengan yang lain, maupun dengan tindak pidana itu sendiri menandakan bahwa telah terjadi tindak pidana. Adapun petunjuk tersebut yang dimaksud dapat dicocokkan dengan isian daripada keterangan-keterangan dari saksi, surat dan keterangan terdakwa atau alat-alat bukti yang lainnya.

⁶⁶. Yusril Tanjung, 2008, Keabsahan Test DNA Sebagai Alat Bukti Dalam Perkara Pidana, <http://www.wordpress.com>, tanggal akses 10 Juli 2009

⁶⁷. *Ibid* (66).

Dari ketiga sumber tersebut antara perihal persesuaian perbuatan, kejadian atau keadaan dapat dicari dan diwujudkan untuk membuat terang suatu perkara berdasarkan atas alat bukti yang dimaksud. Persesuaian tersebut selanjutnya dapat diambil dan diperoleh dari keterangan pihak dan peristiwa yang terkait di dalamnya dalam melihat keabsahan alat bukti yang diajukan.

2. Pemberian nilai atas petunjuk itu diserahkan kepada kebijaksanaan hakim.

Jadi dalam hal ini hakim bebas menentukan apakah akan mempertimbangkan adanya alat bukti sidik DNA yang dinyatakan dalam keterangan saksi ahli menurut ketentuan pasal 184 ayat 1 KUHAP atau mengabaikan adanya alat bukti tersebut. Sistem pembuktian secara negatif (*negatief wettelijk stelsel*) yang dianut KUHAP (Pasal 183 KUHAP) pada prinsipnya menjamin tegaknya kebenaran, keadilan dan kepastian hukum. Dengan menggunakan keyakinan hakim, dan minimal menggunakan dua alat bukti yang sah, Dalam hal ini hukum positif menganut perpaduan antara sistem *conviction (vrijbewijk)* dan sistem pembuktian positif (*positief wettelijk stelsel*) yang diwujudkan dengan penganutan sistem pembuktian negatif tersebut. Dengan demikian, suatu bentuk keyakinan hakim merupakan suatu hal yang penting dalam sistem pembuktian. Sebagai suatu keyakinan, hal tersebut bersifat konviktif dan subyektif sehingga sulit diuji secara obyektif. Dalam hal ini penggunaan sidik DNA yang menyajikan data secara detail atau rinci mengenai susunan kromosom

dan sifat-sifat genetik dari seseorang memungkinkan hakim untuk dapat memberikan penilaian atas hasil pemeriksaan alat bukti sidik DNA tersebut berdasarkan keterangan ahli forensik. Hal ini ditunjang juga bahwa dalam kasus-kasus kejahatan terhadap nyawa tertentu dengan identifikasi korban yang sukar dilakukan maka hakim hendaknya memperhatikan keberadaan alat bukti berupa sidik DNA untuk memeriksa perkara yang ditanganinya.

Hukum positif di Indonesia dalam sistem pembuktian pidana menganut sistem pembuktian negatif (*negatief wettelijk bewijs theorie*) yakni sistem pembuktian yang didasarkan pada adanya keyakinan hakim dan ketersediaan minimal dua alat-alat bukti yang sah menurut hukum. Dalam sistem pembuktian ini di dalamnya terdapat subyektifitas hakim dan logika hakim yang dibatasi oleh Undang-Undang sebagai dasar acuan bagi hakim dalam memutus perkara. Adanya keterangan daripada ahli forensik yang dalam hal ini berupa hasil sidik DNA dalam perkara-perkara yang berhubungan dengan pembunuhan merupakan alat bukti yang tidak mengikat hakim. Akan tetapi hakim tidak dapat memutuskan sesuatu pandangannya terhadap suatu perkara melebihi dari apa yang dijelaskan oleh ahli forensik dalam sidik DNA pada kejahatan terhadap terhadap nyawa yang sifatnya sulit dipecahkan misalnya identitas korban yang sulit ditemukan, hubungan kompleksitas kasus yang rumit dan sebagainya. Dalam hal ini terjadi sedikit kontradiksi dengan azas pembuktian negatif yang dianut oleh hukum pidana positif di mana dalam peristiwa tindak pidana yang membutuhkan keterangan dari ahli forensik berupa sidik DNA di mana seorang hakim seharusnya tidak mengabaikan hasil sidik DNA karena hal tersebut merupakan

penjabaran alat bukti surat yang sah menurut Undang-Undang dalam bentuk *Visum et Repertum*. Dasar berupa pendapat ilmiah tentang adanya keharusan seorang hakim untuk memeriksa dan mempertimbangkan sidik DNA sebagai alat bukti yang dapat digunakan dalam memutus perkara adalah sebagai berikut ini :

1. Apabila hasil pemeriksaan sidik DNA tersebut merupakan satu-satunya bukti yang ada dalam persidangan, sebaiknya hakim memutus perkara berdasarkan keterangan yang ada dalam sidik DNA dengan melihat hubungan antara hasil identifikasi korban dengan dugaan dan logika apakah pelakunya mempunyai hubungan dengan kematian korban ataukah tidak.
2. Dalam memeriksa keabsahan agar lebih obyektif maka hakim dapat memanggil kepala tim forensik yang membuat sidik DNA. Hal ini dimaksudkan agar hakim lebih yakin dengan isi sidik DNA tersebut. Hal ini didasarkan bahwa pengetahuan hakim tidak meliputi hal-hal yang ada dalam sidik DNA oleh karena itu dalam menginterpretasikan sidik DNA memerlukan bantuan khusus dari kepala tim forensik yang bertugas.
3. Keberadaan sidik DNA yang berdampingan dengan alat bukti lain dalam persidangan merupakan laporan yang obyektif karena kecil dimanipulasi hasilnya. Hal ini dikarenakan sidik DNA biasanya dilakukan secara rahasia dan hati-hati oleh sebuah tim ahli forensik yang menganalisis DNA dengan teknik serta peralatan yang prosedural di Laboratorium Forensik POLRI.

Alat bukti berupa sidik DNA yang dituangkan dalam keterangan ahli dapat digunakan untuk memperjelas suatu perkara pidana khususnya dalam kejahatan terhadap nyawa meskipun dalam KUHP sebagai produk hukum formil belum dijumpai pengaturan yang lebih rinci mengenai ketentuan yang mengatur secara jelas alat bukti sidik DNA. Dalam rumusan pembahasan penelitian ini, sidik DNA yang digunakan untuk identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa dapat bertindak sebagai alat bukti petunjuk primer dengan kekuatan pembuktian yang kuat tanpa diperkuat oleh barang bukti lainnya dikarenakan sifat khusus DNA yang diambil langsung dari korban yang dibandingkan langsung dengan orang tua korban atau keluarga dekat korban sehingga tingkat keakurasian data yang diperoleh sangat tinggi. Hal ini disebabkan karena unsur-unsur yang terkandung dalam DNA seseorang akan berbeda dengan DNA orang lain yang tidak mempunyai hubungan garis keturunan atau nasab dalam kandungan basa nitrogennya sehingga kesimpulan hasil analisis identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa dibandingkan dengan hasil analisis DNA orang tua ataupun saudara dekatnya menjadi lebih akurat dibandingkan dengan identifikasi menggunakan metode biometri (pencanderaan morfologi, anatomi korban dalam pengidentifikasian). Sidik DNA sebagai salah satu bentuk alat bukti petunjuk harus mempunyai keunggulan dalam kekuatan pembuktian sebagai alat bukti yang dapat ditunjukkan melalui syarat-syarat sebagai berikut ini :

1. Kerahasiaan (*confidentially*). Penggunaan alat bukti sidik DNA mempunyai tingkat kerahasiaan yang cukup tinggi, mengingat informasi hasil sidik DNA tidak dapat disebarakan kepada orang lain (misalnya dalam kasus perdata

mengenai status anak dalam perkawinan) pada orang atau pihak yang tidak mempunyai hak untuk mengetahuinya. Dalam hal mendapatkan alat bukti DNA, pihak yang berwenang untuk mengeluarkan hasil pemeriksaan adalah rumah sakit atau laboratorium yang memiliki fasilitas khusus dengan aparat yang telah ditunjuk, sehingga tingkat kerahasiaan dapat terjaga. Hal ini dikecualikan misalnya dalam identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa, prinsip kerahasiaan ini dapat disimpangi dengan tujuan memberikan kesempatan kepada anggota keluarga korban untuk mengidentifikasi apakah benar yang bersangkutan merupakan anggota keluarganya, serta untuk membawa dan merawat jenazah tersebut sesuai dengan adat kebiasaan dalam masyarakat. Selain itu dalam kasus kejahatan terhadap nyawa dengan korban massal yang tidak dapat teridentifikasi kembali, misalnya dalam kejahatan terorisme menggunakan bom atau bahan peledak identifikasi korban berdasarkan atas tes DNA ini dapat disampaikan kepada publik agar diketahui status anggota keluarganya yang diduga menjadi korban kejahatan tersebut.

2. Otentik (*autentify*). Diketahui bahwa tubuh manusia terdiri dari sel-sel yaitu satuan terkecil kehidupan yang di dalamnya terdapat sebauih sel yang diatur oleh inti sel dan organel-organel sel yang berperan dalam bidang masing-masing di dalam sel itu. Bagian yang berperan sangat penting dalam melakukan pengendalian aktivitas sel adalah inti sel. Di dalam inti sel inilah letak terdapatnya kromosom. Kromosom yang terdapat dalam inti sel tersusun atas bagian-bagian yang dinamakan gen. Gen-gen apabila diperiksa lebih

lanjut terdiri atas molekul-molekul yang merupakan sepasang rangkaian nukleotida panjang yang saling melilit. Tiap rangkaian berisi satuan-satuan yang dinamakan DNA yang tersambung satu sama lain secara khas menurut urutan tertentu. Dari uraian tersebut dapat diketahui bahwa setiap manusia mempunyai susunan kromosom yang identik dan berbeda-beda setiap orang, sehingga keotentikan dari alat bukti sidik DNA dapat teruji. Adanya hasil penelitian-penelitian dalam bidang genetika molekuler sebagai cabang ilmu biologi yang mempelajari molekul-molekul yang bersifat hereditas atau pembawa sifat, menunjukkan bahwa tiap individu didunia ini memiliki urutan basa nitrogen tertentu yang tidak sama atau bervariasi meskipun individu tersebut merupakan individu kembar identik sekalipun yang berasal dari ovum (sel telur) yang sama. Disamping itu jenis alat bukti yang sangat tinggi akurasi ini disahkan oleh pejabat yang berwenang sehingga dapat memperkuat kekuatan pembuktian alat bukti sidik DNA karena terjamin validitasnya.

3. Obyektif. Hasil yang diperoleh dari pemeriksaan DNA, merupakan hasil yang didapat dari pemeriksaan berdasarkan keadaan obyek sesungguhnya dan tidak memasukkan unsur pendapat atau opini manusia di dalamnya, sehingga unsur subyektifitas seseorang dapat diminimalisir. Hasil sidik DNA dianalisis dan diinterpretasi berdasarkan atas metode-metode ilmiah yang terangkum dalam protokol laboratorium atau *standar manual operation procedure* dengan tingkat validitas yang tinggi. Guna meminimalisir kesalahan yang terjadi saat

tahapan analisis DNA tersebut, biasanya tahapan-tahapan tersebut dikerjakan oleh tim forensik sehingga objektivitasnya dapat dipercayai dan dipertanggungjawabkan.

4. Memenuhi langkah-langkah ilmiah (*Scientific*). Untuk memperoleh hasil pemeriksaan alat bukti sidik DNA, terlebih dahulu harus ditempuh langkah-langkah ilmiah yang hanya didapat dari uji laboratorium yang teruji secara klinis, yaitu pertama, mengambil DNA dari salah satu organ tubuh mausia yang di dalamnya terdapat sel yang masih hidup, kedua, DNA yang telah diambil tersebut dicampur dengan bahan kimia berupa proteinase yang berfungsi untuk menghancurkan sel, sehingga dalam larutan itu tercampur protein, karbohidrat, lemak, DNA dan lain-lain, ketiga pemisahan bagian-bagian lain selain DNA dengan menggunakan larutan fenol, setelah langkah-langkah ini akan diketahui bentuk DNA berupa larutan kental dan akan tergambar identitas seseorang dengan cara membaca tanda-tanda atau petunjuk yang terkandung di dalamnya. Selanjutnya dilakukan reaksi PCR-STR untuk melihat hubungan paternitas atau maternitas antara korban kejahatan dengan seseorang yang diduga sebagai ayah biologis atau ibu dari korban.

E. Wujud dan Kekuatan Pembuktian Sidik DNA Dalam Kasus Kejahatan Terhadap Nyawa

Pemanfaatan sidik DNA dalam mengungkap korban kejahatan terhadap nyawa merupakan sebuah langkah maju dalam ilmu forensik di Indonesia. Hasil sidik DNA ini sangat bermanfaat dalam fungsinya sebagai alat bukti di persidangan pada kasus-kasus kejahatan terhadap nyawa dengan korban yang tidak teridentifikasi lagi. Alat bukti berupa hasil sidik DNA dalam persidangan biasanya diberikan dalam bentuk keterangan ahli yang bertugas melakukan sidik DNA. Akan tetapi secara prakteknya, alat bukti sidik DNA dapat diajukan dalam persidangan selain sebagai keterangan ahli dapat berwujud juga sebagai alat bukti surat maupun alat bukti petunjuk. Kekuatan pembuktian daripada ketiga wujud daripada sidik DNA di atas adalah bebas yang akan didasarkan pada keyakinan hakim apakah dipergunakan ataukah tidak dalam persidangan dan akan dijelaskan pada penjelasan masing-masing alat bukti berikut ini.

Alat bukti keterangan ahli merupakan salah satu alat bukti yang tercantum dalam Pasal 184 ayat (1) KUHAP yaitu keterangan yang diberikan oleh seseorang yang memiliki keahlian khusus tentang hal yang diperlukan untuk membuat terang suatu perkara pidana guna kepentingan pemeriksaan. Dalam lingkup alat bukti yang dimaksud, sidik DNA dalam hal ini dinyatakan dalam keterangan ahli yang disampaikan di muka persidangan berdasarkan atas hasil identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa. Dalam memanfaatkan sidik DNA sebagai alat bukti di persidangan, berbagai pemikiran dan ulasan serta kerangka pikiran yang terbangun

mulai mengerucut bahwa alat bukti sidik DNA mempunyai korelasinya paling dekat dengan keterangan ahli. Secara khusus ada dua syarat yang harus dipenuhi oleh seorang saksi ahli yakni⁶⁸ :

1. Bahwa yang diterangkan adalah mengenai segala sesuatu yang masuk dalam ranah keahliannya.
2. Bahwa yang diterangkan mengenai keahliannya adalah berhubungan erat dengan perkara pidana yang sedang diperiksa.

Prosedur pemberian keterangan ahli dalam pembuktian perkara pidana dapat dilakukan melalui dua macam cara yaitu masing-masing pada tahap penyidikan dan tahap persidangan. Pada tingkat penyidikan, pihak penyidik mempunyai kewenangan mendatangkan ahli untuk dimintai keterangannya. Pemeriksaan ahli pada tingkat penyidikan dapat berbentuk keterangan lisan dan berbentuk keterangan tertulis, yang didahului dengan pengucapan sumpah akan keaslian dan kejujuran hasil temuan atau hasil pemikirannya mengenai suatu hal yang berhubungan dengan kasus yang ditangani dan sesuai dengan keahliannya. Keterangan ahli tersebut dicatat dalam berita acara pemeriksaan kemudian ditandatangani oleh penyidik dan ahli tersebut, akan tetapi apabila ternyata ahli tersebut menolak penyidik harus mencatat alasannya.

⁶⁸. Adami Chazawi, 2000, Hukum Pembuktian Tindak Pidana Korupsi, Rajawali Press, Malang, h. 63.

Dalam tahap persidangan saksi ahli dapat didatangkan untuk dimintai keterangannya dengan terlebih dahulu mengucapkan sumpah atau janji sehingga keterangan ahli tersebut dapat dijadikan alat bukti yang sah dalam perkara pidana. Keterangan ahli selanjutnya sebagai salah satu alat bukti yang sangat mempengaruhi dalam pembuktian walaupun semuanya kembali lagi pada pertimbangan hakim, mempunyai dasar konsekuensi bahwa saksi ahli tersebut dimintai keterangannya karena mempunyai keahlian khusus tentang hal yang diperlukan untuk membuat jelas suatu perkara pidana. Selanjutnya keterangan ahli dibedakan lagi menjadi dua macam, yakni keterangan ahli secara lisan dimuka sidang dan keterangan ahli secara tertulis diluar sidang. Keterangan ahli tertulis ini dituangkan dalam suatu surat yang disebut dengan *visum et repertum* yang akan diberikan pada penyidik pada tingkat penyidikan. Keterangan ahli forensik dalam pemeriksaan identitas korban berupa mayat berdasarkan sidik DNA sangat diperlukan dalam membuat jelas permasalahan yang ada dalam sebuah peristiwa tindak pidana terhadap nyawa yang dalam hal ini untuk mengidentifikasi korban kejahatan terhadap nyawa sampai pada implikasi yuridis lebih lanjut misalnya dalam tahapan penemuan tersangka dan melihat kausalitas kematian korban dengan tersangka yang akan dijerat menurut hukum yang berlaku.

Alat bukti surat diatur dalam pasal 184 KUHAP yang menjelaskan macam-macam alat bukti yang sah dalam pembuktian termasuk diantaranya adalah alat bukti surat pada pasal 187 KUHAP yang menjelaskan mengenai empat macam surat yang dapat digunakan sebagai alat bukti yang diantaranya adalah surat keterangan dari

seorang ahli yang didalamnya memuat pendapat berdasarkan atas keahliannya mengenai sesuatu hal atau suatu keadaan yang dalam konteks pembahasan ini ditujukan dalam keterangan ahli forensik dalam memberikan keterangan hasil sidik DNA dalam upaya identifikasi kejahatan terhadap nyawa. Surat yang dimaksud dalam hal ini adalah jenis surat yang dibuat oleh ketua tim forensik yang berhubungan dengan suatu perkara pidana misalnya dalam bentuk *visum et repertum* atau hasil otopsi jenazah. Bentuk alat bukti ini merupakan penjabaran secara tertulis daripada keterangan ahli, lain halnya dengan keterangan ahli yang berbentuk lisan dan berwujud sebagai keterangan ahli pada persidangan. Bentuk alat bukti berupa surat dari saksi ahli ini selanjutnya dibuat berdasarkan atas hasil pemeriksaan medis atau sidik DNA yang ditujukan untuk sarana pembuktian dalam kepentingan peradilan.

Alat bukti petunjuk menurut pasal 188 KUHAP ayat 1 didefinisikan sebagai perbuatan, kejadian atau keadaan yang karena persesuaiannya baik antara satu dengan lainnya maupun dengan kejahatan itu sendiri, menandakan adanya suatu tindak pidana dan siapa pelakunya. Dengan kata lain petunjuk merupakan pemikiran atau pendapat hakim yang dibentuk dari hubungan atau persesuaian alat bukti yang ada dan dipergunakan dengan unsur subyektifitas hakim yang dominan. Terdapat adanya pendapat yang memuat mengenai dapat ataukah tidaknya digunakan alat bukti berupa petunjuk dalam penanganan perkara kejahatan, yang diantaranya adalah berikut ini⁶⁹ :

⁶⁹ Ibid (68), h. 75.

1. Tidak digunakan alat bukti petunjuk apabila ada dua alat bukti lainnya yang sah dan telah memenuhi syarat minimal pembuktian dan dari syarat minimal tersebut telah meyakinkan hakim tentang adanya kejahatan.
2. Dipergunakan apabila dua syarat atau alat bukti yang lainnya tidak terpenuhi. Hal tersebut adalah alat bukti yang diterima dan diperiksa di muka sidang belum mencukupi syarat minimal alat bukti dan memenuhi syarat minimal alat bukti akan tetapi belum dapat meyakinkan hakim.

Sidik DNA sebagai alat bukti yang dituangkan dalam bentuk alat bukti petunjuk dapat menjadi dualisme sifat dimana pada satu sisi sidik DNA lebih condong dinyatakan dalam keterangan ahli atau alat bukti surat daripada alat bukti petunjuk menurut KUHAP. Akan tetapi disisi lain keberadaan sidik DNA sebagai alat bukti petunjuk dapat diakui apabila dalam hal ini seorang hakim pidana setelah melihat minimal dua alat bukti lainnya misalnya keterangan saksi yang dikombinasikan dengan keterangan ahli, surat sampai keterangan terdakwa memunculkan keyakinan bahwa korban yang diduga sesuai dengan identifikasi yang dilakukan oleh tim forensik sehingga dapat menjadi pertimbangan tersendiri bagi hakim untuk memutus perkara. Sedangkan salah satu alasan yang mendasari bahwa sidik DNA tidak dapat digunakan sebagai alat bukti petunjuk adalah karena keterbatasan seorang hakim dalam mengkaji dan menganalisis ilmu-ilmu yang berkaitan dengan penerapan masalah-masalah biologi molekuler sehingga hakim dalam diri sendiri tidak dapat

memunculkan rasa keyakinan-keyakinan hakim dalam memutus perkara sebagai salah satu faktor penentu pemutusan perkara pada sistem pembuktian negatif yang dianut oleh KUHP selain minimal tersedianya dua alat bukti yang sah menurut hukum. Dalam penelitian ini sendiri sidik DNA dapat digolongkan dalam alat bukti petunjuk dikarenakan seorang hakim dapat mengkaji berbagai macam ilmu bantu dalam memeriksa perkara baik lewat pola pikirnya sendiri atau meminta bantuan seorang ahli forensik dalam mengungkap jati diri korban kejahatan terhadap nyawa. Dari hal inilah maka hakim dapat menemukan keyakinannya terhadap sidik DNA yang didahului adanya ketersediaan alat bukti lain sehingga dapat dikategorikan sebagai alat bukti petunjuk sehingga sesuai dengan pengertian apasal 188 (1) KUHAP.

Semua alat bukti di dalam Pasal 184 ayat (1) KUHAP kekuatan pembuktiannya sama sepanjang syarat-syarat sebagai alat bukti yang sah terpenuhi, yang semuanya kembali lagi kepada pertimbangan hakim untuk menilai alat bukti mana yang akan dipakai. Dalam pembahasan ini alat bukti yang dimaksud sebagai perwujudan hasil sidik DNA adalah alat bukti berupa keterangan ahli, surat dan alat bukti petunjuk yang dibentuk dari keyakinan hakim dimana kekuatan pembuktiannya adalah sama.

Dalam hukum acara pidana dikenal sistem pembuktian negatif dimana yang dicari adalah kebenaran materiil atau kebenaran yang sesungguhnya berdasarkan atas fakta-fakta hukum. Sistem pembuktian negatif adalah sistem pembuktian di depan pengadilan dengan maksud agar suatu pidana dapat dijatuhkan oleh hakim, setelah memenuhi dua syarat mutlak yakni adanya alat bukti yang cukup dan disertai dengan

adanya keyakinan hakim dalam memutus perkara berdasarkan atas alat bukti yang diajukan. Dengan demikian, tersedianya alat bukti saja belum cukup untuk menjatuhkan hukuman pada seorang tersangka. Sebaliknya, meskipun hakim sudah cukup yakin akan kesalahan tersangka, jika tidak tersedia alat bukti yang cukup, maka pidana belum dapat dijatuhkan oleh hakim. Sistem pembuktian negatif ini diberlakukan secara eksplisit oleh KUHP melalui Pasal 183 yang menyatakan perihal ketentuan yang dimaksud tersebut berikut :

“Hakim tidak boleh menjatuhkan pidana kepada seseorang kecuali apabila dengan sekurang-kurangnya dua alat bukti yang sah, ia memperoleh keyakinan bahwa suatu tindak pidana benar-benar terjadi dan bahwa terdakwa yang bersalah melakukannya.”

Pentingnya kedudukan alat bukti sidik DNA dalam proses peradilan pidana mencakup beberapa hal penting antara lain adalah perihal identifikasi pelaku dalam proses penyidikan dan dalam pengembangan kasus. Dalam tingkatan kejaksaan sampai pada akhirnya di pengadilan, tes DNA sebagai alat bukti petunjuk menjadi acuan hakim dalam memutus bersalah atau tidaknya terdakwa apabila identifikasi korban telah berhasil dilakukan dan telah dilakukan upaya-upaya yang dapat menguatkan persangkaan penyidik untuk menetapkan daftar status hukum tersangka sampai terdakwa melalui bukti-bukti permulaan yang cukup pada TKP. Dalam hal ini jelas bahwa alat bukti petunjuk mempunyai kontribusi yang sangat besar dalam upaya menegakkan hukum dan keadilan. Keunggulan-keunggulan dalam sidik DNA sangatlah beragam seperti telah disebutkan dalam uraian diatas, akan tetapi terdapat

hambatan-hambatan yang ada dalam mempergunakan sidik DNA sebagai alat bukti yang sah diantaranya adalah belum adanya ketentuan perundang-undangan yang mengatur tentang keberadaan sidik DNA, biaya pemeriksaan yang terlampau mahal dan kendala-kendala teknis dalam prosedural sidik DNA.

Adanya kemajuan teknologi yang berkembang pesat khususnya dalam bidang biologi molekuler sebagai cabang ilmu yang mempelajari molekul biologis khususnya adalah DNA yang dalam penelitian ini digunakan untuk sidik identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa membuat adanya perbedaan atau dalam hal ini dikatakan sebagai peningkatan status daripada alat bukti keterangan ahli. Dalam HIR alat bukti keterangan ahli terutama dalam pasal 295 tidaklah dimasukkan dalam alat bukti yang sah menurut hukum dikarenakan keterangan ahli hanya difungsikan sebagai pemberian keterangan kepada hakim yang dalam hal ini memungkinkan hakim untuk menerima atau menolaknya (pasal 306 HIR). Dalam KUHP fungsi keterangan ahli adalah sejajar dengan alat bukti yang lain. Adanya peningkatan fungsi dan kedudukan alat bukti ini disebabkan oleh perkembangan teknologi khususnya dalam ilmu kedokteran forensik yang berhubungan dengan viktimologi sehingga dapat menemukan identitas korban kejahatan terhadap nyawa dari sampel tubuh yang tidak dapat dikenali lagi. Selain itu metode sidik DNA juga mempunyai keunggulan lebih akurat daripada metode identifikasi korban kejahatan berdasarkan atas misalnya sidik jari, pemeriksaan balistik, pemeriksaan morfologis-anatomis dan berbagai metode konvensional lainnya. Perihal ini dikuatkan dengan adanya keterbatasan pengetahuan hakim dalam penanganan ilmu serta teknologi dalam kasus yang

dihadapinya sehingga hakim dalam memeriksa dan memutuskan perkara dipersidangan membutuhkan bantuan dari ahli yang berkompeten dibidangnya.

Pada pemeriksaan jenazah yang tidak dikenali lagi identitasnya biasanya pihak forensik melakukan beberapa macam pemeriksaan pendahuluan, misalnya pemeriksaan bedah mayat *medico-legal* untuk tujuan otopsi jenazah yang nantinya dapat memberikan keterangan mengenai kepastian dan penuntun-penuntun sebab-sebab kematian orang yang diakibatkan oleh kemungkinan-kemungkinan misalnya mati mendadak, korban kekerasan yang selanjutnya dapat ditentukan penyebab kematiannya ataupun korban kematian yang tidak jelas. Hal ini sangat penting dilakukan karena sebab-sebab kematian seseorang tidaklah dapat secara pasti ditentukan melalui cara pemeriksaan badan atau fisik saja melainkan akan lebih baik apabila disertai dengan tindakan medis berupa otopsi lengkap, termasuk pemeriksaan organ-organ luar atau organ dalam disamping identifikasi yang sifatnya berada dalam level genetika molekuler seperti halnya sidik DNA.

Alat bukti persidangan berupa hasil sidik DNA dapat mencakup beberapa macam hal yang dapat dikaji yakni terkait dalam hal ini tidak saja segala sesuatu yang berhubungan dengan identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa dalam proses penyidikan akan tetapi dapat dikembangkan dalam tahap-tahap pengembangan kasus lebih lanjut misalnya perihal pengungkapan identitas pelaku kejahatan tersebut dan mencari hubungan kausalitasnya dengan korban. Hasil daripada sidik DNA dalam upaya mengungkap identitas korban dengan tingkat keakuratan yang tinggi dapat dijadikan sebagai keterangan tambahan dalam membuat jelas suatu tindak pidana

kejahatan terhadap nyawa. Pada proses persidangan, penggunaan DNA sebagai alat bukti dapat menjadi petunjuk hakim dalam memutuskan bersalah atau tidaknya seorang terdakwa berdasarkan pemeriksaan yang terkait dengan identitas korban kejahatan terhadap nyawa dihubungkan dengan kausalitasnya didalam persidangan.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Teknik-teknik sidik DNA yang dapat dilakukan untuk identifikasi korban kejahatan terhadap nyawa dalam bidang biologi molekuler meliputi teknik isolasi DNA, teknik PCR (*Polymerase Chain Reaction*), RFLP (*Restriction Fragment Length Polymorphism*), STR (*Short Tandem Repeat*), *Southern Blotting*, elektroforesis dan spektrofotometri. Kedelapan teknik tersebut dapat digunakan untuk menganalisa sampel DNA korban kejahatan terhadap nyawa dengan tingkat keakuratan yang tinggi. Secara khusus, teknik STR atau yang disebut juga teknik *microsatellite* yang dipakai oleh tim forensik dalam menentukan identitas korban kejahatan terhadap nyawa menggunakan sampel DNA pembanding yang diambil dari orang tua korban atau sebaliknya lewat pembacaan hasil *electropherogram*.
2. Sidik DNA dapat dijadikan sebagai alat bukti yang sah dalam hukum acara pidana dikarenakan didalam melakukan sidik DNA telah dipenuhi beberapa aspek-aspek yakni adanya kerahasiaan (*confidentially*), Otentik (*autentify*), obyektif dan yang paling penting bahwa sidik DNA telah memenuhi langkah-langkah ilmiah (*scientific*). Selain keempat hal diatas diketahui bahwa sidik DNA mempunyai hasil yang sangat akurat dengan tingkat keakuratan

mendekati sempurna sehingga keberadaannya sebagai alat bukti untuk mengungkap identitas korban kejahatan terhadap nyawa sudah selayaknya untuk digunakan oleh hakim.

3. Alat bukti sidik DNA dapat berwujud sebagai keterangan ahli apabila diberikan dalam bentuk lisan di muka persidangan, kemudian dapat berwujud sebagai alat bukti surat apabila diberikan dalam bentuk tertulis di muka persidangan dan terakhir dapat berbentuk alat bukti petunjuk apabila seorang hakim dengan melihat minimal dua alat bukti memunculkan keyakinan bahwa korban yang diduga sesuai dengan identifikasi yang dilakukan oleh tim forensik berdasarkan atas sidik DNA. Kekuatan pembuktian menggunakan sidik DNA adalah bebas, dalam artian adalah bebas menurut keyakinan hakim apakah akan menggunakan atau mengabaikan keberadaan alat bukti sidik DNA.

B. Saran

Sidik DNA adalah ilmu perpaduan antara ilmu hukum pidana dan ilmu biologi molekuler hendaknya dilakukan penelitian lanjutan bersifat empiris yang mengkaji tiap tahapan-tahapan pelaksanaan sidik DNA beserta wujud dan pembuktiannya mulai dengan lokasi yang berbeda-beda meliputi pada kantor kepolisian, laboratorium forensik POLRI, kejaksaan dan pengadilan.

DAFTAR PUSTAKA**Buku dan Kepustakaan**

Alatas, Zubaidah. 2006. Efek Pewarisan Akibat Radiasi Pengion. Buletin ALARA BATAN vo.8 nomor 2/2006.

Alberts, B., Barry, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Watson, J.D. 1994. Molecular Biology Of The Cell. Garland Publishing, Inc. New York.

Chazawi, Adami. 2000. Kejahatan Terhadap Tubuh dan Nyawa. Rajawali Pers. Malang.

Darmabrata, Wahjadi., Nurhidayat, Adhi Wibowo. 2003. Psikiatri Forensik. EGC. Jakarta.

Dirdjosisworo, Soedjono. 1994. Sinopsis Kriminologi Indonesia. CV. Mandar Maju. Jakarta.

Godwin, William., Linacre, Adrian., Hadi, Sibte. 2008. An Introduction to Forensics Genetics. John Wiley and Sons. England.

Ibrahim, Johnny. 2007. Teori dan Metodologi Penelitian Hukum Normatif. Bayumedia. Malang.

Idries, Abdul Mun'im. 1997. Pedoman Ilmu Kedokteran Forensik Edisi Pertama. Binarupa Aksara. Bandung.

Lewis, K. 2006. Human Genetics Concept and Applications. Fifth Edition. McGraw-Hill. New York.

Mansur, Arief., Gultom, Elisatris. 2006. Urgensi Perlindungan Korban Kejahatan : Antara Realita dan Norma. Rajawali Press. Malang.

Petrisevich, Susan. 2009. DNA Profiling in Forensics Sciences. XII-D-DNA Biotech-Profilng. New York.

Setiady, Tolib. 2009. Pokok-Pokok Ilmu Kedokteran Kehakiman. Alfabeta. Bandung.

Suryo. 2004. Genetika. UGM Press. Yogyakarta.

Suryono, Dirjosisworo. 1976. Kriminalistik dan Ilmu Forensik : Pengantar Sederhana Tentang Teknik Dalam Penyidikan Kejahatan. Tribisana Karya. Bandung.

Yatim, Wildan. 2000. Biologi Sel. Tarsito. Bandung.

Sumber Internet

Atmadja, Surya Djaja. 2007. Identifikasi DNA Paling Akurat, Berbagai Bagian Tubuh Dapat Menjadi Sampel. <http://www.kompas-online.com>. Tanggal Akses 20 April 2009.

Chem-Is-Try. 2009. DNA Fingerprint.<http://chem.-is-try.indo.com>.diakses tanggal 22 Mei 2009.

Departemen Kesehatan Indonesia. 2009. Sidik DNA Paling Akurat. <http://kompas cyber media.com>. Tanggal Akses 11 Juli 2009.

NBII. 2007. Genetic Analysis In The Laboratory. The National Biological Information Infrastructure (NBII). <http://genetics.nbii.gov/Basic2.html>. Tanggal akses 20 September 2007.

NCBI Gen Data Bank. 2009. Human Genome. <http://NCBI.Gov.Id>. Tanggal Akses 10 Mei 2009.

Paisal. 2008. Sidik DNA. [Http://warta medika.com](http://warta medika.com). Tanggal Akses 10 Juni 2009.

Yudian, Aswin. 2008. Maqashid Al Syariah Sebagai Doktrin Dan Metode. <http://www.UIN.gov>. tanggal akses 23 Juni 2009.

Kitab :

Kitab Suci Al Qur'an Terjemah Indonesia, Tim Disbintalad. 1995. Cetakan Kelima. Jakarta. Juz ke I.

Kitab Bulughul Maram Min Adillatil Ahkam, Bab : Pidana Islam (Jinayah).

KUHP dan KUHPA oleh Andi Hamzah. 2003. Penerbit : Rineka Cipta. Jakarta.

