



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**

Jalan Mayjen. Prof. Dr. Moestopo 47 Surabaya 60132 Telp. (031) 5030255, Fax (031) 5020256 Website : <http://www.fkg.unair.ac.id> – E-mail : fkq@unair.ac.id

FORM 15

**FORMULIR HASIL VALIDASI DAN PENILAIAN
KARYA ILMIAH DOSEN FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS AIRLANGGA
(MEDIA PUBLIKASI KARYA ILMIAH : PATEN (HAKI)
NOMOR : /UN3.1.2/ KP/2021**

A. Identitas Karya Ilmiah :

- Judul Karya Ilmiah (Paten) : **Metode Isolasi DNA Sel Odontoblas sebagai Materi Identifikasi Jenis Kelamin Ante Mortem**
- Jumlah Penulis : 1 (satu) penulis, Pratiwi Soesilawati,
Status Pengusul : Penulis ke 1
Identitas Jurnal :
- a. Nomor Paten : IDP000064817
 - b. Tanggal Penerimaan : 13 April 2015
 - c. Tanggal Pemberian : IDP000064817
 - d. Pemberi Paten : KEMENHUM DAN HAM
 - e. Nama dan Alamat : Universitas Airlangga
Pemegang Paten : Kampus C Unair Jl. Mulyorejo Surabaya
 - f. Alamat web / Repositori Jurnal:

B. Kategori Publikasi Karya Ilmiah
(beri pada kategori yang tepat)

- | | |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Patent Internasional (Implementasi Industri) |
| <input type="checkbox"/> | Patent Internasional |
| <input type="checkbox"/> | Patent Nasional (Implementasi Industri) |
| <input type="checkbox"/> | Patent Nasional |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Patent Nasional Sederhana (Sertifikat HakI) |
| <input type="checkbox"/> | Karya Ciptaan / Desain Industri (Sertifikat HaKI) |

C. Rekapitulasi Hasil Penilaian Angka Kredit

Komponen yang dinilai		Reviewer I	Reviewer II	Nilai Rata-rata
a.	Kelengkapan unsur isi Jurnal Ilmiah (10%)	3	3	3
b.	Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)	9	8,9	8,95
c.	Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)	9	9	9
d.	Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan (30%)	9	9	9
Total = (100%)		30	29,9	29,95

D. Hasil Validasi Ketua Departemen

Telah diperiksa dan divalidasi dengan baik, dan sampai pernyataan ini dibuat sebagai karya ilmiah **original / plagiat**, sehingga kami turut bertanggung jawab bahwa karya ilmiah tersebut telah memenuhi syarat kaidah ilmiah, norma akademik, dan norma hukum, sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 17 Tahun 2010 tanggal 16 Agustus 2010 tentang Pencegahan dan Pananggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi.

Namun demikian, apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa karya ilmiah tersebut merupakan karya Ilmiah Plagiat, maka akan menjadi tanggung jawab mutlak penulis tersebut di atas, baik secara perdata maupun pidana.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Surabaya, 22 Desember 2021

a.n.Dekan
Wakil Dekan II

Dr. Muh. Luthfi, drg., M. Kes
NIP.196703061996011001

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : PATEN (HaKI)

FORM 12

Identitas Reviewer

Nama : Prof.Dr.Retno Indrawati R.,drg.,M.Kes
 NIP : 195911121987012001
 Bidang Ilmu : Biologi Oral
 Pangkat (Gol.Ruang) : Pembina Utama Muda (gol.IV/c)
 Jabatan : Guru Besar
 Unit Kerja : Bagian Biologi Oral Fakultas Kedokteran Gigi UNAIR

Judul Karya Ilmiah (Paten)	:	Metode Isolasi DNA Sel Odontoblas sebagai Materi Identifikasi Jenis Kelamin Ante Mortem					
Jumlah Penulis	:	1 (satu) penulis					
Status Pengusul	:	Ke 1					
Identitas Jurnal Ilmiah	:	a.	Nomor Paten	:	IDP000056217		
		b.	Tanggal Penerimaan	:	13 April 2015		
		c.	Tanggal Pemberian	:	28 Januari 2019		
		d.	Pemberi Paten	:	KEMENHUM DAN HAM		
		e.	Nama dan Alamat Pemegang Paten	:	Dr.Pratiwi S,drg.,M.Kes		
		f.	Alamat repositori PT/ web	:			
Kategori Publikasi Jurnal Ilmiah (beri ✓ pada kategori yang tepat)	:	<input type="checkbox"/>	Paten Internasional (Implementasi Industri)				
		<input type="checkbox"/>	Paten Internasional				
		<input type="checkbox"/>	Paten Nasional (Implementasi Industri)				
		<input type="checkbox"/>	Paten Nasional				
		<input checked="" type="checkbox"/>	Paten Nasional Sederhana (Sertifikat HaKI)				
	<input type="checkbox"/>	Karya Ciptaan / Desain Industri (Sertifikat HaKI)					

Hasil Penilaian Peer Review :

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal Paten						
	Internasional (Implementasi Industri)	Internasional	Nasional (Implementasi Industri)	Nasional	Nasional Sederhana	Karya Ciptaan / Desain Industri	Nilai Akhir yang Diperoleh
	Nilai Maks: 60	Nilai Maks: 50	Nilai Maks: 40	Nilai Maks: 30	Nilai Maks: 20	Nilai Maks: 15	30
a. Kelengkapan unsur isi artikel (10%)				3			3
b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)				9			9
c. Kecukupan dan kemutahiran data/informasi dan metodologi (30%)				9			9
d. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan (30%)				9			9
Total = (100%)				30			30
Nilai Pengusul =							

Surabaya, 25 Maret 2021

Peer reviewer



Prof.Dr.Retno Indrawati R.,drg.,M.Kes
 NIP. 195911121987012001
 Bagian.Biologi Oral Fakultas Kedokteran Gigi UNAIR

Judul Karya Ilmiah : Metode Isolasi DNA Sel Odontoblas sebagai Materi Identifikasi Jenis Kelamin Ante Mortem
Jumlah Penulis : 1 (satu) penulis
Status Pengusul : Ke 1

Catatan Peer Reviewer :

1. Tentang Kelengkapan Unsur Isi :

Kelengkapan unsur isi lengkap . Draft Paten telah menggambarkan isolasi DNA dari sel odontoblast .
Kebaharuan Metode Tampak dengan jelas.

2. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan :

Ruang lingkup sangat sesuai dengan bidang keilmuan peneliti . membahas tentang sel odontoblast
sebagai sumber materi genomic sangat jelas.

3. Kecukupan dan Kemutakhiran data / informasi dan metodologi :

Data/informasi cukup jelas, sistematis dan masakini. Kemutakhiran daa dari hasil riset sangat
mendukung. Metodologi jelas dan terkini.

4. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan

Unsur dan kualitas terbitan lengkap, sertifikat Paten. Draf paten sangat jelas menggambarkan
metode yang di patenkan.

Surabaya, 25 Maret 2021

Peer reviewer



Prof.Dr.Retno Indrawati R.,drg.,M.Kes
NIP. 195911121987012001
Bagian .Biologi Oral Fakultas Kedokteran Gigi UNAIR

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : PATEN (HaKI)

FORM 12

Identitas Reviewer

Nama : Prof. Dr. drg. Juni Handajani, M.Kes., Ph.D
 NIP : 197203221998032001
 Bidang Ilmu : Biologi Oral
 Pangkat (Gol.Ruang) : Pembina Tk.I (gol.IV/b)
 Jabatan : Guru Besar
 Unit Kerja : Departemen Biologi Oral Fakultas Kedokteran Gigi
 Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Judul Karya Ilmiah (Paten) : **Metode Isolasi DNA Sel Odontoblas sebagai Materi Identifikasi Jenis Kelamin Ante Mortem**

Jumlah Penulis : 1 (satu) penulis

Status Pengusul : Ke 1

Identitas Jurnal Ilmiah :

a.	Nomor Paten	:	IDP000056217
b.	Tanggal Penerimaan	:	13 April 2015
c.	Tanggal Pemberian	:	28 Januari 2019
d.	Pemberi Paten	:	KEMENHUM DAN HAM
e.	Nama dan Alamat Pemegang Paten	:	Dr. Pratiwi S, drg.,M.Kes, PA(K), ID
f.	Alamat repositori PT/ web	:	

Kategori Publikasi Jurnal Ilmiah (beri pada kategori yang tepat) :

<input type="checkbox"/>	Paten Internasional (Implementasi Industri)
<input type="checkbox"/>	Paten Internasional
<input type="checkbox"/>	Paten Nasional (Implementasi Industri)
<input type="checkbox"/>	Paten Nasional
<input checked="" type="checkbox"/>	Paten Nasional Sederhana (Sertifikat HaKI)
<input type="checkbox"/>	Karya Ciptaan / Desain Industri (Sertifikat HaKI)

Hasil Penilaian Peer Review :

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal Paten						Nilai Akhir yang Diperoleh
	Internasional (Implementasi Industri)	Internasional	Nasional (Implementasi Industri)	Nasional	Nasional Sederhana	Karya Ciptaan / Desain Industri	
	Nilai Maks: 60	Nilai Maks: 50	Nilai Maks: 40	Nilai Maks: 30	Nilai Maks: 20	Nilai Maks: 15	
a. Kelengkapan unsur isi artikel (10%)				3			3
b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)				9			8,9
c. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)				9			9
d. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan (30%)				9			9
Total = (100%)				30			29,9
Nilai Pengusul =							

Yogyakarta, 11 Desember 2021

Peer Reviewer



Prof. Dr. drg. Juni Handajani, M.Kes., Ph.D
 NIP. 197203221998032001

Judul Karya Ilmiah : Metode Isolasi DNA Sel Odontoblas sebagai Materi Identifikasi Jenis Kelamin Ante Mortem
Jumlah Penulis : 1 (satu) penulis
Status Pengusul : Ke 1

Catatan Peer Reviewer :

1. Tentang Kelengkapan Unsur Isi :

Komponen unsur penulisan lengkap. Paten telah menggambarkan isolasi DNA dari sel odontoblast. Kebaharuan Metode telah dituliskan dengan jelas.

2. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan :

Penelitian sesuai bidang ilmu inventor. Pembahasan membahas tentang sel odontoblast sebagai sumber materi genomic telah diuraikan dengan jelas. Pada metode menggunakan perolehan DNA dari tindakan endodontik (sampel baru), belum ada penjelasan kemungkinan perubahan sel odontoblast (jaringan pulpa) apabila pengambilan sampel gigi setelah gigi dicabut atau sampel gigi berada di jaringan luar rongga mulut. Selain itu untuk tujuan ante mortem belum ditambahkan penjelasan berapa lama sampel jaringan pulpa gigi dapat diambil sejak subjek meninggal.

3. Kecukupan dan Kemutakhiran data / informasi dan metodologi :

Data/informasi cukup jelas dan sistematis, Pengambilan isolasi DNA dengan metode Chelex dan penyusunan data dari hasil elektroforesis.

4. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan

Sertifikat Paten telah dikeluarkan oleh Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia.

Yogyakarta, 11 Desember 2021

Peer Reviewer



Prof. Dr. drg. Juni Handajani, M.Kes., Ph.D
NIP. 197203221998032001
Unit Kerja : Dep.Biologi Oral FKG UGM
Bidang Ilmu : Biologi Oral
Jabatan/Pangkat : Guru Besar/Pembina
Tk.I (gol.IV/b)



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SERTIFIKAT PATEN

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia atas nama Negara Republik Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, memberikan hak atas Paten kepada:

Nama dan Alamat Pemegang Paten : LPPM UNIVERSITAS AIRLANGGA
Universitas Airlangga Kampus C
Mulyorejo Surabaya 60115
INDONESIA

Untuk Invensi dengan Judul : METODE ISOLASI DNA SEL ODONTOBLAS SEBAGAI
MATERI IDENTIFIKASI JENIS KELAMIN ANTE MORTEM

Inventor : Dr. Pratiwi Soesilawati, drg., MKes

Tanggal Penerimaan : 13 April 2015

Nomor Paten : IDP000056217

Tanggal Pemberian : 28 Januari 2019

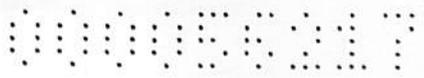
Perlindungan Paten untuk invensi tersebut diberikan untuk selama 20 tahun terhitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 22 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten).

Sertifikat Paten ini dilampiri dengan deskripsi, klaim, abstrak dan gambar (jika ada) dari invensi yang tidak terpisahkan dari sertifikat ini.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001



(12) PATEN INDONESIA

(11) IDP000056217 B

(19) DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

(45) 28 Januari 2019

51) Klasifikasi IPC⁸ : C 12N 5/00 // (C 12N 5:00)

21) No. Permohonan Paten : P00201502158

22) Tanggal Penerimaan: 13 April 2015

30) Data Prioritas :
 (31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara

3) Tanggal Pengumuman: 18 November 2016

5) Dokumen Pemanding:
 Walsh, P.S., ET. AL., Chelex 100 as a Medium for Simple Extraction of DNA for PCR-Based Typing from Forensic Material, Biotechniques 30th Anniversary Gem, April 1991, 10(4), pages 506-513
 Tsuchimochi, Tsukasa D.D.S., ET. AL., Chelating Resin-Based Extraction of DNA from Dental Pulp and Sex Determination from Incinerated Teeth with Y-Chromosomal Alplacid Repeat and Short Tandem Repeats, The American Journal of Forensic Medicine and Pathology, September 2002, Vol. 23(3), pages 268-271

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :
LPPM UNIVERSITAS AIRLANGGA
Universitas Airlangga Kampus C
Mulyorejo Surabaya 60115
INDONESIA

(72) Nama Inventor :
Dr. Pratiwi Soesilawati, drg., MKes, ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :

Pemeriksa Paten : Nani Nur'aeny, S.Si.

Jumlah Klaim : 3

Judul Invensi : METODE ISOLASI DNA SEL ODONTOBLAS SEBAGAI MATERI IDENTIFIKASI JENIS KELAMIN ANTE MORTEM

Abstrak :

Invensi ini berkaitan dengan metode isolasi DNA sel odontoblas sebagai materi identifikasi jenis kelamin. Prinsip utama metode ini terdiri dari isolasi DNA sel odontoblas sebagai materi identifikasi jenis kelamin ante mortem pada elemen gigi premolar tertiir dari tahap tahap eksplorasi sel odontoblas pada ruang pulpa dengan metode *endodontic*. dimana metode *endodontic* adalah cara pengambilan jaringan odontoblast menggunakan jarum *endodontic* NiTi. Isolasi DNA dengan metode Chelex 100, Amplifikasi DNA 30 is dengan primer amelogenin dan elektroforesis menggunakan *agarose polyacrylamide composite* untuk memperjelas jarak pita 106 (X) dan Y). Elektroforesis produk DNA untuk mengetahui besar pasang basa DNA produk PCR

Tujuan dari invensi ini adalah membuktikan bahwa sel odontoblas dapat digunakan sebagai materi identifikasi jenis kelamin

Tujuan selanjutnya mengembangkan metode isolasi DNA sel odontoblas sebagai materi identifikasi jenis kelamin ante mortem bidang odontologi forensic



(12) PATEN INDONESIA

(11) IDP000056217 B

(19) DIREKTORAT JENDERAL
KEKAYAAN INTELEKTUAL

(45) 28 Januari 2019

(51) Klasifikasi IPC⁸ : C 12N 5/00
// (C 12N 5:00)

(21) No. Permohonan Paten : P00201502158

(22) Tanggal Penerimaan: 13 April 2015

(30) Data Prioritas :
(31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara

(43) Tanggal Pengumuman: 18 November 2016

(56) Dokumen Perbandingan:
Walsh, P.S., ET. AL., Chelex 100 as a Medium for Simple
Extraction of DNA for PCR-Based Typing from Forensic Material,
Biotechniques 30th Anniversary Gem, April 1991, 10(4), pages 506-
513
Tsuchimochi, Tsukasa D.D.S., ET. AL., Chelating Resin-Based
Extraction of DNA from Dental Pulp and Sex Determination from
Incinerated Teeth with: Y-Chromosomal Aliphoid Repeat and Short
Tandem Repeats, The American Journal of Forensic Medicine and
Pathology, September 2002, Vol. 23(3), pages 268-271

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :
LPPM UNIVERSITAS AIRLANGGA
Universitas Airlangga Kampus C
Mulyorejo Surabaya 60115
INDONESIA

(72) Nama Inventor :
Dr. Pratiwi Soesilawati, drg., MKes, ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :

Pemeriksa Paten : Nani Nur'aeny, S.Si.

Jumlah Klaim : 3

(54) Judul Invensi : METODE ISOLASI DNA SEL ODONTOBLAS SEBAGAI MATERI IDENTIFIKASI JENIS KELAMIN ANTE MORTEM

(57) Abstrak :

Invensi ini berkaitan dengan metode isolasi DNA sel odontoblas sebagai materi identifikasi jenis kelamin. dimana metode ini terdiri dari isolasi DNA sel odontoblas sebagai materi identifikasi jenis kelamin ante mortem pada elemen gigi premolar terdiri dari tahap tahap eksplorasi sel odontoblas pada ruang pulpa dengan metode *endodontic*. dimana metode *endodontic* adalah cara pengambilan jaringan odontoblast menggunakan jarum *endodontic NiTi*. Isolasi DNA dengan metode Chelex 100, Amplifikasi DNA 30 siklus dengan primer amelogenin dan elektroforesis menggunakan *agarose polyacrylamide composite* untuk memperjelas jarak pita 106 (X) dan 112(Y). Elektroforesis produk DNA untuk mengetahui besar pasang basa DNA produk PCR
Tujuan dari invensi ini adalah membuktikan bahwa sel odontoblas dapat digunakan sebagai materi identifikasi jenis kelamin.
Tujuan selanjutnya mengembangkan metode isolasi DNA sel odontoblas sebagai materi identifikasi jenis kelamin ante mortem dalam bidang odontologi forensic

Deskripsi**METODE ISOLASI DNA SEL ODONTOBLAS SEBAGAI MATERI
IDENTIFIKASI JENIS KELAMIN ANTE MORTEM**

5

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berkaitan dengan metode eksplorasi DNA dari sel odontoblas yang berada di dalam ruang pulpa gigi sebagai materi identifikasi jenis kelamin *ante mortem*.

10

Latar Belakang Invensi

Pemeriksaan melalui gigi telah menjadi titik penentu untuk identifikasi korban dalam bidang forensik bila identifikasi positif tidak dapat dilakukan karena kerusakan jaringan tubuh yang parah. Beberapa tahun terakhir, seiring kemajuan analisa genetik, penentuan jenis kelamin menggunakan teknik analisa DNA semakin berkembang dan telah diterapkan pada beberapa sampel forensik, termasuk diantaranya sampel gigi. Penggunaan gigi sebagai sumber penting analisa forensik dengan pemeriksaan *Polymerase Chain Reaction* (PCR) atau metode yang lain telah banyak dilaporkan oleh beberapa peneliti. Kendala utama penggunaan gigi sebagai sumber bahan adalah DNA didapat dalam jumlah kecil dan metode untuk mengambil DNA dari gigi membutuhkan waktu dan biaya besar. Pemeriksaan gigi dalam odontologi forensik berdasar pada kemampuan gigi yang tidak mengalami perubahan *post mortem*, dan tidak terpengaruh oleh faktor *eksogen*, misalnya trauma atau kebakaran. Pemilihan organ yang akan diisolasi DNA guna analisis kasus forensik sangatlah penting. Pada keadaan yang sudah lanjut membusuk atau apabila hanya tinggal tulang belulang , maka hanya tulang dan gigi saja yang masih dapat diperiksa.

30

DNA pada gigi terdapat dalam jumlah besar di ruang pulpa, dentin dan sementum. Jaringan lunak di ruang pulpa

terdiri dari odontoblas, fibroblas, sel endotel, sel saraf perifer, sel mesenkimal yang tidak berdeferensiasi dan komponen darah yang tak berinti.

Protein penting yang berperan dalam penentuan jenis kelamin melalui gigi adalah Amelogenin, salah satu protein matriks mayor yang disekresi oleh ameloblast dari enamel. Gen amelogenin mengkode protein yang terletak pada kromosom X dan Y pada manusia. Manusia memiliki kromosom heteromorfik yang menentukan jenis kelamin saat perkembangan embrio. Pada wanita ditandai dengan kromosom XX, dan pada pria terdapat kromosom XY.

Pada identifikasi jenis kelamin hasil isolasi jaringan pulpa gigi dengan teknik PCR, terlihat gambaran spesifik X pada 106 pasang basa dan Y 112 pasang basa. Bila individu berjenis kelamin pria (XY) maka pada pemeriksaan terlihat gambaran 2 pita yaitu pita 106 pasang basa dan 112 pasang basa, dan bila berjenis kelamin wanita (XX) hanya terlihat gambaran sebuah pita yaitu pita 112 pasang basa.

Metode isolasi DNA dari sampel gigi yang selama ini dilakukan untuk pemeriksaan forensic, umumnya mengandalkan perolehan DNA dari sel darah yang terdapat pada pembuluh darah di pulpa. Kekurangan metode ini adalah kualitas dan kuantitas DNA yang dihasilkan sangat rendah sehingga menyulitkan pemeriksaan genetika molekuler berbasis *Polymerase Chain Reaction*. Maka diperlukan metode alternative isolasi DNA odontoblast untuk menjamin perolehan kualitas dan kuantitas DNA yang lebih baik dibanding metode sebelumnya.

Invensi yang diajukan ini meliputi metode penentuan jenis kelamin ante mortem berdasar isolasi DNA sel odontoblas. Amplifikasi gen amelogenin dari DNA sel odontoblas terbukti mampu memberikan informasi jenis kelamin ante mortem personal dalam identifikasi forensik

Ringkasan Invensi

Tujuan dari invensi ini adalah membuktikan bahwa sel odontoblas dapat digunakan sebagai materi identifikasi jenis kelamin

5 Tujuan selanjutnya mengembangkan metode isolasi DNA sel odontoblas sebagai materi identifikasi jenis kelamin *ante mortem* dalam bidang *odontologi forensic*, dimana metode ini terdiri dari isolasi DNA sel odontoblas sebagai materi identifikasi jenis kelamin *ante mortem* pada elemen gigi
10 premolar terdiri dari tahap tahap eksplorasi sel odontoblas pada ruang pulpa dengan metode *endodontic*. dimana metode *endodontic* adalah cara pengambilan jaringan odontoblast menggunakan jarum *endodontic NiTi*. Isolasi DNA dengan metode Chelex , Amplifikasi DNA 30 cycles dengan primer
15 amelogenin dan elektroforesis menggunakan *agarose polyacrylamide composite* untuk memperjelas jarak pita 106 (X) dan 112(Y).Elektroforesis produk DNA untuk mengetahui besar pasang basa DNA produk PCR

20 Uraian singkat Gambar

Gambar 1 adalah Sel odontoblas pada dinding pulpa. (pembesaran100x,koleksi pribadi)

Gambar 2 adalah nomor 1,9,10,11 pita terletak pada 106 pasang basa dan 112 pasang basa yang berarti sampel
25 berjenis kelamin pria. Nomor 5 dan 12 adalah marker, nomor 3,4,6,8. tampak pita terletak pada 106 pasang basa yang berarti sampel berjenis kelamin wanita. Nomor 7 adalah kontrol pria.

30 Uraian Lengkap Invensi

Sumber yang kaya DNA pada gigi adalah pulpa gigi. Pulpa terlindung jaringan keras yang mampu menjaganya dari pengaruh panas. Gigi mampu bertahan pada temperatur antara 150 °C- 450 °C, kekuatan ini disebabkan oleh kandungan

bahan anorganik gigi, yang mudah dipisahkan untuk kepentingan penelitian. Walaupun kecil, gigi tidak mungkin rusak saat tubuh mengalami degenerasi sehingga merupakan material yang sangat berguna dalam bidang forensik. Isolasi DNA melalui tindakan endodontik adalah teknik yang paling mudah dan menghasilkan DNA dengan kualitas dan kuantitas yang cukup baik untuk analisa genetika molekuler.

Letak jaringan pulpa dilindungi oleh enamel dan dentin, menyebabkan jaringan ini tidak terpengaruh oleh perubahan temperatur yang tinggi, misalnya pada kasus kebakaran. Penelitian pada korban pembunuhan dengan pembakaran, membuktikan penentuan jenis kelamin dapat dilakukan melalui isolasi DNA dari pulpa gigi. Pulpa gigi yang terpapar kenaikan temperatur sampai 100 °C selama 15 menit, masih dapat digunakan untuk penentuan jenis kelamin dengan kebenaran 100%, sedangkan pada gigi yang tertanam dalam tulang, pulpa gigi tidak terpengaruh oleh temperatur sampai 250 °C.

Ekstraksi DNA dari jaringan gigi, umumnya menggunakan jaringan pulpa gigi. Karena jaringan ini kaya pembuluh darah dan sel odontoblast.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan cara perolehan DNA dengan tindakan endodontik. 8 sampel elemen gigi molar dilakukan preparasi gigi untuk mendapatkan orifice dari saluran akar. Selanjutnya dengan menggunakan jarum ekstirpasi dan reamer NiTi, seluruh sel odontoblas pada bagian tepi ruang pulpa dikeluarkan, hingga didapatkan sampel jaringan pulpa dan odontoblas sebanyak 5 mg. Selanjutnya dilakukan isolasi DNA dengan metode *Chelex 100*. Sampel pulpa gigi ditempatkan dalam tabung *polypropilene*, ditambahkan *Chelex 100*, dan dilakukan pemanasan disertai sonikasi. Selanjutnya sampel disentrifugasi untuk memecah DNA. Pada tahap ini, *Chelex 100* berfungsi untuk mengikat DNA. Untuk mendapatkan DNA, sampel dipanaskan selama 10-15

menit. DNA yang didapat pada tahap ini masih terikat pada *Chelex 100*. Untuk memisahkan DNA dengan *Chelex*, dilakukan sentrifugasi pada 12.000 rpm selama 2 menit. Supernatan yang dihasilkan setelah centrifugasi inilah yang digunakan untuk pemeriksaan genetika molekuler melalui *Polymerase Chain Reaction*.

Kemurnian dan kadar DNA ditentukan dengan evaluasi absorpsi panjang gelombang 260 nm dan 280 nm menggunakan *UV Spectrophotometer*. DNA yang telah diisolasi dengan Metode *Chelex 100* dianalisis dengan *Polymerase Chain Reaction* menggunakan *Tag Polymerase* dan *Primer Amelogenin*, digandakan sebanyak 30 siklus. Selanjutnya hasil PCR dielektroforesis pada *Agarose Poliacrylamide Composite Gel*.

Pembacaan hasil amplifikasi *Polymerase Chain Reaction* menggunakan elektroforesis adalah teknik yang tepat untuk menentukan berat molekul dan memisahkan makromolekul. Visualisasi hasil elektroforesis dapat diamati diatas sinar ultra violet dengan bantuan pengecatan *Silver Staining*. Keunggulan pengecatan yang dilakukan setelah elektroforesis adalah mencegah kemungkinan kerusakan DNA dan kerusakan akibat migrasi. *Silver staining* dapat diterapkan untuk pengecatan DNA pada *Agarose Poliacrylamide Composite Gel*, sehingga meningkatkan visualisasi penentuan jenis kelamin melalui analisa *Polymerase Chain Reaction* yang lebih mudah dan relatif murah dibanding *staining kit* komersial. Metode *silver staining* pada gel agarosa ini akan memperjelas separasi dan sensitivitas sebesar 2,5 kali lebih sensitif dipitaing pengecatan menggunakan *ethidium bromide*.

Bila individu berjenis kelaminis pria (XY) maka pada pemeriksaan terlihat gambaran 2 pita yaitu pita 106 pasang basa dan pita 112 pasang basa. Bila berjenis kelamin wanita terlihat gambaran sebuah pita yaitu 106 pasang basa.

Beda 6 pasang basa antara pita X spesifik dan Y spesifik terjadi sebagai akibat adanya delesi 6 pasang basa pada intron pertama X homolog gen amelogenin.

Gambar 1. menunjukkan hasil amplifikasi *Polymerase Chain Reaction* sebanyak 30 siklus pada sampel DNA odontoblast menggunakan primer amelogenin. Pada gambar ini tampak kromosom X yang terletak pada 106 pasang basa, dan kromosom Y pada 112 pasang basa.

Analisa data amelogenin dilakukan untuk mengetahui keakuratan dari metode isolasi DNA sel odontoblas. Data dapat diolah dengan cara membandingkan hasil yang sesuai dengan jumlah sampel keseluruhan pada tiap - tiap kelompok, kemudian dikalikan persentase. Dengan cara ini diperoleh data dalam bentuk persentase. Hasil dari amplifikasi gen amelogenin ini sesuai dengan jenis kelamin sampel pada data awal sampel dengan ketepatan sebesar 100%

20

25

30

Klaim

1. Suatu metode isolasi DNA sel odontoblas sebagai materi
identifikasi jenis kelamin ante mortem pada elemen gigi
5 premolar terdiri dari tahap tahap :
 - a. eksplorasi sel odontoblas pada ruang pulpa dengan
metode endodontic
 - b. Isolasi DNA sel odontoblast dengan metode Chelex 100
 - c. Amplifikasi DNA 30 siklus dengan primer amelogenin
 - 10 d. Elektroforesis produk DNA untuk mengetahui besar
pasang basa DNA produk PCR

2. Suatu metode isolasi DNA sesuai klaim 1, dimana metode
endodontic adalah cara pengambilan jaringan odontoblast
15 menggunakan jarum *endodontic NiTi*

3. Suatu metode isolasi DNA sesuai klaim 1, dimana
elektroforesis menggunakan *agarose polyacrylamide composite*
untuk memperjelas jarak pita 106 pasang basa (X) dan
20 112pasang basa(Y)

25

30

Abstrak**METODE ISOLASI DNA SEL ODONTOBLAS SEBAGAI MATERI
IDENTIFIKASI JENIS KELAMIN**

5

Invensi ini berkaitan dengan metode isolasi DNA sel odontoblas sebagai materi identifikasi jenis kelamin.

10 dimana metode ini terdiri dari isolasi DNA sel odontoblas sebagai materi identifikasi jenis kelamin ante mortem pada elemen gigi premolar terdiri dari tahap tahap eksplorasi sel odontoblas pada ruang pulpa dengan metode *endodontic*. dimana metode *endodontic* adalah cara pengambilan jaringan odontoblast menggunakan jarum *endodontic NiTi*. Isolasi DNA dengan metode *Chelex 100*, Amplifikasi DNA 30 siklus dengan primer amelogenin dan elektroforesis menggunakan *agarose polyacrylamide compcsite* untuk memperjelas jarak pita 106 (X) dan 112(Y). Elektroforesis produk DNA untuk mengetahui besar pasang basa DNA produk PCR

15

Tujuan dari invensi ini adalah membuktikan bahwa sel odontoblas dapat digunakan sebagai materi identifikasi jenis kelamin

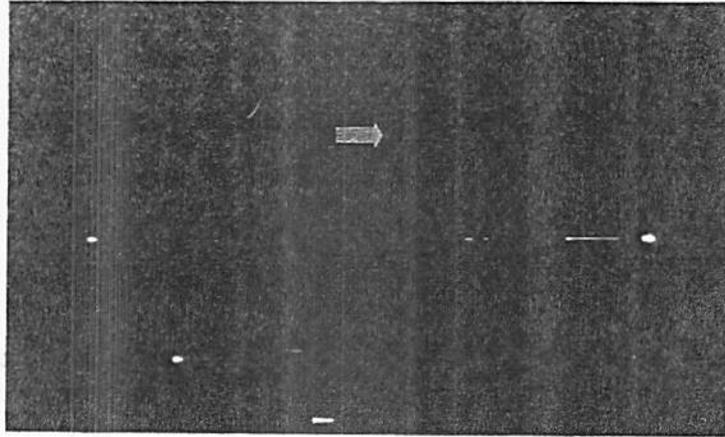
20

Tujuan selanjutnya mengembangkan metode isolasi DNA sel odontoblas sebagai materi identifikasi jenis kelamin ante mortem dalam bidang odontologi forensic

25

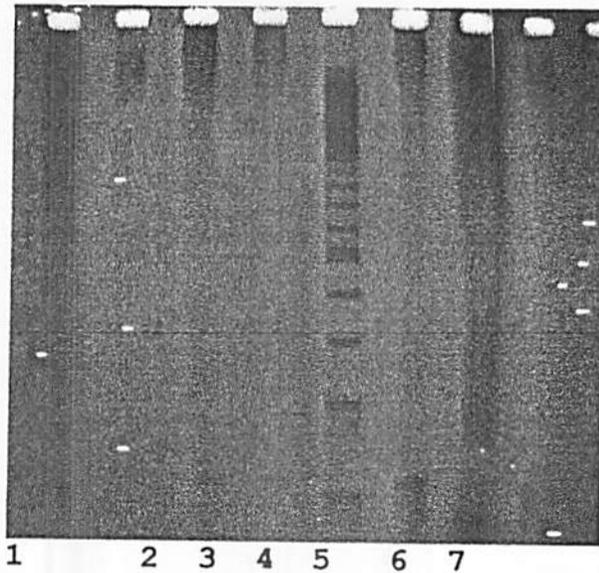
30

35



Gambar 1. Sel odontoblas pada dinding pulpa. (pembesaran 100x, koleksi pribadi)

5



Gambar 2. tampak pada nomor 1,9,10,11 pita terletak pada 106 basepair dan 112 basepair yang berarti sampel berjenis kelamin pria. Nomor 5 dan 12 adalah marker, nomor 3,4,6,8. tampak pita terletak pada 106 basepair yang berarti sampel berjenis kelamin wanita. Nomor 7 adalah kontrol pria.

15