

REPUBLIC INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202377596, 6 September 2023

Pencipta

Nama : **dr. Monica Dwi Hartanti, M.Biomed., Ph.D., Dr. dr. Raditya Wratsangka, Sp.O.G., Subsp. Obginsos. dkk**

Alamat : Jl. Samarasa I No. 39, RT/RW: 02/04, Angke, Tambora, Jakarta Barat, DKI Jakarta, 11330

Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Universitas Trisakti**

Alamat : Sentra HKI Universitas Trisakti, Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Gedung M Lantai 11, Jl. Kyai Tapa No. 1, Grogol Petamburan, Jakarta Barat, Dki Jakarta 11440

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Karya Tulis**

Judul Ciptaan : **Multiple Recombinase Polymerase Amplification Untuk Skrining Kanker Serviks**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 4 September 2023, di Jakarta Barat

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000510549

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri



Anggoro Dasananto
NIP. 196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

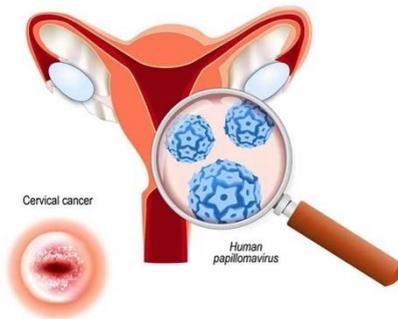
LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	dr. Monica Dwi Hartanti, M.Biomed., Ph.D.	Jl. Samarasa I No. 39, RT/RW: 02/04, Angke
2	Dr. dr. Raditya Wratsangka, Sp.O.G., Subsp. Obginsos.	Jalan Kemanggisan Raya No. 110, Palmerah
3	Tjhwa Endang Djuana, S.T., M.Eng., Ph.D.	Komp Green Ville Blok AR No 11 Duri Kepa
4	Didik T. Subekti	Jl. Cimanggu Kecil RT/RW: 002/007, Ciwaringin
5	Muhammad Ibrahim Desem	Perumnas Winong Gang Anugrah I RT/RW: 004/004, Winong
6	Sunarno	Cluster Ifolia Blok HY I No.68 Harapan Indah 2, RT/RW: 001/017, Pusaka Rakyat, Tarumajaya
7	CS Whinie Lestari	Jl. Flamboyan II No.37, RT/RW: 010/009, Menteng Dalam
8	Alvionita Kogoya	Mapenduma, RT/RW: 000/000, Mapenduma



BUKU SAKU

multiple Recombinase Polymerase Amplification untuk Skrining Kanker Serviks



dr. Monica Dwi Hartanti, M.Biomed, Ph.D
Dr. dr. Raditya Wratsangka, Sp.OG, Subsp. Obginosos
Tjhwa Endang Djuana, ST, M.ENG, Ph.D
drh. Didik Tulus Subekti, M.Kes
drh. Muhammad Ibrahim Desem, S.K.H., M.Si
Dr. Sunarno, M.Si.Med
Dr. dr Christina Safira Whinie Lestari, M.Kes
Alvionita Kogoya

UNIVERSITAS TRISAKTI

2023

Daftar Isi

	Halaman
Pendahuluan	1
Dasar-dasar multiple Recombinase Polymerase Amplification (mRPA)	2
Cara Kerja mRPA	3
Persiapan Sampel	4
Reagen dan Peralatan	6
Manfaat dan Tantangan	8
Daftar Pustaka	10

Pendahuluan

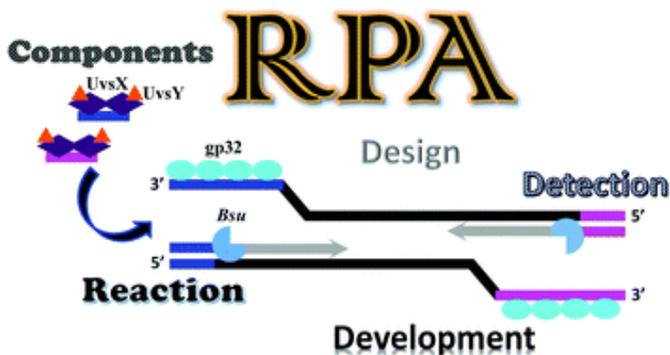
Kanker serviks, atau kanker leher rahim, adalah salah satu jenis kanker paling umum yang terjadi pada perempuan di seluruh dunia. Kanker ini dimulai dari sel-sel leher rahim atau serviks dan memiliki potensi serius jika tidak dideteksi secara dini.

Deteksi dini adalah kunci untuk mengatasi kanker serviks. Saat kanker serviks terdeteksi pada tahap awal, peluang kesembuhan secara signifikan meningkat. Tes skrining seperti tes Pap smear atau tes HPV (Human Papillomavirus) mampu mendeteksi perubahan sel-sel serviks sebelum menjadi kanker yang sebenarnya. Hasil positif dalam tes ini memungkinkan tindakan pencegahan dan pengobatan lebih lanjut, seperti vaksinasi HPV atau tindakan medis untuk menghentikan perkembangan kanker.

Deteksi dini bukan hanya tentang peluang kesembuhan yang lebih baik, tetapi juga mengurangi biaya pengobatan yang tinggi dan dampak emosional yang bisa timbul akibat penyakit yang lebih parah. Oleh karena itu, memahami pentingnya deteksi dini kanker serviks adalah langkah penting dalam menjaga kesehatan perempuan. Skrining secara teratur sangat disarankan untuk menjaga kesehatan dan kualitas hidup yang optimal.

Dasar-dasar multiple Recombinase Polymerase Amplification (mRPA)

Multiple Recombinase Polymerase Amplification (mRPA) adalah metode molekuler inovatif yang digunakan untuk mengamplifikasi DNA dalam waktu singkat. Dibandingkan dengan metode PCR (Polymerase Chain Reaction), MRPA memiliki beberapa keunggulan. MRPA lebih cepat, lebih efisien, dan memerlukan suhu reaksi yang lebih rendah, membuatnya lebih hemat energi. Hal ini membuat MRPA menjadi pilihan yang menjanjikan untuk deteksi DNA dalam berbagai aplikasi diagnostik dan penelitian.



Cara Kerja mRPA

Proses amplifikasi DNA mRPA adalah metode molekuler yang digunakan untuk membuat salinan banyak dari fragmen DNA target, melibatkan beberapa tahap kunci:

1. **Rekombinasi:** Enzim rekombinase digunakan untuk mempersiapkan fragmen DNA target dan primer yang akan digunakan dalam reaksi. Ini membantu memfokuskan amplifikasi hanya pada DNA yang diinginkan.
2. **Amplifikasi:** Dalam tahap ini, enzim polimerase bekerja untuk membuat banyak salinan dari fragmen DNA target. Proses ini memungkinkan penggandaan cepat dari DNA yang diincar.
3. **Deteksi:** Hasil amplifikasi DNA dapat dideteksi menggunakan berbagai metode, seperti penggunaan pewarna atau teknik deteksi fluorescent. Hasil ini kemudian digunakan untuk menganalisis keberadaan atau kuantitas DNA target.

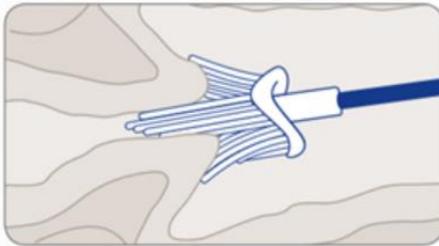
Proses amplifikasi DNA mRPA biasanya berlangsung pada suhu yang lebih rendah daripada PCR, sehingga memungkinkan reaksi yang lebih efisien dan hemat energi. Ini adalah salah satu alasan mengapa mRPA semakin populer dalam berbagai aplikasi di bidang diagnostik dan penelitian genetik.

Persiapan Sampel

Pengumpulan dan penanganan sampel yang benar sangat penting untuk memastikan hasil yang akurat dan dapat diandalkan dalam analisis mRPA. Berikut beberapa hal yang perlu diperhatikan, antara lain:

1. **Sterilitas:** Pastikan semua peralatan dan wadah yang digunakan steril untuk menghindari kontaminasi sampel DNA.
2. **Sampel yang Tepat:** Pilih sampel yang sesuai dengan jenis analisis mRPA Anda (misalnya, darah, air liur, atau jaringan). Pastikan sampel yang diambil mewakili kondisi asli sebanyak mungkin.
3. **Penyimpanan yang Baik:** Simpan sampel dalam kondisi yang sesuai segera setelah pengumpulan. Suhu penyimpanan yang tepat dapat memengaruhi integritas DNA.
4. **Labeling yang Jelas:** Beri label sampel dengan baik dan jelas, termasuk waktu dan tanggal pengumpulan, serta identifikasi unik.
5. **Pencegahan Kontaminasi:** Lindungi sampel dari kontaminasi silang dengan cara menggunakan peralatan yang bersih dan menghindari sentuhan langsung dengan tangan.
6. **Kecepatan Pengiriman:** Jika sampel harus dikirim ke laboratorium, pastikan pengiriman cepat untuk mempertahankan kestabilan DNA.

7. **Pelatihan Personel:** Pastikan petugas pengumpulan sampel memiliki pelatihan yang memadai dalam prosedur pengumpulan dan penanganan sampel.
8. **Dokumentasi Lengkap:** Catat semua informasi yang relevan tentang sampel, termasuk riwayat pengambilan sampel dan kondisi lingkungan saat pengambilan sampel.



Reagen dan Peralatan

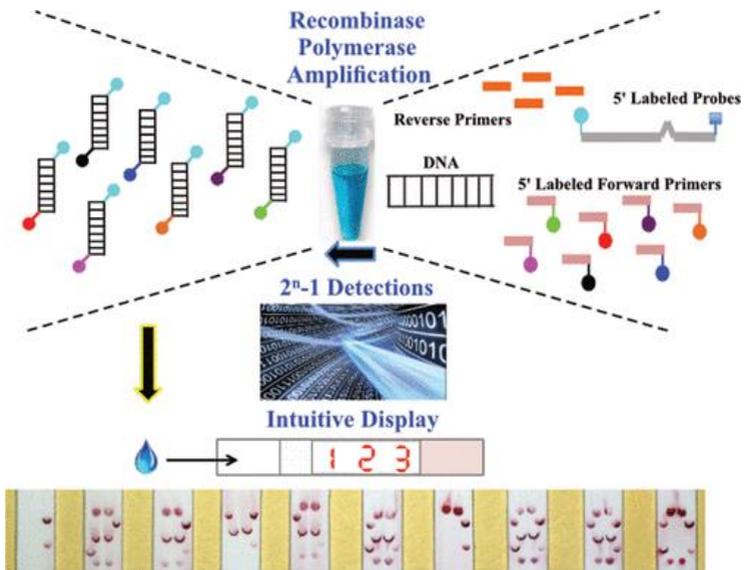
Beberapa komponen penting yang perlu dipersiapkan:

1. **DNA Target:** Sampel yang mengandung DNA target yang akan diamplifikasi.
2. **Primer:** Primer DNA pendek yang spesifik untuk wilayah target DNA.
3. **Enzim Rekombinase:** Enzim yang membantu mempersiapkan fragmen DNA target dan primer untuk amplifikasi.
4. **Enzim Polimerase:** Enzim yang mengamplifikasi DNA target.
5. **Nukleotida:** Basa-basa adenin (A), sitosin (C), guanin (G), dan timin (T) yang diperlukan untuk membangun rantai DNA baru.
6. **Buffer:** Larutan yang menjaga kondisi reaksi pH yang optimal.
7. **Cofactor:** Faktor-faktor tambahan yang mendukung kerja enzim dalam reaksi MRPA.
8. **Pewarna atau Reagen Deteksi:** Untuk melihat hasil amplifikasi, biasanya dengan pewarna khusus atau reagen deteksi.

Untuk peralatan yang diperlukan adalah sebagai berikut:

1. **Thermal Cycler atau Inkubator:** Untuk mengatur suhu reaksi MRPA.

2. **Termometer:** Untuk memantau suhu reaksi secara akurat.
3. **Sentrifus:** Untuk memisahkan komponen dalam sampel.
4. **Pipet dan Tips:** Untuk mengukur dan memindahkan cairan dengan akurat.
5. **Laminar Flow Hood:** Untuk melindungi sampel dari kontaminasi.
6. **Gel Electrophoresis Unit** (jika diperlukan): Untuk memisahkan dan memvisualisasikan fragmen DNA amplifikasi.
7. **Peralatan Laboratorium Dasar**, seperti mikropipet, tabung reaksi, dan alat-alat kecil lainnya.



Manfaat dan Tantangan

Keunggulan mRPA dalam skrining kanker serviks adalah sebagai berikut:

1. **Kecepatan:** MRPA dapat mengamplifikasi DNA dengan cepat, memungkinkan hasil yang lebih cepat dibandingkan dengan metode lain seperti PCR. Hal ini penting untuk deteksi dini kanker serviks.
2. **Sensitivitas:** MRPA memiliki sensitivitas tinggi terhadap deteksi DNA HPV (Human Papillomavirus), yang merupakan penyebab utama kanker serviks.
3. **Spesifisitas:** MRPA memiliki tingkat spesifisitas yang baik, mengurangi kemungkinan hasil palsu positif atau negatif.
4. **Suhu Rendah:** MRPA dapat beroperasi pada suhu yang lebih rendah daripada PCR, sehingga menghemat energi dan biaya.
5. **Portabilitas:** MRPA dapat diimplementasikan di berbagai lingkungan, bahkan di daerah dengan sumber daya terbatas.

Terlepas dari beragam keuntungan menggunakan mRPA untuk skrining kanker serviks, terdapat beberapa tantangan yang harus dihadapi, yaitu:

1. **Biaya Awal:** Meskipun MRPA lebih hemat energi, biaya awal peralatan dan pelatihan mungkin masih menjadi tantangan.

2. **Pelatihan Tenaga Kesehatan:** Memerlukan pelatihan yang komprehensif untuk tenaga kesehatan yang akan menjalankan MRPA dengan benar dan menginterpretasikan hasilnya.
3. **Infrastruktur:** Di beberapa daerah, infrastruktur laboratorium dan sumber daya mungkin tidak memadai untuk mengimplementasikan MRPA.
4. **Regulasi:** Perlu adanya regulasi dan persetujuan yang sesuai untuk penggunaan MRPA dalam skrining kanker serviks.
5. **Pengelolaan Data:** Penanganan data dan hasil MRPA yang akurat dan aman adalah prioritas, terutama dalam lingkungan klinis.

Meskipun ada tantangan, mRPA menjanjikan potensi besar dalam skrining kanker serviks karena kecepatan, sensitivitas, dan spesifisitasnya. Dengan komitmen dan investasi yang tepat, mRPA bisa menjadi alat yang berharga dalam upaya deteksi dini dan pencegahan kanker serviks.



Daftar Pustaka

1. <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.etsy.com%2Flisting%2F846920616%2Fcervical-cancer-sticker-cervical-cancer&psig=AOvVaw3zuf7wJPKtj6Rvb5utELKX&ust=1693848126075000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBIQjhxqFwoTCOiMhqn6joEDFQA AAAAdAAAAABAF>
2. Li J, Pollak NM, Macdonald J, Multiplex Detection of Nucleic Acids Using Recombinase Polymerase Amplification and a Molecular Colorimetric 7-Segment Display, *ACS Omega* **2019** 4 (7), 11388-11396. DOI: 10.1021/acsomega.9b01097
3. <https://astolife.com/wp-content/uploads/2020/05/way.jpg>
4. Li J, Macdonald J, von Stetten F. Correction: Review: a comprehensive summary of a decade development of the recombinase polymerase amplification. *Analyst*. 2020 Mar 2;145(5):1950-1960. doi: 10.1039/c9an90127b. Erratum for: *Analyst*. 2018 Dec 17;144(1):31-67. PMID: 31971531.