

INVESTIGASI ELEMEN PADA SEL SERVIKS NORMAL DENGAN MENGGUNAKAN SPECTRUM DARI MIKROSKOP ELEKTRON

ELEMENT INVESTIGATION OF NORMAL CERVIX CELL WITH SPECTRUM FROM ELECTRON MICROSCOPE

Ratih Ayuningtiyas^{1)*}, Deinike Wanita Marwan¹⁾, Yessi Jusman²⁾

- 1) *Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Abdurrah, Jalan Riau Ujung No 73. Pekanbaru Riau*
**(E-mail: dr.ratihayuningtiyas@univrab.ac.id)*
- 2) *Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Abdurrah, Jalan Riau Ujung No 73. Pekanbaru Riau*

Abstrak

Jumlah penderita kanker serviks di negara berkembang adalah sangat besar. Berbagai usaha dilakukan untuk mengurangi angka kematian akibat penyakit kanker ini. Penelitian ini bertujuan menginvestigasi elemen pada sel serviks normal dengan menggunakan spektrum dari mikroskop elektron. Metode yang digunakan adalah eksperimen untuk pengujian sel sampel dengan mikroskop elektron. Sampel sel serviks yang digunakan diperoleh dengan bantuan teknisi patologi di *Hospital University of Malaya*. Sebelum pengujian dengan mikroskop elektron, tentunya persiapan sampel sangat diperlukan. Setelah persiapan sampel dilakukan, sampel yang sudah siap digunakan untuk melihat keberadaan elemen yang terkandung dalam sel serviks dengan menggunakan mikroskop elektron. Analisis statistik digunakan untuk melihat kandungan elemen tersebut pada sel serviks manusia. Hasil dari penelitian kami ini adalah beberapa elemen seperti Karbon, Oksigen, Nitrogen, Natrium, dan lain-lain terdeteksi dengan jelas dengan kandungan persentasi berat yang diperoleh dari *software* mikroskop elektron. Sehingga, penelitian ini dapat disimpulkan berhasil mendeteksi elemen pada sel serviks manusia dengan jelas.

Kata Kunci: *elemen sel serviks, mikroskop elektron, persiapan sampel*

Abstract

The number of cervical cancer sufferers in developing countries is very large. Efforts were made to reduce the number of deaths from this cancer. This study aims to investigate elements in normal cervical cells by using a spectrum of electron microscopy. The method used is an experiment to test sample cells with an electron microscope. The cervical cell samples used were obtained with the help of pathology technicians at the University of Malaya Hospital. Before testing with an electron microscope, of course sample preparation is needed. After the sample preparation is carried out, samples that are ready to be used to see the presence of elements contained in cervical cells using an electron microscope. Statistical analysis is used to see the content of these elements in human cervical cells. The results of our study are that some elements such as Carbon, Oxygen, Nitrogen, Sodium, etc. are clearly detected with a percentage of weight obtained from electron microscopy software. Thus, this study can be concluded successfully detect elements in human cervical cells clearly.

Keywords: *cervical cells element, electron microscope, sample preparation*

Pendahuluan

Kanker rahim adalah penyebab utama kematian wanita di dunia. Setiap tahun, ribuan wanita menderita penyakit ini. Jumlah wanita tersebut mencapai 12% (528,000) dari total kasus kanker baru dan 7,5% (266,000) dari total kematian akibat kanker wanita di tahun 2012 [1]. Risiko wanita terkena penyakit ini meningkat ketika wanita tersebut mencapai usia 30 tahun. Menyadari hal tersebut, maka perlunya wanita menjalani screening sedari dini setelah menikah untuk mengurangi angka kematian. *Pap smear test screening* telah terbukti sukses secara signifikan mengurangi angka kematian hingga lebih dari 70% sejak diperkenalkan pada tahun 1940-an [2].

Setelah dijalani dan diinvestigasi, teknik *screening* tersebut memiliki kelemahan dan keterbatasan dari segi persiapan sampel yang tidak memuaskan sehingga berefek kepada ketelitian hasil *screening* [3]. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas penyiapan sampel dan juga pengembangan penelitian untuk membangun sistem bantu berbasis komputer untuk membantu proses *screening* [4].

Tingginya risiko kematian yang disebabkan oleh kasus kanker serviks memerlukan keterlibatan yang multidisiplin dalam penelitian. Selain itu terdapat perbedaan fasilitas sumber daya manusia dan sumber daya alat/sistem dari berbagai fasilitas/institusi layanan kesehatan,

baik untuk skrining, dan diagnostik, sehingga diperlukan panduan yang profesional agar masing-masing fasilitas tersebut berperan optimal dalam penanganan kanker serviks di Indonesia. Di era teknologi yang semakin pesat, penggunaan komputer untuk memudahkan kerja manusia menjadi salah satu usaha yang signifikan untuk membantu pekerjaan dokter. Mikroskop elektron merupakan peralatan yang dapat menghasilkan data *qualitative* dan *quantitative* dari sel serviks. Namun, persiapan sampel yang akan dilihat di bawah mikroskop elektron merupakan hal yang tidak mudah. Oleh karena itu, penelitian ini memusatkan kerja pada perancangan teknik persiapan sampel untuk investigasi karakteristik sel serviks di bawah mikroskop elektron.

Metode

Dalam penelitian ini, beberapa langkah dilakukan untuk menunjang tujuan penelitian yang dilakukan yang mana dapat disimpulkan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1 Flow Metode Jalannya Penelitian Dari Data Citra Dan Spektrum Mikroskop Elektron

Pengumpulan sampel sel prekanker serviks diambil dari laboratorium patologi *Universiti Malaya Medical Centre (UMMC)*. Sampel yang digunakan untuk penelitian ini hanya sampel yang telah didiagnosis oleh para ahli. Sampel yang digunakan berjumlah 10 botol sampel ThinPrep.

Setelah sampel dikumpulkan, maka dilakukan eksperimen teknik persiapan sampel (yang ditawarkan) untuk mikroskop elektron. Tahap ini merupakan bagian utama dalam penelitian ini dengan melakukan eksperimen terhadap teknik persiapan

sampel sebelum dilihat di bawah mikroskop elektron. Teknik persiapan sampel yang diajukan pada penelitian ini adalah menggunakan larutan methanol yang diberikan ke sampel secara berseri. Pertama, sampel sel serviks diteteskan pada membran yang sangat halus dengan lubang yang besarnya sangat kecil (mikrometere) sehingga memungkinkan sel tersangkut pada membran tersebut. Setelah sel tersangkut pada membran, sel dan membran dibiarkan pada suhu ruangan hingga kering.

Setelah kering, membran-membran yang terdapat sel serviks dimasukkan ke botol kaca untuk proses selanjutnya. Pemberian methanol pada setiap botol sampel dilakukan setiap 5 menit hingga 5 seri. Sel dalam membran diletakkan dan disimpan di tempat khusus yang hampa udara sampai saatnya dilihat di bawah mikroskop elektron. Teknik lain yang telah diaplikasikan sebelum ini yaitu dengan menggunakan peralatan tertentu yang bernama *Critical Point Dryer* (CPD) dan menggunakan larutan-larutan kimia tertentu yang bernama *Hexamethyldisilazane* (HMDS).

Setelah itu, baru dilakukan investigasi dan analisis karakteristik

sampel yang dilihat di bawah mikroskop elektron melalui spektrum yang diperoleh dari data *acquisition*. Data *acquisition* dengan menggunakan mikroskop elektron diatur sedemikian rupa dengan menggunakan keahlian *engineer* dalam menggunakan peralatan mikroskop elektron tersebut. Data yang diperoleh adalah 207 spektrum sel normal. Melalui data *acquisition* tersebut dilakukan investigasi dan analisis karakteristik sampel sel serviks.

Hasil

Dari hasil penelitian yang diperoleh, ada beberapa elemen yang terkandung di dalam sel serviks dengan kondisi normal manusia. Hasil dari *scanning* elemen dengan menggunakan mikroskop elektron terlihat seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1. Elemen Yang Terkandung
Dalam Sel Serviks Dilihat
Di Bawah Mikroskop Elektron**

No	Elemen	Persentase berat (Mean)
1	Karbon	44,47
2	Nitrogen	9,32
3	Oksigen	17,70
4	Natrium	1,74
5	Aluminium	1,40
6	Silikon	3,80
7	Kalsium	4,20

Pembahasan

Dari hasil penelitian tersebut diketahui bahwa metode persiapan sampel dengan menggunakan methanol berhasil mendeteksi distribusi elemen pada sel serviks normal. Elemen-elemen pada Tabel 1 merupakan kandungan yang terdapat pada sel serviks. Dari setiap kandungan element tersebut, elemen karbon, nitogen, oksigen, natrium terdeteksi signifikan pada spektrum yang dihasilkan dari *scanning* elemen oleh mikroskop elektron.

Elemen yang dominan pada sel serviks yang normal adalah karbon sedangkan alumunium adalah elemen yang paling sedikit ditemukan. Dari penelitian sebelumnya, kandungan elemen tersebut dikandung oleh senyawa kimia dari setiap sel serviks manusia. Pada nukleus dan sitoplasma terkandung senyawa kimia berupa

protein yang dapat diurai menjadi elemen-elemen tersebut di atas.

Kesimpulan

Penelitian ini berhasil menginvestigasi keberadaan elemen-elemen pada sel serviks manusia dengan menggunakan metode persiapan sampel (methanol) dan mikroskop elektron dengan metode *scanning* elektron.

Referensi

1. IARC. GLOBOCAN 2012: *Estimated Cancer Incidence, Mortality and Worldwide in 2012. from GLOBOCAN IARC*, World Health Organization; 2012
2. Abulafia, O., Pezzullo, J. C., & Sherer, D. M. 2003. Performance of ThinPrep liquid-based cervical cytology in comparison with conventionally prepared

- Papanicolaou smears: A quantitative survey. *Gynecologic Oncology*, 90(1), 137-144.
3. El-Tawil, S. G., Adnan, R., Muhamed, Z. N., & Othman, N. H. 2008. Comparative study between Pap smear cytology and FTIR spectroscopy: A new tool for screening for cervical cancer. *Pathology*, 40(6), 600-603.
4. Congiu, T., Schembri, L., Tozzi, M., Guasti, L., Maio, R. C., Cosentino, M., & Marino, F. 2010. Scanning electron microscopy examination of endothelium morphology in human carotid plaques. *Micron*, 41(5), 532-536