

# STATE OF THE ART IN PROTEOMICS FOR CANCER DETECTION

Syafrizayanti

Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Andalas, Padang 25163

## Abstract

The earliest stages of cancer detection determine the successful of cancer treatment and therapy. The existing cancer test or detection methods have been routinely used, but they are lack of sensitivity and specificity that are needed to avoid false positive or negative results. The genomic based-techniques have been applied, although molecular understandings of cancer far from complete, but few genomic platforms are becoming routine. Application of proteomics-based techniques provide intriguing outcome, which is cancer detection at their earliest stages. Proteomics have exposed a new perspective into the phases of tumorigenesis and depicted more detailed molecular network scheme, which made important contributions in the discovery of biomarker of early diagnosis, prognosis and prediction outcome of cancer therapies. The noticeable proteomic platforms to achieve these goals are protein microarray, tissue microarray, mass spectrometry-based proteomic, and two-dimensional gel electrophoresis (2-DE). The application of these techniques will be overviewed, providing a general review of current proteomic methods in cancer detection and subsequently improvement in prognosis and prediction of cancer therapies.

**Keywords:** *proteomics, protein microarrays, mass spectrometry, cancer biomarker*

## Abstrak

Deteksi dini kanker sangat menentukan keberhasilan penanganan dan terapi kanker. Hingga saat ini, telah banyak jenis metoda deteksi dan uji kanker yang sudah rutin digunakan, akan tetapi metoda-metoda tersebut memiliki tingkat sensitifitas dan spesifikasi yang rendah, sehingga sering menyebabkan terjadi kesalahan hasil uji baik secara positif ataupun negatif. Bidang genomik telah banyak digunakan untuk lebih memahami kanker pada level molekuler, meskipun hasil yang diperoleh belum mendalam, akan tetapi beberapa metoda berbasis genomik telah mulai rutin digunakan. Bidang proteomik mulai banyak diaplikasikan untuk keperluan deteksi kanker sedini mungkin. Proteomik memberikan perspektif dalam mempelajari fase-fase pembentukan tumor dan juga bisa memberikan gambaran rangkaian molekuler yang terlibat. Hasil ini akan menjadi suatu kontribusi yang sangat besar untuk mencari biomarker untuk diagnosa awal, prognosa dan dan memprediksikan luaran terapi yang muncul. Beberapa metoda proteomik telah banyak digunakan untuk tujuan tersebut, diantaranya adalah *protein microarrays, tissue microarrays, mass spectrometry-based proteomic, dan two-dimensional gel electrophoresis (2-DE)*. Beberapa aplikasi teknik proteomik tersebut akan dibahas pada tulisan ini, sehingga bisa memberikan pandangan umum tentang metoda-metoda proteomik terkini yang sudah mulai digunakan untuk deteksi kanker dan selanjutnya memperbaiki prognosa yang diberikan dan bias memantau luaran yang dihasilkan dari terapi.