



Headline	Sensor periksa glukosa		
MediaTitle	Utusan Malaysia		
Date	19 Aug 2013	Color	Full Color
Section	Supplement	Circulation	197,952
Page No	1to3	Readership	833,287
Language	Malay	ArticleSize	2216 cm ²
Journalist	N/A	AdValue	RM 44,200
Frequency	Daily	PR Value	RM 176,800



**TAHUN
UTUSAN**

mega

Sensor periksa glukosa

MIMOS Berhad berjaya membangunkan teknik baharu memeriksa paras glukosa dalam darah menggunakan teknologi sensor yang tidak memerlukan pesakit disuntik untuk mengambil sampel darah.

Periksa paras glukosa



Headline	Sensor periksa glukosa		
MediaTitle	Utusan Malaysia		
Date	19 Aug 2013	Color	Full Color
Section	Supplement	Circulation	197,952
Page No	1to3	Readership	833,287
Language	Malay	ArticleSize	2216 cm ²
Journalist	N/A	AdValue	RM 44,200
Frequency	Daily	PR Value	RM 176,800

Konsep peranti pintar Mimos guna teknologi sensor tanpa pengambilan sampel darah pesakit

Oleh **LAUPA JUNUS**

Gambar WAHIDAH ZAINAL dan KOLEKSI MIMOS

PENYAKIT kencing manis atau diabetes kini merupakan satu ancaman kepada rakyat Malaysia dan di seluruh dunia kerana kerana mencatatkan kematian tinggi setiap tahun.

Kira-kira 5.6 juta rakyat Malaysia bakal mengidap penyakit berkenaan dan ini perlu diberi perhatian memandangkan ramai daripada mereka tidak menyedari mempunyai gejala.

Sebahagian besar mereka yang tidak mempunyai gejala penyakit tersebut pula lalai untuk membuat pemeriksaan kesihatan manakala sebahagian mereka yang telah disahkan terpaksa menyuntik insulin ke dalam badan.

Dengan sebab itu, kesedaran untuk membuat pemeriksaan kesihatan perlu dipupuk di kalangan masyarakat dengan cara memudahkan mereka melakukannya pada kos yang tidak membebankan.

Jika masa menjadi halangan, sewajarnya ada alat yang memudahkan kita memeriksa tahap glukosa dalam darah supaya tanda-tanda gejala dapat dikesan lebih awal.

Bagi memeriksa tahap kepekatan glukosa dalam darah, biasanya pesakit terbabit perlu diambil darahnya di bahagian jari atau lengan dengan menusuk menggunakan alat khas dan kaedah ini tidak semua bersedia melakukannya.

Bimbangkan kecederaan, jangkitan kuman atau trauma terkena suntikan jarum antara penyebab mereka menolak atau tidak begitu selesa melakukannya tetapi apakah cara lain yang ada?

Mimos Berhad (Mimos) yang menjadi peneraju teknologi termaju dalam kalangan agensi kerajaan di negara ini kini hampir bersedia menawarkan kepada golongan pesakit atau mereka yang mahu menguji tahap glukosa darah tanpa proses mencucuk pada jari atau lengan.

Pembangunan teknologi sensor oleh Mimos memungkinan kaedah baru tersebut sesuai dengan matlamat jangka panjang agensi terbabit yang sentiasa memikirkan bagaimana membantu pengguna menyelesaikan masalah.

Sekumpulan penyelidik dari Makmal Nanoelektronik dan Fotonik Mimos sedang membangunkan sensor yang khususnya berfungsi mengesan tahap kandungan glukosa dalam darah tanpa perlu kepada pengambilan sampel.

Malah kaedah tersebut yang



Headline	Sensor periksa glukosa		
MediaTitle	Utusan Malaysia		
Date	19 Aug 2013	Color	Full Color
Section	Supplement	Circulation	197,952
Page No	1to3	Readership	833,287
Language	Malay	ArticleSize	2216 cm ²
Journalist	N/A	AdValue	RM 44,200
Frequency	Daily	PR Value	RM 176,800

menggabungkan penggunaan sensor atau penderia dengan teknologi optik tidak memerlukan suntikan jarum kepada mana-mana bahagian badan.

Satu alat mudah alih berupa penderia menggunakan tenaga cahaya berfungsi

sebagai medium pemindahan data daripada sampel kepada sistem yang masih dalam peringkat kajian.

Menurut Pengarah Penyelidikan Penderiaan Medikal dan Penjagaan Kesihatan makmal tersebut **Dr. Mohd. Ismahadi Syono** penyelidikan menggunakan dana eScienceFund (eSF) berjumlah RM230,000 dengan fasa penyelidikan kini mencecah lebih 80 peratus.

“Kelebihan teknik ini tentulah kepada pengujian tanpa suntikan dan boleh dianggap penemuan baharu.

Meskipun banyak penyelidikan seumpama itu mencuba kaedah yang sama tetapi usaha kumpulan kami boleh dianggap satu *breakthrough*,” ujarnya.

Pengurus Kanan yang juga penyelidik utama sensor ini, **Zalhan Md. Yusof** berkata, projek tersebut dibiayai Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) menggunakan teknik Near infrared (NIR) iaitu

menggunakan cahaya infrared bagi mengesan spektrum cahaya yang diterjemahkan kepada bacaan kepekatan glukosa.

NIR ialah cahaya infra merah yang mempunyai panjang gelombang cahaya dari 900 nanometer (nm) - 2500 nm.

“Projek dilaksanakan berdasarkan kajian bahawa ramai pesakit diabetes dan daripada kajian mobilit kami, seorang daripada lima rakyat Malaysia adalah pesakit penyakit tersebut dan trend tersebut terus meningkat,” ujarnya.

Kajian bermula September 2011 dan sehingga kini mencapai peringkat pembuktian konsep (PoC) untuk

mengesan glukosa dan Mimos telah membiayai perbelanjaan seterusnya.

Zalhan berkata, cahaya NIR digunakan

berbanding ultra lembayung memandangkan cahaya tersebut mampu menembusi kulit dan mudah diselenggarakan.

NIR katanya merupakan penembusan cahaya mendalam yang dihasilkan menggunakan tungsten halogen dengan jarak gelombang berjulat antara 900 hingga 2,500 nanometer dan tidak mempunyai kesan sampingan selain senang diperoleh dan murah.

Penyelidikan tersebut terbahagi kepada tiga komponen utama iaitu alat optik terdiri daripada sumber cahaya, pengesan cahaya dan modul Interferometer.

Interferometer ialah peranti optik yang berfungsi menghasilkan aruhan gelombang cahaya melalui perubahan fasa gelombang. Kebiasaannya melibatkan lebih daripada satu alur cahaya di mana fasa antaranya diubah.

Komponen kedua ialah optoelektronik dan pasca prosesan terdiri daripada skim pengesan, algoritma, multivariat (proses statistik yang melibatkan mana-mana prosedur yang mempunyai dua atau lebih pembolehubah), proses FTIR (*Fourier Transform Infrared*) dan analisis chemometrics.

FTIR ialah sejenis alat yang menggunakan kaedah pengubah Fourier untuk mengesan kehadiran pancaran spektrum infra merah manakala analisis chemometrics ialah kaedah menganalisis pelbagai parameter berkaitan sifat kimia sesuatu bahan.

Komponen ketiga ialah bioperubatan

iaitu penyediaan sampel, algoritma fisiologi, etika klinikal dan pencirian glukos darah.

Ketika proses bermula, cahaya yang diperoleh daripada gentian optik dihalakan kepada sampel.

Cahaya berkenaan akan menyebabkan ikatan karbon-hidrogen, nitrogen-hidrogen dan beberapa unsur lain dalam glukosa darah memberi reaksi dalam bentuk getaran mengakibatkan penyerapan tenaga cahaya atau foton.

“Cahaya yang diterima akan diproses untuk hasilkan spektrum dan analisis

dijalankan apakah jenis spektrum berkenaan yang mana isyarat yang diterima iaitu akan diterjemahkan dalam bentuk bacaan,” ujar Zalhan.

Proses atau analisis chemometrics

antara kaedah penting bagi menganalisis bahan kimia larutan akan digunakan bagi mencari komponen yang memberi perbezaan nilai glukosa dan kemudian ditentusahkan untuk dijadikan rujukan sama ada ia itu merupakan spektrum gula berkenaan.

Kaedah tersebut dianggap sangat kritikal bagi menentukan spektrum yang diterima adalah glukosa yang hendak dikaji dan bukan unsur atau sebatian lain berdasarkan perbezaan nilai yang diterima.

Ini kerana intensiti sumber cahaya berbeza boleh menghasilkan spektrum yang berbeza dan menentukan yang mana yang dihasilkan oleh glukosa.

Proses seterusnya ialah, pengambilan data daripada spektrum glukosa yang sudah disahkan selepas proses membuang elemen gangguan lain seperti isyarat bunyi yang tidak diperlukan.

“Sinaran tulen yang diterima diterjemahkan dalam bentuk kepekatan glukosa,” kata Zalhan sambil menambah bahawa keputusan boleh diperoleh dalam masa kurang seminit.

Beliau berkata, tahap kesilapan minimum yang diterima bagi alat komersial glucometer di pasaran adalah bawah 20 peratus manakala penggunaan alatan yang sedang dibangunkan itu sedang diusahakan ke tahap bawah 15 peratus.

Sementara itu menurut Dr. Mohd. Ismahadi lagi, beberapa fasa penyelidikan atau ujian seterusnya perlu dilalui termasuk kelulusan etika dan sekiranya ingin dikomersialkan, ujian ke atas haiwan dan seterusnya peringkat kinikal akan dilakukan pada masa akan datang.

“Pendekatan yang kita gunakan iaitu tanpa perlu mengambil sampel darah dengan mencucuk ke badan memberi kelebihan dan bagi fasa awal, alat ini lebih sesuai diletakkan di klinik atau hospital berbanding digunakan sendiri oleh pesakit,” kata Dr. Mohd. Ismahadi.

Dengan kejayaan tersebut, kumpulan berkenaan yang masih meneruskan penyelidikan menyasarkan teknologi platform itu untuk memperluaskan kegunaannya kepada kaedah mengesan kandungan glukosa dalam makanan, mengesan kehadiran minyak dalam air dan untuk aplikasi pengesan semua jenis cecair atau pepejal.



Headline	Sensor periksa glukosa		
MediaTitle	Utusan Malaysia		
Date	19 Aug 2013	Color	Full Color
Section	Supplement	Circulation	197,952
Page No	1to3	Readership	833,287
Language	Malay	ArticleSize	2216 cm ²
Journalist	N/A	AdValue	RM 44,200
Frequency	Daily	PR Value	RM 176,800

Kelebihan teknik ini tentulah kepada pengujian tanpa suntikan dan boleh dianggap penemuan baharu

Info

Objek dan skop penyelidikan

- Mencari dan membangunkan peralatan pengesanan bioperubatan tanpa sentuhan berasaskan fotonik.
- Menghasilkan alat mudah alih pengukur glukosa tanpa

- cucuk.
- Memperkenalkan kaedah baru pemantauan diabetes.

Komponen utama

- Sumber jalur.
- Sumber cahaya LED.
- Pengesan LED.
- Modul Interferometer.

Optoelektronik dan pasca proses

- Skim pengesan.
- Proses multivariat.
- Algoritma FTIR.
- Analisis chemometrics.

Bioperubatan

- Penyediaan sampel.
- Algoritma fisiologi.
- Etika klinik.
- Pencirian glukos darah.

Cabaran

- Pencirian dengan sampel sampel darah manusia yang sebenar.
- Kelulusan etika dan klinikal .
- Bank data yang besar untuk spektrum cap jari dan parameter fisiologi yang lain.
- Saiz sampel yang hendak dikesan atau diuji.
- Isyarat pantulan optik.



DR. MOHD. ISMAHADI



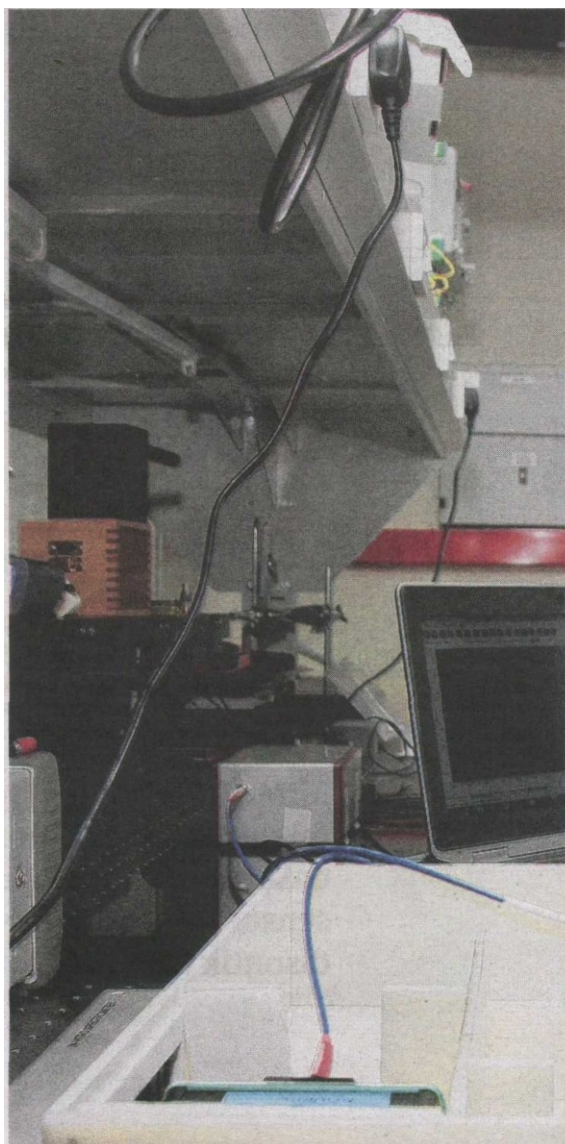
ZALHAN MD. YUSOF



KONSEP mudah sistem menganalisis paras glukosa dalam darah.

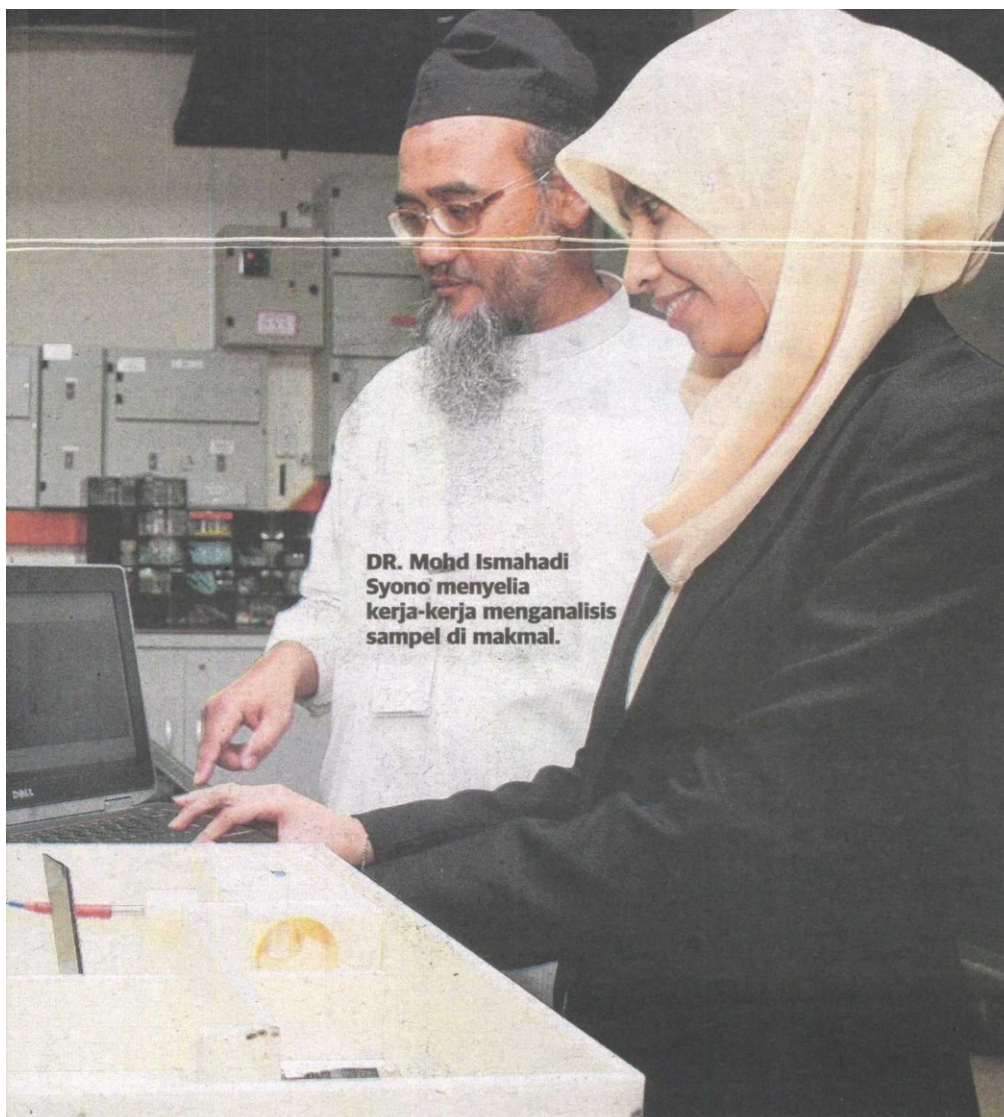


Headline	Sensor periksa glukosa		
MediaTitle	Utusan Malaysia		
Date	19 Aug 2013	Color	Full Color
Section	Supplement	Circulation	197,952
Page No	1to3	Readership	833,287
Language	Malay	ArticleSize	2216 cm ²
Journalist	N/A	AdValue	RM 44,200
Frequency	Daily	PR Value	RM 176,800



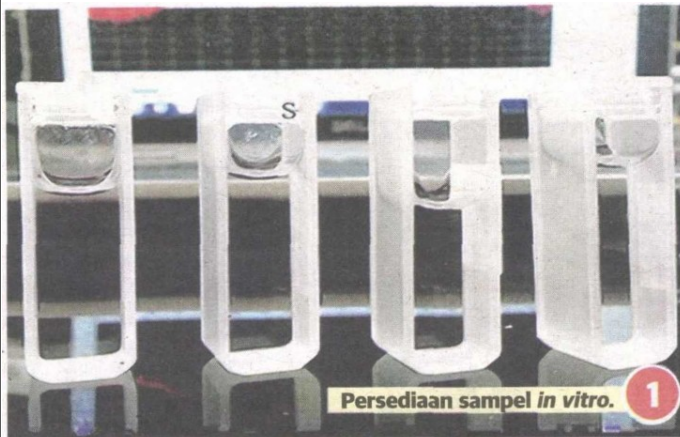


Headline	Sensor periksa glukosa		
MediaTitle	Utusan Malaysia		
Date	19 Aug 2013	Color	Full Color
Section	Supplement	Circulation	197,952
Page No	1to3	Readership	833,287
Language	Malay	ArticleSize	2216 cm ²
Journalist	N/A	AdValue	RM 44,200
Frequency	Daily	PR Value	RM 176,800





Headline	Sensor periksa glukosa		
MediaTitle	Utusan Malaysia		
Date	19 Aug 2013	Color	Full Color
Section	Supplement	Circulation	197,952
Page No	1to3	Readership	833,287
Language	Malay	ArticleSize	2216 cm ²
Journalist	N/A	AdValue	RM 44,200
Frequency	Daily	PR Value	RM 176,800



Persediaan sampel *in vitro*. 1



2 Kutipan data spektrum Intralipid dengan kepekatan glukosa berbeza.

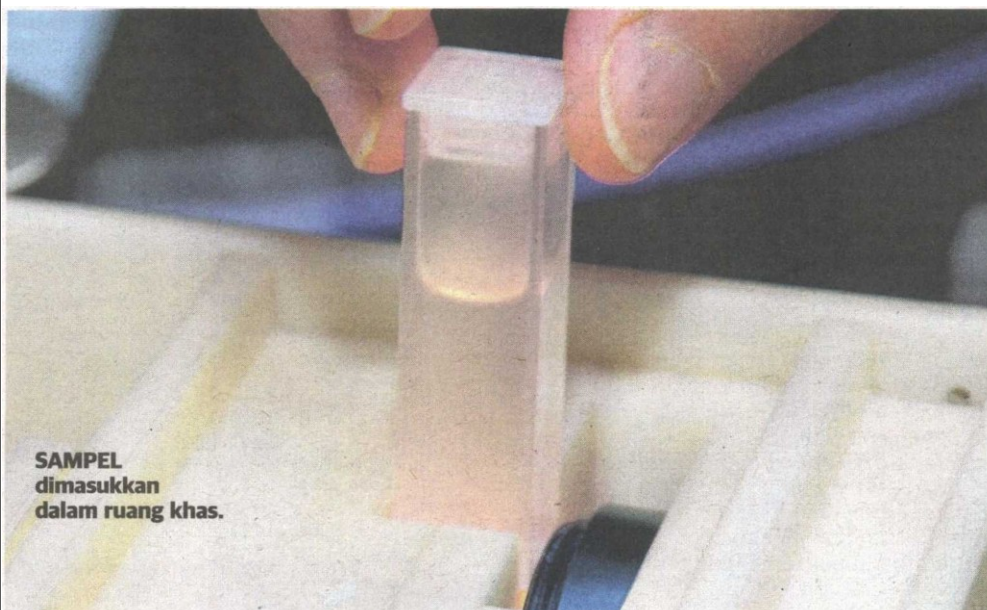


3 PENYEDIAAN sampel secara *in vitro* bagi membolehkan cahaya resapan yang dipantulkan dapat diukur.



4 Ujian penembusan cahaya dan analisis kutipan spektrum *in vivo*.

TEKNIK menganalisis sampel glukosa tanpa sentuhan telah direalisasikan dengan kejayaan pembangunan konsep yang dibuktikan oleh Mimos.



SAMPEL dimasukkan dalam ruang khas.