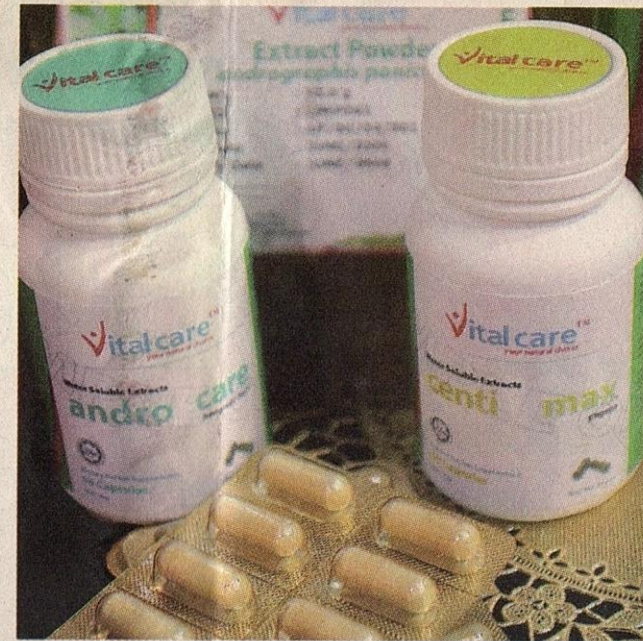


# Bioteknologi hasil produk terbaik

Teknologi berkaitan biologi serta ICT, bioteknologi menghasilkan produk terbaik, berguna untuk manusia melalui proses hidup



**HASILNYA...**antara produk dihasilkan daripada bioteknologi.

**>>Oleh Husain Jahit**  
husain@hmetro.com.my

**B**IOTEKNOLOGI adalah antara bidang yang mampu menjana ekonomi negara menjelang 2020 apabila Malaysia mencapai status negara maju.

Menurut perangkaan, dijangka lima peratus pendapatan negara berpunca dari bidang berkenaan sekali gus menunjukkan kepentingannya tidak boleh dinafikan.

Bagaimanapun, adakah rakyat Malaysia faham apa itu bioteknologi dan puncanya.

Secara ringkasnya, bioteknologi adalah teknologi berkaitan biologi yang digabungkan dengan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) untuk melalui proses hidup bagi menghasilkan sesuatu produk berguna kepada manusia.

Dalam bidang pertanian, ia dikatakan wujud sejak zaman dulu lagi yang mana petani menggunakan bahan mikrobiologi untuk penyuburan tanaman dan makanan ternakan.

Apabila dikaitkan dengan dunia sekarang, cara pengamalannya amat berbeza kerana pelbagai peralatan dan kawalan berasaskan ICT digunakan untuk memudahkan lagi proses penghasilan produk itu.

Ia juga membabitkan perubahan genetik yang tersimpan dalam sel hidupan yang dinamakan gen.

Memanfaatkan pelbagai peralatan moden dan ICT, pakar bioteknologi boleh menyingkir serta mengasingkan gen itu, lalu memasukkan gen lain untuk mengubahsuai kandungan gen terabit. Ia dikenali jujukan gen.

Bantuan ICT juga membolehkan



**TINGKAT MUTU...bidang**  
pentrernakan mendapat  
sentuhan bioteknologi  
untuk menghasilkan  
baka bermutu.

**TAMBAH**  
**PENGELUARAN...**  
penggunaan bioteknologi  
dijangka meningkatkan  
hasil pertanian  
di negara ini.

Antara bidang paling relevan dengan bioteknologi termasuk pertanian, sains makanan dan perubatan.

Sebarang bentuk penghasilan melalui teknik bioteknologi akan menggunakan organisma hidup atau sebahagian daripadanya untuk mengubah suai, menambahbaik serta membiak organisma mikro untuk penggunaan spesifik.

Ada pendapat mengatakan bidang bioteknologi sudah lama diguna pakai, malah dalam kehidupan masyarakat kita banyak mengamalkannya.

Contoh mudah ialah proses penapaian beberapa produk makanan seperti tapai ubi atau pulut, tempe, roti, dadih, cuka, kicap dan keju.

Pembuatan produk ini memerlukan campuran bahan mikrobiologi yang lebih dikenali sebagai ragi dan yis yang biasa digunakan sebagai bahan perangsang membuat roti.

Proses berkenaan memerlukan campur tangan manusia dan tidak berlaku secara semula jadi.

Bioteknologi turut digunakan untuk proses kitar semula, merawat bahan buangan, sisa industri dan membuat senjata yang amat digeruni di seluruh dunia.

kan proses dilakukan secara tepat dan jangkaan mengenai sebarang kemungkinan akan berlaku dengan mudah.

Beberapa tahun kebelakangan ini, bioteknologi lebih banyak diperkatakan dan pelbagai hasil produknya kini memenuhi pasaran di seluruh dunia.

Oleh sebab itu bioteknologi kini menjadi petunjuk kepada aplikasi yang lebih canggih ke atas pelbagai teknik dan peralatan berkaitan.

Kebanyakan teknik serta kaedah itu diambil dari bidang biokimia, imunologi, mikrobiologi, biologi sel dan kimia untuk memenuhi keperluan atau mengatasi pelbagai permasalahan yang wujud dalam pembuatan produk.

Mikrobiologi terbahagi kepada empat sub bidang yang diletakkan mengikut warna iaitu hijau, biru, putih dan merah.

Bioteknologi hijau dikaitkan dengan pertanian, biru dengan akuatik (air), putih kepada industri dan merah untuk bidang perubatan.

Bioteknologi hijau lebih banyak digunakan di seluruh dunia khususnya Malaysia yang kini lebih cenderung kepada bidang pertanian yang dikatakan mampu menjadi penyumbang