

**Kilang Biorefinery@UPM**, untuk memproses baja biokompos yang dikendalikan oleh pelajar UPM.



## Pekan Serdang Biomass lestari alam sekitar

### Projek hasilkan tenaga daripada sisa buangan makanan dan kumbahan



**MONA AHMAD**

mona@mediaprima.com.my

Tinggal di pekan yang udaranya segar dan dipenuhi dengan kehijauan, tanpa longkang kotor dan berbau, maka sisa pepejal diuruskan dengan baik dan dikitar semula atau ditukar menjadi tenaga, adalah impian sebahagian besar rakyat negara ini.

Suasana kehidupan selesa yang nyaman, bersih dan teratur ini sudah lama dinikmati di negara maju terutama di Eropah dan Jepun. Namun, semua ini tidak mustahil dinikmati di negara ini jika projek perintis Pekan Serdang Biomass yang dimulakan tahun lalu berjaya dan dilaksanakan di kawasan perbandaran lain.

Projek itu dilaksanakan pada Mac 2012 oleh Universiti Putra Malaysia (UPM) dan Majlis Perbandaran Subang Jaya (MPSJ) dengan kerjasama Kementerian Pertanian, Perikanan dan Perhutanan Jepun. Ia diterajui Dekan Fakulti Bioteknologi dan Sains Biomolekular UPM, Prof Dr Mohd Ali Hassan.

#### Enam projek utama

Pekan Serdang Biomass merangkumi enam projek utama iaitu dua di Seri Serdang, Selangor membolehkan penghasilan biogas dengan menggunakan sisa makanan dari pasar basah serta medan selera di bawah

sediaan MPSJ dan pengkomposan menggunakan cacing.

Empat lagi projek dilaksanakan dalam kampus UPM Serdang iaitu bagi proses kompos menghasilkan baja daripada tandan sawit kosong dari ladang sawit, sisa landskap dan enap cemar kumbahan yang menghasilkan biochar (bio arang) sebagai bahan untuk menyerap pencemaran atau menapis air.

"Dalam proses ini, kayu, tandan sawit kosong dan bahan sisa landskap dibakar secara terkawal dalam ketuhar dan tiada oksigen yang digunakan bagi mengurangkan abu," katanya ketika ditemui di pejabatnya di kampus UPM, Serdang, baru-baru ini.

Di Jepun, katanya, mereka menggunakan buluh sebagai bahan menghasilkan biochar. Selepas bahan biochar ini digunakan untuk menyerap pencemaran, ia boleh dijadikan baja kompos, sekali gus tiada langsung bahan yang terbuang.

"Di Jepun, biochar digunakan secara meluas untuk tujuan ini selain mengawal kelembapan dengan menyerap air dalam kediaman pada musim panas, dan mengeluarkan kelembapan pada musim sejuk. Ia dibuat seperti bantal kecil diletak di bawah kerusi dan almari di rumah. Ia sangat popular sebagai bahan mesra alam yang banyak kegunaan," katanya.

Bahan biochar juga, katanya, boleh digunakan pengilang kelapa sawit untuk membersihkan sungai tempat pembuangan sisa kilang mereka.

#### Biochar jimatkan kos

Mengikut proses sekarang, karbon yang diimport digunakan untuk membersihkan kawasan sisa buangan kilang sawit. Dengan adanya biochar, ia bukan hanya menjimatkan kos, tetapi juga mesra alam.

Dr Mohd Ali berkata, projek ketiga dalam rancangan Pekan Serdang Bio-

mass adalah penghasilan biodiesel dengan menggunakan minyak masak terpakai yang dikumpul daripada warga UPM dan daripada pengusaha gerai di medan selera sekitar Serdang di bawah MPSJ.

#### Minyak masak terpakai jadi biodiesel

"Selepas minyak masak terpakai diproses menjadi biodiesel, ia boleh digunakan kembali untuk kegunaan jentera di kilang memproses biochar dan baja," katanya.

Projek biogas dengan menggunakan sisa buangan makanan dan kumbahan adalah projek keempat dalam rancangan itu.

"Kita hanya menggunakan mikro secara semula jadi untuk menguraikan bahan sisa buangan makanan dan kumbahan itu yang sekali gus mampu mengeluarkan biogas.

"Jika proses ini berlaku selama 24 jam sehari, rancangan kita adalah



**Baja biokompos yang siap dibungkus.**



Pengurus Kilang Biorefinery@UPM, Mohd Ridzuan Othman menunjukkan hampas kelapa sawit yang akan dijadikan baja biokompos. (FOTO AFENDI MOHAMED/BH)

untuk menggunakannya bagi menghasilkan elektrik bagi kegunaan dalam kampus ini termasuk menghidupkan lampu," katanya.

Katanya, apa yang penting ketika ini adalah tahap kesedaran masyarakat terhadap kitar semula hasil sisa buangan makanan dan landskap yang mahu menjana kembali tenaga yang sekali gus mampu menjadikan persekitaran yang lebih bersih dan sihat.

"Kita mulakan projek dalam kampus UPM dulu dan selepas ia berjaya barulah akan diperluaskan ke luar. Bagaimanapun dua projek sudah berjalan di pekan Sri Serdang," katanya.

Pengalaman UPM juga tidak dinafikan berikutan kejayaan pengkomposan projek biogas di FELDA Serting Hilir, Negeri Sembilan de-

ngan kerjasama Institut Teknologi Kyushu (KYUTECH), Jepun dan FELDA Palm Industries Sdn Bhd (FPI) pada 2002.

#### Mampu jana elektrik hingga 1,500 kilowatt

"Di kilang biogas itu, sisa sawit dirawat dan diproses untuk menghasilkan teknologi biogas yang seterusnya mampu menjana elektrik sehingga 1,500 kilowatt," katanya.

Beliau berkata, pihaknya merancang menghasilkan elektrik daripada biogas yang mampu menjana elektrik di seluruh kawasan kampus.

"Ini adalah projek perintis dan kami mengalu-alukan mana-mana pihak terutama pihak berkuasa tempatan yang mahu mengadaptasikan teknologi ini di tempat lain di Malaysia," katanya.

## Jepun, Jerman guna pakai tanah pertanian hasil tenaga

Antara punca pemanasan global adalah pembakaran bahan api fosil yang meningkatkan jumlah pengeluaran karbon dioksida di atmosfera. Justeru, pelbagai pihak termasuk saintis cuba mencari jalan supaya dapat mengurangkan pemanasan global termasuk menghasilkan biomas sebagai sumber tenaga diperbaharui.

Biomas adalah bahan biologi yang terhasil daripada organisma hidup. Dalam konteks menghasilkan tenaga daripada sumber biomas, lazimnya bahan berasaskan pertanian, sayuran dan haiwan digunakan.

Penggunaan sumber biomas dapat membantu memulihara alam sekitar dan mengekalkan keseimbangan ekosistem.

Dalam usaha ke arah itu, konsep Pekan Biomass sudah lama diadaptasikan di negara maju dunia seperti Jerman dan Jepun.

Di Jepun misalnya, sudah ada 300 pekan berkonsepkan biomass yang dilaksanakan sejak 2002 menerusi Strategi Biomass-Nippon.

Konsep biomass di Jepun itu dimulakan berikutan peningkatan tanah pertanian terbiar berikutan penurunan bilangan penduduk yang mampu mengusahakannya.

Walaupun Jepun mengalami peningkatan penduduk disebabkan perubahan sosial dan industri 100 tahun lalu, arus pemedanan mengakibatkan kadar kelahiran penduduk negara itu merosot. Jangka hayat penduduk pula meningkat disebabkan taraf kesihatan dan kebersihan yang tinggi negara itu.

#### Lestari alam semula jadi

Justeru, tanah pertanian perlu diguna pakai bukan hanya untuk pengeluaran makanan, tetapi juga untuk menghasilkan tenaga. Sehubungan itu, pembinaan penempatan dengan berkonsepkan pekan biomass adalah jalan keluar bagi melestarikan alam semula jadi di negara itu.

Antara bandar yang memulakan konsep pekan biomass adalah bandar Maniwa yang terletak di utara wilayah Okayama dengan 79 peratus daripada 828 kilometer persegi keluasan bandar itu diliputi hutan.

Seperti kebanyakan majlis perbandaran lain yang bergantung kepada ekonomi perhutanan, Maniwa terletak di tengah-tengah kawasan Pergunungan Chugoku, menyaksikan kemerosotan industri utama akibat persaingan daripada kayu diimport dan kemunculan bahan bangunan baru.

Ini mendorong sekumpulan usahawan tempatan meneroka bidang baru dengan memulakan perniagaan biomass di bandar itu.

#### Projek perniagaan biomass berkayu

Sumber hutan digunakan semula untuk memulihara hutan dan mengaktifkan industri perhutanan yang berkaitan. Antara langkahnya adalah melaksanakan projek perniagaan biomass berkayu sejak 2005.

Menerusi kaedah ini, biomass berkayu dijadikan bahan api dan diagihkan di beberapa daerah serta digunakan untuk penjanaan kuasa elektrik untuk pelbagai tujuan pemanasan.

#### FAKTA NOMBOR

**300 pekan**

berkonsepkan biomass yang dilaksanakan di Jepun sejak 2002

lancong melawat ke pelbagai kemudahan berkaitan dengan industri biomass.

Bandar ini juga menawarkan penginapan di rumah tumpangan dan hotel yang dilengkapi dengan palet kayu dapur yang secara tidak langsung membolehkan pelanggan merasa pengalaman berada di bandar yang bersih dari pencemaran bahan bakar fosil.

Selepas tragedi gempa bumi dan tsunami di Fukushima yang mengakibatkan krisis nuklear, sumber biomass diberi perhatian bagi menggantikan pengantungan terhadap tenaga nuklear.

Pekan Kuzumaki yang terletak 400 meter dari aras laut di Wilayah Iwate juga menggunakan dandang palet di tempat mandi awam.

Pihak berkuasa tempatan juga menggalakkan penggunaan dapur palet dan kayu. Lebih menarik, separuh kos pemasangannya diberikan secara subsidi.

Di Shimokawa di utara Hokkaido pula, inisiatif khas dilaksanakan untuk penggunaan hutan dengan lebih berkesan.

Di Jerman pula, bidang pertanian bukan hanya membekalkan sumber makanan, tetapi juga sisa untuk penjanaan tenaga elektrik di beberapa pekan di wilayah Saxony-Anhalt.

#### Kincir angin hasil tenaga elektrik

Sumber biomass mampu membekalkan lebih 27 peratus tenaga elektrik di kawasan itu. Satu lagi sumber tenaga boleh diperbaharui ialah kincir angin yang menyumbang 67 peratus tenaga elektrik.

Perkampungan Juhnde di daerah Göttingen, wilayah Saxony dengan kepadatan penduduk seramai 800 penduduk turut diiktiraf sebagai 'Perkampungan Bio Tenaga' pertama di Jerman.

Sejak musim luruh 2005, bekalan elektrik kawasan itu dijana sepenuhnya daripada bahan buangan yang dikumpul dari ladang dan masyarakat setempat termasuk najis ternakan, sisa landskap, pertanian dan kayu. Ia dikumpulkan dan diproses di loji bio gas pekan itu.



**Kincir angin menyumbang 67 peratus tenaga elektrik.**



**"Kita hanya menggunakan mikro secara semula jadi untuk menguraikan bahan sisa buangan makanan dan kumbahan itu yang sekali gus mampu mengeluarkan biogas"**

**Dr Mohd Ali Hassan**  
Dekan Fakulti Bioteknologi dan Sains Biomolekular UPM