

Impak teknologi pertanian bandar dan potensinya dalam mengurangkan perbelanjaan isi rumah

(The impact of urban farming technology and its potential in reducing household spending)

Rasmuna Mazwan Muhammad, Hairuddin Mohd Amir,
Nik Rozana Nik Mohd Masdek, Mohd Tarmizi Haimid dan
Siti Zahrah Ponari

Pengenalan

Proses urbanisasi membawa kepada migrasi penduduk yang tertumpu di kawasan bandar. Di dunia secara umumnya, populasi penduduk bandar bertambah sebanyak 500,000 orang dengan peningkatan purata tahunan 2.4% (2000 – 2018). Sejumlah 1.7 bilion penduduk memilih untuk bermastautin di kawasan bandar, bersamaan dengan 1 juta penduduk bagi setiap bandar di seluruh dunia. Jumlah populasi penduduk di kawasan bandar ini, diunjurkan terus meningkat sehingga tahun 2030.

Di Malaysia, dianggarkan sebanyak 75.4% daripada jumlah keseluruhan populasi penduduk menetap di kawasan bandar. Ada antara golongan isi rumah yang menetap di bandar memperoleh pendapatan kurang daripada RM2,000 sebulan. Dianggarkan 50 – 70% daripada pendapatan mereka adalah untuk membeli makanan yang menyebabkan mereka berdepan dengan situasi 'miskin bandar'. Bagi mengatasi situasi ini, pelbagai strategi dan insentif telah disediakan oleh kerajaan bagi meningkatkan pendapatan golongan ini. Salah satu pendekatan yang dicadangkan adalah melalui konsep pertanian bandar.

Pertanian bandar merupakan amalan pertanian yang mengaplikasi teknologi dan sistem pertanian mesra persekitaran bagi tanaman dan ternakan. Pertanian bandar disepadukan ke dalam ekosistem bandar bagi tujuan membekalkan makanan kepada penduduk sekitar. Secara tidak langsung, kos pengangkutan dan tenaga dapat dikurangkan kerana sumber makanan berada dalam kawasan berdekatan. Mlozi (1996) mentafsirkan pertanian bandar sebagai satu inisiatif bagi menghadapi krisis ekonomi yang menyumbang kepada pendapatan isi rumah, ketersediaan sumber makanan, peluang pekerjaan dan pasaran bagi sektor-sektor berkaitan pertanian dalam ekonomi penduduk bandar.

Selari dengan Dasar Agromakanan Negara (2011 – 2020), sektor pertanian telah diberi perhatian yang khusus terutamanya aktiviti-aktiviti pengeluaran hasil tanaman yang boleh meningkatkan pertumbuhan ekonomi negara. Agenda pertanian negara kini menetapkan pertanian sebagai enjin ketiga pertumbuhan ekonomi selain sektor pembuatan dan perkhidmatan. Sehubungan itu, pertanian bandar telah berkembang dengan pesatnya dan menjadi trend yang popular

di bandar-bandar besar seperti di New York, Tokyo, London dan juga Kuala Lumpur. Namun, terdapat beberapa cabaran yang perlu dihadapi. Antara cabaran yang dihadapi oleh komuniti pertanian bandar adalah masalah kekurangan tanah dan kekurangan modal. Pada masa kini, terdapat begitu banyak rumah berbentuk kondominium dan pangsapuri dibina yang tidak mempunyai ruang untuk melakukan penanaman. Penanaman sayur-sayuran di halaman rumah telah lama dipraktikkan, namun hanyalah untuk kegunaan sendiri. Melihat kepada isu ini, teknologi yang mesra pengguna berpotensi bertindak sebagai penyelesaian kepada masalah tersebut, di samping menyumbang kepada konsep pertanian bandar.

Sebagai respons kepada senario tersebut, kajian ini dilaksanakan bagi menilai keberkesanan program komuniti pertanian bandar di samping melihat kecenderungan pengguna terhadap teknologi pertanian bandar yang telah dibangunkan oleh MARDI. Data dikumpul melalui set soal selidik berstruktur menggunakan kaedah pensampelan tertuju. Proses survei dijalankan menggunakan tiga pendekatan iaitu temu bual bersemuka, perbincangan kumpulan fokus dan lawatan ke tapak penanaman pertanian bandar dengan kerjasama agensi terlibat iaitu Perbadanan Putrajaya dan Dewan Bandaraya Kuala Lumpur bawah program pertanian bandar. Senarai komuniti terlibat turut diperolehi dari agensi ini.

Sejumlah 88 responden yang terdiri daripada 16 kumpulan komuniti pertanian yang aktif dalam melaksanakan program-program penanaman di sekitar kediaman mereka meliputi kawasan sekitar Lembah Klang telah terlibat dengan survei ini. Kaedah deskriptif analisis digunakan untuk melihat peratusan bagi bahagian demografi seperti aspek fizikal, intelektual, etnik, teknologi pertanian bandar yang diadaptasi, tahap pertanian bandar, persepsi, masalah dan juga kecenderungan responden. Ujian T sampel berpasangan (*paired sample t-test*) digunakan bagi melihat kewujudan perbezaan kos perbelanjaan sebelum dan selepas dalam kalangan responden. Setiap maklumat yang dikehendaki dalam sampel diukur dua kali dan kedua-dua data pengukuran digunakan untuk dibuat perbandingan.

Dapatan kajian

Senario teknologi pertanian bandar di Lembah Klang

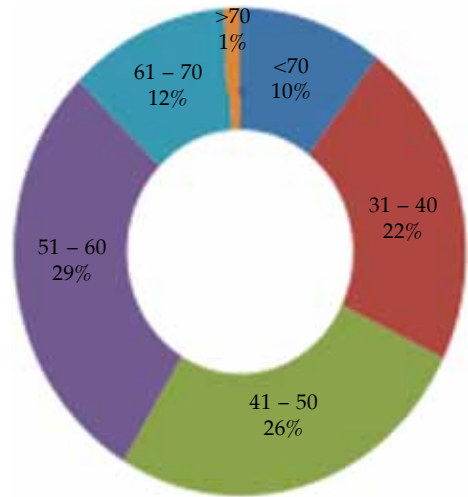
Sesi perbincangan kumpulan fokus telah dilaksanakan melibatkan 16 komuniti pertanian bandar yang aktif dalam penanaman di sekitar Lembah Klang. Komuniti tersebut terdiri daripada ketua kebun bandar (18.2%) dan peserta (81.8%) iaitu ahli komuniti yang bersama-sama menggerakkan aktiviti penanaman pertanian bandar. Kebanyakan peserta komuniti pertanian bandar ialah lelaki (60.2%), selebihnya ialah wanita (39.8%). *Rajah 1* menunjukkan majoriti penyertaan adalah daripada mereka yang berumur 51 – 60 tahun (29%). Ini diikuti dengan golongan yang berumur dalam lingkungan 41 – 50 tahun

(26%) dan golongan belia yang berumur 31 – 40 tahun (22%). Hanya segelintir sahaja terdiri daripada kumpulan generasi muda yang berumur kurang dari 30 tahun.

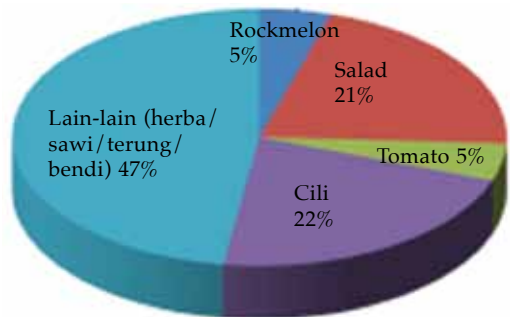
Rajah 2 menunjukkan sayur-sayuran seperti cili (22%) dan salad (21%) adalah antara sayuran yang paling banyak diusahakan oleh peserta komuniti bandar. Diikuti dengan kumpulan sayuran dalam kategori lain iaitu herba, bendi, terung dan sawi (47%). Kebanyakan responden yang menjalankan aktiviti pertanian bandar didorong oleh minat. Komuniti tersebut juga lebih cenderung menggunakan teknik hidroponik kerana kosnya yang berpatutan dan dianggap paling efisien.

Agensi kerajaan turut memainkan peranan dalam memastikan program ini berjaya dan diselia dengan baik melalui kemudahan subsidi yang disediakan kepada setiap kumpulan komuniti. Sebanyak 88% responden menerima bantuan daripada kerajaan iaitu berjumlah RM10,000 dan baki 12% lagi ditaja oleh badan bukan kerajaan dan juga orang persendirian. Trend penyertaan dalam kalangan peserta menunjukkan kenaikan bermula dari tahun 2002 sehingga 2017. Penyertaan paling tinggi dicatatkan pada tahun 2017 (Rajah 3).

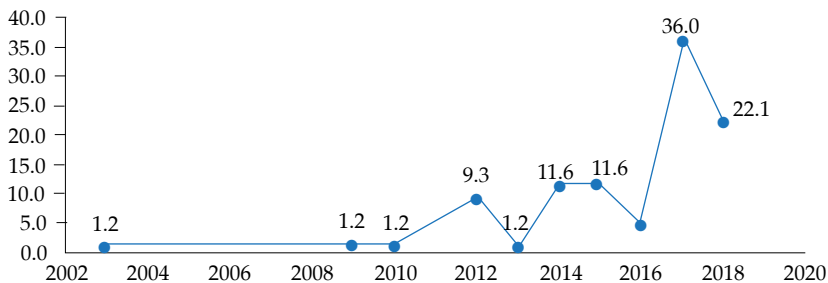
Maklumat daripada survei yang dijalankan mendapati purata jumlah jualan mencecah RM400 – RM500 sebulan. Jualan hanya dilakukan apabila terdapat lebih daripada hasil tuaian sahaja. Sewaktu tuaian membuahkan hasil yang banyak, hasil jualan sayuran atau herba yang diperolehi disalurkan kepada koperasi bagi kegunaan komuniti untuk pusingan modal pengurusan tanaman.



Rajah 1. Umur peserta komuniti pertanian bandar



Rajah 2. Jenis-jenis sayuran yang ditanam di komuniti pertanian bandar

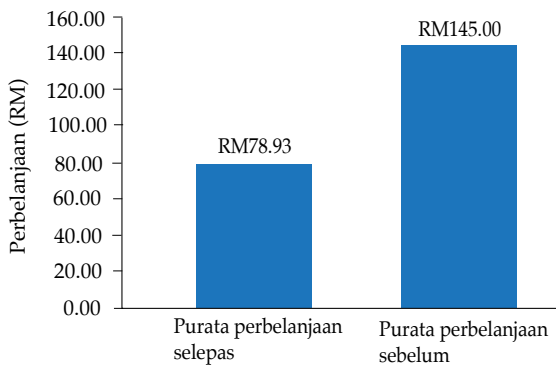


Rajah 3. Bilangan peserta pertanian bandar mengikut tahun

Impak teknologi pertanian bandar kepada komuniti

Bagi mengetahui impak daripada implementasi teknologi pertanian bandar ke atas pengguna, satu sesi perbincangan kumpulan fokus diadakan bagi pengambilan data perbelanjaan dapur terhadap beberapa penduduk komuniti di Putrajaya, Bangsar, Ampang dan sekitar Lembah Klang. Tumpuan diberikan kepada perbelanjaan dapur yang melibatkan produk sayur di mana purata perbelanjaan para peserta sebelum mengikuti program komuniti pertanian bandar ialah RM145.00 sebulan. Manakala, purata perbelanjaan para peserta selepas menyertai program komuniti pertanian bandar adalah berjumlah RM78.93 sebulan (*Rajah 4*). Dapatan ini menunjukkan terdapat penjimatan sebanyak RM66.07 kepada perbelanjaan dapur.

Bagi menguatkan lagi dapatan kajian, ujian T berpasangan turut digunakan bagi melihat kewujudan perbezaan kos perbelanjaan sebelum dan selepas di kalangan responden. Setiap maklumat yang dikehendaki diukur dua kali dan kedua-dua data pengukuran digunakan untuk dibuat perbandingan. Analisis ujian T berpasangan telah membuktikan berlaku pengurangan kos perbelanjaan sayur dan buah yang signifikan dalam kalangan



Rajah 4. Purata perbelanjaan peserta program komuniti pertanian bandar

peserta selepas menyertai program komuniti pertanian bandar dengan jumlah purata penjimatan sebanyak RM66.07 sebulan.

Jumlah purata penjimatan membuktikan terdapat impak positif dan potensi yang besar untuk pertanian bandar ini diamalkan dalam membantu mengurangkan perbelanjaan dapur bagi golongan miskin bandar yang mempunyai purata isi rumah seramai lima orang.

Jadual 1. Ujian T berpasang

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower		Upper			
Pair 1	Anggaran kos perbelanjaan sayur peserta menyertai program komuniti pertanian bandar (selepas-sebelum)	-66.07143	141.32369	16.89141	-99.76887	-32.37398	-3.912	69	.000

(Sumber: Perbincangan kumpulan fokus, 2018)

Kecenderungan pengguna terhadap teknologi pertanian bandar MARDI

Melihat kepada potensi pertanian bandar, MARDI sebagai sebuah institusi penyelidikan dan pembangunan pertanian di Malaysia telah menghasilkan inovasi dan teknologi baharu dalam memastikan kelangsungan pertanian bandar ini. Di samping mewujudkan industri yang boleh menyumbang kepada ekonomi yang mapan, teknologi yang dibangunkan ini amat bersesuaian dengan konsep pertanian bandar iaitu mengurangkan kos dan meningkatkan latihan berterusan serta sesuai diamalkan oleh komuniti bandar. Antara inovasi dan teknologi pertanian bandar yang telah dikomersialkan adalah teknologi *Green Kit*, *Self Watering Bed*, *Self Watering Container* dan *Canopytechure*.

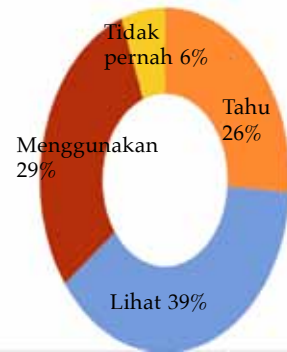
Teknologi *Green Kit* yang dibangunkan adalah sesuai untuk tanaman yang kecil dan sederhana seperti sayur, herba, ulam dan tanaman hiasan juga campuran. Teknologi ini merupakan satu teknik penanaman mudah alih dan menggunakan bekas takungan yang membekalkan air. Saiz *Green Kit* sangat sesuai disusun di atas rak bertingkat dan ini mengurangkan saiz kawasan yang diperlukan, di samping mendapat bekalan sayuran secara tetap untuk kegunaan seisi rumah [Rajah 5(a)].

Teknologi *Self Watering Bed* merupakan sistem petak tanaman yang mengadaptasi teknologi *self watering* untuk perkebunan komuniti di kawasan bandar. Menariknya, sistem ini juga boleh disepadukan dengan sistem tuaian air hujan (*rain water harvesting*). Antara kelebihan teknologi ini adalah mudah dikendalikan dari aspek siraman dan pembajaan. Saiznya yang lebih besar membolehkan ia ditanam dengan pelbagai jenis sayuran berdaun dan sayuran berbuah serta herba dan ulaman [Rajah 5(b)]. Selain itu, terdapat juga teknologi *Self Watering Container* (SWC) yang merupakan pasu penanaman yang direka khas bagi memenuhi keperluan empat kumpulan berikut; tanaman tidak berkayu (nanas dan betik), pokok kecil (kedondong, jambu air dan jambu batu), pokok sederhana (mangga dan rambutan) dan buah memanjat (anggur, melon dan markisa). Kaedahnya, air mengalir pada bahagian atas melalui tindakan kapilari. Bagi setiap set SWC, hanya satu pokok buah yang boleh ditanam pada satu masa [Rajah 5(c)].

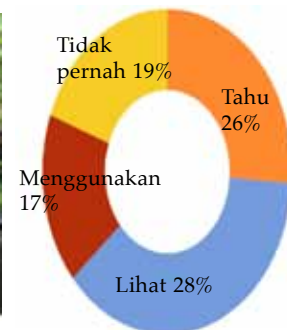
Teknologi *Canopytechure* juga telah dikomersialkan dan dibangunkan berasaskan struktur berpara khas dengan penyokong ringkas dan direka bersama sistem pasuan yang sesuai untuk buah-buahan menjalar seperti petola, peria, timun anggur, labu, melon dan tomato. Tanaman yang menggunakan teknologi *Canopytechure* perlu dilatih untuk melilit, menjalar dan berpaut pada struktur. Reka bentuk *Canopytechure* menonjolkan keindahan landskap tanpa memberi kompromi kepada kualiti hasil tanaman yang bakal dituai [Rajah 5 (d)].

Secara umumnya, pengguna menyedari kepelbagaian teknologi pertanian bandar yang ada di pasaran. Namun, pengguna juga tahu bahawa agensi MARDI memanfaatkan

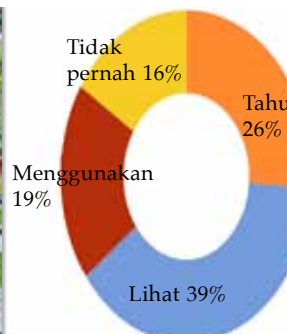
Green Kit



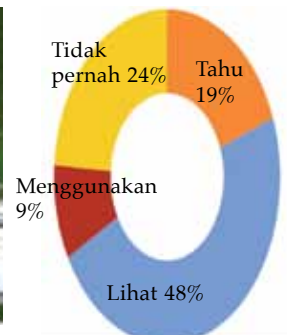
Self Watering Bed



Self Watering Container



Canopytechure



Rajah 5. Teknologi MARDI dan peratus penggunaan

kepakaran sedia ada dengan menghasilkan teknologi-teknologi yang berorientasikan keperluan pertanian bandar. Daripada kajian yang dijalankan, kebanyakan pengguna teknologi pertanian bandar di sekitar Lembah Klang pernah melihat dan mengetahui tentang teknologi pertanian bandar yang telah dibangunkan oleh MARDI iaitu *Green Kit*, *Self Watering Bed*, *Self Watering Container* dan *Canopyhtecture*. Daripada 88 orang peserta, 29% daripadanya menggunakan teknologi *Green Kit* di kebun komuniti mereka. Manakala terdapat peserta yang turut menggunakan teknologi *Self Watering Container* (19%), *Self Watering Bed* (17%) dan *Canopyhtecture* (9%). Berdasarkan kaji selidik yang dijalankan, kebanyakan pengguna pernah melihat (38 – 48%) dan tahu (19 – 26%) berkenaan teknologi pertanian bandar yang dibangunkan oleh MARDI (*Rajah 5*).

Oleh yang demikian, MARDI perlu mengambil peluang ini dengan mempergiatkan aktiviti promosi teknologi pertanian bandar agar dapat dimanfaatkan bukan sahaja kepada komuniti yang telahpun mengamalkan pertanian bandar, tetapi juga kepada setiap lapisan masyarakat yang menetap di bandar.

Kesimpulan

Keberkesanan program komuniti pertanian bandar dapat dilihat dengan penjimatan perbelanjaan dapur sebanyak RM66.07/bulan ataupun RM792.84/tahun. Ini merupakan satu impak positif dan signifikan terhadap teknologi pertanian bandar di kalangan peserta program ini.

Dapatan ini turut membantu meningkatkan persepsi pengguna terhadap teknologi MARDI dan memastikan kebolehpasaran dan penerimaan pengguna terhadap teknologi-teknologi yang dibangunkan. Walau bagaimanapun, produk pertanian bandar perlu diberi tumpuan dari segi formulasi, khidmat nasihat dan buku manual dan perlu disesuaikan mengikut kemampuan dan kefahaman golongan sasaran iaitu penduduk miskin bandar.

Bibliografi

- Anon. (2018). Statistik Anggaran Penduduk Semasa, Malaysia. Jabatan Perangkaan Malaysia
- Goldstein, M. (2011). Urban agriculture: A sixteen city survey of urban agriculture practices across the country
- Mlozi Malongo, R.S. (1996). Urban Agriculture in Dar Es Salaam: Its Contribution to Solving The Economic Crisis And The Damage It Does To The Environment Development Southern Africa, 13: 1
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2018). World Urbanization Prospects: The 2018 Revision.
- Zulhazmi Sayuti, H.A. (2016). *Inovasi Pertanian Bandar*. Serdang: MARDI

Ringkasan

Pertanian bandar telah diubah peranan dan fungsinya supaya selari dengan perubahan dan keperluan sosiodemografi. Antara faktor yang dikenal pasti adalah urbanisasi, kemiskinan bandar dan kekangan kawasan pertanian. Faktor-faktor tersebut memberi laluan kepada aktiviti ekonomi yang mampu memberikan pulangan kewangan dan sosial yang lebih tinggi. Dianggarkan sejumlah 75.4% daripada penduduk Malaysia menetap di kawasan bandar, antaranya ialah golongan isi rumah berpendapatan kurang daripada RM2,000 sebulan. Adalah dianggarkan 50 – 70% daripada pendapatan mereka untuk membeli makanan yang menyebabkan mereka berdepan dengan situasi 'miskin bandar'. Sebagai tindak balas kepada permasalahan ini, pertanian bandar dilihat sebagai pendekatan yang ideal untuk mengatasi senario ini. Oleh yang demikian, kajian ini membuktikan keberkesanan teknologi pertanian bandar dalam mengurangkan kos perbelanjaan isi rumah. Analisis membuktikan pengurangan yang signifikan dengan jumlah purata penjimatan perbelanjaan sebanyak RM66.07 sebulan di kalangan responden. Kesimpulannya, penglibatan penduduk dalam pengeluaran sayur-sayuran untuk kegunaan isi rumah menggunakan teknologi pertanian bandar perlu disokong kerana ia mampu menampung masalah peningkatan kos sara hidup. Di samping penghasilan produk segar yang tetap untuk kegunaan sendiri, peserta boleh juga memasarkan hasil pengeluaran mereka kepada penduduk setempat dan ini dapat menjana pendapatan sampingan.

Summary

Roles and functions of urban farming changes in order to suit the needs of changing lifestyle and socio-demographic profile. This is supported by factors of urbanisation, urban poverty and limited agricultural land-use. Approximately 75.4% of Malaysians was estimated to live in urban areas. Among them are low-income households, earning less than RM2,000 a month. It is estimated that 50 – 70% of their income is spent on buying food, which leads them to be categorised as 'urban poor'. In response to these issues, urban farming is seen as an ideal approach to overcome this scenario. Therefore, this study have identified the effectiveness of urban agriculture in reducing the cost of household expenses. Analysis proved that there was a significant reduction of RM66.07 per month on average in which signified a positive impact of reducing household expenses. In conclusion, the production of food especially vegetables that can be grown by the urban residents especially for household consumption should be supported. It will be able to at least offset the rising cost of living and increase the use of fresh agricultural products. The application of urban agriculture technology provides the opportunity to improve the quality of life, drive the economy of the community and provide a positive impact as well as a good platform for community engagement.

Pengarang

Rasmuna Mazwan Muhammad
Pusat Penyelidikan Sosio Ekonomi, Risikan Pasaran dan Agribisnes
Ibu Pejabat MARDI, Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor
E-mel: rasmuna@mardi.gov.my

Hairuddin Mohd Amir, Nik Rozana Nik Mohd Masdek, Mohd Tarmizi Haimid dan Siti Zahrah Ponari
Pusat Penyelidikan Sosio Ekonomi, Risikan Pasaran dan Agribisnes
Ibu Pejabat MARDI, Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor