

Aktiviti Pemindahan Teknologi Melalui Testbed Teknologi MARDI

Badaruzzaman, M. N.

Pusat Penyelidikan Kejuruteraan IbuPejabat MARDI Serdang Selangor 1,
Corresponding author. Tel.: +603-89536515, Email:badar@mardi.gov.my

Abstrak

Kajian ini adalah mengenai aktiviti-aktiviti pemindahan teknologi MARDI di testbed teknologi MARDI bagi tahun 2017 dan 2018. Ia adalah sebahagian daripada aktiviti projek pembangunan RMKe 11, pembangunan usahawan tekno moden yang kompetitif di pasaran domestik dan global di bawah sub projek B. Antara aktiviti pemindahan teknologi yang dikendalikan di testbed teknologi MARDI adalah latihan sangkut, perantis, demonstrasi/lawatan dan kursus. Pada tahun 2017, seramai 1352 peserta telah mendapat manfaat dari aktiviti pemindahan teknologi di testbed teknologi MARDI. Daripada jumlah ini, 575 peserta mengikuti latihan sangkut, 451 mengikuti demonstrasi/lawatan, 242 mengikuti kursus dan 84 peserta mengikuti program perantis. Manakala pada tahun 2018 seramai 1,403 peserta mendapat latihan pemindahan teknologi di testbed teknologi MARDI di seluruh negara. Pada tahun 2018 seramai 478 peserta mengikuti latihan sangkut, 646 mengikuti demonstrasi/lawatan, 244 mengikuti kursus dan 35 peserta mengikuti program perantis.

Kata penunjuk: testbed teknologi MARDI, pemindahan teknologi, latihan sangkut, perantis, kursus, demonstrasi

Pengenalan

Peranan Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (MARDI) didalam bidang penyelidikan dan seterusnya menghasilkan teknologi khususnya dalam bidang pemprosesan makanan adalah sangat penting bagi memajukan usahawan industri makanan negara kategori Industri Kecil dan Sderhana (IKS). Usahawan IKS menghadapi masalah kekurangan pengetahuan berkaitan teknologi pemprosesan makanan, penggunaan mesin, kawalan mutu produk, pembungkusan dan perlabelan yang tidak bermutu (Chua. et al. 2005). MARDI telah membangunkan beberapa testbed di seluruh negara untuk membantu usahawan IKS mendapatkan khidmat bimbingan teknikal dan latihan *hands-on* bagi pengeluaran produk makanan menggunakan teknologi MARDI. Dengan itu usahawan IKS dapat mengeluarkan produk makanan yang berupaya untuk berkembang dan berdaya saing dipasaran dengan bantuan latihan teknologi di testbed teknologi MARDI.

Di testbed ini juga usahawan akan diberi peluang untuk mempelajari dan mencuba, serta meyakinkan diri sebelum membuat keputusan untuk melabur dalam perniagaan produk pemprosesan makanan kerana pelaburan terhadap penggunaan teknologi adalah tinggi. Usahawan dan bakal usahawan akan dapat meningkatkan pengetahuan dan kemahiran dalam menggunakan sistem dan teknologi untuk pengeluaran produk sedia ada dan produk baru untuk ujian pasaran

Sistem testbed teknologi MARDI juga menawarkan kemudahan pemprosesan dan khidmat kepakaran teknikal yang diperlukan untuk memulakan serta menguruskan proses inovasi teknologi dan perniagaan. Ini akan dapat meransang proses inovasi teknologi di kalangan usahawan yang ingin

berkembang dan berdaya saing di pasaran serta mengalakkan penglibatan usahawan dalam pengeluaran produk makanan terpilih bagi meningkatkan nilai tambahan hasil pertanian negara. Testbed teknologi MARDI adalah makmal teknologi pemprosesan makanan yang dilengkapi dengan mesin dan peralatan asas untuk pengeluaran berskala kecil bagi jenis produk makanan terpilih (Zainun et al. 2015). Terdapat 8 testbed teknologi MARDI yang terletak di stesen MARDI negeri yang menawarkan latihan teknikal dalam pelbagai kluster makanan. Jadual 1 ialah senarai testbed yang terdapat di MARDI.

Perkhidmatan yang ditawarkan berdasarkan kluster produk yang terdapat di setiap lokasi testbed. Pelanggan boleh memilih salah satu atau kombinasi atau keseluruhan perkhidmatan yang ditawarkan seperti Teknologi pengeluaran produk makanan terpilih, penggunaan sistem pengeluaran teknologi MARDI, pengendalian mesin dan peralatan, penggunaan bahan mentah sesuai dalam pembangunan formulasi, pembungkusan dan pelabelan, penentuan kualiti dan kawalan mutu, panduan mematuhi perundangan makanan, panduan persijilan termasuk Halal, MeSTI dan GMP, suntikan inovasi teknologi untuk pembangunan dan mempelbagaikan produk dan pengeluaran bagi tujuan ujian pasaran (Zainun. et al. 2015).

Testbed teknologi MARDI menyediakan kemudahan asas untuk menyokong program latihan MARDI dan untuk Pegawai Penyelidik MARDI menguji teknologi baharu yang dibangunkan untuk tujuan peningkatan skala, yang mana pada akhir teknologi akan digunakan oleh golongan usahawan dan golongan sasar. Selain ia digunakan sebagai *showcase* untuk mempromosikan sistem

pengeluaran produk dan teknologi MARDI kepada pelawat ke testbed MARDI di seluruh negara.

Metodologi

Kaedah yang digunakan dalam memindahkan teknologi MARDI melalui testbed teknologi MARDI adalah melalui latihan yang diberikan adalah dalam bentuk *hands-on* berkaitan dengan pengeluaran produk di premis testbed berkenaan. Sistem testbed bukan hanya menawarkan latihan

untuk pengeluaran produk makanan tetapi juga menawarkan khidmat kepakaran dan analisa kualiti yang diperlukan oleh usahawan untuk memulakan dan mengurus proses inovasi teknologi dan perniagaan mereka. Latihan yang terdapat di testbed ialah terdiri daripada latihan sangkut, latihan perantis, demonstrasi serta lawatan dan kursus.

Jadual 1 : Lokasi dan jenis pemprosesan di Testbed Teknologi MARDI

Lokasi	Kumpulan produk	Jenis produk
Stesen MARDI Bukit Raya, Kedah	Snek tradisional berasaskan beras	Karas, kuih ros, empeng dan rempeyek
Stesen MARDI Kuala Terengganu Terengganu	Hasilan ikan	Keropok kering, keropok lekor, sosej, sata moden, nugget dan kutlet
Stesen MARDI Pasir Puteh, Kelantan	Sos, minuman, jeruk, kuih tradisiona dan koji	Kuih baulu, akak, leman, kuih cara, sos pencicah, sos rojak, sos tumis, jeruk buah-buahan serta sayuran, minuman dan serunding daging.
Stesen MARDI Kuching, Sarawak.	Minuman, makanan konvenien, hasilan bakeri dan hasilan ikan	Makanan dalam tin, minuman dalam tin, roti sandwic, roti ban, bebola ikan, kek ikan, jejari ikan dan keropok lekor
Stesen MARDI Kota Kinabalu, Sabah	Hasilan bakeri, hasilan ikan, minuman, snek buah dan kuih tradisional	Roti sandwich, roti ban, pastry, bebola ikan, kek ikan, jejari ikan, keropok lekor, halwa buahan, buah kering, kuih akak, kuih baulu dan pelbagai kuih bakar.
Stesen MARDI Cameron Highland, Pahang	Jem dan sapuan, sos dan minuman	Jem, topping, sos, minuman dan kordial strawberi
Stesen MARDI Seberang Perai, Pulau Pinang	Hasilan bakeri	Cokkies, roti ban, pastry, kek dan makanan tradisional berasaskan beras.

Latihan sangkut

Latihan sangkut adalah latihan *hands-on* pengeluaran produk tertentu di testbed teknologi MARDI. Tempoh penempatan peserta untuk mengikuti latihan ini di testbed MARDI adalah jangka pendek dan didalam bidang teknologi pemprosesan makanan daripada sumber seperti buah-buahan, sayur-sayuran, bijirin, kacang, daging, ikan dan lain-lain. Usahawan perlu membuat permohonan rasmi kepada Pengarah, Pusat Promosi dan Pembangunan Usahawan MARDI, Serdang, Selangor untuk mengikuti latihan ini. Kadar bayaran yang dikenakan adalah mengikut jenis latihan yang akan menentukan penggunaan bahan mentah dan peralatan.

Kadar bayaran minimum RM100.00 dikenakan bagi setiap peserta latihan sangkut. Bahan mentah disediakan oleh peserta atau kos penyediaan bahan mentah ditanggung oleh peserta. Peserta yang berjaya akan ditempatkan di testbed MARDI seperti yang dinyatakan dalam Jadual 1 mengikut jenis kluster latihan yang dipohon. Pasukan petugas di testbed teknologi MARDI akan mendapatkan bahan mentah

yang diperlukan untuk latihan dan memastikan peralatan dan mesin yang digunakan dalam keadaan baik dan boleh digunakan. Latihan dijalankan mengikut teknologi MARDI. Semasa latihan peserta diberi pendedahan aspek teori dan latihan amali. Sijil penyertaan akan diberikan kepada peserta yang telah berjaya menyempurnakan latihan dengan jayanya.

Latihan Perantis

Latihan ini biasanya dilaksanakan kepada peserta yang telah mengikuti latihan sangkut, yang mana mereka mempunyai pengetahuan asas penggunaan peralatan mesin dan kaedah pemprosesan produk makanan. Peserta yang mempunyai hasrat untuk mengeluarkan produk makanan tertentu dan membuat ujian penerimaan pasaran untuk mengetahui samada produk makanan mempunyai pasaran yang baik dan akan mengambil masa kira-kira sebulan.

Peserta yang tidak mahu mengeluarkan modal untuk membeli peralatan untuk memproses produk sebelum mengetahui kebolehan terimaan produk makanan di pasaran. Usahawan tersebut perlu

membuat permohonan secara rasmi kepada Pengarah, Pusat Promosi dan Pembangunan Usahawan MARDI, Serdang, Selangor untuk mengikuti latihan ini. Kadar bayaran yang dikenakan adalah mengikut jenis latihan yang akan menentukan penggunaan bahan mentah dan peralatan. Kadar bayaran minimum RM30.00 sehari dikenakan bagi setiap peserta latihan sangkut dan tempoh masa maksimum adalah 30 hari setahun.(Zainun.et al. 2015).

Lawatan/Demonstrasi

Program ini dilaksanakan di testbed untuk memberi penerangan secara lisan dan juga demonstrasi kepada pemprosesan produk makanan di testbed kepada tetamu yang melawat daripada agensi kerajaan dan swasta. Ia adalah maklumat teknikal yang awal mengenai teknologi yang ada di testbed yang diberikan kepada golongan benefisiari ini sebagai promosi untuk menyertai latihan seperti latihan sangkut dan perantis.

Kursus

Testbed juga digunakan sebagai premis untuk melaksanakan kursus oleh agensi dibawah kementerian dan pusat yang menguruskan program latihan di MARDI. Mereka yang melaksanakan program kursus pemprosesan makanan tidak mempunyai peralatan dan kepakaran untuk melaksanakannya. Teknologi pemprosesan makanan yang di testbed dapat dipindahkan kepada golongan sasar melalui kaedah ini

Data untuk penyertaan peserta bagi latihan sangkut, perantis, lawatan/demonstrasi dan kursus diambil daripada KPI projek pembangunan Rancangan Pembangunan RMKe-11 pembangunan usahawan tekno moden yang kompetitif di pasaran domestik dan global di bawah sub projek B untuk tahun 2017 dan 2018. Projek ini di ketuai oleh Dr Badaruzzaman bin Mohamad Noh .

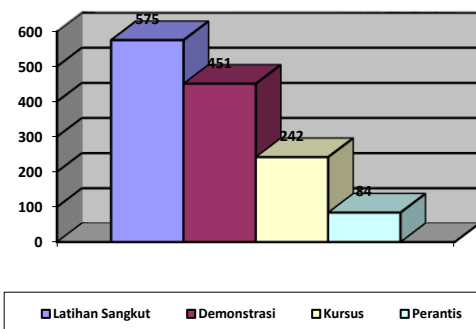
Keputusan dan perbincangan

Pada 2017 jumlah bilangan peserta yang mendapat manfaat dari latihan pemindahan teknologi di testbed teknologi di seluruh Malaysia adalah seramai 1,352 orang seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1. Latihan sangkut merupakan aktiviti latihan yang paling kerap diadakan dan mendapat sambutan yang tinggi daripada peserta dengan penyertaan seramai 575 orang peserta pada tahun 2017. Ini di ikuti seramai 451 peserta mengikuti lawatan/demonstrasi, 242 orang peserta mengikuti kursus dan 84 orang peserta mengikuti program perantis.

Latihan sangkut mendapat sambutan yang tinggi daripada peserta kerana latihan ini bersifat *hand-on* serta tempoh latihan adalah pendek. Lawatan/demonstrasi serta kursus mendapat

permintaan kedua dan ketiga tertinggi kerana program yang diaturnya ditestbed untuk memenuhi permintaan daripada badan kerajaan dan bukan kerajaan untuk kakitangan mereka dan kursus yang dikendalikan oleh mereka.

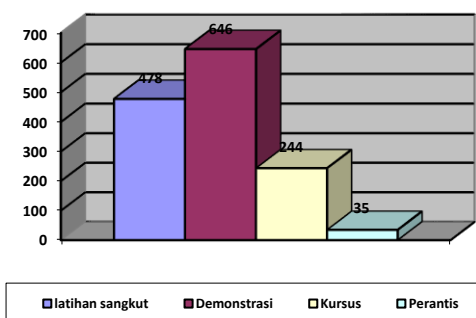
Perkhidmatan perantis mendapat permintaan yang rendah kerana program ini untuk usahawan membuat produk di testbed untuk tujuan ujian pasaran. Tidak ramai peserta yang mempunyai yang sudah bersedia dan mempunyai komitmen yang tinggi untuk meneruskan untuk pengeluaran produk berasaskan teknologi yang dipelajari.



Rajah 1 : Bilangan peserta mengikuti program testbed MARDI untuk tahun 2017

Pada 2018 jumlah bilangan peserta yang mendapat manfaat dari latihan pemindahan teknologi di testbed teknologi di seluruh Malaysia adalah 1403 orang seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.

Bilangan peserta untuk mengikuti latihan sangkut adalah seramai 478 orang dan bilangannya menurun sedikit jika dibandingkan pada tahun 2017. Manakala pada 2018, demonstrasi/lawatan menunjukkan peningkatan bilangan peserta kepada 646 orang dan kursus mendapat sambutan yang sama jika di banding pada tahun 2017 iaitu seramai 242 orang. Bilangan peserta mengikuti program perantis di testbed MARDI pada 2018 mengalami penurunan kepada 35 orang peserta. Terdapat pelbagai faktor kepada penyertaan usahawan dan orang ramai kepada program latihan di testbed. Senarai faktor ikut kajian literiture



Rajah 2 : Bilangan peserta mengikuti program testbed MARDI untuk tahun 2018

Kesimpulan

Industri pemrosesan makanan IKS mempunyai masa depan yang cerah dan mempunyai peranan yang penting dalam sektor ekonomi negara. Produk makanan IKS akan dapat mencapai tahap mutu yang baik serta dapat dipasarkan jika mendapat bantuan teknologi MARDI. Testbed teknologi MARDI adalah merupakan medium pemindahan teknologi yang dapat menyampaikan teknologi MARDI kepada usahawan IKS dan golongan sasar melalui latihan sangkut, program perantis, lawatan/demonstrasi dan kursus. Secara tidak langsung Testbed teknologi MARDI telah berjaya membantu kejayaan usahawan melalui pemindahan teknologi MARDI dan lain-lain aktiviti-aktiviti.

Rujukan

- Chua, H.P., Mahmud, A. and Sadi, S. (2015). Pencapaian 15 tahun latihan pemrosesan makanan Kuching-Ulasan. *Berita Teknol. Makanan* 1: 35-42
- Zainun, C.A, Othman, M.T and Nursalwati, A. (2015). Manual prosedur operasi standard, prosedur umum pelaksanaan perkhidmatan sistem testbed teknologi MARDI 2: 1-20
- Garis panduan pelaksanaan latihan sangkut teknologi MARDI (2014). Dokumen MS ISO 9001:2008 MARDI
- Sariam, O. and Annuar, A.R. (2010). Effects of irrigation regime on irrigated rice. *J. Trop. Agric. and Fd. Sc.* 38(1): 1-