

Teknologi pemprosesan nanas dalam kalangan Pengusaha Kecil Sederhana (PKS) dan pengilang besar

(Pineapple processing technology among Small Medium Entrepreneurs (SMEs) and large manufacturers)

Mohd Johaary Abdul Hamid

Pengenalan

Pemprosesan secara komersial buah nanas telah bermula di Hawaii pada akhir kurun ke-19. Penciptaan mesin automatik untuk proses *coring* dan *peeling* oleh pekerja Hawaiian Pineapple Company (Dole), Henry Ginaca telah dilakukan antara tahun 1911 dan 1919 telah memberi impak terhadap pembangunan industri perkalengan nanas berskala besar.

Sejak itu, Hawaii telah menjadi pengeluar yang terbesar nanas kaleng dunia sehinggalah kemunculan pesaing daripada negara lain seperti Ivory Coast, Filipina dan Thailand antara tahun 1950 dan awal 1960-an. Namun demikian, model teknologi yang digunakan oleh Hawaii pada tahun 1925 bagi pemprosesan nanas masih lagi digunakan sehinggalah sekarang dan tiada pembaharuan dan perubahan yang signifikan dilakukan ke atas mesin tersebut. Perkara ini juga berlaku di Malaysia apabila kilang Lee Pineapple masih menggunakan mesin yang sama untuk pemprosesan sejak penubuhan kilang tersebut pada tahun 1945.

Pada era 60-an hingga awal era 70-an, Malaysia merupakan antara kelompok tiga teratas negara pengeluar nanas kaleng serta penanam utama komoditi nanas dunia. Namun begitu, kedudukan itu tidak bertahan lama dan kini pengeluar terbesar nanas dunia ialah Brazil (2,205,590 tan metrik), Filipina (2,169,230 tan metrik), Costa Rica (1,976,760 tan metrik) dan Thailand (1,924,660 tan metrik). Malaysia menduduki tempat ke-11 untuk kategori pengeluaran nanas dunia (416,070 tan metrik).

Walaupun telah lebih 20 tahun selepas Dasar Pertanian Negara (DPN) digubal, industri buah-buahan Malaysia masih belum mencapai tahap kemajuan seperti yang dirancang. Analisis secara makro dan jangka panjang umumnya menunjukkan teknologi yang dibangunkan selama ini tidak berjaya meningkatkan produktiviti nanas secara mampan.

Ini dibuktikan melalui maklumat dan data survei pembuatan yang dijalankan oleh Jabatan Perangkaan Malaysia (1985–2007) mengenai pengeluaran industri pemprosesan beberapa industri buah-buahan termasuklah nanas yang semakin berkurangan dalam tempoh 22 tahun iaitu dari tahun 1985 hingga 2007 (*Jadual 1*).

Walau bagaimanapun, berdasarkan statistik terkini (*Jadual 2* dan *Jadual 3*) yang dikemukakan menunjukkan bahawa industri ini mengalami peningkatan. Sehubungan itu, peningkatan pengeluaran output industri nanas di Malaysia perlu dikaji

Jadual 1. Pengeluaran industri nanas Malaysia pada tahun 1985–2007

Tahun	Output (RM`000)	Tahun	Output (RM`000)
1985	65,321	1996	66,926
1986	50,572	1997	65,679
1987	58,821	1999	67,681
1988	64,565	2000	61,453
1989	70,991	2001	51,141
1990	81,545	2002	56,349
1991	107,919	2003	69,010
1992	89,321	2004	54,885
1993	73,966	2005	77,011
1994	74,652	2006	80,191
1995	69,310	2007	65,522

Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia (1985–2007)

Jadual 2. Eksport nanas terproses Malaysia

Tahun	Eksport (RM`000)	Tahun	Eksport (RM`000)
1989	45,228,766	2001	14,936,582
1990	58,145,312	2002	18,742,852
1991	68,572,588	2003	31,665,472
1992	62,311,662	2004	25,231,301
1993	52,132,814	2005	21,976,772
1994	47,354,038	2006	20,939,058
1995	45,891,260	2007	27,417,219
1996	44,410,546	2008	19,261,387
1997	37,080,852	2009	27,990,305
1998	25,903,222	2010	33,319,081
1999	26,276,994	2011	34,802,557
2000	17,248,034		

Sumber: Comtrade

Jadual 3. Import nanas terproses Malaysia

Tahun	Import (RM`000)	Tahun	Import (RM`000)
1989	45,228,766	1999	26,276,994
1990	58,145,312	2000	17,248,034
1991	68,572,588	2001	14,936,582
1992	62,311,662	2002	18,742,852
1993	52,132,814	2003	31,665,472
1994	47,354,038	2004	25,231,301
1995	45,891,260	2005	21,976,772
1996	44,410,546	2006	20,939,058
1997	37,080,852	2007	27,417,219
1999	25,903,222	2008	19,261,387

Sumber: Comtrade

terutama berkaitan dengan penggunaan teknologi pemrosesan nanas sedia ada dan permintaan terhadap teknologi pemrosesan nanas baharu di peringkat PKS dan pengilang besar bagi meningkatkan lagi jumlah produktiviti bilangan ouput eksport serta menurunkan lagi bilangan output yang diimport. Ini adalah kerana teknologi yang diamalkan sedia ada masih lagi bersifat manual dan konvensional.

Teknologi pemrosesan nanas

Penggunaan teknologi pemrosesan nanas yang diamalkan sekarang oleh PKS serta permintaan terhadap teknologi pemrosesan nanas bagi proses membuat produk berasaskan nanas seperti jus/kordial, jem dan sos adalah seperti *Jadual 4*. Majoriti pengusaha PKS didapati masih lagi menggunakan kaedah manual seperti menggunakan pisau, menggunakan periuk masak biasa, mesin pengisar biasa dan menggunakan tangan sahaja bagi membuang kulit, mata dan empulur, ambil isi, perah jus, membasuh, mendidihkan, mengacau, memasukkan ke dalam botol, menutup botol dan melabelkannya. Sehubungan itu, beberapa permintaan terhadap teknologi bagi memproses nanas adalah amat diperlukan seperti mesin pemotong, mesin pemutar (*spinner*), mesin pemerah, mesin penyejuk (*cooler*) dan mesin pembotolan.

Bagi pengilang besar pula, teknologi yang digunakan kebanyakannya berbentuk automatik dan separa automatik. Namun begitu, masih terdapat lagi proses yang menggunakan manual seperti proses pemeriksaan dan penggredan serta mengisi nanas yang telah siap dipotong ke dalam tin. Antara permintaan bagi teknologi pemrosesan nanas selain yang diamalkan ialah teknologi pengupasan dan pembuangan empulur manakala pelabelan dan perkartonan pula, mesin automatik diperlukan bagi menggantikan mesin separa automatik. Selain itu, semasa pencucian dilakukan, pengilang memerlukan mesin yang boleh memancutkan air terlebih dahulu sebelum penggredan dilakukan serta meningkatkan lagi kelajuan konveyer selepas buah nanas dimuatkan. Bagi memastikan proses pengkeliman berjalan lancar, mesin pengkeliman (*seamer*) 16 plat perlu diubah suai dengan menjadikannya satu barisan sahaja bagi menjamin kualiti kebersihan buah nanas (*Jadual 5*).

Tahap kepuasan teknologi pemrosesan nanas sedia ada

Kepuasan pengurus dan pengusaha terhadap teknologi pemrosesan nanas yang diamalkan sekarang menunjukkan bahawa kebanyakan mereka berpuas hati (42.8%) dengan teknologi yang sedia ada, sederhana puas hati (28.6%) dan sangat tidak berpuas hati (28.6%). Kebanyakan pengusaha syarikat berhasrat (57.1%) dan sangat berhasrat (42.9%) terhadap inovasi bagi teknologi baharu pemrosesan nanas selain teknologi pemrosesan nanas yang diamalkan sekarang.

Jadual 4. Proses jus/kordial, jem dan sos yang diamalkan serta permintaan terhadap teknologi pemprosesan nanas baharu oleh PKS

Proses jus/kordial	Teknologi pemprosesan yang diamalkan	Permintaan terhadap teknologi pemprosesan baharu
Buang kulit, mata dan empulur	Manual (pisau)	Mesin pemotong (<i>cutter/coring</i>)
Ambil isi	Manual (perah guna tangan)	Mesin <i>spinner</i>
Kukus/masak	Periuk masak biasa	Periuk masak elektronik/digital
Pemerahan jus	Manual (guna tangan)	Mesin pemerah
Jus/pulpa halus	Filter	
Tangki campuran (dikisarkan)	Mesin	
Dipasteurkan	Masak guna api kuat (periuk masak biasa)	Mesin kawal suhu
Penambahan bahan awet	Manual	
Sejukkan	Dibiarkan sejuk	Mesin kawal suhu (<i>cooler</i>)
Dibotolkan	Manual (tangan)	Mesin pembotolan (<i>single nozzle</i>) - 1 botol per saat
Proses jem	Teknologi pemprosesan yang diamalkan	Permintaan terhadap teknologi pemprosesan baharu
Buang kulit, mata dan empulur	Manual (pisau)	Mesin pemotong (<i>cutter/coring</i>)
Basuh	Manual (tangan)	Mesin khas untuk membasuh
Hancurkan	Pengisar kecil (<i>blender</i>)	Pengisar (<i>blender</i>) yang besar
Pindah ke kawah	Besen	Mesin yang disambung daripada <i>blender</i> terus ke periuk masak melalui pam
Masak dan kacau	Periuk masak biasa	Periuk masak elektronik/digital
Didihkan dan kacau	Manual (tangan)	
Isikan dalam botol	Manual (tangan)	Mesin yang menggabungkan teknologi pembotolan (<i>single nozel</i>) dan pelabelan
Tutup botol	Manual (tangan)	
Label	Manual (tangan)	
Proses sos	Teknologi pemprosesan yang diamalkan	Permintaan terhadap teknologi pemprosesan baharu
Buang kulit, mata, kisar dan bersihkan	Manual (pisau)	Mesin pemotong (<i>cutter/coring</i>)
Masukkan campuran dan didihkan	Manual (tangan)	Membangunkan penyelidikan terhadap teknologi makanan dengan menghasilkan <i>powder mixture</i> yang berfungsi seperti 3 dalam 1 (bancuhan kanji + marjerin + asid (bahan pengawet) bagi menggantikan kaedah sedia ada
Masukkan bancuhan kanji makanan	Manual (tangan)	
Masukkan marjerin semasa campuran	Manual (tangan)	
Masukkan asid dan bancuhan bahan pengawet	Manual (tangan)	
Botolkan semasa masih panas	Manual (tangan)	Mesin pembotolan (<i>single nozzle</i>)
Tutup botol serta-merta	Manual (tangan)	1 botol per saat

Jadual 5. Proses pengkalengan nanas yang diamalkan serta permintaan terhadap teknologi pemprosesan nanas baharu oleh pengilang besar

Proses pengkalengan	Teknologi pemprosesan yang diamalkan	Permintaan terhadap teknologi pemprosesan baharu
Penerimaan dan penimbangan buah nanas	Mesin penggredan	<ul style="list-style-type: none"> - Mesin pancut air (untuk proses pencucian) perlu dilakukan dahulu sebelum ditimbang menggunakan <i>grading machine</i>. - Meningkatkan kelajuan konveyer semasa buah nanas dimuatkan.
Pencucian	Mesin pancut air	
Pemeriksaan dan penggredan	Manual (tangan)	Mesin separa automatik
Pengupasan dan pembuangan empulur	Mesin separa automatik	Mesin automatik
Pemotongan (bentuk dan saiz)	Mesin separa automatik	Mesin automatik
Pengisian ke dalam tin	Manual (tangan)	Mesin separa automatik
Penyediaan larutan sirap	Mesin automatik	
Penyahudaraan (<i>exhausting</i>)	Mesin automatik	
Pengkeliman (<i>seaming</i>)	Mesin automatik	Mesin <i>seamer</i> (pengkeliman) 16 plat perlu dijadikan hanya satu barisan sahaja bagi menjamin kualiti kebersihan
Penyediaan bahan bungkusan	Mesin automatik	
Pensterilan	Mesin automatik	
Penyejukan dan pengeringan	Mesin automatik	
Pelabelan dan perkartonan	Mesin separa automatik	Mesin sepenuhnya automatik
Penyimpanan	Mesin automatik	

Cabaran dan halangan terhadap penggunaan teknologi pemprosesan nanas sedia ada dan permintaan terhadap teknologi pemprosesan nanas baharu

Antara beberapa cabaran dan halangan kepada syarikat PKS mengenai penggunaan dan permintaan terhadap teknologi pemprosesan nanas baharu adalah:

- Kos mesin yang tinggi
- Sukar untuk memperoleh mesin yang benar-benar sesuai
- Modal yang terhad
- Tiada kepakaran untuk mengubah suai mesin yang diguna
- Pengeluar/pembuat teknologi tidak layan karenah usahawan bagi memantapkan teknologi sedia ada kerana urus niaga kecil
- Masalah harga terutamanya bagi teknologi pembungkusan

Namun begitu, pengilang besar tidak mempunyai masalah untuk membeli teknologi pemprosesan nanas baharu yang canggih dan mahal kerana mempunyai modal besar di samping ia juga boleh diperolehi dari luar negara. Cabaran dan halangan utama pengilang besar adalah berkaitan pengeluaran output nanas kerana:

- Terlalu bergantung kepada hasil petani bagi mendapatkan sumber
- Buah yang diperoleh tidak mencukupi kerana hasil pengeluaran nanas kaleng menurun dan tidak konsisten
- Harga kos barangan yang tinggi dan sukar dikawal seperti tin, gula, minyak dan pembungkusan

Kesimpulan

Berdasarkan kajian ini didapati bahawa kesemua PKS amat memerlukan teknologi pemprosesan nanas separa automatik dan teknologi yang dihasilkan itu mestilah tidak terlalu mahal, mudah dikendalikan dan kurang penyelenggaraan. Sehubungan itu, penyelidik MARDI adalah disarankan supaya memberi fokus terhadap permasalahan ini dengan membantu syarikat PKS menggantikan kaedah manual yang diamalkan sejak sekian lama dengan teknologi separa automatik. Manakala, bagi pengilang besar pula, mereka tidak memerlukan teknologi pemprosesan nanas baharu kecuali teknologi pemeriksaan dan penggredan. Oleh yang demikian, pihak MARDI perlu meningkatkan promosi teknologi penggredan automatik buah-buahan tropika yang telah dibangunkan kepada pengilang besar bagi menggantikan kaedah manual yang digunakan. Walau bagaimanapun, meningkatkan penyelidikan terhadap teknologi pemprosesan nanas baharu kepada pengilang besar adalah tidak wajar kerana masalah utama yang dihadapi mereka adalah kekurangan bekalan nanas yang sesuai untuk dikalengkan.

Bibliografi

- Anon. (1993). *Ginaca Pineapple Processing Machine*. Dole Packaged Foods. Company, Honolulu, Hawaii
- (1989–2011). *United Nation Commodity Trade (Comtrade), Statistics Database*. Diperoleh dari <http://www.comtrade.un.org/db>
- Chan, Y.K. (1995). Performance and Stability of Pineapple Hybrids in GxE Trials in Malaysia. Proc. of the 2nd Symposium International Ananas, 20–24 Februari 1995. Martinique, French and Wes Indies
- FAOSTAT (2010). Diperoleh dari <http://www.faostat.fao.org>.
- Jabatan Perangkaan Malaysia (1985–2007). *Laporan Penyiasatan Industri Pembuatan Tahunan*, Malaysia.
- Kenneth, G.R., Bartholomew, D.P. dan Paull, R.E. (2003). *The Pineapple: Botany, Production and Uses*. Honolulu, University of Hawaii, USA
- Py, C., Lacoueilhe, J.J. dan Teisson, C. (1987). *Pineapple, Agriculture, Productions*. G.P. Maisonneuve & Larose, Paris
- Rashilah, M., Nur Fazliana, M.N., Ahmad Zairy, Z.A. dan Mohd Fairel, A. (2010). Situasi Semasa Kilang Pemprosesan Nanas Malaysia Barat-Satu Kajian Kes. Prosid. persidangan kebangsaan pemindahan teknologi (CONFERTECH) 1–2 Dis. 2010, Marriot Hotel, Putrajaya m.s 365–371. Serdang: MARDI
- Raziah, M.L. (2010). Senario dan prospek industri nanas Malaysia. *Economic and Technology Management Review* 5: 11–24. Serdang: MARDI

Ringkasan

Hasil kajian terhadap Pengusaha Kecil Sederhana (PKS) mendapati kebanyakan teknologi memproses nanas bagi jus/kordial, jem dan sos masih menggunakan kaedah manual. Antara permintaan PKS terhadap teknologi pemprosesan nanas ialah mesin pemotong yang tidak terlalu mahal, meningkatkan kelajuan mesin pembotolan (1 saat/botol), kombinasi antara mesin pembotolan dengan pelabelan serta mesin digital pelbagai fungsi untuk memasak, pempasteuran dan penyejuk. Permintaan terhadap teknologi pemprosesan nanas dalam kalangan pengilang besar adalah dengan menjadikan mesin automatik 16 plates simmer menjadi hanya satu lorong sahaja untuk memastikan tahap kebersihan buah nanas terjamin, meningkatkan kelajuan konveyer selepas buah nanas dimuatkan serta menggantikan teknologi separa automatik dan manual kepada teknologi automatik. Halangan dan cabaran yang dikenal pasti mengenai teknologi pemprosesan nanas dalam kalangan PKS ialah kos mesin yang tinggi, sukar untuk memperoleh mesin yang benar-benar sesuai, tiada kepakaran untuk mengubah suai mesin yang diguna dan harga teknologi pembungkusan yang semakin meningkat.

Summary

A survey of Small and Medium Enterprises (SMEs) found that, most of the processing technology of pineapple juice/cordials, jams and sauces are still using manual. Between SMEs demand for pineapple processing technology is cutting machine or 'coring' that is not too expensive, increasing the speed of the bottling machine (1 sec/bottle), a combination of the bottling and labelling machines and digital multi-function machines for cooking, pasteurization and cooling. Demand for pineapple processing technology among large manufacturers is to make automated machines simmer 16 plates be only one lane to ensure the cleanliness of pineapple security, improve the speed conveyer after pineapple and replace technology loaded semi-automatic and manual to fully automated technology. Barriers and challenges identified on pineapple processing technologies among SMEs are the high cost of the machine, the difficulty to get a machine that really fits, no expertise to modify the machine used and the price increase in the packaging technology.

Pengarang

Mohd Johaary Abdul Hamid
Bahagian Urusan Korporat, Ibu Pejabat MARDI Serdang,
Peti Surat 12301, 50774 Kuala Lumpur
E-mel: joeharry@mardi.gov.my