

## **Tanda aras teknologi industri pemprosesan sarang burung walit** (Technology benchmarking on processing plant of edible bird nest industry in Malaysia)

Mohd Rashid Rabu\*, Mohd Syauqi Nazmi\*, Mohd Zaffrie Mat Amin\* dan  
Mohd Dainori Md Shah\*

Kata penunjuk: pemprosesan, sarang burung walit, tanda aras

### **Abstrak**

Kajian tanda aras industri pemprosesan sarang burung walit ini dijalankan bagi menilai status kedudukan sembilan parameter teknologi pemprosesan sarang burung walit mentah. Parameter ini dipilih berasaskan piawaian pemprosesan sarang burung walit yang dibangunkan oleh Jabatan Perkhidmatan Veterinar. Sebanyak 42 pengusaha loji pemproses sarang burung walit telah dilawati di seluruh Semenanjung Malaysia. Hasil kajian mendapati 15 (35.7%) loji yang beroperasi mempunyai aras teknologi yang tinggi, manakala 17 (40.5%) buah loji beroperasi pada aras teknologi pemprosesan di peringkat sederhana tinggi dan 10 (20.8%) loji pemprosesan beroperasi di tahap aras teknologi rendah. Kajian mendapati dua aspek penting untuk memperkukuhkan daya saing eksport sarang burung walit negara adalah teknologi pematuhan piawaian akreditasi yang berada pada aras 0.34 dan pembungkusan berada pada aras 0.41 yang mana kedua-dua aras teknologi perlu diberi perhatian untuk membina sebuah industri yang mantap dan mampu bersaing di pasaran global.

### **Pengenalan**

Industri pemprosesan sarang burung walit mentah (raw edible unclean edible bird nest) merupakan aktiviti penting dalam rantaian pengeluaran sarang burung walit. Isu-isu berkaitan eskport seperti pencemaran, jaminan kebersihan, masalah buruh dan kawalan produk tiruan merupakan isu utama yang sering tertumpu di peringkat ini. Malaysia pernah berdepan dengan penggantungan eksport sarang burung walit ke China. Ia berpunca daripada pencemaran nitrat dan penghasilan sarang burung walit tiruan dalam kalangan pedagang dan pemproses. Terdapat segelintir pengusaha yang menjalankan proses pembersihan yang tidak menepati kaedah peraturan pemprosesan makanan yang sewajarnya.

Di samping itu, terdapat usaha sesetengah pihak untuk mendapatkan keuntungan segera dengan melambakkan pasaran di China dengan produk tiruan. Industri yang selama ini berkembang dengan dipacu oleh pengusaha telah berjaya mengorak langkah ke hadapan dan meletakkan produk sarang burung walit negara antara yang terbaik di pasaran. Namun, oleh kerana pertumbuhan permintaan dan tarikan keuntungan tinggi maka cabaran mula muncul seperti sekatan eksport. Situasi ini memerlukan campur tangan sewajarnya oleh pihak kerajaan.

Malaysia merupakan negara pengeksport penting bagi pasaran sarang burung walit global. Disebabkan peningkatan sumbangan ekonomi yang

---

\*Pusat Penyelidikan Ekonomi dan Sains Sosial, Ibu Pejabat MARDI, Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor  
E-mel: mrrabu@mardi.gov.my

©Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia 2016

semakin meningkat dan penglibatan di peringkat pengusaha semakin ramai, maka industri perlu dikawal selia pada semua peringkat. Kerajaan melihat kewajarannya berasaskan nilai ekonomi dan potensi industri, maka pelbagai landasan sokongan telah diusahakan bagi membangunkan industri dengan lebih mampan. Kerajaan, melalui agensi terbabit menyedari sarang burung walit yang telah diklasifikasikan sebagai produk terproses tertakluk kepada pematuhan jaminan keselamatan dan kebersihan makanan. Ini bagi menjamin keselamatan pengguna dalam memenuhi syarat-syarat eksport di peringkat global.

Teknik pemprosesan sarang burung walit di loji-loji pemprosesan bukanlah satu teknik yang kompleks. Namun langkah pengurusan dan kawalan risiko pencemaran dan kebersihan adalah aktiviti yang penting dan kritikal. Langkah pengawalan risiko mampu mengelakkan sumber pencemaran berpunca daripada persekitaran kerja, kelalaian manusia dan pekerja serta ketidaksesuaian alat serta teknik yang digunakan.

Kerajaan Malaysia, melalui Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani telah mengambil langkah membangunkan piawaian protokol pemprosesan dalam bertindak balas ke atas penggantungan import oleh kerajaan China. Agensi terbabit seperti Jabatan Perkhidmatan Veterinar (DVS) telah menyelaraskan keperluan pematuhan prosedur pengeluaran produk yang sistematik di peringkat loji. DVS dan Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM) serta pengusaha telah berkerjasama membangunkan satu piawaian aktiviti pemprosesan di loji yang dapat memenuhi ciri-ciri jaminan makanan yang selamat serta peralatan dan infrastruktur yang diperlukan.

Sehingga 2015, terdapat sejumlah 276 loji pemproses telah berdaftar dengan DVS. Walau bagaimanapun, kurang daripada 10% loji pemprosesan berkenaan yang telah mendapatkan kebenaran eksport daripada pihak berkuasa China. Kecekapan dan tahap teknologi loji-loji yang berdaftar dengan

DVS merupakan aspek yang kritikal dalam menjamin kedudukan industri pada masa hadapan. Oleh itu, status dan kedudukan aplikasi dan isu berkaitan loji pemprosesan ini amat penting dinilai bagi menentukan kedudukan keupayaan mereka dalam menjamin kelestarian industri. Sehingga kini, tiada penilaian yang dibuat ke atas industri ini. Kajian ini dilaksanakan bagi menilai status teknologi loji pemproses sarang burung walit dan menilai isu dan masalah yang dihadapi oleh pengusaha. Ia dijangka dapat memberikan gambaran situasi industri dan membantu dalam mengorak langkah perancangan masa depan industri.

### **Latar belakang industri sarang burung walit**

Semenjak lonjakan pembangunan industri sarang burung walit pada awal tahun 2000, industri telah mencapai tahap terbaik berdasarkan nilai harga pasaran yang diterima. Harga sekilogram sarang burung walit mentah pernah mencapai harga tertinggi di peringkat ladang iaitu RM4,000. Di pasaran eksport China, harga bagi sekilogram sarang burung walit mampu mencapai RM25,000. Pada 2009 nilai eksport sarang burung walit Malaysia telah mencecah RM500 juta. Kesan daripada impak ekonomi yang begitu tinggi maka kerajaan memilih komoditi ini sebagai antara komoditi utama di bawah program pembangunan Industri Pertanian Bernilai Tinggi di bawah bidang keberhasilan baru ekonomi (NKEA) bawah kerangka transformasi ekonomi negara.

Sehingga tahun 2014, sejumlah 2,516 premis sarang burung walit di seluruh negara telah didaftarkan oleh DVS. Jumlah premis yang berdaftar ini meningkat dengan kadar purata 75.7% setahun daripada tahun 2009 dan ketika itu hanya 146 premis loji pemprosesan sahaja yang berdaftar.

Hasil pengeluaran sarang burung walit mentah bersih berkembang pada kadar 47.9% setahun iaitu daripada 4.37 MT pada tahun 2004 kepada 20.56 MT pada

tahun 2010 (MOA 2011). Ini menunjukkan beberapa langkah dan polisi kerajaan untuk membangunkan industri ini telah membuahkan hasil yang amat memberangsangkan. Ini ditambah dengan sokongan pasaran yang kukuh.

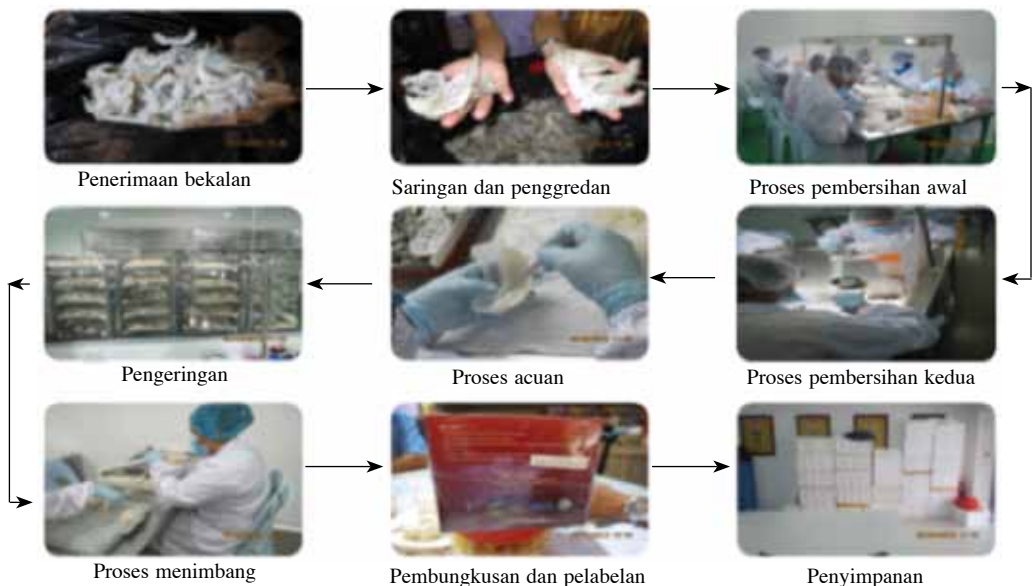
Pembangunan industri amat tertakluk kepada empat pemain utama industri iaitu pengusaha ladang burung walit, pusat pengumpulan atau peraih, loji pemproses dan pengeksport atau pedagang. Isu-isu sekatan eksport dan kawalan sistem pengeluaran secara langsung membabitkan keempat-empat pemain industri ini. Usaha kawal selia dan pengurusan jaminan sumber dan kebersihan pengeluaran produk memerlukan kerjasama kukuh dalam kalangan pemain industri dan jabatan kerajaan.

Kawalan ke atas kaedah pengeluaran atau pemprosesan yang terjamin memerlukan satu sistem atau protokol pengeluaran yang piawai. Di Malaysia, DVS dan KKM telah menyelia keperluan protokol pemprosesan industri. Sistem protokol pemprosesan sarang burung walit telah dibangunkan oleh pihak berkenaan seperti *Rajah 1*. Struktur pemprosesan yang piawai

dapat membantu pengusaha menjalankan aktiviti pemprosesan dengan lebih baik dan terjamin. Sistem kawalan pengeluaran yang teratur mampu mengelakkan risiko pencemaran dan jaminan produk yang bersih dan sumber yang boleh dipercayai.

### Tanda aras

Konsep penilaian tanda aras kini telah menjadi satu trend dalam bidang pengurusan teknologi. Penilaian tanda aras teknologi adalah penting dalam usaha menambah baik dan menguruskan persaingan dalam semua aktiviti ekonomi. Robert Camp antara pelopor yang memperkenalkan konsep ini menyatakan tanda aras ialah pencarian amalan terbaik yang akan memacu kepada prestasi *superior* (Camp 1989). Bergman dan Klefsjo (1994) mendefinisikan tanda aras sebagai satu struktur disiplin untuk menilai sesuatu tahap kecekapan sesuatu proses bagi mencari peluang-peluang penambahbaikan. Menurut pengkaji pengurusan di Jepun, konsep tanda aras teknologi disebut *dantotsu* yang dimaksudkan sebagai usaha ke arah menjadi terbaik antara yang terbaik. Konsep-konsep awal *kaizen* atau penambahbaikan berterusan merupakan satu kesinambungan



*Rajah 1. Langkah pemprosesan sarang burung walit*

kepada usaha penilaian status semasa teknologi atau proses pada masa lalu. Ia merupakan sebahagian keperluan kepada penanda aras.

Secara umum, penilaian secara semula jadi tanda aras teknologi ini boleh diistilahkan sebagai mekanisme bagi membandingkan tahap amalan teknik, sistem atau proses yang dijalankan oleh sesebuah syarikat dengan syarikat lain. Melalui hasil penilaian ini, syarikat atau pengusaha boleh mengenal pasti kedudukan syarikatnya dan mencari jalan untuk menambah baik kedudukan syarikat dalam mencapai prestasi terbaik. Dalam banyak keadaan pengurusan teknologi terdapat piawaian umum aras teknologi yang boleh digunakan bagi tujuan penilaian yang hendak dibuat. Indeks-indeks boleh dibangunkan melalui piawaian tersebut. Indeks-indeks ini merangkumi petunjuk ekonomi, sosial termasuklah produktiviti dan kecekapan teknologi.

### **Metodologi**

Asas kepada mekanisme pengukuran kajian ini adalah menggunakan konsep logik kabur (fuzzy logic) yang telah diperkenalkan oleh Kale dan Karaman (2011). Logik kabur merupakan program matematik bagi membangunkan petunjuk-petunjuk wajar ke atas subjek yang diukur. Definisi dan wajaran ke atas petunjuk ini dibangunkan berasaskan teknik atau amalan yang ditetapkan dalam sesuatu bidang yang dikaji. Ia diperolehi dan ditentukan oleh pakar atau berasaskan manual yang telah dibangunkan. Kaedah yang telah dibangunkan oleh Krajnc (2007) melalui kajiannya ke atas industri gula telah diadaptasi. Secara umumnya, kajian berkenaan menggunakan konsep logik kabur bagi menilai amalan terbaik yang digunakan oleh pengusaha gula dan beliau telah mewujudkan aras petunjuk teknologi melalui wajaran ke atas setiap proses yang digunakan. Tiga tanda aras umum digunakan iaitu tinggi, sederhana dan rendah. Indeks 1 menunjukkan pengamalan teknologi yang lengkap dan 0 melambangkan tahap pengamalan tidak dilaksanakan.

Bagi kajian ini, data sekunder dan primer telah digunakan. Data primer telah diperolehi melalui survei. Borang survei dibangunkan melalui kerjasama dengan pegawai daripada DVS. Sebanyak 60 loji pemprosesan telah dipilih berdasarkan senarai loji yang berdaftar dengan DVS, namun hanya 45 loji sahaja yang bersedia untuk mengambil bahagian dalam kajian ini. Pemilihan sampel adalah secara pensampelan mudah terdiri daripada semua negeri di Semenanjung Malaysia.

### **Penemuan kajian dan perbincangan**

Sebanyak sembilan petunjuk tanda aras teknologi yang digunakan dalam kajian ini. Ia berpandukan kepada prosedur proses pembersihan sarang burung walit yang dibangunkan oleh DVS. *Jadual 1* menunjukkan sembilan petunjuk komponen berkaitan amalan dan keperluan teknologi yang berkaitan teknologi pemprosesan sarang burung walit.

### **Tahap aras teknologi loji pemprosesan**

Berdasarkan wajaran yang diberi mengikut komponen yang ditetapkan maka kedudukan aras teknologi keseluruhan loji pemprosesan sarang burung walit di Malaysia adalah seperti dalam *Rajah 2*.

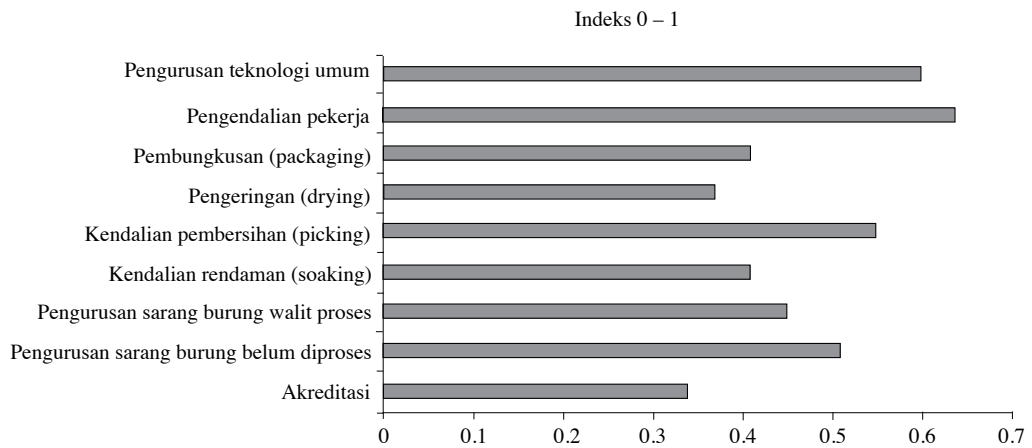
### **Kedudukan aras teknologi pengusaha**

Komponen amalan teknologi yang mencapai aras tertinggi ialah pengurusan pengendalian pekerja. Penilaian yang dibuat berasaskan kepada keperluan kelengkapan dan amalan yang digunakan oleh pekerja semasa menjalankan operasi di loji. Purata aras bagi komponen ini ialah 0.64 iaitu berada pada aras tinggi.

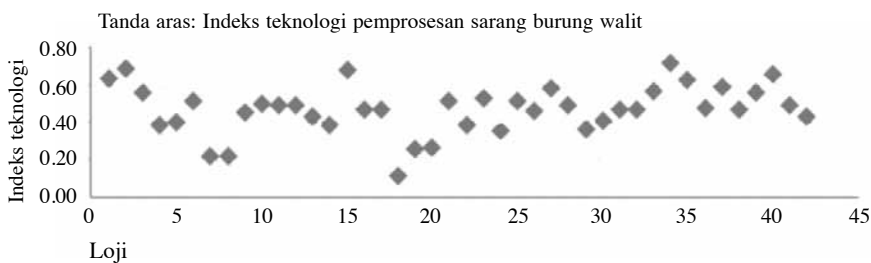
Ini diikuti oleh komponen amalan pengurusan teknologi umum juga berada pada aras 0.6 dan diikuti antara komponen kritikal iaitu pembersihan atau *picking* 0.54. Kesemua komponen ini biasanya dijalankan secara manual dan memerlukan teknik yang mudah, namun amalan prosedur kerja perlulah teratur bagi mengelakkan risiko pencemaran. Komponen amalan teknologi

Jadual 1. Kluster komponen aras teknologi yang dinilai

Perkara	Komponen indeks	
Akreditasi	Sembilan bentuk persijilan dan standard (HALAL, VHM, GVHP, HACCP, GMP, Mesti, 1Malaysia Best, ISO dan CNCA)	
Amalan teknik pengendalian sarang burung belum diproses	Infrastruktur dan peralatan serta sistem pengendalian yang digunakan	
Amalan dan teknik pengendalian sarang burung yang telah diproses		
Amalan dan teknik perendaman		
Amalan dan teknik pembersihan EBN		
Amalan dan teknik pengeringan		
Amalan dan teknik pembungkusan		
Pengurusan kesihatan pekerja		Latihan kemahiran, peralatan dan pengurusan jaminan kebersihan
Amalan pengurusan teknologi umum		Pengurusan persekitaran loji



Rajah 2. Kedudukan aras teknologi bagi sembilan kluster



Rajah 3. Kedudukan teknologi keseluruhan loji pemproses SBW

terendah ialah akreditasi atau pensijilan yang berada pada aras 0.34. Kebanyakan loji pemprosesan tidak bersedia untuk mendapatkan pensijilan kerana faktor dan kerumitan proses yang perlu dilalui. Ini menyebabkan ia berada pada aras terendah.

*Rajah 3* menunjukkan taburan kedudukan kesemua loji pemprosesan yang dinilai secara keseluruhan. Sembilan indeks wajaran telah digabungkan dan purata sembilan kluster teknologi bagi setiap loji telah dikira dan didapati kebanyakan loji pemprosesan berada pada aras teknologi sederhana. Terdapat lima pengusaha yang berada pada aras rendah iaitu bawah 0.3. Namun sejumlah enam pengusaha mampu mencapai tahap aras teknologi tinggi melebihi 0.6.

Secara keseluruhan, *Jadual 2* menunjukkan 35.7% pengusaha berada pada aras melebihi 0.5 iaitu berada pada aras tinggi, manakala 40.5% berada pada aras teknologi sederhana dan terdapat 23.8% berada pada aras rendah.

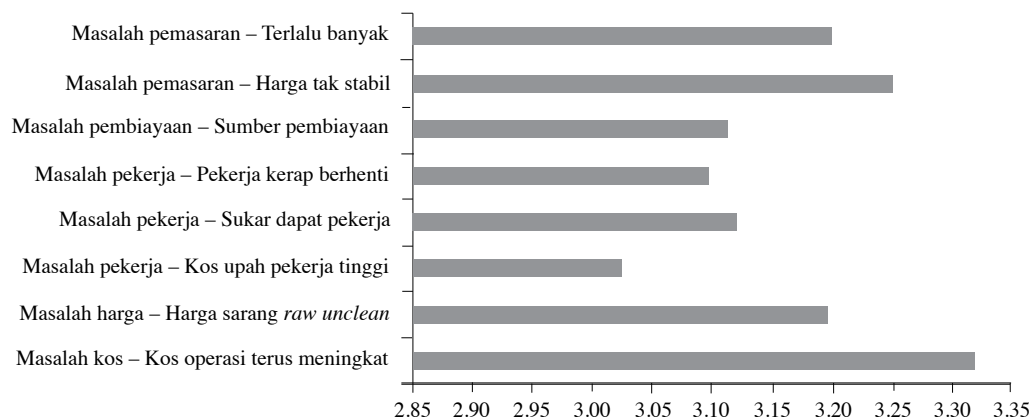
Jadual 2. Ringkasan kedudukan aras teknologi loji pemproses sarang burung walit

Indeks aras	Indeks logik kabur	Jumlah firma dan peratusan (%)
Tinggi	>0.5	15 (35.7)
Sederhana	0.4 – 0.5	17 (40.5)
Rendah	<0.4	10 (23.8)

### Isu dan masalah industri pemprosesan

Isu utama yang dihadapi oleh pengusaha ialah kos operasi yang semakin meningkat seperti yang ditunjukkan pada *Rajah 4*. Kos ini membabitkan kos buruh yang sentiasa meningkat akibat persaingan mendapatkan buruh. Industri pemprosesan sarang burung walit adalah industri berintensif buruh, maka pergantungan kepada buruh amat kritikal. Kerja-kerja manual perlu dibuat oleh tenaga buruh mahir. Ini bagi memastikan risiko pencemaran dapat dielakkan. Kerumitan kaedah kerja menyebabkan pekerja kerap berhenti dan bagi mengekalkan pekerja maka pengusaha terpaksa bersaing untuk memberikan gaji yang lebih baik berbanding dengan subsektor lain.

Masalah kedua yang kini merupakan fenomena yang menjejaskan industri ini adalah harga pasaran produk yang tidak stabil. Keadaan ini amat kritikal dan pengusaha secara umumnya terpaksa berdepan dengan pesaing daripada Indonesia dan Thailand yang mempunyai kos pengeluaran yang lebih rendah. Isu-isu lain yang berkaitan dengan industri sering berkait rapat dengan keupayaan industri untuk terus kekal berdepan dengan isu pasaran dan buruh. Berdasarkan maklum balas yang dilaporkan kepada DVS, isu sekatan pasaran menyebabkan kejatuhan harga ke aras tidak ekonomik dan meningkatkan stok bekalan.



*Rajah 4. Kedudukan masalah yang dihadapi loji pemproses SBW*

### Situasi industri

Kajian yang dijalankan ini memberi dua fokus utama iaitu status aras teknologi loji pemproses dan isu yang dihadapi oleh pengusaha loji pemproses.

1. Penemuan kajian mendapati 35.7% loji pemproses beroperasi pada aras teknologi yang tinggi berasaskan purata sembilan komponen teknologi yang dibangunkan dalam kajian ini. Penilaian mendalam ke atas komponen berkenaan mendapati empat komponen teknologi berada pada aras di atas 0.5 iaitu pengurusan produk sarang burung walit belum diproses (raw unclean edible bird nest), pengendalian pekerja, kendalian proses pembersihan (picking) dan pengurusan teknologi umum. Keempat-empat kluster ini dianggarkan mampu mencapai tahap berkenaan kerana ia memerlukan kemahiran pada tahap rendah atau *semi skill level* dan kos infrastruktur yang diperlukan agak rendah berbanding dengan komponen lain.

Indeks wajaran yang terendah adalah akreditasi. Ia meliputi sembilan komponen wajaran pensijilan. Hampir kesemua wajaran komponen akreditasi ini amat kritikal, namun ia memerlukan satu usaha komprehensif dan kos serta tahap teknikal yang tinggi, maka ia menjadi antara faktor yang menyebabkan kebanyakan pengusaha kurang bersedia untuk memohon mendapatkan pensijilan atau akreditasi.

Bagi sesebuah industri makanan seperti sarang burung walit, isu pensijilan amat penting. Oleh itu, perlu ada usaha di peringkat pusat untuk membantu dan mempermudah pengusaha bagi memohon dan mendapatkan pensijilan berkenaan. Malaysia yang sememangnya berada pada landasan yang kukuh dalam usaha membangunkan peraturan dan pensijilan perlu meneruskan usaha membantu pengusaha loji bagi mendapatkan

pensijilan terutama yang diiktiraf di peringkat antarabangsa.

2. Industri yang telah berjalan melebihi 500 tahun ini mampu meneruskan kemampuannya. Namun isu pasaran dan harga menyebabkan pengusaha loji terpaksa berdepan dengan keupayaan menanggung kos yang semakin meningkat. Kos yang paling tinggi adalah kos buruh. Ini merupakan masalah utama yang dibangkitkan dalam kajian ini. Ia diikuti oleh isu pasaran dan kestabilan harga. Kesemua isu ini mempunyai hubungan dan mampu menjejaskan industri dan usaha kerajaan. Oleh itu, usaha pengembangan dan penerokaan pasaran serta mencari alternatif ke arah automasi dalam proses pembersihan perlu dilakukan demi menjamin kelestarian industri sarang burung walit negara.

### Kesimpulan

Sepertimana yang dikenal pasti berdasarkan sembilan indeks aras teknologi pemrosesan sarang burung walit, aras teknologi terendah yang dicapai oleh pengusaha adalah akreditasi dan teknik pembungkusan. Kedua-dua kluster teknologi ini adalah komponen yang terpenting di peringkat pemasaran produk. Namun ia agak sukar dan memerlukan kos dan keperluan teknikal yang tinggi untuk dicapai. Walau bagaimanapun, pengguna dan peruncit amat mementingkan kedua-dua aspek berkenaan iaitu jaminan keselamatan produk berasaskan pensijilan yang diiktiraf serta imej bentuk dan kekemasan pembungkusan.

Akreditasi melambangkan jaminan piawai yang boleh meyakinkan pengguna terutamanya produk makanan, manakala imej pembungkusan memberi imej mutu dan nilai eksklusif. Oleh itu, dalam usaha menjayakan matlamat kerajaan bagi membangunkan industri ini, maka dua komponen ini perlu diberi perhatian wajar di semua peringkat pemain industri dan pihak kerajaan. Usaha mempromosi dan menyediakan inisiatif adalah penting untuk

menguatkan pengusaha bagi membina keupayaan teknologi pembungkusan dan memperoleh pensijilan.

Langkah menambah baik sistem pengurusan akreditasi dan memudahkan cara proses pensijilan adalah isu penting yang perlu dilaksanakan, antaranya penghasilan teknik dan sistem yang terkini dan kos yang berpatutan. Ini dapat menjamin kebanyakan pengusaha akan lebih mudah untuk mendapat pensijilan. Negara mampu untuk bersaing dalam industri ini di peringkat global memandangkan produk negara adalah antara yang sering mendapat tempat di pasaran China. Sokongan dan kerjasama semua pihak perlu terus digarap.

### Rujukan

Anon. (2010). Dasar Agro Makanan Negara (2010 – 2020). Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani, Malaysia. Putrajaya

Bergman, B. dan Klefsjö (1994). Statistic and TQM in industrial continuing education. *Int. Journal Continuing Engineering Education* 4(1): 114

Camp, C.R. (1989). *Benchmarking: The search for industry best practices that lead to superior performance*. 1<sup>st</sup> Edition. ASQC Press, New York

Crankbrook, E.O. (1984). Report on the bird's nest industry in the Baram district and at Niah, Sarawak. *Sarawak Mus. Jour.* 33(54): 145 – 175

Lim, C.K. dan Crankbrook, E.O. (2002). Swiftlets of Borneo: Builders of edible nest. Natural history publications (Borneo), Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia

Kale, S. dan Karaman, E.A. (2011). A fuzzy logic model for benchmarking the knowledge management of construction firms. *Can. J. Civ. Eng.* 38: 464 – 475

Krajnc, D. dan Glavic, P. (2007), Fuzzy logic model for the performance benchmarking of sugar plants by considering best available techniques. Proceedings of 17<sup>th</sup> European Symposium on Computer Aided Process Engineering – ESCAPE 17

### Abstract

The study on benchmarking of *burung walit* processing industry aimed to evaluate the nine processing parameters involved. These parameters were based on processing standard of edible bird nest developed by the Department of Veterinary Services. A total of 42 edible bird nest processing plants were investigated in Peninsular Malaysia. The study found that 15 (35.5%) of processing plants operated at the high level technology level, 17 (40.5%) processing plants operated at medium level of technology index and 10 (20.8%) plants operated at the low level of technology index. The study indicates that the level of technology for accreditation is at 0.34 and packaging is at 0.41. Both are important factors to enhance Malaysian competitive position in the global market for edible bird industry. Thus the government should intensifying efforts to support Malaysian processing plants to strengthen these technology factors.