

Headline	Dodol teknologi enzim		
MediaTitle	Utusan Malaysia		
Date	02 Sep 2019	Color	Full Color
Section	Mega	Circulation	107,609
Page No	24,25	Readership	322,827
Language	Malay	ArticleSize	1644 cm ²
Journalist	AQILAH MIOR KAMARULBAID	AdValue	RM 32,493
Frequency	Daily	PR Value	RM 97,478



Oleh AQILAH MIOR KAMARULBAID
aqilah.mks@gmail.com



Dodol teknologi enzim

DODOL adalah kuih tradisional yang disukai ramai terutama ketika musim perayaan. Namun pada masa kini makanan dalam kategori makanan manis itu sentiasa mendapat permintaan tanpa mengira musim kerana sering kali dibuat sebagai pencuci mulut.

Kuih berasaskan beras itu bukan sahaja diminati oleh rakyat Malaysia malah mula mendapat tempat di beberapa negara seperti Indonesia, Singapura, India, Australia dan Sri Lanka.

Sejajar dengan penambahan permintaan dan perkembangan teknologi, industri dodol turut mengalami perubahan agar mampu meningkatkan skala dan kuantiti pengeluaran yang lebih besar, di samping memastikan makanan tradisi itu tahan lebih lama.

Jika sebelum ini, dodol dihasilkan secara tradisional bukan sahaja mengambil masa yang agak lama, tetapi dalam masa sama jangka hayatnya agak pendek selain mengalami perubahan tekstur semasa penyimpanan.

Melihat kelemahan itu, Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (MARDI) menerusi penyelidikan dan pembangunan (R&D) berjaya menghasilkan teknologi pemrosesan dodol menggunakan enzim bagi meningkatkan mutu dodol komersial.

Berbeza dengan kaedah tradisional, pemrosesan dodol berenzim melibatkan pengubahsuaian tepung sebelum proses memasak dodol.

Enzim ditambah ke dalam pasta tepung pada peringkat awal proses memasak dan suhunya dikawal.

Untuk tujuan ini, enzim amilase digunakan dan dibiarkan bertindak memotong rantaian kanji tepung secara terkawal.



SITI AMINAH ABDULLAH (kiri) dan Siti Nor Ilyani memeriksa kepekatan dodol berenzim bagi memastikannya cukup masak.



NOR'AINI HASHIM memasukkan tepung pulut yang menjadi bahan utama dalam pembuatan dodol sebelum diadun bersama santan dan gula.

Tindak balas ini menyebabkan kelikatan tepung berkurangan dan akan menyebabkan dodol yang dihasilkan menjadi lebih kenyal.

Kesan penggunaan enzim dapat mengekalkan tekstur dodol menjadi lembut berbanding dengan dodol tradisional. Ciri-ciri penting seperti kekenyalan, kekerasan dan keliatan dodol berubah sedikit pada peringkat awal dan kemudian stabil semasa penyimpanan.

Oleh itu, pengeluaran dodol secara komersial boleh digandakan dan disesuaikan dengan saiz pengeluaran yang ada.

Ia amat bersesuaian untuk tujuan pengeluaran berskala besar disebabkan oleh kualitinya yang lebih baik dan jangka hayat produk yang lebih lama.

Kelebihan teknologi itu merupakan berita baik buat

usahawan industri dodol dalam memaju dan memperluaskan perniagaan mereka ke peringkat antarabangsa.

Salah seorang usahawan dodol, **Siti Aminah Abdullah**, 38, berkongsi perniagaan keluarganya semakin berkembang dan mendapat permintaan yang tinggi selepas mengaplikasikan teknologi enzim dalam pembuatan dodol.

Anak kedua daripada tiga beradik itu mula menceburi bidang perniagaan dodol selepas luahan kerisauan arwah ayahnya berhubung perniagaan keluarga itu tidak diwarisi oleh anak-anaknya.

Sejak itu, Siti Aminah menumpukan sepenuh perhatian dan jiwanya untuk memajukan perniagaan yang dimulakan sejak tahun 1999.

Berbekal sedikit ilmu berhubung pemasaran dan teknologi maklumat, Siti Aminah mula mengorak langkah dengan menjenamakan

semula perniagaan keluarga agar memenuhi pasaran semasa.

Perubahan yang dilakukan termasuk mereka semula pembungkusan dan cuba memasuki pasaran luar dengan jenama *Dodoll Chap Chap* yang kini boleh diperoleh di kedai miliknya di Kampung Keranji, Mukim Tobiar, Pendang, Kedah atau secara dalam talian.

Keyakinan untuk memajukan perniagaan tersebut selepas dia mengikuti kursus jangka pendek Program Agora Agropreneur Muda 2017 anjuran MARDI sekali gus menjadikan sebagai sumber pendapatan utama.

"Bermula daripada situ, saya, ibu dan kakak nekad untuk mengikuti perkembangan revolusi pembuatan dodol melalui teknologi enzim.

"Alhamdulillah, sejak menggunakan teknologi ini, permintaan dodol semakin meningkat dan perniagaan juga



semakin berkembang," katanya.

Dia mengambil alih perniagaan tersebut daripada ibunya, **Nor'aini Hashim**, 62 dan kakak, Siti Noor Ilyani, 41 selepas kematian bapanya.

Tambah Siti Aminah, perbezaan paling ketara dodol berenzim dan tradisional adalah lebih lembut dan tahan lama selain rasanya masih kekal.

Katanya lagi, menerusi Program Agropreneur Muda anjuran Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani, syarikatnya menerima geran dan mesin seperti pengisar beras pada penghujung tahun lepas.

"Rasa dan kualiti dodol berenzim tidak berubah walaupun menggunakan mesin berteknologi tinggi," jelasnya.

Tambahnya, sejak menggunakan teknologi enzim pada 2013, permintaan dodol keluarannya sering mendapat permintaan daripada India, Australia dan jemaah pada musim haji setiap tahun.



PEMROSESAN Dodol Enzim di Pendang Kedah untuk ruangan Sains & Teknologi baru-baru ini.



DODOL yang siap dimasak perlu disejukkan sebelum dibungkus.

Headline	Dodol teknologi enzim		
MediaTitle	Utusan Malaysia		
Date	02 Sep 2019	Color	Full Color
Section	Mega	Circulation	107,609
Page No	24,25	Readership	322,827
Language	Malay	ArticleSize	1644 cm ²
Journalist	AQILAH MIOR KAMARULBAID	AdValue	RM 32,493
Frequency	Daily	PR Value	RM 97,478

Rasa asli tidak berubah

TIDAK pernah menjangka usaha perniagaan dodol bersama arwah suami berjaya mencapai tahap yang dibanggakan. Justeru, ia seolah mimpi indah kerana berjaya menambat hati pelanggan dari dalam dan luar negara.

Apatah lagi perniagaan ini diwarisi oleh dua orang anaknya itu mula berkembang selepas mengaplikasi penggunaan teknologi dodol berenzim sejak 2013 yang sekali gus berjaya mengatasi masalah yang selalu dihadapi oleh pengusaha dalam menghasilkan produk berkualiti tanpa mengubah cita rasa aslinya.

Menurut Nor'aini Hashim, penggunaan teknologi enzim itu memberi kelebihan kepada pengusaha dan industri untuk mengembangkan perniagaan masing-masing ke tahap lebih berdaya saing di samping mendapat keuntungan yang lebih tinggi.

"Selepas mengikuti kursus teknologi dodol berenzim anjuran MARDI bersam rakan, perniagaan dodol kami mula menerima permintaan yang meningkat tanpa disangka-sangka. "Jika sebelum ini hanya

tertumpu kepada pelanggan di sekitar kawasan kampung, tetapi sejak menggunakan teknologi yang dicadangkan MARDI itu, saya berjaya memasuki pasaran luar.

"Malah dodol dengan jenama *DoDoll Chap Chap* turut boleh didapati di AgroBazaar Malaysia di Lapangan Terbang Antarabangsa Kuala Lumpur 2 (KLIA2)," katanya.

Pada masa ini, terdapat dua perisa iaitu asli dan durian, namun dia bercadang untuk menambah variasi perisa iaitu pulut hitam dan kopi tidak lama lagi.

Katanya lagi, teknologi pemrosesan dodol berenzim boleh disesuaikan dengan sistem automasi agar pengeluaran berterusan dengan menggunakan mesin.

Proses ini akan memudahkan pengeluaran dodol dan pengawalan kualiti disebabkan sentuhan manusia dikurangkan dan ia menjadi lebih bersih.

Oleh itu, teknologi ini dapat meningkatkan daya saing dan meminimumkan risiko kerosakan produk.

"Kini setiap kali masak kami dapat hasilkan 30 kilogram (kg) dan dilakukan sebanyak tiga kali seminggu," ujarnya.

Teknik pembungkusan kekal jangka hayat

MENERUSI R&D, MARDI mendapati pembungkusan dan pempasteuran dodol berenzim untuk memastikan kualiti dan jangka hayat dodol yang lebih lama, penggunaan bahan pembungkusan yang betul dan faktor kebersihan dalam pemrosesan dodol sangat penting kerana memberi kesan secara langsung terhadap kualiti produk yang dihasilkan.

Oleh yang demikian, pemilihan bahan pembungkusan perlu sesuai dan dapat melindungi kualiti dodol yang bermiksidan dan kandungan nilai keaktifan air yang tinggi.

Bahan pembungkusan plastik didapati lebih sesuai berbanding dengan kertas atau kantung aluminium.

Dengan menggunakan bahan pembungkusan plastik, dodol mudah dibentuk dan tidak melekat apabila dibungkus.

Walaupun bagaimanapun, tidak semua jenis plastik sesuai digunakan. Plastik jenis polietilena (PE), polipropilena (PP) atau polistirena (PS) kurang sesuai digunakan untuk membungkus dodol kerana



KERJA-KERJA mempasteurkan dodol yang siap dibungkus.

mempunyai ketelapan rendah terhadap gas dan bau serta tidak tahan terhadap suhu tinggi.

Kandungan minyak pada dodol akan mudah 'melarut' dan melemahkan struktur permukaan plastik, menyebabkan kemerosotan kualiti pada dodol. Plastik jenis nilon atau plastik berlaminasi lain didapati lebih sesuai digunakan untuk membungkus dodol disebabkan oleh ciri kekuatannya, ketahanan terhadap suhu tinggi dan

INFO

Carta alir pemrosesan dodol enzim



bersifat penghadang tinggi terhadap gas dan bau.

Ini dapat mengawal kemerosotan kualiti dodol semasa penyimpanan.

Pempasteuran dodol dilakukan setelah dodol dibungkus.

Dodol yang telah dibungkus, dipasteur pada suhu 80 darjah selsius (C) selama 15 minit.

Ini dapat memusnahkan kandungan mikroba dan memanjangkan jangka hayat produk semasa penyimpanan.

Penggunaan plastik nilon (Ny) atau polietilena berketumpatan rendah (LDPE) untuk pembungkusan dodol memudahkan proses pempasteuran kerana plastik ini mempunyai kekuatan dan mampu bertahan pada suhu tinggi.

Pembungkusan dodol juga boleh dilakukan dengan menggunakan kaedah isian panas supaya kontaminasi silang pada produk dodol yang dihasilkan dapat diminimumkan.

Kombinasi pembungkusan dodol menggunakan nilon dan diikuti proses pempasteuran dapat memanjangkan jangka hayat dan mengekalkan kualiti dodol untuk tempoh enam bulan penyimpanan pada suhu bilik berbanding tanpa dipasteurkan.

INFO

Perbezaan kualiti dodol berenzim berbanding dengan dodol tradisional

Kuantiti	Dodol tradisional	Dodol berenzim
Tekstur	Mudah keras	Kekal lembut dan dan kekenyalan dodol stabil pada suhu - 14 darjah C
Kontaminasi mikrob	Mudah berkulat Meningkat pada 4.66 <i>coliform</i> unit (CFU)/g	Tidak berkulat
Rasa	Cepat tengik Nilai asid lemak bebas (FFA) dodol melebihi 15 (% dalam asid laurik)	Rasa dodol terpelihara
Jangka hayat produk	Pendek	Mampu bertahan sehingga enam bulan



ANTARA peralatan yang digunakan untuk memproses dodol berenzim di Pendang, Kedah.



DODOL dibungkus sebelum dipasarkan.