

## **Produk minuman sarang burung daripada sisa sampingan industri sarang burung tempatan**

(Edible bird nest product from local bird nest industry waste)

Mohamed Nazim Anvarali, Hasnisa Hashim,  
Nur ilida Mohamad, Mohamed Shafit Hussain,  
Mohd Nazrul Hisham Daud, Fakhri Hashim,  
Norizah Mohd Ayob dan Nurul Nabilah Mohd Fiteri

### **Pengenalan**

Sarang burung dihasilkan daripada spesies burung walit dengan menggunakan rembesan air liur yang dihasilkan oleh kelenjar air liurnya. Sarang yang dibina bertindak sebagai tempat perlindungan apabila tiba musim burung layang-layang hendak membiak dan mengeram. Amalan memakan hidangan sarang burung ini telah direkodkan semenjak zaman Dinasti Tang (618 – 907 A.D.). Pelbagai kajian saintifik telah membuktikan bahawa sarang burung mengandungi bahan yang mempengaruhi pertumbuhan epidermis yang membantu untuk mencetuskan pembahagian sel dalam proses peremajaan kulit. Sarang burung walit (EBN) juga merupakan perawatan alternatif serta makanan tambahan kesihatan untuk pesakit osteoarthritis.

Sarang burung merupakan komoditi yang bernilai tinggi di pasaran global. Di Malaysia, burung walit spesies *Aerodramus fuciphaga* diternak secara komersial semenjak tahun 2006 dengan anggaran 20,000 – 30,000 premis di kira-kira 5,000 ladang sarang burung pada tahun 2010. Malaysia merupakan salah satu pengeksport sarang burung terbesar di dunia selepas Indonesia dan Thailand. China merupakan pasaran eksport terbesar bagi EBN Malaysia di mana 100 tan EBN telah dieksport pada tahun 2010. Permintaan yang tinggi dari negara China, Singapura, Hong Kong dan Eropah mendorong ramai penduduk negara ini terlibat dalam perusahan sarang burung terutamanya di Kelantan, Pahang, Perak serta Selangor. Sehingga kini, terdapat kira-kira 50,000 premis sarang burung yang telah dibangunkan di seluruh negara untuk dijadikan kawasan ternakan burung walit.

Namun secara semula jadinya, sarang burung mengandungi nitrat/nitrit yang sangat tinggi berikutan pencemaran oleh sisa najis burung ke atas sarangnya. Justeru, langkah-langkah bagi mengurangkan kandungan nitrat/nitrit telah dijalankan melalui teknik fizikal yang melibatkan tindak balas kimia. Kualiti sarang burung yang dihasilkan melalui teknik rumah adalah berbeza dengan kualiti sarang burung yang hidup bebas secara liar yang diperolehi dari gua. Sarang burung melalui teknik rumah mempunyai

struktur yang lebih mudah pecah dan tidak kukuh. Kajian menunjukkan bahawa sarang burung mengandungi asid amino yang berbeza di mana tirosin dan asid glutamik didapati lebih tinggi di dalam sarang burung teknik rumah. Faktor mikro dan makro dari persekitaran serta tekanan yang dirasai oleh burung walit dipercayai punca utama kepada penghasilan air liurnya yang berbeza kualiti.

Menurut maklumat yang diperoleh daripada usahawan sarang burung di Kelantan, bagi setiap 20 kg sarang burung yang dikumpul, lebih kurang  $\frac{1}{2}$  kg serpihan sarang burung akan diperoleh. Sisa hasilan sarang burung kering yang tidak diterima dalam pasaran luar ini, hanya boleh dijual kepada pasaran tempatan pada harga RM500 – RM600 bagi setiap kilogram. Dalam kajian ini, produk minuman sarang burung yang stabil pada suhu bilik dibangunkan dengan menggunakan sisa hasilan sampingan sarang burung (*Gambar 1*).



*Gambar 1. Serpihan sarang burung mentah*

### **Penyediaan bahan mentah**

Secara teorinya, sarang burung kering yang telah dibersihkan, direndam menggunakan air bertapis selama 2 jam. Kadar pengembangan sarang burung kering ialah 9 – 15 kali ganda bergantung kepada tempoh rendaman serta suhu air rendaman. Dalam kajian ini, sarang burung kering yang telah dibersihkan, direndam dengan air ternyahion pada suhu bilik selama 1 jam dan pengembangan yang telah berlaku adalah sebanyak 9 kali. Rendaman sarang burung melibatkan dua peringkat seperti yang berikut:

#### ***Pelembutan dan rendaman***

Sebanyak 300 g sarang burung mentah yang telah bersih daripada bulu burung dan bendasing direndam dalam 3 liter air ternyahion/air suling selama 20 minit. Proses rendaman ini dilakukan sebanyak 2 kali bagi memastikan ia benar-benar bersih bagi proses tindak balas kimia. Proses ini perlu dijalankan dalam keadaan yang bersih (*hygiene*) untuk memastikan tiada kontaminasi berlaku. Air bersih perlu

sentiasa ditukar pada setiap kali rendaman bagi memastikan kebersihan proses rendaman sarang burung.

### **Tindak balas larutan kimia**

Dalam proses ini, sarang burung mentah yang bebas daripada bulu burung dan bendasing direndam dalam 4 liter larutan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) selama 20 minit bagi meneutralkan dan sekali gus mengurangkan kandungan nitrit. Sarang burung mentah yang telah melalui kedua proses ini (*Gambar 2*) kemudiannya dianalisis untuk menentukan kandungan nitrit dan mikrobiologi. Analisis menunjukkan teknik pencucian sarang burung dapat mengurangkan kandungan nitrit sebanyak 99.7% dan berjaya mengawal pencemaran bakteria di mana hasil analisis mikrobiologi menunjukkan bacaan  $4.0 \times 10$  cfu/g (bacaan kurang daripada  $1 \times 10^3$  cfu/g adalah selamat untuk dimakan). Seterusnya sarang burung yang telah berkembang ini digunakan untuk pemprosesan minuman sarang burung.

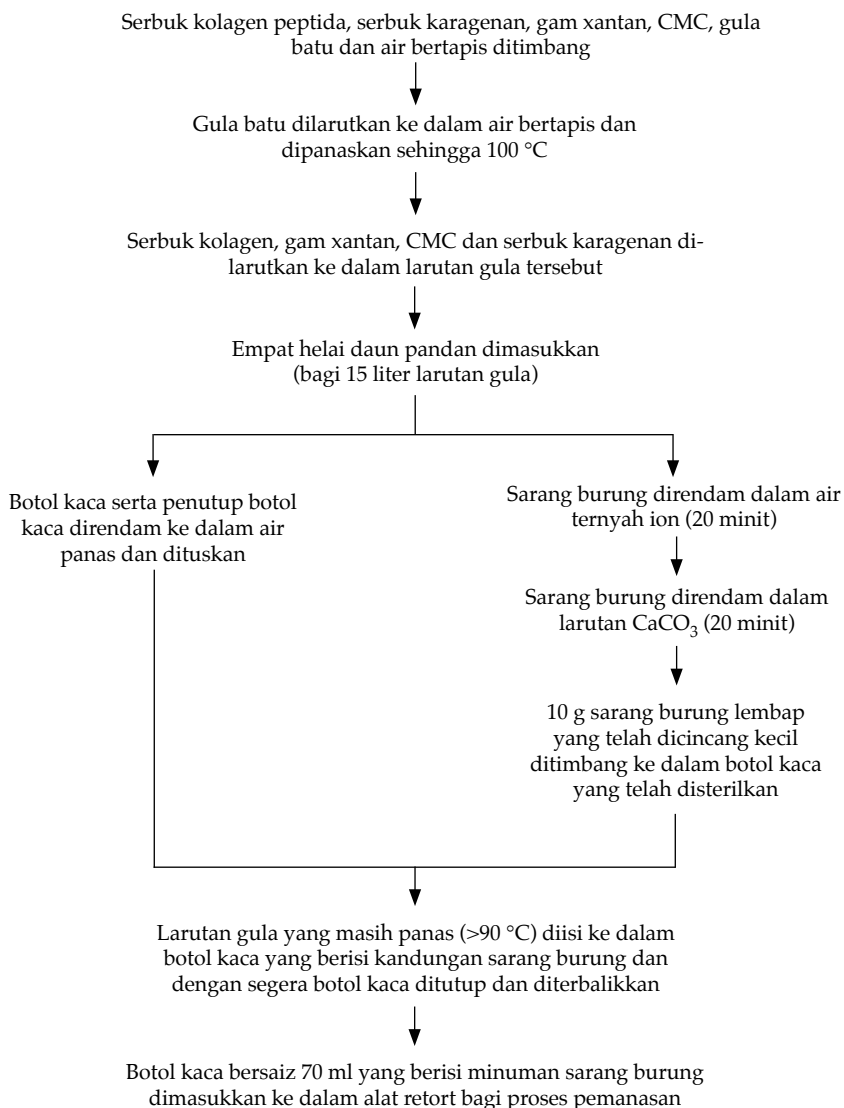
### **Pemprosesan minuman sarang burung**

Pemprosesan minuman sarang burung diringkaskan seperti dalam *Carta alir 1*. Serbuk kolagen peptida, serbuk karagenan, gam xantan, karboksimetilselulosa (CMC), gula batu berwarna kuning dan air bertapis disediakan mengikut formulasi yang ditunjukkan seperti dalam *Jadual 1*. Formulasi minuman sarang burung hendaklah dimulakan dengan pengiraan peratusan larutan gula terlebih dahulu. Daripada 100% kandungan larutan gula, 8% terdiri daripada gula batu kuning manakala 92% daripadanya ialah air bertapis. Bahan-bahan lain seperti serbuk kolagen peptida, serbuk karagenan, gam xantan dan karboksimetilselulosa perlu ditimbang mengikut peratusan seperti dalam *Jadual 1*.

Seterusnya, gula batu dilarutkan dalam air bertapis dan dipanaskan ke suhu 100 °C. Takat air pada dinding bekas perlu ditanda kerana air akan meruap ketika proses



*Gambar 2. Sarang burung yang telah direndam dalam larutan kalsium karbonat*



Carta alir 1. Pemrosesan minuman sarang burung walit

Jadual 1. Formulasi minuman sarang burung walit

Bahan mentah	Peratusan
Serbuk kolagen peptida	2.4
Serbuk karagenan	0.1
Gam xantan	0.1
Karboksimetilselulosa (CMC)	0.1
Larutan gula	97.3
	(8% gula batu kuning, 92% air bertapis)
Jumlah	100.00

pemanasan dan perlu ditambahkan semula isi padu air yang telah meruap (*Gambar 3*). Serbuk kolagen, gam xantan, CMC dan serbuk karagenan dilarutkan ke dalam larutan gula menggunakan *Ultra Turax Homogenizer* dan sambung semula pemanasan sehingga 100 °C. Empat helai daun pandan (bagi 15 liter larutan gula) dimasukkan ke dalam larutan gula bagi menghasilkan aroma yang wangi.

Botol kaca bersaiz 70 ml serta penutup botol kaca disteril dalam air panas dan dituskan. Kemudian 10 g sarang burung lembap yang telah dicincang kecil ditimbang ke dalam botol kaca yang telah disterilkan. Larutan gula (sehingga penuh takat botol) yang masih panas (>90 °C) diisi ke dalam botol kaca yang berisi kandungan sarang burung (*Gambar 4*) dan botol kaca tersebut ditutup segera dengan penutup dan botol kaca diterbalikkan. Botol kaca yang bersaiz 70 ml yang berisi minuman sarang burung dimasukkan ke dalam alat retort bagi proses pemanasan.

#### **Pemanasan dengan menggunakan retort**

Dalam kajian ini, sebanyak 300 botol kaca bersaiz 70 ml bagi setiap isi padu digunakan. Retort bersaiz 99 cm (panjang) x 72 cm (lebar) dan mampu mencapai suhu maksimum sehingga 135 °C telah digunakan. Sebanyak 3 *probe* suhu bersaiz 7 cm setiap satu telah dicucuk ke bahagian tengah botol kaca yang berisi minuman sarang burung. Botol kaca yang dilengkapi dengan *probe* disusun dan ditempatkan di bahagian tengah, tepi dan bucu susunan botol-botol kaca tersebut (*Gambar 5* dan 6). Manakala 1 *probe* lagi digunakan bagi



*Gambar 3. Larutan gula*



*Gambar 4. Larutan gula dituangkan ke dalam botol kaca yang berisi sarang burung*



*Gambar 5. Botol kaca berisi minuman sarang burung disusun sebelum dimasukkan ke dalam alat retort*



*Gambar 6. Proses retort*

mengukur suhu atmosfera ruang dalam retort. Stim yang bertekanan 40 psi disalurkan ke dalam retort sehingga minit ke-17 dan bekalan stim ditutup di mana julat bacaan Fo ialah 4.32 – 5.74. Stim yang dikekalkan di dalam ruang bertutup retort menghasilkan tekanan dalam atmosfera retort sebanyak 19 psi dan ini akan menaikkan lagi bacaan Fo ke atas produk. Pada minit ke-22, julat bacaan Fo menjadi 5.42 – 7.08 dan proses penyejukan dimulakan dengan mengalirkan air masuk ke dalam ruang retort serta masa yang sama tekanan stim di dalam ruang retort dilepaskan keluar. Proses ini akan menyebabkan suhu ruang dalaman retort menurun dan membantu produk menjadi lebih sejuk.

### Kualiti minuman sarang burung

Teknik pemanasan dengan menggunakan kaedah retort sehingga bacaan Fo mencapai 7.0 diguna pakai bagi menghasilkan minuman sarang burung yang selamat untuk diminum. Minuman sarang burung yang dihasilkan dengan menggunakan kaedah retort ini (*Gambar 7*) mempunyai bacaan TPC (*total plate count*), kiraan yis dan kulat masing-masing adalah kurang daripada  $1.0 \times 10^6$  cfu/ml (tiada pertumbuhan mikroorganisma). Manakala ujian *Coliform* dan *E. coli* adalah negatif. Ini menunjukkan parameter pemprosesan dapat memusnahkan patogen yang ada. Minuman sarang burung yang dihasilkan ini juga mempunyai jangka hayat sehingga 1 tahun apabila disimpan pada suhu bilik, di tempat yang bersih dan kering. Ujian nilai rasa menggunakan ujian penerimaan skala hedonik 1 – 9 (1 adalah sangat tidak suka manakala 9 adalah sangat suka) telah dijalankan. Penilaian dibuat berdasarkan ciri-ciri seperti rasa, warna, kelikatan, aroma, kemanisan dan penerimaan keseluruhan. Ujian ini menunjukkan penerimaan produk minuman oleh 30 orang panel terlatih adalah sederhana suka (skor purata 7). Nilai pemakanan minuman sarang burung ditunjukkan seperti dalam *Jadual 2*.

Jadual 2. Nilai pemakanan minuman sarang burung



Gambar 7. Minuman sarang burung

	Nilai
Tenaga (kcal/100 ml)	40
Protein (g/100 ml)	1.2
Lemak (g/100 ml)	0.0
Karbohidrat (g/100 ml)	8.7
Abu (g/100 ml)	0.0
Vitamin C (mg/100 ml)	98.4
Jumlah gula (g/100 ml)	8.5
Kalsium (mg/100 ml)	14.8
Magnesium (mg/100 ml)	2.2
Kalium (mg/100 ml)	7.6
Sodium (mg/100 ml)	14.5

## **Kesimpulan**

Minuman sarang burung daripada sisa sampingan industri sarang burung tempatan (serpihan sarang burung) dihasilkan melalui pencucian sarang menggunakan tindak balas larutan kimia dan pemprosesan minuman melalui pemanasan retort. Kaedah ini menyingkirkan 99.7% kandungan nitrit dalam sarang burung dan menghasilkan produk minuman pada pH 7.01 yang stabil pada suhu bilik dan selamat untuk diminum.

## **Penghargaan**

Sekalung penghargaan buat Siti Raihanah Mohd Saleh yang turut membantu dalam penyediaan sampel dan kerja-kerja makmal. Setinggi-tinggi penghargaan juga buat kumpulan penyelidik dan ahli-ahli kumpulan kerja yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam kajian ini.

## **Bibliografi**

- Eng-Keng, S., Baharuddin, I., Syahidah Akmal, M., Lam, H.L. dan Lai, H.C. (2016). Differentiation between house and cave edible bird's nests by chemometric analysis of amino acid composition data. *Journal of LWT-Food Science and Technology* 65: 428 – 435
- Ministry of Health Malaysia (2012). Standard operating procedure on the control of nitrite level in edible bird's nest
- Schnetger, B. dan Lehnert, C. (2014). Determination of nitrate plus nitrite in small volume marine water samples using vanadium (III) chloride as a reduction agent. *Marine Chemistry* 160: 91 – 98

## **Ringkasan**

Sarang burung daripada sisa sampingan industri sarang burung tempatan (serpihan sarang burung) dicuci menggunakan kaedah pelembutan dan rendaman dan juga tindak balas larutan kimia. Kaedah ini berjaya menyingkirkan 99.7% kandungan nitrit di dalam serpihan sarang burung. Pengembangan sarang burung berlaku sebanyak sembilan kali dan sarang burung ini digunakan dalam pemprosesan minuman sarang burung. Pemanasan retort dijalankan bagi menghasilkan produk minuman pada pH 7.01 yang stabil pada suhu bilik, tahan lama dan selamat untuk diminum di mana bacaan TPC (*total plate count*) kurang daripada  $1.0 \times 10$  cfu/ml.

## **Summary**

Edible bird nest product from local bird nest industry waste (fragments nest) was washed using softening, soaking and chemical reactions. This method successfully removed 99.7% of nitrite content in the fragments nest. The bird nest expanded nine times and it was used in the bird nest drink processing. Retort heating was carried out to produce bird nest drink with pH of 7.01, stable at room temperature, durable and safe with TPC (*total plate count*) of less than  $1.0 \times 10$  cfu/ml.

**Pengarang**

Mohamed Nazim Anvarali

Pusat Penyelidikan Sains Teknologi Makanan, Ibu Pejabat MARDI, Serdang,  
Persiaran MARDI-UPM 43400 Serdang, Selangor

E-mel: nazim@mardi.gov.my

Hasnisa Hashim, Nur ilida Mohamad, Mohamed Shafit Hussain,  
Mohd Nazrul Hisham Daud, Fakhri Hashim, Norizah Mohd Ayob dan  
Nurul Nabilah Mohd Fiteri

Pusat Penyelidikan Sains Teknologi Makanan, Ibu Pejabat MARDI, Serdang,  
Persiaran MARDI-UPM 43400 Serdang, Selangor