

## **Pemrosesan burger ikan**

(Processing of fish burger)

Nor Salasiah Mohamed dan Ashadi Yaacob @ Ramli

### **Pendahuluan**

Ikan merupakan salah satu sumber protein yang tinggi dengan keseimbangan asid amino, asid lemak tak tepu (PUFA) dan mikronutrien. Peningkatan kesedaran pengguna terhadap penjagaan kesihatan menyebabkan penggunaan produk hasil perikanan meningkat saban tahun. Pelbagai produk hasil perikanan dapat dihasilkan melalui teknologi terkini pada kadar nisbah 70% dimakan segar berbanding dengan 30% yang diproses. Produk hasil perikanan adalah seperti keropok, peraman (pekasam, jeruk), ikan masin kering, ikan lengat, hasilan surimi (bebola, kek ikan, kamoboko, gulungan ikan dan burger ikan), produk salai (sosej, ikan salai, salami), produk dalam tin dan uncang retort merupakan antara produk hiliran daripada bahan mentah ini.

Berdasarkan perangkaan Jabatan Perikanan Malaysia pada tahun 2017, pendaratan ikan adalah sebanyak 1,465,113 tan metrik dengan nilai RM10,818.85 juta. Ini mencatatkan peningkatan nilai sebanyak 6.3% berbanding dengan tahun sebelumnya dan bernilai RM10,176.26 juta pada 2016. Statistik agromakanan pertanian (2017) melaporkan bahawa Malaysia mengeksport ikan, krustasia dan moluska adalah sebanyak RM2,885 juta pada tahun 2016 dan meningkat sebanyak 3.6% iaitu sebanyak RM2,990 juta (atau RM2.9 bilion) pada tahun 2017. Manakala nilai import pula pada tahun 2016 ialah RM3,817 juta dan meningkat sebanyak 7.57% iaitu RM4,106 juta pada tahun 2017. Produk-produk berasaskan ikan yang lain dieksport sebanyak RM5.5 juta dan nilai import 97.8 juta (2016). Eksport produk berasaskan ikan ini meningkat kepada 19.1 juta dan nilai import 99.6 juta pada tahun 2017.

Produk hasil perikanan yang sedia dimasak seperti burger ikan, bebola ikan, nugget ikan, otak-otak ikan dan jejari ikan mendapat permintaan yang tinggi di pasaran ketika ini. Berdasarkan gaya kehidupan masa kini yang amat mementingkan nilai pemakanan dan kesihatan, pengguna lebih cenderung mengambil produk makanan daripada hasilan ikan yang lebih sihat dan berkhasiat. Salah satu makanan sedia dimasak yang tinggi permintaannya ialah burger. Keistimewaan produk burger ikan adalah pada keenakan rasanya, harga yang berpatutan dan mudah disediakan. Selain boleh dipasarkan di pasar raya dan kedai-kedai runcit, produk ini juga boleh dijual kepada rangkaian restoran makanan segera di Malaysia. Pemrosesan burger ikan harus dilakukan secara teliti dan sesuai dengan bahan ramuannya yang telah ditetapkan. Burger ikan boleh disediakan menggunakan

isi ikan (otoshimi), surimi atau isi ikan air tawar sebagai bahan asas dalam penghasilan burger ikan tersebut. Pada kebiasaannya isi ikan laut lebih digemari dan ia mudah diperoleh.

### **Pemprosesan burger ikan**

#### ***Prinsip asas***

Burger ikan dihasilkan dengan menggunakan otoshimi atau surimi daripada ikan lolong bara, kerisi, selayang, tilapia, kanji, rempah-ratus terpilih dan bahan lain yang memberikan cita rasa yang sesuai dan diterima oleh pengguna. Gula dan *sodium tripolyphosphate* dimasukkan ke dalam produk bagi mengelakkan proses sineresis ketika penyimpanan sejuk beku kepada produk. Manakala kanji terubah suai berfungsi untuk mengekalkan tekstur produk dan mengelakkan produk mudah patah atau rosak selepas dinyahbekukan. Pes adunan burger ikan dibentuk bulat atau empat segi dan boleh disalut tepung salutan dan serdak roti sebelum digoreng secara cepat dan disejukkakan secara bagas untuk penyimpanan. Burger ikan ini boleh juga tidak disalut tepung salutan dan serdak roti bergantung kepada penerimaan pasaran.

#### ***Formulasi burger ikan***

Bahan-bahan untuk pemprosesan burger ikan perlulah disukai dengan tepat bagi menghasilkan produk akhir yang sempurna dari aspek fizikal dan rasa. Formulasi bahan untuk pemprosesan burger ikan daripada isi ikan (otoshimi) dan surimi ditunjukkan seperti dalam *Jadual 1* dan *Jadual 2*.

Jadual 1. Formulasi burger ikan daripada otoshimi

Bahan	Jumlah (g)	Peratus (%)
Isi ikan (otoshimi)	1,000	72.25
Garam	20	1.49
Serbuk roti putih	40	2.98
Bawang besar (cincang/celur/disejukkan)	25	1.80
Tepung gandum	100	7.22
Serbuk bawang putih	2	0.14
Putih telur	10	0.72
Tepung jagung terubah suai	10	0.72
Serbuk lada hitam	1	0.07
Serbuk daun selasih	2	0.14
Serbuk lada putih	2	0.14
Monosodium glutamate (MSG)	2	0.14
Ais	170 – 200	12.28
Jumlah	1,384	100

Jadual 2. Formulasi burger ikan daripada surimi

Bahan	Jumlah (g)	Peratus (%)
Surimi	1,000	73.58
Garam	15	1.1
Serbuk roti putih	40	2.94
Bawang besar (cincang/ celur/ disejukkan)	25	1.84
Tepung gandum	80	5.88
Serbuk bawang putih	2	0.14
Putih telur	10	0.73
Tepung jagung terubah suai	10	0.73
Serbuk lada hitam	1	0.07
Serbuk daun selasih	2	0.14
Serbuk lada putih	2	0.14
Monosodium glutamate (MSG)	2	0.14
Ais	170 – 200	12.5
Jumlah	1,359	100

#### ***Kaedah pemprosesan burger ikan***

Pemprosesan burger ikan dimulakan dengan pemprosesan ikan dan berakhir dengan proses penyimpanan burger ikan secara sejuk beku. Ringkasan kaedah am pemprosesan burger ikan ditunjukkan seperti dalam *Carta alir 1*.

#### **Kawalan mutu**

Kawalan mutu adalah penting dalam pemprosesan makanan bagi menjamin hasil pemprosesan yang bermutu tinggi. Kawalan mutu hendaklah dilakukan di setiap peringkat pemprosesan termasuk pemilihan bahan mentah, semasa pemprosesan, selepas pemprosesan, semasa penyimpanan sehingga ke peringkat pemasaran produk.

#### ***Kesegaran ikan***

Kesegaran ikan adalah faktor utama dalam menentukan hasil yang diproses bermutu tinggi. Oleh itu, dalam pemprosesan burger ikan, pemilihan ikan segar akan dilakukan secara teliti. Ikan merupakan bahan makanan yang mudah rosak, maka penggunaan ais pada kadar dua bahagian ais : satu bahagian ikan adalah disyorkan. Dengan ini, suhu ikan dapat dikawal dan seterusnya menjamin kesegaran ikan tersebut.

Bahan mentah (otoshimi/surimi) dinyahbekukan



Bahan mentah digaul dengan garam



Sedikit ais dimasukkan ke dalam adunan



Bahan kering (tepung/perisa dan bahan-bahan lain) dimasukkan



Semua bahan digaul sehingga sebati menggunakan mesin pengadun



Burger ikan dibentuk menggunakan mesin pembentuk atau pembentuk manual dan dimasukkan ke dalam bekas yang berisi air dan ais





Burger ikan digoreng cepat selama 10 saat pada suhu 200 °C



Burger ikan disejuk beku secara cepat menggunakan penyejuk beku bagas sehingga mencapai suhu -20 °C



Burger ikan dibungkus dan disimpan sejuk beku pada suhu -20 °C

*Carta alir 1. Kaedah pemprosesan burger ikan sejuk beku*

### ***Penyediaan isi ikan***

Dalam penyediaan isi ikan, ikan perlu disiang, dipotong kepala dan dibersihkan sebelum diasingkan isi daripada tulang. Semua kotoran seperti darah, lendir, isi perut perlu dibuang dan dibersihkan bagi mengelakkan pencemaran berlaku disebabkan pertumbuhan bakteria yang mana akan menjejaskan mutu hasil. Proses pengasingan isi ikan boleh dilakukan secara manual atau menggunakan mesin pengasing tulang (*deboner*). Penggunaan mesin pengasing tulang adalah disyorkan kerana lebih bersih, efisien dan menjimatkan masa. Pengasingan isi ikan secara manual mengambil masa yang lama dan tidak dapat mengawal mutu produk. Isi ikan yang hendak disimpan lama lebih daripada satu bulan bolehlah digaul dengan bahan pengawet, *sodium tripolyphosphate* sebanyak 0.2% dan gula 2% daripada jumlah isi ikan serta disimpan sejuk beku pada suhu -20 °C.

### Garam

Garam digunakan untuk melarutkan protein dan bertanggungjawab dalam pembentukan gel yang kuat. Kadar yang disyorkan ialah 1.5 – 1.8% daripada berat isi ikan. Kadar yang lebih tinggi akan memberi rasa yang masin.

### Kanji

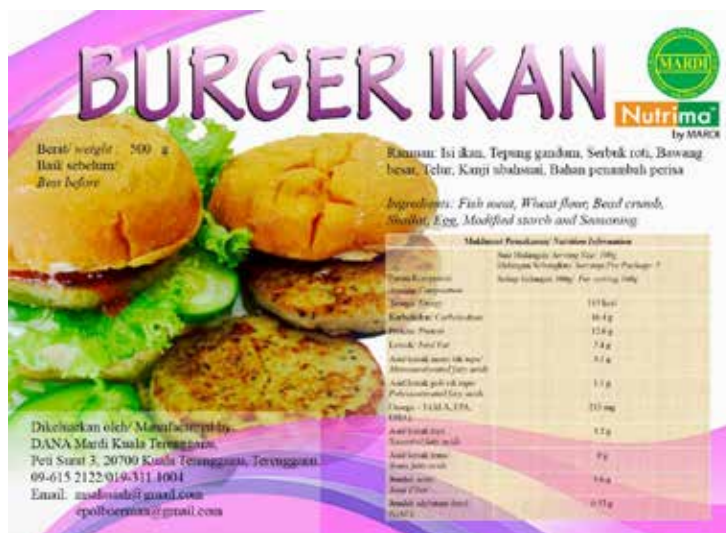
Penggunaan kanji jagung terubah suai ini dapat membantu menguatkan gel agar tidak mudah pecah dan menjejaskan tekstur hasil semasa penyimpanan sejuk beku.

### Suhu

Suhu perlu dikawal semasa penggaulan dengan menggunakan ais. Semasa proses penggaulan, haba dikeluarkan dan akan menyebabkan penyahaslian protein. Ini akan mengakibatkan burger ikan tidak dapat dibentuk dan menjejaskan tekstur serta mutu hasil.

### Pembungkusan dan penyimpanan

Pembungkusan memainkan peranan penting dalam pemprosesan makanan. Pemilihan pembungkusan juga bergantung kepada jenis produk makanan yang dihasilkan dan keperluan pasaran. Bagi pasaran secara kecil-kecilan, penggunaan plastik *low density polyethelene* (LDPE) boleh digunakan. Jangka hayat burger ikan sejuk beku adalah selama 12 bulan. Walau bagaimanapun, bagi pasaran di pasar raya dan restoran, penggunaan dulang plastik *high density polyethylene* (HDPE) bertutup dan boleh dipanaskan dengan ketuhar gelombang mikro adalah dicadangkan. Selain bahan pembungkusan yang sesuai, pelabelan juga memainkan peranan penting dalam pemasaran hasil keluaran di samping menarik minat pelanggan untuk membeli. Contoh label pembungkusan adalah seperti dalam *Gambar 1*.



Gambar 1. Contoh label pembungkusan burger ikan

### **Kaedah penyajian burger ikan sejuk beku**

Burger ikan sejuk beku perlu dinyahbekukan selama 30 minit. Seterusnya, ia boleh dipanaskan dalam ketuhar pada suhu 150 – 180 °C selama 10 minit atau ketuhar gelombang mikro selama 3 – 5 minit. *Gambar 2* menunjukkan produk akhir burger ikan.

### **Kualiti burger ikan**

Analisis mikrobiologi terhadap burger ikan yang dihasilkan menunjukkan bacaan *total plate count* (TPC) kurang daripada 10 cfu/g. Manakala ujian yis, kulat, *Coliform* dan *E. coli* adalah negatif. Ini menunjukkan parameter pemrosesan serta amalan kebersihan yang dijalankan mematuhi pengeluaran makanan yang selamat. Burger ikan sejuk beku ini juga mempunyai jangka hayat sehingga 12 bulan apabila disimpan pada suhu -20 °C. Ujian nilai rasa menggunakan ujian penerimaan skala hedonik dan skala selang (0 – 5 inci) telah dijalankan. Penilaian dibuat berdasarkan ciri-ciri seperti rasa, warna, tekstur, aroma dan penerimaan keseluruhan. Ujian ini menunjukkan penerimaan produk minuman oleh 46 orang panel terlatih adalah sederhana suka (skor purata 3.36). Nilai pemakanan bagi setiap 100 g hidangan burger ikan ditunjukkan seperti dalam *Jadual 3*.



*Gambar 2. Burger ikan*

*Jadual 3. Maklumat pemakanan burger ikan*

Purata komposisi	Setiap hidangan 100 g
Tenaga	183 kcal
Protein	12.6 g
Lemak	7.4 g
Karbohidrat	16.4 g
Jumlah serat	5.6 g

### Kos pemprosesan burger ikan

Burger ikan boleh disediakan sebanyak 30 kg dalam masa satu hari. Jumlah kadar hasil perolehan ialah 90% maka jumlah sebenar burger ikan diperolehi adalah sebanyak 27 kg. Pemprosesan dalam masa satu hari boleh menghasilkan 60 pek burger ikan yang beratnya 450 g/pek. Kos bahan mentah bagi pemprosesan burger ikan ditunjukkan seperti dalam *Jadual 4*.

Jadual 4. Kos bahan mentah bagi pemprosesan burger ikan

Bahan	Sukat (g)	Harga (RM)/kg	Sukat bahan mentah untuk 1 kg burger (g)	Harga bahan mentah 1 kg (RM)
Isi ikan (otoshimi)	1,000	6.00	722	4.33
Garam	20	2.00	14.9	0.03
Serbuk roti putih	40	7.00	29.8	0.21
Bawang besar (cincang/celur/disejukkan)	25	3.50	18.0	0.06
Tepung gandum	100	2.00	72.2	0.14
Serbuk bawang putih	2	6.60	1.4	0.009
Putih telur	10	12.00	7.2	0.09
<i>Firmtex</i>	10	7.00	7.2	0.05
Serbuk lada hitam	1	63.99	7	0.45
Serbuk daun basil (selasih)	2	12.00	1.4	0.01
Serbuk lada putih	2	12.00	1.4	0.01
Monosodium glutamate (MSG)	2	2.00	1.4	0.003
Ais	170 – 200	1.00	122	0.12
Jumlah	1,384		1,000	5.51

### Kesimpulan

Produk burger ikan boleh dikomersialkan dan berpotensi untuk diperluaskan pasarannya serta menambah variasi kepada produk makanan segera yang sedia ada. Malah beberapa penambahbaikan telah dibuat untuk menjadikan produk burger ini lebih menarik dari segi rupa bentuk, penampilan pembungkusan produk, keenakan rasa dan jangka hayat penyimpanan yang lebih lama.

### Penghargaan

Pengarang merakamkan ucapan setinggi-tinggi terima kasih kepada kakitangan MARDI Kuala Terengganu yang telah banyak membantu dalam menghasilkan produk burger ikan ini.



## **Bibliografi**

- Che Rohani, A., Rokiah, M., Mohd Ariff, W. dan Normah, A. (2013). *Manual Teknologi: Pemprosesan Produk Ikan*. Serdang: MARDI, m.s. 2, 8
- Jabatan Perikanan Malaysia. (2017). Statistik Ikan Tahunan 2017. Malaysia: Jabatan Perikanan. Diperoleh pada Mac 2019 dari: <https://www.dof.gov.my/index.php/pages/view/3343>
- Lanier, T.C., Lin, T.S., Hamann, D.D. dan Thomas, F.B. (1981). Effects of alkaline protease in minced fish on texture of heat processed gels. *J. Food. Sci.* 46: 1,643
- Perangkaan Agromakanan (2017). Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani Malaysia. Diperoleh dari <http://www.moa.gov.my/documents/20182/29034/Perangkaan+Agromakanan+2017-ilovepdf-compressed.pdf/14f6dd00-f2a1-414b-98a3-251ef670d7fc>

## **Ringkasan**

Burger ikan merupakan salah satu makanan siap saji yang mendapat permintaan tinggi kerana rasanya yang enak, berkhasiat dan harganya perpatutan. Dalam kajian ini, burger ikan daripada isi ikan (otoshimi)/surimi dibangunkan. Kawalan mutu adalah penting dalam pemprosesan makanan bagi menjamin produk yang dihasilkan bermutu tinggi. Kawalan mutu mesti dilakukan pada setiap peringkat pemprosesan termasuk pemilihan bahan mentah, semasa pemprosesan, selepas pemprosesan, semasa penyimpanan sehingga ke peringkat pemasaran produk. Jenis pembungkusan yang dicadangkan adalah plastik *low density polyethylene* (LDPE) bagi pasaran kecil manakala penggunaan dulang plastik *high density polyethylene* (HDPE) bertutup dan boleh dipanaskan dengan ketuhar gelombang mikro bagi pasaran di pasar raya dan restoran. Burger ikan yang dihasilkan perlu disimpan pada suhu sejuk beku -20 °C dan mempunyai jangka hayat selama 12 bulan.

## **Summary**

Fish burger is part of fast food with high demand because of its good taste, nutritious, affordable price and readily available. Quality control is important in food processing to ensure high quality output. Quality control should be performed thoroughly at each stage of processing including the selection of raw materials, pre-processing and post-processing, including storage and marketing level. Packaging of low density polyethylene plastic (LDPE) was suggested for small markets while high density polyethylene (HDPE) plastic trays can be heated with microwave ovens for restaurants and supermarkets. The fish burger should be stored at -20 °C and have a shelf life of 12 months.

## **Pengarang**

Nor Salasiah Mohamed  
Pusat Penyelidikan Sains dan Teknologi Makanan  
MARDI Kuala Terengganu, KM 10, Jalan Kelantan  
21300 Kuala Terengganu, Terengganu  
E-mel: msalasiah@gmail.com

Ashadi Yaacob @ Ramli  
Pejabat Ketua Pengarah, MARDI Kuala Terengganu, KM 10  
Jalan Kelantan, 21300 Kuala Terengganu, Terengganu