

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Formulasi dan Standard Kualitas *Fish Bah Kwa*

*Fish bah kwa* biasanya terbuat dari ikan tuna, salmon dan marlin. Pemanfaatan ikan pelagis bernilai rendah seperti selar (*Atule mate*) dalam pembuatan *fish bah kwa* akan meningkatkan nilai ikan tersebut. *Fish bah kwa* memiliki rasa manis dan/ atau pedas sesuai dengan yang dikehendaki. Produk ini berwarna pelangi merah dan agak oranye. *Fish bah kwa* dapat dimakan sebagai *snack*, atau disajikan dengan nasi atau roti (Heng dkk., 2003).

Marine Fishery Research Department (MFRD) telah membuat *fish bah kwa* dan mendapatkan komposisi yang dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi *Fish Bah Kwa*

No.	Bahan	Komposisi (%)
1.	Daging ikan pelagis	51.44
2.	Gula	22.45
3.	Minyak sayur	9.70
4.	Madu	9.10
5.	Kecap ikan	3.06
6.	Garam	0.79
7.	Pewarna (merah <i>erythrosine</i> )	0.36
8.	Protein kedelai	2.00
9.	Penambah rasa	0.98
	<b>Total</b>	100.00

Sumber : Heng, dkk., 2003

Menurut Heng dkk., 2003, kualitas *fish bah kwa* ditentukan berdasarkan warna, rasa, bau dan tekstur seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil uji daya simpan juga turut menentukan kualitasnya dimana berdasarkan pengujian selama penyimpanan pada suhu 5°C didapatkan jumlah total mikrobia aerob yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik *Fish Bah Kwa*

Uji Organoleptik	Standar Kualitas
Warna	Merah agak oranye
Rasa	Rasa produk panggang dengan rasa ikan yang dapat diterima
Bau	Tidak ada bau tengik
Tekstur	Agak kenyal

Sumber : Heng, dkk., 2003

Tabel 3. Hasil Uji Daya Simpan *Fish Bah Kwa*

Minggu	Aerobic Plate (cfu/g)	Anaerobic Plate (cfu/g)	Kapang dan Khamir (cfu/g)
0	$2.1 \times 10^2$	0	0
1	$5.0 \times 10^2$	0	0
2	$7.5 \times 10^2$	0	0
5	$7.5 \times 10^2$	0	0
8	$1.4 \times 10^3$	0	0
11	$2.1 \times 10^3$	0	0

Sumber : Heng, dkk., 2003

## B. Deskripsi Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*)

Ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) merupakan jenis ikan pelagis yang mempunyai potensi ekonomi cukup tinggi. Jenis ikan ini banyak dijumpai di pasaran dengan harga jual relatif murah. Ikan tersebut banyak dikonsumsi dalam keadaan segar. Ikan kembung mempunyai ukuran panjang tubuh rata-rata 15,80 cm, tebal rata-rata 2,23 cm, berat rata-rata 80 gram dan jumlah ikan tiap kilogram sebanyak 12-13 ekor (Rahayu, 1985).

Ikan kembung terdiri dari dua macam yaitu kembung jantan (*Rastrelliger kanugarta*) yang hidup di tengah lautan dan kembung betina (*Rastrelliger negletus*) yang suka hidup di dekat pantai (Hadiwiyoto, 1983). Namun menurut Anonim (2013), kembung perempuan dan lelaki disini tidak berhubungan dengan jenis kelamin. Nama itu adalah nama lokal (*vernacular*

*name*) dan tiap jenisnya terdiri dari ikan jantan dan betina di populasinya masing-masing. Deskripsi kembang jantan dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 1.



Gambar 1. Ikan Kembang Jantan (*Rastrelliger kanagurta*).

Sumber : Anonim, 1998.

Tabel 4. Informasi Kembang Jantan

Nama Indonesia	Kembang lelaki
Nama Inggris	Striped mackerel
Nama Latin	<i>Rastrelliger kanagurta</i> , <i>R. brachysoma</i>
Deskripsi	Ordo Percomorphi (Sub ordo Scombroidea), Famili Scombridae, Genus <i>Rastrelliger</i> . Badan sedikit langsing, gepeng. Terdapat selaput lemak pada kelopak mata. Usus 1,3 - 3,7 kali panjang badan. Tapis insang panjang, jelas nampak bila mulut dibuka, berjumlah 30 - 46 pada bagian bawah busur insang pertama. Sisik garis rusuk 120 - 150. Sirip dubur berjari-jari lemah 11 -12. Di belakang sirip punggung dan dubur terdapat 5 - 6 jari-jari sirip lepas (finlet). Hidup di perairan pantai, lepas pantai, bergerombol besar. Pemakan plankton kasar. Dapat mencapai panjang 35 cm, umumnya 20-25 cm. Warna biru kehijauan bagian atas, putih kekuningan bagian bawah. Dua baris totol-totol hitam pada punggung, dan satu totol hitam dekat sirip dada. Suatu ban warna gelap memanjang di bagian atas garis rusuk, dan 2 ban warna keemasan di bawah garis rusuk. Sirip punggung abu-abu kekuningan, sedang sirip ekor dan dada agak kekuningan, yang lainnya bening kekuningan.
Daerah Sebar	Hampir terdapat di seluruh perairan Indonesia dengan konsentrasi terbesar di Kalimantan Barat (Tg. Satai), Kalimantan Selatan (Pegatan), Laut Jawa, Selat Malaka, Sulsel, Arafuru, Teluk Siam dan Filipina

Sumber : Direktorat Prasarana Perikanan Tangkap Ditjen Perikanan Tangkap Departemen Kelautan dan Perikanan, 2001.

Kedudukan taksonomi ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) menurut

Anonim (1998) dapat dilihat sebagai berikut :

Phylum	: Choelomata
Sub-phylum	: Deuterostomia
Superclassis	: Vertebrata
Classis	: Pisces
Superordo	: Teleostei
Ordo	: Perciformes
Subordo	: Scromboidea
Familia	: Scombridae
Genus	: <i>Rastrelliger</i>
Species	: <i>Rastrelliger kanagurta</i>

Ikan kembung mempunyai presentase berat daging cukup besar dengan kandungan duri relatif sedikit. Presentase berat daging sekitar 50% dari berat ikan (Ilyas, 1972). Ikan kembung juga mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi, kandungan protein 22%, kandungan lemak 1%, kadar air 76%, serta kandungan vitamin dan mineralnya pun cukup tinggi (Anonim, 1981). Komposisi kimiawi ikan kembung dapat dilihat dalam Tabel 5.

Tabel 5. Komposisi Ikan Kembung dalam 100 gram Bahan

Komponen	Jumlah
Kalori	103 kalori
Protein	22 g
Lemak	1 g
Hidrat arang	0 g
Kalsium	20 mg
Fosfor	200 mg
Besi	1 mg
Vitamin A	30 SI
Vitamin B	0,05 mg
Vitamin C	0 mg
Air	76 g

Sumber : Anonim, 1981.

## C. Bahan-bahan dan Peranannya

### a. Tepung Kedelai

Tepung kedelai sebagai bahan tambahan makanan telah dikenal luas penggunaannya yaitu sebagai sumber protein, bahan pengental, bahan anti kerak, dan lain-lain. Tepung kedelai berperan dalam penyerapan air bahan sehingga resiko pembusukan dapat diperkecil. Kemampuan menyerap air ini karena peran karbohidrat dan proteinnya. Karbohidratnya tersusun atas oligosakarida larut air (sukrosa, stakiosa, dan raffinosa) sehingga mudah mengikat air bebas pada bahan, sedangkan proteinnya bersifat hidrofilik sehingga mampu mengikat air lewat celah-celah polar gugus amino dan gugus karboksilnya (Koswara, 1992).

Menurut Soeparno (1994), kegunaan dari penambahan bahan pengikat adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan daya ikat air produk daging
2. Mengurangi pengerutan selama pemasakan
3. Meningkatkan stabilitas emulsi
4. Meningkatkan flavor
5. Meningkatkan karakteristik irisan produk
6. Mengurangi biaya formulasi.

Disebutkan juga oleh Soeparno (1994) bahwa bahan pengikat adalah material bukan daging yang mengandung protein tinggi, terutama berasal dari susu kering dan produk kedelai, misalnya tepung kedelai.

Protein biasa digunakan sebagai agen pengikat dan penyerap air pada produk olahan daging, sosis, roti dan kue. Kemampuan mengikat air

oleh protein sangat penting dalam produk makanan karena akan berpengaruh terhadap tekstur (Liu, 1999). Menurut Morr and Ha, 1993 dalam Blecker, dkk. (2000), konsentrasi protein yang rendah diperlukan dalam pembentukan struktur gel. Menurut Tsen *et al.* (1973), adanya “*natural emulsifier*”, yaitu lesitin, pada tepung kedelai berlemak utuh sangat berguna baik dalam industri pangan maupun non pangan.

b. Madu

Madu bermula dari *nectar* yang dihisap oleh lebah kemudian disimpan dalam kantung madu dalam tubuh lebah dan dicampur dengan bahan-bahan kimia tertentu di dalamnya. Campuran ini lalu disimpan di dalam sel sarang dan setelah masak akan berubah menjadi madu. Madu terbuat dari konsentrasi tinggi campuran gula dengan vitamin, mineral, benih serbuk, air dan juga enzim (Walji, 2001).

Madu banyak digunakan sebagai bahan pemanis dan telah diketahui sebagai salah satu bahan yang efektif untuk meningkatkan stamina. Madu juga memiliki unsur-unsur bahan pengawet, dan bagaimanapun juga telah digunakan sebagai bahan antiseptik dan antibiotik (Walji, 2001).

Khasiat madu berasal dari kandungannya yang beragam. Ada berbagai jenis enzim seperti diastase, invertase, katalase, peroksidase, dan lipase yang membantu proses pencernaan sehingga memperlancar metabolisme. Sejumlah asam amino seperti asam malat, tartarat, sitrat, laktat, juga berperan dalam metabolisme. Ada pula mineral seperti magnesium, belerang, fosfor, besi, kalsium, khlor, natrium, yodium, serta kalium dalam

bentuk garam-garamnya, yang dibutuhkan tubuh agar tetap bugar. Kandungan garam mineral ini serupa dengan kandungan garam mineral darah manusia sehingga mengonsumsi madu tidak akan berdampak negatif pada darah. Di dalam madu masih terkandung zat antibakteri sehingga bisa membantu mencegah infeksi pada luka. Vitamin pada madu antara lain B2 (riboflavin) dan B6 (pirodoksin) yang berperan dalam metabolisme protein dan mencegah penyakit kulit. Ada pula B3 (asam pantotenat) dan H (biotin) yang berperan dalam metabolisme lemak dan protein serta menghambat penyakit kulit seperti eksim dan herpes (Anonim, 2002).

Menurut Mundo *et al.* (2004), madu dapat menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk seperti *Alcaligenes faecalis*, *Pseudomonas fluorescens*, *Aspergillus niger* dan *Bacillus stearothermophilus*. Hal ini terlihat dari zona penghambatan yang dihasilkan oleh madu yang diberikan pada media yang telah ditanam bakteri-bakteri tersebut. Dalam penelitian Antony *et al.* (2006), madu dapat menghambat kerusakan daging kalkun kemas. Dengan menambahkan madu dalam konsentrasi tertentu, potongan daging kalkun kemas memiliki umur simpan yang lebih lama daripada potongan daging kalkun kemas tanpa penambahan madu. Dari kedua hasil penelitian ini dapat terlihat bahwa madu dapat dijadikan sebagai alternatif bahan pengawet yang berfungsi sebagai antimikroba dan pencegah oksidasi lemak.

Komposisi kimia madu menurut Suriawiria (2000) dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Komposisi Kimia Madu

Komponen	Prosentase (%)
Air	17.20
Fruktosa	38.19
Glukosa	31.28
Maltosa	7.31
Sukrosa	1.31
Asam organik	0.57
Protein	0.26
Abu	0.17

Sumber : Suriawiria, 2000.

Madu digunakan dalam pembuatan *fish bah kwa* sebagai *flavor agent*. Disamping itu madu juga memiliki kandungan gizi tinggi di dalamnya dan dapat berperan sebagai bahan pengawet alami karena bersifat anti mikrobial karena mampu menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur. Menurut Adcock (1962), madu ternyata memiliki daya anti bakteri yang dapat menghambat proses pembusukan oleh bakteri Gram-positif dan Gram-negatif. Senyawa anti bakteri dalam madu dikenal dengan nama *inhibine* yang merupakan senyawa hidrogen peroksida.

Madu yang digunakan dalam penelitian ini adalah madu pohon randu. Berwarna pekat, tidak menggumpal atau mengkristal pada suhu ruang maupun dingin (lemari es), dan beraroma asam khas madu. Menurut Haryati (2010) dalam penelitiannya, madu randu memiliki aktivitas antimikroba yang paling efektif dibandingkan dengan madu hutan, madu rambutan dan madu kelengkeng. Madu randu diketahui memiliki nilai pH sebesar 3,56, nilai  $a_w$  0,67 serta nilai total fenol 0,244.

c. Bahan-bahan lainnya

Gula pasir sebagai salah satu bahan utama pembuatan *fish bah kwa* berperan dalam cita rasa manis yang diinginkan. Kadar gula yang tinggi juga berpengaruh terhadap keawetan suatu bahan pangan. Kadar gula pada konsentrasi 30-40% akan menyebabkan air dalam sel bakteri, ragi dan kapang akan keluar menembus membran dan mengalir ke dalam larutan gula, yang disebut osmosis dan menyebabkan sel mikroba mengalami plasmolisis dan pertumbuhannya akan terhambat (Winarno, 2004).

Garam ditambahkan ke dalam bahan pangan sebagai zat pemberi rasa. Selain itu dapat juga membantu mempertahankan daya simpan karena kemampuannya mengikat air sehingga pertumbuhan mikrobia bisa terhambat. Penggunaan garam dianjurkan tidak terlalu banyak karena akan menyebabkan terjadinya penggumpalan (*salting out*) dan rasa produk yang terlalu asin (Buckle dkk, 1987).

**D. Hipotesis**

1. Penambahan tepung kedelai dan madu akan mempengaruhi kualitas *fish bah kwa* ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*).
2. Kadar tepung kedelai optimum yang ditambahkan dalam pembuatan *fish bah kwa* ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) adalah 3% dan 10% untuk penambahan madu.