

Kesan jenis makanan ikan terhadap penilaian sensori filet ikan tilapia merah

(The effect of fish diet on the sensory acceptability of red tilapia filets)

Siah Watt Moey, Yong Su Ting, Ashahida Amran, Hairiyah Mohamad dan Nor Afiqah Sugerno

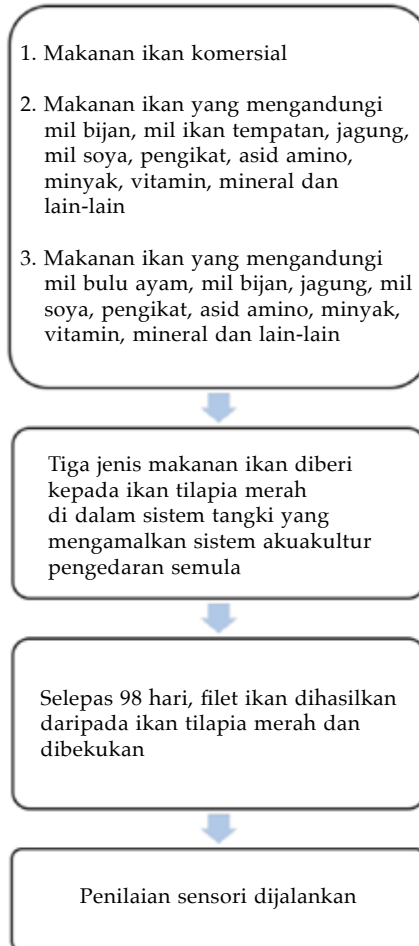
Pengenalan

Industri akuakultur Malaysia sedang berkembang pesat selaras dengan dasar pengeluaran ikan negara iaitu sebanyak 50% daripada penangkapan dan 50% daripada industri akuakultur. Justeru, permintaan terhadap makanan untuk industri akuakultur juga kian bertambah. Pada masa kini, kebanyakan bahan mentah seperti mil ikan dan mil soya yang digunakan untuk penghasilan makanan ikan diimport dari luar negara dan sangat mahal harganya. Adalah menjadi hasrat negara untuk menghasilkan makanan ikan yang berasaskan bahan mentah tempatan untuk mengurangkan kebergantungan terhadap bahan mentah import dan menjadikan sektor akuakultur lebih berdaya saing dan mampan.

Beberapa kajian pemakanan telah dilaksanakan dengan menggunakan bahan mentah tempatan seperti isirung kelapa sawit, mil bulu ayam, mil tumbuhan, mil serangga dan sebagainya dalam makanan ikan. Kajian menunjukkan bahawa ikan yang memakan makanan ikan tersebut mempunyai kadar pertumbuhan yang sama dengan ikan yang tidak memakan bahan mentah tersebut. Oleh itu, penggunaan bahan mentah tempatan dalam makanan ikan adalah digalakkan supaya dapat mengurangkan bahan sampingan pertanian dan kebergantungan terhadap bahan mentah import. Tindakan ini dapat mewujudkan penternakan akuakultur yang lebih mampan.

Melalui projek penyelidikan nutrisi akuakultur yang dijalankan di MARDI, dua jenis formulasi makanan ikan yang berasaskan bahan mentah tempatan telah dibangunkan. Makanan ikan yang diperbuat daripada sumber protein yang baharu mungkin mempengaruhi nilai rasa ikan dan seterusnya mempengaruhi penerimaan pengguna terhadap ikan tersebut. Oleh itu, artikel ini membincangkan penerimaan pengguna terhadap penilaian sensori filet ikan tilapia merah yang diberi makanan formulasi yang dibangunkan dan ikan yang diberi makanan ikan komersial (*Carta alir 1*).

Pemberian makanan baharu



Carta alir 1. Langkah-langkah pemberian makanan komersial dan makanan formulasi baharu kepada ikan tilapia merah, penyediaan filet ikan dan kajian penilaian sensori

Kaedah penilaian sensori

Penilaian sensori merupakan satu teknik yang penting dalam pengukuran ciri-ciri sesuatu produk dan menentukan penerimaan produk tersebut. Ia meliputi analisis dan interpretasi maklum balas yang menghubungkan pembangunan satu produk baharu dengan pemasaran atau penerimaan pengguna. Oleh itu, teknik ini telah digunakan secara meluas dalam proses perkembangan produk khususnya dalam industri makanan sama ada untuk menghasilkan produk baharu, memasuki pasaran baharu atau bersaing di pasaran sedia ada. Konsep penilaian sensori berkait rapat dengan tindak balas manusia kerana kaedah ujian sensori lazimnya dilakukan dengan menggunakan lima pancaindera

iaitu mata, lidah, hidung, telinga dan kulit. Oleh itu, adalah wajar pendekatan penilaian sensori digunakan sebagai alat untuk menentukan ciri-ciri produk dan penerimaan pengguna.

Dalam kajian ini, filet ikan tilapia merah dikukus selama lima minit dengan menggunakan pengukus elektrik dan seterusnya sampel dihidangkan kepada panel penilai. *Gambar 1* dan *Gambar 2* menunjukkan sampel filet ikan sebelum dan selepas dikukus. Sampel dilabel dengan tiga nombor digit dan disusun secara permutasi rawak dihidangkan kepada 30 ahli panel berpengalaman untuk menilai penerimaan sampel. Air minuman disediakan sebagai pembilas mulut. Ahli-ahli panel diminta untuk menilai filet ikan tilapia untuk atribut rupa bentuk/penampilan (meliputi kecerahan isi dan kelembapan permukaan), bau, rasa, tekstur (kepejalan isi dan *juiciness*) dan penerimaan keseluruhan.

Skor dikira menggunakan skala hedonik berstruktur tujuh titik, mempunyai julat bermula daripada satu (Sangat tidak baik), empat (Baik tidak. Tidak baik pun tidak) hingga tujuh (Sangat baik). Borang sensori adalah seperti dalam *Gambar 3*. Atribut sampel yang menerima skor melebihi empat dianggap dapat diterima atau disukai oleh ahli panel. Panel juga dikehendaki memilih sampel yang paling disukai. Suasana sesi penilaian sensori adalah seperti dalam *Gambar 4*.



Gambar 1. Sampel filet ikan sebelum dikukus



Gambar 2. Sampel filet ikan selepas dikukus

Jenis Produk : Filet Tilapia Merah

Nama :

Tarikh :

Sila nilai sampel yang dihidangkan dan tanda dalam kotak ciri-ciri yang paling berpadanan dengan pendapat anda terhadap sampel tersebut.

1	Sangat tidak baik
2	Tidak baik
3	Sedikit tidak baik
4	Baik tidak. Tidak baik pun tidak
5	Sedikit baik
6	Baik
7	Sangat baik

Kod sampel	823	549	716
Rupa/penampilan			
1. Kecerahan isi (warna)			
2. Kelembapan permukaan			
Bau			
Rasa			
Tekstur			
1. Kepejalan isi			
2. Berjus (<i>Juiciness</i>)			
Penerimaan keseluruhan			

Sampel yang paling disukai: _____

Lain-lain komen (jika ada):

Gambar 3. Borang penilaian sensori



Gambar 4. Panel sedang menilai rasa filet

Penerimaan panel terhadap atribut yang dinilai

Jadual 1 menunjukkan keputusan ujian sensori atribut rupa bentuk/penampilan (meliputi kecerahan isi dan kelembapan permukaan), bau, rasa, tekstur (kepejalan isi dan *juiciness*) dan penerimaan keseluruhan yang dijalankan terhadap tiga sampel filet ikan tilapia merah yang diperoleh daripada ikan yang diberikan formulasi makanan yang berlainan.

Rupa atau penampilan filet ikan dari segi kecerahan isi dan permukaan isi yang kelihatan lembap memainkan peranan penting dalam menentukan penerimaan pengguna terhadapnya. Hasil penilaian terhadap rupa/penampilan filet ikan dalam kajian ini menunjukkan skor julat 5.43 – 5.69 iaitu panel menerima baik rupa filet ikan tersebut. Hasil kajian juga menunjukkan bahawa jenis makanan ikan yang dikaji tidak mempengaruhi atribut kecerahan isi dan permukaan isi yang kelihatan lembap.

Keputusan untuk penerimaan bau seperti dalam *Jadual 1* menunjukkan bahawa filet ikan yang dihasilkan daripada ikan yang diberikan makanan ikan komersial mendapat skor sebanyak 4.97. Sementara itu, filet yang dihasilkan daripada ikan yang diberi formulasi yang dibangunkan dalam kajian ini iaitu makanan ikan yang mengandungi mil bijan (MB) dan mil ikan tempatan (MI) serta makanan ikan yang mengandungi mil bulu ayam (MBA) dan mil bijan masing-masing menerima skor sebanyak 4.73 dan 4.90. Walaupun filet yang dihasilkan daripada ikan yang diberi dengan makanan MB dan MI menerima skor yang paling rendah, namun hasil analisis statistik menunjukkan bahawa skor antara ketiga-tiga filet tersebut tidak menunjukkan sebarang perbezaan yang bererti ($p > 0.05$). Berbanding dengan nilai skor untuk atribut lain, didapati skor untuk penerimaan bau adalah lebih rendah iaitu kurang daripada 5. Keadaan ini boleh dikaitkan dengan keadaan di mana panel-panel yang secara umumnya lebih kerap memakan ikan laut berbanding dengan ikan air tawar yang sering kali dikaitkan dengan bau hanyir atau bau tanah. Walaupun begitu, skornya masih melebihi empat dan dianggap dapat diterima oleh panel.

Secara umumnya, penerimaan panel terhadap rasa filet ikan tilapia merah menerima skor yang melebihi empat iaitu panel boleh menerima rasa filet tersebut. Filet yang dihasilkan daripada ikan yang diberi makanan MBA dan MB menerima skor yang paling tinggi iaitu 5.57, diikuti dengan filet yang dihasilkan daripada ikan yang diberi dengan makanan komersial (5.17), manakala filet ikan yang memakan makanan MB dan MI mendapat skor paling rendah iaitu 4.97. Namun secara statistik, nilai-nilai skor ini tidak memberikan perbezaan yang bererti ($p > 0.05$).

Panel diminta untuk menilai tekstur filet-filet yang dihidangkan dari segi kepejalan isi dan rasa berjus. Hasil penilaian seperti dalam *Jadual 1* menunjukkan bahawa panel menerima baik dari segi tekstur untuk filet-filet yang dihidangkan di mana kesemua skor adalah melebihi empat dan panel juga memberikan maklum balas bahawa ketiga-tiga sampel filet yang dihidangkan tiada perbezaan dari segi teksturnya.

Penerimaan keseluruhan panel terhadap filet-filet ikan tilapia merah yang dinilai adalah baik iaitu kesemuanya melebihi skor lima. Walaupun filet yang dihasilkan daripada ikan yang diberi makanan MBA dan MB mendapat skor paling tinggi (5.43) berbanding dengan filet daripada ikan yang memakan makanan MB dan MI yang menerima skor yang paling rendah (5.13), namun skor-skor yang diterima tidak mempunyai perbezaan yang bererti setelah dianalisis secara statistik. Kajian ini menunjukkan bahawa pengguna boleh menerima ikan yang diberi dengan makanan ikan yang dibangunkan. Bahan-bahan tempatan iaitu MB, MI dan MBA tidak membawa kesan yang negatif terhadap rupa, bau, rasa dan tekstur ikan.

Sampel yang paling disukai

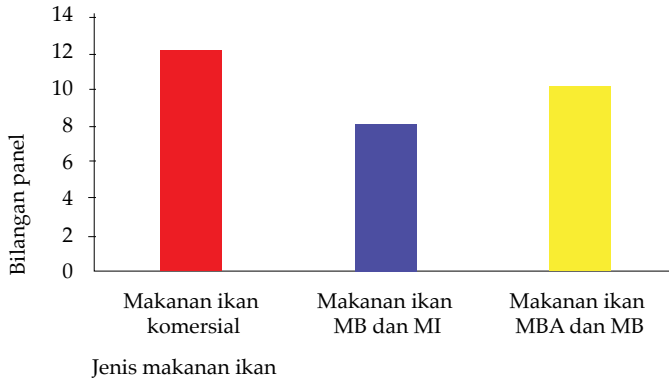
Selain menilai atribut-atribut yang telah dibincangkan di atas, panel penilai juga dikehendaki untuk memilih satu sampel filet ikan tilapia yang paling disukai selepas selesai menjalankan ujian sensori. *Rajah 1* menunjukkan keputusan yang diperolehi. Daripada jumlah 30 orang panel yang terlibat dalam ujian penilaian sensori ini, didapati seramai 12 orang panel paling suka filet ikan yang dihasilkan daripada ikan

Jadual 1. Kesan makanan ikan terhadap penilaian sensori filet ikan tilapia merah

Sampel	Makanan ikan komersial	Makanan ikan yang mengandungi MB dan MI tempatan	Makanan ikan yang mengandungi MBA dan MB
Rupa/penampilan			
1. Kecerahan isi (warna)	5.63 ± 1.30a	5.43 ± 1.01a	5.60 ± 0.86a
2. Kelembapan permukaan	5.43 ± 1.25a	5.69 ± 1.04a	5.43 ± 1.07a
Bau	4.97 ± 1.43a	4.73 ± 1.64a	4.90 ± 1.63a
Rasa	5.17 ± 1.44a	4.97 ± 1.38a	5.57 ± 1.52a
Tekstur			
1. Kepejalan isi	5.60 ± 0.93a	5.57 ± 0.97a	5.87 ± 0.94a
2. Berjus (<i>juiciness</i>)	5.53 ± 1.04a	5.60 ± 0.93a	5.57 ± 1.09a
Penerimaan keseluruhan	5.30 ± 1.26a	5.13 ± 1.31a	5.43 ± 1.36a

Nilai min (n = 30) pada baris yang sama dengan abjad yang sama (a) menunjukkan tiada perbezaan bererti ($p > 0.05$)

MB = Mil bijan; MI = Mil ikan; MBA = Mil bulu ayam



Rajah 1. Pemilihan panel terhadap filet yang paling disukai

yang diberi makanan ikan komersial. Manakala untuk filet ikan daripada tilapia merah yang diberi makanan MB dan MI pula, seramai lapan panel telah memilihnya. Sementara itu, filet daripada ikan yang memakan makanan MBA dan MB pula berjaya menarik perhatian 10 panel penilai. Keputusan yang diperolehi menunjukkan bahawa walaupun semua skor atribut semasa ujian sensori tidak menunjukkan perbezaan yang bererti untuk ketiga-tiga sampel yang dinilai, namun secara umumnya panel lebih menggemari filet daripada ikan yang memakan makanan ikan komersial.

Kesimpulan

Secara keseluruhannya, didapati bahawa jenis makanan yang diberikan kepada ikan tilapia merah tidak memberikan kesan terhadap nilai rasa pada filet ikan yang dihasilkan daripadanya. Keputusan kajian ini memberikan indikasi bahawa formulasi makanan yang dibangunkan dalam kajian ini berpotensi untuk menggantikan makanan ikan komersial yang terdapat di pasaran. Dengan itu, penternak ikan mempunyai alternatif yang lebih dari segi pemilihan jenis makanan dan mengurangkan kebergantungan kepada makanan yang diimport semata-mata.

Penghargaan

Pengarang merakamkan ucapan terima kasih kepada pasukan penyelidik dan staf yang terlibat dalam kajian ini. Projek ini disokong oleh Geran P21003004120001 (Pembangunan Pakej Teknologi Makanan Akuakultur Berasaskan Sumber Protein/ Tenaga Baharu Untuk Mengurangkan Kos Makanan).

Bibliografi

- Aminah, A. (2000). *Panduan Makmal Penilaian Sensori*. Bangi: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia
- Aminah, A. (2004). *Prinsip Penilaian Sensori*. Bangi: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia
- Bhosale, S.V., Bhilave, M. dan Nadaf, S.B. (2010). Formulation of fish feed using ingredients from plant sources. *Research Journal of Agricultural Sciences* 1(3): 284 – 287
- Dorothy, M.S., Raman, S., Nautiyal, V., Singh, K., Yogananda, T. dan Kamei, M. (2018). Use of potential plant leaves as ingredients in fish feed – A Review. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences* 7(7): 112 – 125
- SAS. (2011). *SAS User's Guide: Statistics Version 9.3*. Cary, NC.: SAS Institute Inc.

Ringkasan

Kajian ini dilaksanakan bagi menilai kesan jenis makanan ikan tilapia merah terhadap kualiti penerimaan nilai rasa filet ikan yang dihasilkan. Dua jenis makanan ikan telah dibangunkan iaitu makanan ikan yang mengandungi mil bijan (MB) dan mil ikan tempatan (MI) serta makanan ikan yang mengandungi mil bulu ayam (MBA) dan mil bijan (MB). Kedua-dua jenis formulasi makanan ikan ini diberi kepada ikan tilapia merah dan filet daripada ikan tersebut dibandingkan dengan filet ikan yang dihasilkan daripada ikan yang diberi makanan ikan komersial. Hasil kajian menunjukkan bahawa panel penilai rasa tidak dapat mengesan sebarang perbezaan bererti untuk semua jenis filet ikan yang dinilai. Maka kajian penilaian sensori filet ikan ini menunjukkan bahawa pengguna boleh menerima ikan yang diberi makanan ikan yang dibangunkan. Makanan ikan yang mengandungi MB dan MI serta makanan ikan yang mengandungi MBA dan MB mempunyai potensi untuk menghasilkan ikan yang sama kualiti dari segi penampilan, bau, rasa, tekstur dan penerimaan keseluruhan berbanding dengan ikan yang diberi makanan ikan komersial. Penggunaan makanan ikan yang berasaskan bahan mentah tempatan dapat mengurangkan kebergantungan terhadap bahan mentah import. Seterusnya memberi sumbangan kepada perkembangan industri akuakultur yang lebih mampan.

Summary

This study was conducted to evaluate the effect of fish diets for red tilapia on the sensory quality of its fillets. Two formulations of fish diet were developed, i.e., fish diet contain sesame meal (MB) and local fishmeal (MI) and fish diet contain feather meal (MBA) and sesame meal. Both fish feed formulations were given to red tilapia and fillets obtained were compared to fillet from red tilapia fed with commercial fish diet. The results showed that the sensory panels did not detect any significant differences for all types of fish fillets assessed. This sensory evaluation study showed that consumer can accept the fish fed with the developed fish diets. Fish diet contain MB and MI and fish diet contain MBA and MB had the potential to produce same fish quality from the aspect of appearance, smell, taste, texture and overall acceptability

when compared with fish fed on commercial fish diet. Usage of fish diet based on local feed ingredients reduce the dependency on imported feed ingredients. Subsequently, contribute to the development of more sustainable aquaculture industry.

Pengarang

Siah Watt Moey

Pusat Penyelidikan Sains dan Teknologi Makanan, Ibu Pejabat MARDI,

Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor

E-mel: wmsiah@mardi.gov.my

Yong Su Ting

Pusat Penyelidikan Sains Ternakan, Ibu Pejabat MARDI,

Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor

Ashahida Amran, Hairiyah Mohamad dan Nor Afiqah Sugerno

Pusat Penyelidikan Sains dan Teknologi Makanan, Ibu Pejabat MARDI,

Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor

