

Penghasilan dan penggunaan mil ofal ayam di dalam makanan ikan: sumber alternatif protein tempatan

(The use and production of poultry offal meal in fish feed: an alternative of local protein source)

Farahiyah Ilyana Jamaludin dan Mardhati Mohammad

Pengenalan

Industri akuakultur adalah antara industri penghasilan makanan yang kian berkembang di serata dunia, tidak ketinggalan juga di Malaysia. Kadar peningkatan pengeluaran akuakultur telah meningkat dengan anggaran 8% setiap tahun sejak sedekad yang lalu. Selari dengan hasrat kerajaan untuk meningkatkan pengeluaran akuakultur, industri pengeluaran makanan ikan juga perlu memainkan peranan penting bagi menampung perkembangan industri akuakultur. Seperti sedia maklum, makanan ikan kebanyakannya diperbuat daripada sumber bahan mentah yang diimport (mil ikan, mil kacang soya, jagung dan lain-lain) yang menyumbang kepada kos makanan ikan yang tinggi (70 – 80% daripada kos operasi).

Permintaan global yang meningkat terhadap mil ikan terutama bagi negara di Asia Tenggara telah meningkatkan persaingan dalam aktiviti pengimportan mil ikan dan mil kacang soya bagi kegunaan akuakultur. Pada tahun 2008, berlaku kekurangan bahan mentah makanan termasuk gandum, jagung dan mil kacang soya. Ini kerana China dan India telah menghadkan kuota eksport bagi bahan-bahan ini. Selain itu, hasil penangkapan ikan juga sering terjejas disebabkan oleh faktor cuaca dan bencana alam. Pada tahun 1998 dan 2010, produktiviti penangkapan ikan bagi tujuan penghasilan mil ikan telah menurun sebanyak 20% disebabkan oleh fenomena El Nino di Peru dan Chile sehingga menyebabkan kenaikan mendadak harga mil ikan sebanyak 30 – 40%.

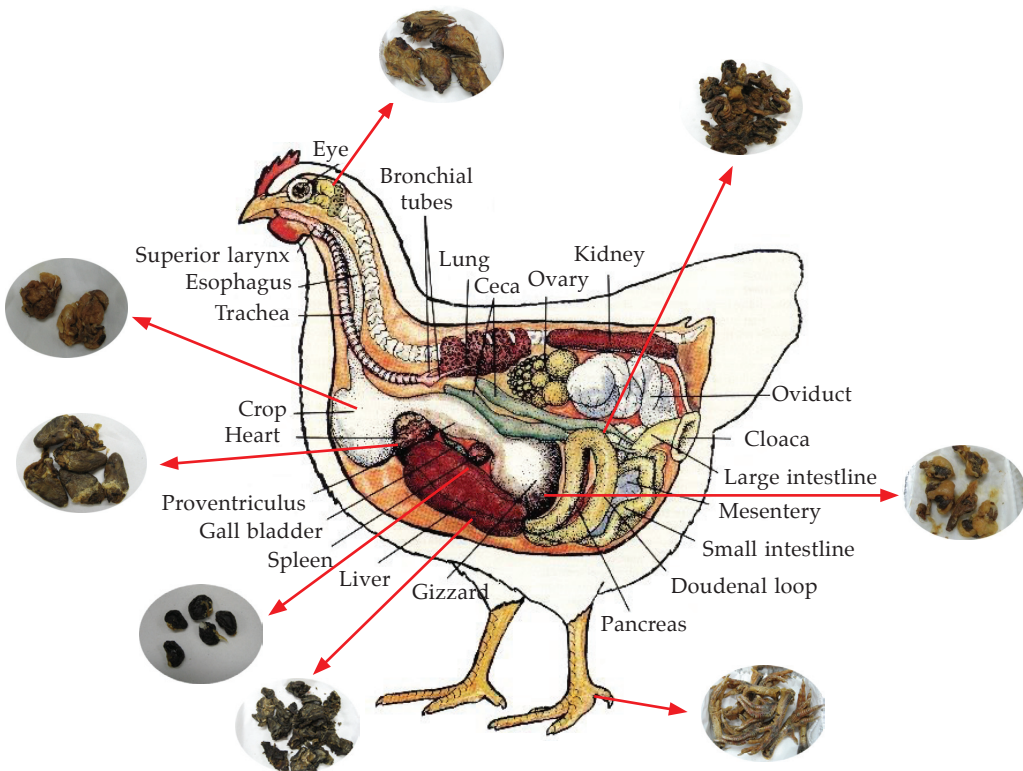
Penggunaan sumber alternatif daripada bahan mentah tempatan dilihat dapat membantu dalam mengurangkan kebergantungan kepada bahan mentah import. Salah satu daripada sumber bahan tempatan ini ialah bahan sampingan pemprosesan ayam iaitu mil ofal ayam. Merujuk kepada data perangkaan oleh Jabatan Veterinar Malaysia, pengeluaran hasil industri ternakan poltri pada tahun 2019 dianggarkan sebanyak 1.57 tan dengan anggaran 470,000 tan diproses di rumah sembelih. Daripada jumlah itu, dianggarkan sebanyak 28,000 tan (berat basah) boleh ditukarkan kepada produk sampingan poltri jika kesemua proses penyembelihan dilaksanakan di kilang pemprosesan poltri. Bahan sampingan yang banyak ini boleh

digunakan untuk diproses menjadi sumber alternatif protein dalam makanan ikan.

Mil ofal ayam

Bahan sampingan pemrosesan poltri (*Gambar rajah 1*) banyak digunakan oleh penternak secara terus tanpa melalui apa-apa kaedah pemrosesan. Cara ini tidak digalakkan kerana kebersihan tidak terjamin dan akan menyebabkan kolam ternakan menjadi kotor dan kualiti air kolam akan terjejas. Malahan ia juga boleh menyebabkan ikan yang diternak mempunyai kandungan lemak yang tinggi. Kaedah terbaik bagi menggunakan bahan sampingan ini adalah melalui proses perawatan dan pemrosesan untuk dijadikan mil.

Terdapat banyak jenis definisi dari pelbagai sumber berhubung mil ofal ayam. Ada sumber yang menyatakan mil ofal ayam terdiri daripada hasil pemrosesan ayam termasuklah kepala, kaki, organ dalaman dan darah. Di negara barat, seperti di Amerika, mil ofal ayam didefinisikan sebagai bahan sampingan pemrosesan ayam termasuklah bulu, bahan buangan pusat penetasan dan juga larutan kumbahan pemrosesan ayam. Namun, mil ofal ayam yang dihasilkan di MARDI merupakan penggunaan bahan sampingan pemrosesan ayam di mana hanya organ dalaman, kaki dan kepala sahaja yang diambil untuk diproses sebagai mil ofal ayam.



Gambar rajah 1. Bahagian sampingan pemrosesan poltri

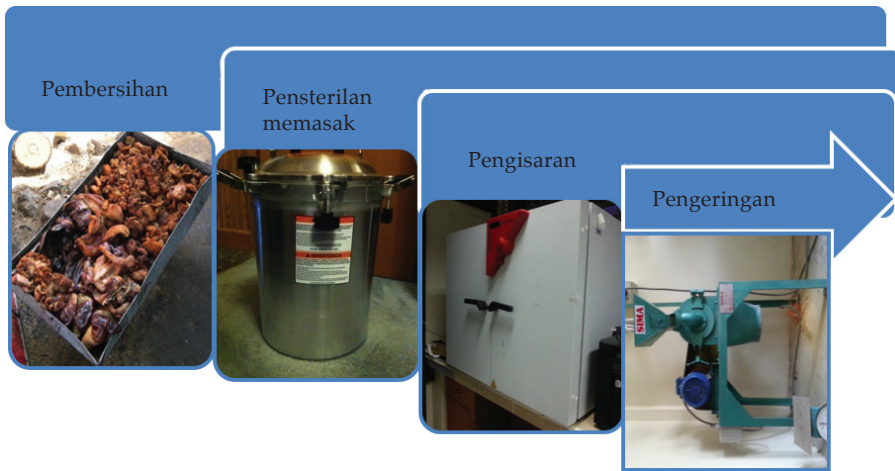
Mil ofal ayam dikatakan sebagai salah satu bahan sampingan yang berpotensi dijadikan sebagai makanan haiwan monogastrik terutamanya ikan. Kandungan nutrisi dan protein yang tinggi menjadikannya sesuai sebagai sumber makanan ikan yang memerlukan kandungan protein tinggi di dalam makanannya. Kajian yang dijalankan oleh seorang penyelidik mendapati mil poltri ayam mengandungi sumber lisina (5.13%) dan metionina (3.71%) yang mencukupi bagi memenuhi keperluan asid amino di dalam ikan yang rata-ratanya memerlukan kandungan lisina antara 4.1 – 6.1% dan metionina 2.2 – 6.5%. Kedua-dua asid amino ini merupakan asid amino perlu yang diperlukan oleh ikan bagi meningkatkan kadar tumbesaran dan menyokong/ membantu proses sintesis protein di dalam ikan.

Kaedah pemprosesan mil ofal ayam

Bahagian ayam yang tidak digunakan (bahan buangan) seperti organ dalaman (ginjal, hati, usus, esofagus dan *proventriculus* poltri), kaki dan kepala akan dikumpulkan dan dibersihkan. Proses pembersihan ini melibatkan pengasingan bendasing seperti bulu, darah, tinja dan bendasing lain. Kesemua bahagian ini kemudiannya dibasuh dengan air bersih dan seterusnya dimasak pada suhu 95 °C selama 20 minit. Lapisan lemak yang keluar semasa proses ini ditapis dan dibuang bagi mengurangkan kandungan lemak dalam hasil akhir produk. Proses memasak penting bagi mengeluarkan lebih lemak dalam ofal dan juga sebagai salah satu kaedah pensterilan.

Bahagian ofal ayam yang telah disteril kemudiannya dikeringkan di dalam ketuhar pada suhu 100 °C semalaman dan sehingga kesemua bahan mencapai peratus kelembapan 8 – 10%. Ofal ini juga boleh dikeringkan menggunakan cahaya matahari (pada suhu sekitar 36 – 37.5 °C), namun tempoh masa untuk pengeringannya adalah lebih lama berbanding dengan menggunakan ketuhar, iaitu 5 – 7 hari bergantung kepada keadaan cuaca. Kesemua bahan perlu betul-betul kering dan mencapai kadar kelembapan seperti yang disyorkan bagi memastikan tiada pertumbuhan bakteria mahupun kulat yang boleh menjejaskan mutu dan kualiti nutrisi mil ofal poltri ini.

Setelah kesemua bahan ini kering, ia dikisar menjadi serbuk halus dengan menggunakan mesin *pulverizer* atau mesin pengisar kepada saiz 2 μ m. Ini adalah penting bagi memastikan kadar penyerapan mil ofal poltri adalah pada tahap maksimum semasa digunakan dalam formulasi makanan ikan dan seterusnya dapat membantu dalam proses penghadaman. Mil ofal ayam yang telah dikisar halus kemudiannya disimpan di tempat kering dan sedia untuk digunakan secara terus dalam formulasi makanan ikan. Kesemua proses penghasilan mil ofal ayam adalah seperti dalam *Gambar 1*. Kadar penggunaannya adalah berbeza dan bergantung kepada nilai kehadaman (tahap penghadaman) mil ofal ayam ini bagi setiap jenis ikan. Ini adalah kerana setiap jenis ikan adalah



Gambar 1. Proses penghasilan mil ofal ayam

unik dan mempunyai kadar penghadaman yang berbeza bagi setiap jenis bahan mentah yang digunakan.

Nilai nutrisi mil ofal ayam

MARDI telah mengambil inisiatif untuk menghasilkan mil ofal ayam sendiri dan hasil kajian menunjukkan nilai nutrisi bagi setiap mil ofal ayam adalah berbeza dari satu pengeluaran ke pengeluaran yang lain bergantung kepada corak pemakanan dan penternakan ayam yang digunakan. Nilai komposisi mil ofal ayam ini didapati setanding dengan mil ikan yang mengandungi 58% protein kasar yang terdiri daripada 3.5% lisina, 0.81% metionina, 3.5% treonina, 0.62% triptofan dan lain-lain. Mil ikan biasanya mengandungi 55 – 72% protein kasar, manakala mil kacang soya pula mengandungi 44 – 48%. *Jadual 1* menunjukkan nilai nutrisi bagi mil ofal ayam yang diproses di MARDI. Kandungan protein yang tinggi dalam mil ofal ayam adalah bersesuaian untuk digunakan sebagai alternatif protein menggantikan bahan import seperti mil ikan dan mil kacang soya.

Penggunaan mil ofal ayam dalam makanan ikan telah dijalankan di MARDI menggunakan beberapa jenis ikan, antaranya ialah tilapia dan jelawat. Mil ofal ikan didapati boleh digunakan sehingga 40% dalam rangsum makanan ikan tilapia serta tidak memberi kesan negatif kepada tumbesaran ikan. Namun demikian, terdapat kajian lain menunjukkan kadar optimum penggunaan mil ofal ayam dalam ikan tilapia adalah hanya pada kadar 25%. Manakala dalam ikan jelawat pula, ia boleh digunakan sehingga 40% dalam rangsum makanan tanpa memberi kesan signifikan kepada prestasi pertumbuhan ikan jelawat (*Jadual 2*). Kajian menggunakan ikan keli pula mendapati mil ofal ayam boleh dimasukkan sehingga 30% dalam rangsum makanannya. Penggunaan mil ofal ayam dalam makanan ikan (*Gambar 2*) dilihat dapat membantu

dalam mengurangkan penggunaan bahan mentah import. Harga mil ofal ayam tempatan ini juga adalah lebih rendah, iaitu RM1.80/kg berbanding dengan harga bahan import seperti mil ikan iaitu RM3.50 – RM8.00/kg dan mil kacang soya pula berharga RM2.20/kg.

Jadual 1. Kandungan proksimat dan asid amino dalam mil ofal ayam

Nutrisi	Nilai
Protein kasar (%)	58.00
Tenaga cerna (MJ/kg)	12.56
Lemak (%)	14.00
Gentian (%)	2.50
Arginina (%)	3.90
Sistina (%)	1.88
Isoleusina (%)	4.22
Lisina (%)	3.51
Metionina (%)	0.81
Triptofan (%)	0.62
Treonina (%)	2.20
Tirosina (%)	1.69
Valina (%)	3.17

Jadual 2. Peratus kandungan mil ofal ayam dalam rangsum makanan beberapa jenis ikan air tawar

Jenis ikan	Peratus kandungan (%)
Tilapia	40
Jelawat	40
Keli	30



Gambar 2. Mil ofal ayam dan pelet makanan ikan menggunakan mil ofal ayam

Kesimpulan

Mil ofal ayam merupakan salah satu sumber bahan mentah tempatan yang berpotensi dijadikan sebagai sumber protein bagi menggantikan mil ikan dan mil kacang soya dalam makanan ikan. Penggunaan mil ofal ayam ini juga terbukti dapat digunakan sehingga 40% dalam rangsum makanan ikan tilapia dan jelawat. Nilai nutrisinya dan kandungan protein yang setanding dengan mil ikan adalah sangat bersesuaian digunakan dalam makanan ikan ternakan omnivor dan karnivor.

Penghargaan

Penulis ingin merakamkan ucapan terima kasih kepada mantan Timbalan Pengarah Program Makanan Ternakan, En. Wong Hee Kum, staf dan mantan staf Pusat Penyelidikan Sains Ternakan, Pn. Noraziah Mokhtar, En. Zainal Abidin Abdul Rahman, En. Arifan Wahab dan Tn. Hj. Ahmad Aman dalam membantu menghasilkan serta memberi pendapat dalam pemprosesan dan penghasilan mil ofal ayam ini, serta kerjasama sewaktu menjalankan kajian saintifik berhubung penggunaan mil ofal ayam ini dalam makanan ikan.

Bibliografi

- Farahiyah, I.J., Wong, H.K. dan Zainal, A.A.R. (2014). Growth performance of tilapia fed different concentrations of poultry offal meal. *Malaysian Journal of Veterinary Research*, Vol. 5: 125 – 12
- Farahiyah, I.J., Zainal, A.A.R., Ahmad, A. dan Wong, H.K. (2017). Optimum protein requirement for the growth of jelawat fish (*Leptobarbus hoevenii*). *Mal. J. Anim. Sci.* 20(2): 39 – 46
- Isika, M.A., Eneji, C.A. dan Agiang, E.A. (2006). Evaluation of sun and oven-dried broiler offal meal as replacement for fishmeal in broiler and layer rations. *International Journal of Poultry Science* 5 (7): 646 – 650
- Jabatan Perikanan Malaysia (2019). Data Perangkaan 2019. www.dof.gov.my
- Jabatan Veterinar Malaysia (2019). Data Perangkaan 2019. www.dvs.gov.my
- Mardhati, M., Wong, H.K., Zainal, A.A.R. dan Noraziah, M. (2010). Utilization of poultry offal meal as protein source in tilapia fish diet. *Proceedings of 4th International Conference on Animal Nutrition*. m.s. 291 – 294

Ringkasan

Akuakultur merupakan salah satu industri penghasilan makanan yang semakin meningkat kadar pengeluarannya. Penternakan ikan adalah salah satu komoditi dalam akuakultur yang kian mendapat tempat dan merupakan antara sumber protein utama negara. Dengan peningkatan terhadap pengeluaran ikan ini, secara tidak langsung akan menambah lagi permintaan terhadap penghasilan makanan ikan bagi menampung perkembangan industri ini. Umum sedia maklum bahawa kos makanan merupakan kos operasi terbesar penternakan ikan yang kebiasaannya mencapai 70 – 80% daripada jumlah keseluruhan kos operasi. Kos makanan ikan yang tinggi adalah disebabkan kebergantungan kepada sumber bahan mentah import. Bahan mentah tempatan yang mempunyai kandungan nutrisi yang baik seperti bahan sampingan daripada sisa pemprosesan poltri mempunyai potensi menggantikan bahan mentah import. Ini kerana kandungan protein dan asid amino yang mencukupi dan setanding dengan mil ikan dan mil kacang soya.

Summary

Aquaculture is one of the fastest growing food industries in Malaysia, contribute to one of the main protein sources. With the expansion of the fish production, this will indirectly increase the demand for feed production to cater the industry. It is widely known that in fish culturing, feed is the main contribution to the operational cost which can reach 70 – 80% of the total operational cost due to dependency on imported feed ingredients. This indirectly cause the feed to be more expensive. Local feed ingredients that has good nutritional content, especially the amount of protein and amino acids which are comparable and as sufficient as fishmeal and soybean meal is seen to be a good alternative to substitute the dependency on imported feed ingredients. Poultry processing products such as poultry offal meal has a great potential to be utilized as local animal protein source in fish culturing in Malaysia

Pengarang

Farahiyah Ilyana Jamaludin
Pusat Penyelidikan Sains Ternakan, Ibu Pejabat MARDI,
Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor
E-mel: filyana@mardi.gov.my

Mardhati Mohammad
Pusat Penyelidikan Sains Ternakan, Ibu Pejabat MARDI,
Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor