

Penilaian sensori dan proksimat daging dada Ayam Saga pejantan yang diberi makanan diformulasi dengan jagung bijian tempatan

(Sensory and proximate evaluation of breast meat from Ayam Saga cockerels fed with formulated feed containing locally grown grain corn)

Farah Nurshahida Mohd Subakir, Nooraisyah Saharani, Nor Syahirah Adnan, Nik Muhammad Faris Nik Ruslan, Natrah Farina Mohamed, Norbaizura Hashim, Mazliana Baharudin dan Noraini Samat

Pengenalan

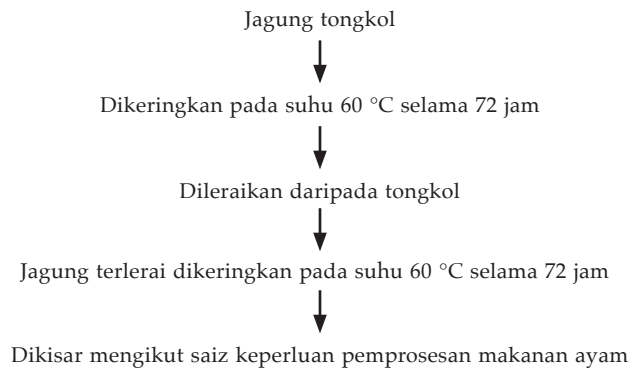
Industri tanaman jagung bijian untuk kegunaan ternakan merupakan industri yang masih kecil di Malaysia. Walau bagaimanapun, industri ternakan seperti unggas, ruminan dan babi yang semakin berkembang memerlukan jagung sebagai sumber tenaga dan protein utama dengan peratusan penggunaan antara 20 – 50% dalam makanan ternakan. Negara Malaysia mengimport kira-kira 3.71 juta tan metrik jagung bijian, terutamanya dari Brazil, Argentina dan USA bernilai lebih RM3.09 bilion bagi kegunaan dalam makanan ternakan. Pelbagai varieti telah dinilai oleh Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (MARDI) termasuklah benih GWG888, GWG111, GWG333 dan GWG555. Peningkatan kos bahan mentah yang signifikan memerlukan penternak untuk mengambil langkah alternatif dengan menggunakan pelbagai bahan tanaman tempatan untuk menggantikan sebahagian bahan import.

Penggunaan bahan mentah seperti jagung, soya, dedak isirung sawit dan lain-lain dalam formulasi makanan ternakan didapati memberi kesan tidak hanya kepada pertumbuhan ternakan, tetapi turut memberi kesan terhadap hasilan daging. Penerimaan oleh pengguna ke atas sesuatu produk atau hasil ternakan seperti daging melibatkan pelbagai faktor termasuklah dari aspek sensori, nilai nutrisi dan kesan ke atas kesihatan. Penerimaan produk dipengaruhi oleh rasa, tekstur, bau dan lain-lain yang merupakan komponen dalam penilaian sensori dan penilaian sensori tersebut dilaksanakan menggunakan deria manusia iaitu bau, rasa, sentuhan dan penglihatan. Rasa merupakan deria terkuat daripada manusia apabila melibatkan makanan. Selain faktor harga dan kaedah pemprosesan produk daging, nilai nutrisi produk daging juga mempengaruhi pemilihan pengguna. Buat masa ini, data rujukan kepada penilaian sensori dan nilai nutrisi daging Ayam Saga masih kurang. Oleh itu, objektif kajian ini adalah untuk menentukan nilai sensori dan proksimat daging dada Ayam Saga pejantan yang diberi makanan diformulasi dengan jagung bijian tempatan berbanding dengan jagung bijian import.

Pemrosesan jagung dan formulasi makanan ayam

Dalam kajian ini, jagung varieti GWG888 yang ditanam di MARDI Bachok diperoleh dalam tongkol dan diproses berdasarkan *Carta alir 1*.

Dua formulasi makanan ayam dibangunkan, di mana formulasi pertama mengandungi jagung bijian import (T1) dan formulasi kedua mengandungi jagung bijian tempatan GWG888 (T2). Makanan yang diformulasi mengandungi kandungan tenaga (isokalorik) dan protein (isonitrogen) yang sama (*Jadual 1*). Formulasi makanan ayam dibangunkan dengan menggunakan Aplikasi Penyediaan Rumusan (formulasi) Makanan Ternakan yang dibangunkan oleh Jabatan Perkhidmatan Veterinar (DVS). Makanan ayam tersebut disediakan dalam bentuk hancur (*mash*) menggunakan fasiliti Pemrosesan Makanan Ternakan di Pusat Penyelidikan Sains Ternakan, MARDI Kluang.



Carta alir 1. Pemrosesan jagung bijian tempatan

Kajian pemberian makanan

Kajian pemberian makanan dijalankan ke atas Ayam Saga pejantan berumur 40 minggu di Unit Unggas Pusat Penyelidikan Sains Ternakan, MARDI Muadzam Shah. Prosedur yang berkaitan dengan kajian telah diperakui oleh MARDI *Animal Ethic Committee* (AEC) dengan nombor ID: 0210330/R/MAEC00090. Sejumlah 48 ekor ayam dibahagikan secara rawak kepada dua kumpulan iaitu kumpulan yang diberi makan dengan makanan jagung import (kawalan) dan diberi makanan jagung tempatan GWG888 (rawatan) dengan tiga replikasi bagi setiap kumpulan dengan lapan ekor setiap replikasi. Kadar pemberian makanan 100 g seekor sehari diberikan mengikut jadual keperluan makanan pada umur 40 minggu ke atas. Kajian dimulakan dengan fasa adaptasi ayam kepada makanan kajian selama dua minggu dan mulai minggu ketiga, ayam diberi makanan sama ada makanan kawalan atau makanan rawatan selama empat minggu. Kajian pemberian makanan ditamatkan dengan penyembelihan ayam dan pengambilan sampel daging ayam di bahagian dada. Sampel daging disimpan pada suhu 4 °C sebelum penilaian sensori dan analisis proksimat daging dilaksanakan.

Jadual 1. Komposisi formulasi makanan untuk Ayam Saga pejantan yang mengandungi sama ada jagung import atau jagung tempatan (GWG888)

Bahan (%)	Makanan ayam yang mengandungi jagung import	Makanan ayam yang mengandungi jagung GWG888
Jagung import	39.60	–
Jagung GWG888	–	39.60
Mil kacang soya	14.50	14.50
Dedak gandum (<i>wheat pollard</i>)	12.00	12.00
Dedak padi (<i>rice bran</i>)	10.00	10.00
Hampas isirung sawit (PKE)	5.00	5.00
Mil gluten jagung [<i>Corn Gluten Meal (CGM)</i>]	5.50	5.50
Minyak sawit	2.00	2.00
Di-kalsium fosfat	1.10	1.10
Serbuk batu kapur	9.10	9.10
Garam	0.30	0.30
Lisina (<i>L-lysine</i>)	0.02	0.02
Metionina (<i>Methionine</i>)	0.11	0.11
Kolina (<i>Choline chloride</i>)	0.64	0.64
Pracampuran vitamin	0.03	0.03
Pracampuran mineral	0.10	0.10
Jumlah	100.00	100.00
Komposisi nutrien (secara pengiraan)		
Protein kasar (%)	16.50	16.60
Lemak (%)	4.55	4.55
Tenaga metabolisme (MJ/kg)	11.02	11.31
Kalsium (%)	3.65	3.65
Natrium (%)	0.17	0.17
Metionina (%)	0.42	0.42

Penilaian sensori

Penilaian sensori atau uji rasa dijalankan oleh seramai 20 ahli panel sensori terlatih di Pusat Teknologi Makanan, MARDI Kuala Terengganu. Sebelum sesi uji rasa, ahli panel telah diterangkan maklumat bagi setiap kriteria penilaian. Sampel daging bahagian dada Ayam Saga dilembutkan kemudian dipotong mengikut saiz yang sama (2 cm) [*Gambar 1(a)*]. Seterusnya sampel daging dikukus pada suhu 100 °C selama 2 minit, tanpa tambahan minyak atau garam. Setiap panel diberikan dengan dua sampel daging secara berasingan dan dikehendaki membuat penilaian terhadap

UJIAN NILAI RASA HORIZONTAL LINE

Nama :

Tarikh :

Anda dihidangkan dengan daging ayam kampung kukus. Sila buat penilaian terhadap setiap ciri atau atribut seperti di bawah. Harap jawab semua soalan dan tandakan penilaian dengan tanda X di atas garisan bagi menunjukkan nilai yang paling sesuai untuk ciri tersebut. Sila bilas mulut dengan air yang disediakan setiap kali selepas merasa sampel.

No. kod: _____

1. Warna

Amat tidak suka

Amat suka

2. Bau : Hanyir

Amat tidak suka

Amat suka

3. Tekstur : Kelembutan (*tenderness*)

Amat tidak suka

Amat suka

4. Tekstur : Keliatan (*firmness*)

Amat tidak suka

Amat suka

5. Tekstur : Kejusan (*juiciness*)

Amat tidak suka

Amat suka

6. Rasa : Rasa hanyir semasa makan

Amat tidak suka

Amat suka

7. Rasa : Rasa hanyir selepas makan

Amat tidak suka

Amat suka

8. Penerimaan keseluruhan

Amat tidak suka

Amat suka

Komen _____

Terima kasih di atas kerjasama anda.

Gambar 2. Borang penilaian sensori

warna, bau, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan. Sampel dinilai oleh panel yang terlatih menggunakan garisan mendatar sepanjang 5 inci yang dilabelkan di kedua-dua hujungnya. Ahli panel perlu memberikan maklum balas mereka dengan menandakan (x) pada garisan yang disediakan untuk setiap ciri dengan lima skala kategori (0 – 5) untuk melihat kekuatan setiap atribut sensori daripada sangat tidak suka sehingga sangat suka dalam borang penilaian sensori yang disediakan (*Gambar 2*). Setiap ahli panel dibekalkan dengan air mineral untuk membersihkan mulut (*palate*) sebelum mencuba sampel seterusnya.

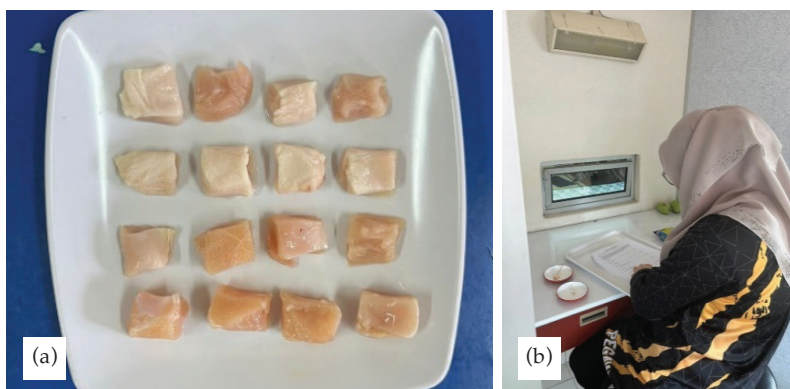
Analisis proksimat daging dada ayam kampung

Analisis proksimat (lembapan, protein, tenaga, lemak dan karbohidrat) dilakukan ke atas sampel daging dada mentah daripada Ayam Saga yang diberi rawatan T1 (kawalan) dan T2 (jagung tempatan GWG888) untuk menentukan komposisi nutrien.

Penerimaan panel terhadap atribut yang dinilai

Skor yang dinilai oleh panel terlatih adalah warna, bau, rasa, tekstur dan penerimaan keseluruhan seperti yang dilaporkan dalam *Jadual 2*.

Jadual 2 dan *Rajah 1* menunjukkan skor yang diberikan oleh panel untuk ciri-ciri yang dinilai (warna, bau, kelembutan, keliatan, kejusan, rasa hanyir semasa makan, rasa hanyir selepas makan dan penerimaan keseluruhan) ke atas sampel daging dada Ayam Saga. Perbezaan jenis jagung yang dimasukkan ke dalam formulasi makanan Ayam Saga dapat memberi kesan ke atas atribut sensori, terutamanya pada warna dan tekstur. Kajian ini menunjukkan skor bagi atribut warna daripada sampel daging ayam yang diberi jagung bijian import adalah tinggi berbanding dengan sampel daging ayam yang diberi jagung bijian tempatan. Manakala, sampel daging dada Ayam Saga yang diberi jagung bijian tempatan GWG888 menunjukkan skor yang tinggi untuk tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan. Walau bagaimanapun, perbezaan ini adalah tidak signifikan untuk keseluruhan atribut ($p > 0.05$).



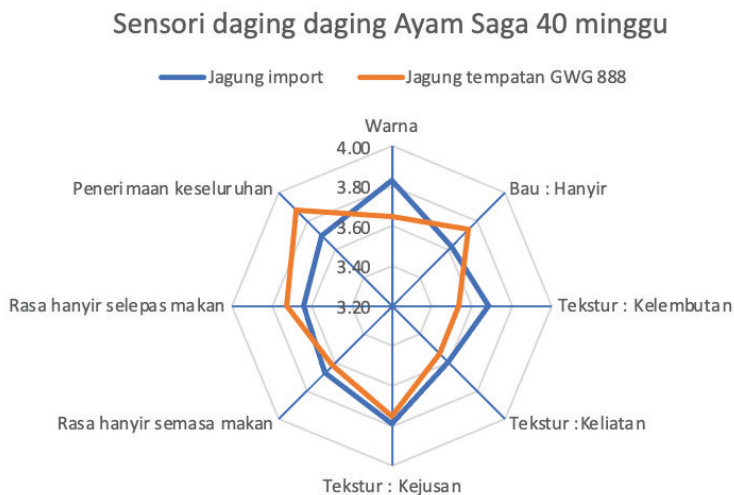
Gambar 1. (a) Sampel daging dada ayam kampung sebelum dikukus, (b) Panel sensori terlatih sedang menjalankan penilaian sensori ke atas daging

Secara keseluruhannya, panel uji rasa lebih menyukai Ayam Saga yang diberi makan jagung bijian tempatan varieti GWG888 berbanding dengan Ayam Saga yang diberi makan jagung bijian import disebabkan atribut kelembutan, berjus serta kurang menghasilkan bau hanyir semasa dan selepas makan.

Jadual 2. Skor purata ciri-ciri atribut daging dada Ayam Saga yang diberi makanan ayam yang mengandungi jagung bijian import dan jagung bijian tempatan

Atribut	Makanan ayam yang mengandungi jagung import	Makanan ayam yang mengandungi jagung tempatan GWG888
Warna	3.99 ± 0.55	3.82 ± 0.62
Bau	3.69 ± 0.59	3.71 ± 0.56
Tekstur		
Kelembutan	3.70 ± 0.61	3.81 ± 0.61
Keliatan	3.68 ± 0.51	3.74 ± 0.60
Kejusan	3.77 ± 0.54	3.90 ± 0.59
Rasa		
Hanyir semasa makan	3.72 ± 0.52	3.78 ± 0.63
Hanyir selepas makan	3.63 ± 0.56	3.75 ± 0.62
Penerimaan keseluruhan	3.74 ± 0.51	3.90 ± 0.60

Data dalam purata ± SD (n = 20).



Rajah 1. Penilaian sensori daging dada Ayam Saga

Komposisi proksimat daging dada Ayam Saga

Jadual 3 menunjukkan perbandingan maklumat komposisi proksimat yang didapati daripada daging dada Ayam Saga yang diberi makanan dengan jagung import dan formulasi dengan jagung bijian tempatan. Ayam disembelih pada umur 46 minggu. Kandungan protein kasar didapati tinggi dalam daging dada Ayam Saga yang diberi makanan dengan jagung tempatan GWG888 dengan nilai 25.20% diikuti dengan 23.80% daripada makanan dengan jagung import ($p < 0.05$). Ini mungkin disebabkan oleh kandungan protein tidak larut yang tinggi dalam daging dada ayam. Kajian lepas menyatakan bahawa kandungan protein kasar dalam sampel daging dada ayam kampung asli adalah dalam lingkungan 19.8 – 21.98%. Kandungan protein juga turut berkait rapat dengan rangsum makanan yang diberikan serta sistem pemeliharaan yang akan membantu perkembangan otot dan peningkatan nilai protein dalam ayam kampung. Kandungan lemak daging dada Ayam Saga daripada makanan dengan jagung tempatan (1.80%) adalah rendah daripada makanan dengan jagung import (2.05%). Seperti mana yang dilaporkan dalam kajian lepas, ayam kampung di Malaysia mengandungi kandungan lemak yang tinggi dalam lingkungan 3.3 – 5.5%. Ini menunjukkan bahawa kandungan lemak daripada daging dada Ayam Saga adalah lebih rendah berbanding dengan ayam kampung asli. Kandungan abu dalam sampel daging dada Ayam Saga adalah antara 0.80% dan 0.90% dan berada dalam lingkungan data ayam kampung asli yang dilaporkan dengan nilai kandungan abu 0.6 – 1.22%.

Jadual 3. Nilai proksimat daging dada Ayam Saga pejantan yang diberi makan jagung import dan jagung tempatan

Komposisi nutrien (%)	Makanan dengan jagung import	Makanan dengan jagung tempatan GWG888
Lembapan	70.25 ± 0.10	70.80 ± 0.12
Protein	23.80 ± 0.20 ^b	25.20 ± 0.30 ^a
Lemak	2.05 ± 0.10	1.80 ± 0.20
Abu	0.90 ± 0.42	0.80 ± 0.32
Tenaga (kcal)	124 ± 0.25	118 ± 0.23

Data dalam purata ± SD (n = 6)

^{a,b} Superskrip yang berbeza di dalam baris yang sama menunjukkan perbezaan yang signifikan ($p < 0.05$)

Kesimpulan

Penggunaan jagung bijian tempatan dalam rangsum ternakan Ayam Saga pejantan didapati setara atau sama prestasi dengan jagung bijian import tanpa melibatkan impak negatif ke atas ciri-ciri sensori. Selain itu, ia juga dapat memperbaiki kandungan proksimat daging dada ayam yang dihasilkan. Sebagai tambahan, ia tidak mengganggu prestasi pertumbuhan, kualiti dan produk hasilan Ayam Saga.

Penghargaan

Penulis ingin merakamkan ucapan ribuan terima kasih kepada kakitangan Unit Ayam Saga MARDI Muadzam Shah dan kakitangan Pusat Penyelidikan Sains Makanan, MARDI Kuala Terengganu. Projek ini dilaksanakan di bawah peruntukan Projek SKM Jagung Bijian.

Bibliografi

- Aminah, A. (2000). *Prinsip penilaian sensori*. Bangi: UKM
- AOAC (2000). *Official Method of Analysis*. Association of Official Analytical Chemists; Washington, DC. USA.
- Nor, N. A. A. M., Rabu, M. R., Adnan, M. A., & Rosali, M. H. (2019). An overview of the grain corn industry in Malaysia. FFTC Agricultural Policy Platform (FFTC-AP).
- Moraes, P., Novelini, L., Lemes, J. S., Santos, M. A. Z. dos, Pereira, C. M. P. de, & Xavier, E. G. (2016). Carcass yield, sensory analysis and meat quality of broilers fed canola meal. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, 38(3), 267. Diperoleh dari <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v38i3.31247>.
- Muchenje, V., Chimonyo, M., Dzama, K., Strydom, P. E., Ndlovu, T., & Raats, J. G. (2010). Relationship between off-flavor descriptors and flavor scores in beef from cattle raised on natural pasture. *Journal of Muscle Foods*, 21(3), 424–432. Diperoleh dari <https://doi.org/10.1111/j.1745-4573.2009.00192.x>.
- Penfield, M. P., & Campbell, A. M. (1990). Evaluating Food By Sensory Methods. *Experimental Food Science*, 51–77. Diperoleh dari <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-157920-3.50008-9>
- Pambuwa, W. & Tanganyika, J. (2017) Determination of chemical composition of normal indigenous chickens in Malawi,“ *International Journal of Avian & Wildlife Biology*, vol. 2, no. 3, 86–89.
- Stone, J., Sidel, J. & Woolsey, A. (1974). Sensory evaluation by quantitative descriptive analysis. *Food Technol.*, 28(11), 24–34.

Ringkasan

Berdasarkan kajian penilaian sensori dan komposisi proksimat yang dilaksanakan ke atas daging dada Ayam Saga yang diberikan rawatan formulasi makanan dengan jagung bijian import dan dengan jagung bijian tempatan GWG888, tiada perbezaan yang signifikan ($p > 0.05$) antara rawatan yang direkodkan. Walau bagaimanapun, daging dada Ayam Saga daripada rawatan makanan jagung bijian tempatan GWG888 menunjukkan skor tinggi untuk tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan melalui penilaian deria. Analisis proksimat menunjukkan kandungan protein yang tinggi iaitu sebanyak 25.2% dan kandungan lemak yang lebih rendah sebanyak 1.80% direkodkan daripada sampel daging dada Ayam Saga yang diberi rawatan dengan jagung bijian tempatan GWG888 berbanding dengan rawatan kawalan. Sebagai kesimpulan, penggunaan jagung bijian tempatan boleh digunakan dalam formulasi makanan ayam berikutan ia memberi kesan yang setara seperti mana kesan daripada jagung import dalam aspek kualiti daging dada ayam.

Summary

Based on the sensory evaluation and proximate composition study conducted on breast meat of Ayam Saga fed ration with imported corn and ration with local GWG888 corn formulation, no significant difference ($p > 0.05$) between treatments was recorded through sensory evaluation. However, Ayam Saga breast meat samples from the local GWG888 grain corn group showed high scores for texture, taste and overall acceptability. Proximate analysis showed that high crude protein content, 25.2% was detected from the local GWG888 grain corn and lower fat content with 1.80% compared to control. In conclusion, using locally grown grain maize is equivalent to imported maize in terms of breast meat quality of Ayam Saga.

Pengarang

Farah Nurshahida Mohd Subakir (Dr.)
Pusat Penyelidikan Sains Ternakan, MARDI Muadzam Shah
Peti Surat No. 62, 26700 Muadzam Shah, Pahang
E-mel: farahnur@mardi.gov.my

Nooraisyah Saharani, Nor Syahirah Adnan, Natrah Farina Mohamed, Nik Muhammad Faris Nik Ruslan dan Norbaizura Hashim
Pusat Penyelidikan Sains Ternakan, MARDI Muadzam Shah
Peti Surat No. 62, 26700 Muadzam Shah, Pahang

Mazliana Baharudin
Pusat Penyelidikan Sains dan Teknologi Makanan, MARDI Kuala Terengganu
Peti Surat No. 3, 20700 Kuala Terengganu, Terengganu

Noraini Samat (Dr.)
Pusat Penyelidikan Sains Ternakan, Ibu Pejabat MARDI
Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor