

Jagung Bijian Sebagai Sumber Makanan Haiwan Ternakan

Dr Aziah bt Abdul Aziz

DVS, Putrajaya

MAKANAN HAIWAN

- Tujuan menyediakan bahan makanan dan merumuskan makanan haiwan adalah untuk membekalkan haiwan dengan nutrien seimbang yang mereka perlukan.
- Kumpulan haiwan yang berbeza memerlukan nutrien yang berbeza
- Ruminan (lembu, kambing, bebiri) mempunyai keperluan nutrien yang agak mudah berbanding dengan haiwan monogastrik (babi, ayam).
- Jenis-jenis nutrien : protin, karbohidrat, lemak, mineral, vitamin, air.

NUTRIEN

- Tenaga atau kalori adalah keperluan pemakanan utama.
- Tenaga dihasilkan daripada karbohidrat, protin dan lemak.
- Kebiasaanya pemakanan untuk ternakan akan mengandungi 80-90 % tenaga, 10 - 20 % protein, 3 - 4 % mineral dan vitamin (surih).

Spesifikasi Makanan Ayam

Kandungan	Penelur			Pemiak			Pedaging		
	Starter	Grower	Layer	Layer	Broiler	Male	Starter	Grower	Finisher
Protin Kasar % , min	19	15	17	17	16	12	21	19	17
Lemak kasar %, min	4	4	4	4	4	3	5	5	5
Serat kasar %, max	6	6	6	6	6	6	5	5	5
Jumlah Abu %, max	8	8	14	14	14	10	8	8	8
Kalsium	0.7-1.1	0.7-1.1	3.4-4.2	3.4-4.2	2.8-4	0.8-1.2	0.8-1.1	0.8-1.1	0.8-1.0
ME, MJ/kg, min	11.5	11.5	11.5	11.97	11.97	11.5	12.2	13	13
Phosphorus, min	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.4	0.4	0.4	0.4

Sumber : Poultry Feeds Specification (4th Revision)
 Malaysian Standard MS 20:2008

Spesifikasi Makanan Babi

Kandungan	Pre-starter	Starter	Grower/Developer	Fattening/Finisher	Breeder
Berat, kg	5-10	10-20	20-55	55-91	-
Protin Kasar % , min	20	18	16	14	16
Lemak kasar %, min	2	2	2	2	2
Serat kasar %, max	3.5	4.5	6	8	8
Jumlah Abu %, max	10	10	8	8	8
Kalsium %, min	1	1	1	1	1
DE, kcal/kg,	3,840	3,500	3,300	3,100	3,300
Phosphorus, % min	0.8	0.6	0.5	0.4	0.5

Sumber : Specification For Pig Feeds
Malaysian Standard MS 586:1979

Makanan Terumus Lembu Tenusu

Kandungan	Calf Starter	Calf Grower & heifer	Lactating cattle	Dry cow	Breeder bull
Protin Kasar % , min	16.0	14.0	14.0	10.0	10.0
Lemak kasar %, min	3.0-6.0	3.0-6.0	3.0-8.0	3.0-5.0	3.0-5.0
ME MJ/kg, min	11.2	10.9	9.9	8.75	8.40
Phosphorus %, min	0.33	0.32	0.21	0.26	0.18
Kalsium %, min	0.65	0.49	0.43	0.37	0.24

Sumber : Dairy Cattle Feed –Specification (2nd revision), MS 743:2009

Sumber makanan ternakan ayam/babi

- Tenaga : Jagung bijirin, gandum, wheat pollard, rice bran, broken rice, ubi kayu, sago, gula merah (molasses), DDGS, gluten meal.
- Protin : soya, pkc, DDGS, blood meal, fish meal, meat and bone meal (mbm).
- Mineral DCP (Dicalcium phosphate), mbm

Sumber makanan ternakan lembu

- Rumput segar/kering
- Produk sampingan pertanian seperti jerami padi, batang dan tongkol jagung.
- Silaj
- pkc
- Makanan terumus (rice bran/broken rice, pkc, jagung)

Rumusan Makanan Haiwan

Peratus komposisi bahan makanan bagi rumusan makanan ayam pedaging

(Sumber : Applied Animal Nutrition, 3rd edition)

Bahan Makanan	Starter	Grower	Finisher
Ground yellow corn	55.1	62.75	67.5
Soyabean meal	29.0	25.00	20.25
Meat and bone meal	5.00	4.00	4.00
Fish meal	2.00	-	-
Limestone	0.25	0.7	0.6
Dicalcium phosphate	0.3	0.7	0.8
Stabilized fat	5.0	3.5	3.5
Trace mineralized salt	0.25	0.25	0.25
Vitamin premix	1.0	1.0	1.0
Methionine	0.1	0.1	0.1

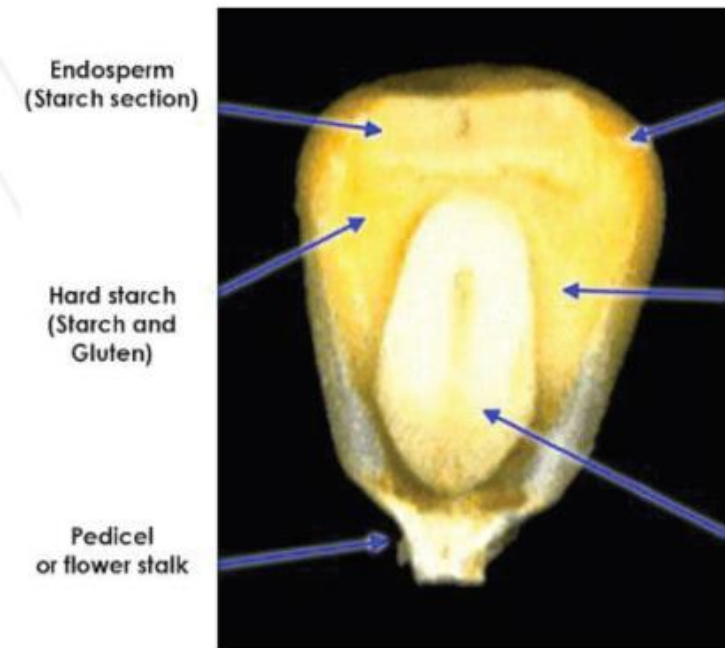
Bahan Makanan (%)	Gestation	Lactation
Jagung Kisar	83.38	67.69
Soyabean meal	11.25	27.14
Lemak	2.00	2.00
Dicalcium phosphate (22% Ca,18.5% P	1.62	1,47
Limestone	0.73	0.69
Garam	0.51	0.51
Trace mineral (premix)	0.15	0.15
Vitamin (premix)	0.25	0.25
L-lysine-HCL	0.1	0.11

Peratus komposisi bahan makanan bagi rumusan makanan babi (Sumber : Applied Animal Nutrition, 3rd edition)

Bahan Makanan	Berat (kg)
Rumput Napier (8 minggu)	20
Hampas isirong sawit (PKC)	3
Hampas tauhu	5
Hampas sagu	30
Jagung Kisar	1.8

Merumus ransum makanan lembu tenusu, 450kg, 15 L susu, 4% lemak, penususan ke 3.

(Sumber : Kandungan Nutrien Bahan Makanan di Malaysia dan panduan pemberian makanan lembu dan kambing, Edisi ke2, DVS)



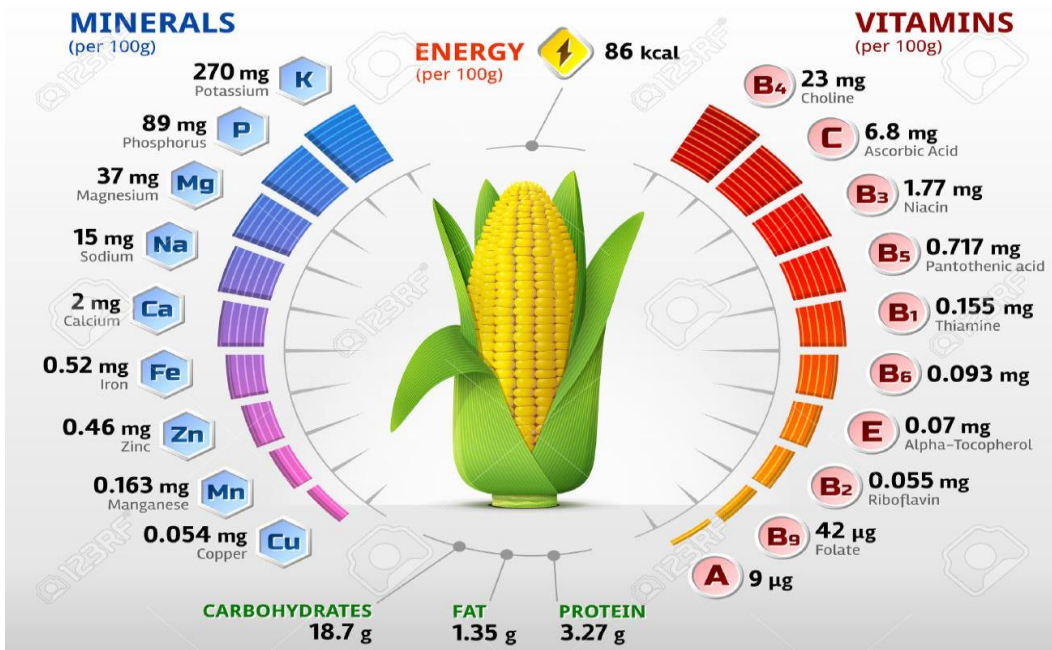
Pericarp or Hull	Starch	Protein	Oil	Sugar	Ash (minerals)
Whole grain	73.4	9.1	4.4	1.9	1.4
Endosperm	87.6	8.0	0.8	0.6	0.3
Soft starch					
Germ	8.3	18.4	33.2	10.8	10.5
Pericarp	7.3	3.7	1.0	0.3	0.8
Tip cap	5.3	9.1	3.8	1.6	1.6
Germ					

Chemical composition of normal maize grain and grain fractions (%DM)

Table 2.1. Average composition of cereal grains.

	Rice	Wheat	Maize	Sorghum	Millet	Barley	Oats	Rye
Moisture, %	12.0	12.5	13.8	11.0	11.8	11.1	8.3	11.0
Calories/100 g.	360	330	348	332	327	349	390	334
Protein, %	7.5	12.3	8.9	11.0	9.9	8.2	14.2	12.1
Fat, %	1.9	1.8	3.9	3.3	2.9	1.0	7.4	1.7
N-free extract, %	77.4	71.7	72.2	73.0	72.9	78.8	68.2	73.4
Fiber, %	0.9	2.3	2.0	1.7	3.2	0.5	1.2	2.0
Ash, %	1.2	1.7	1.2	1.7	2.5	0.9	1.9	1.8
Thiamine, mg./100g.	0.34	0.52	0.37	0.38	0.73	0.12	0.60	0.43
Riboflavin, mg./100g.	0.05	0.12	0.12	0.15	0.38	0.05	0.14	0.22
Niacin, mg./100g.	4.7	4.3	2.2	3.9	2.3	3.1	1.0	1.6

Sumber :Wheat, Rice, Corn, Oat, Barley and Sorghum Processing Handbook (Cereal Food Technology)



Negara-negara pengeluar jagung bijirin

Negara	Pengeluaran 2014 (Mt)	Eksport 2014 (Mt)
USA	362.1	48.7 (13.9%)
China	218.5	0.2
Brazil	81.3	24.9 (30.7%)
EU -27	64.0	2.3 (3.6%)
Argentina	32.1	18.6 (58.1%)
Ukraine	30.9	19.9 (64.4%)
India	23.5	-
Mexico	22.9	0.5 (2.2%)
Rusia	15.3	-
Kanada	13.9	-
Lain-lain	137.8	-

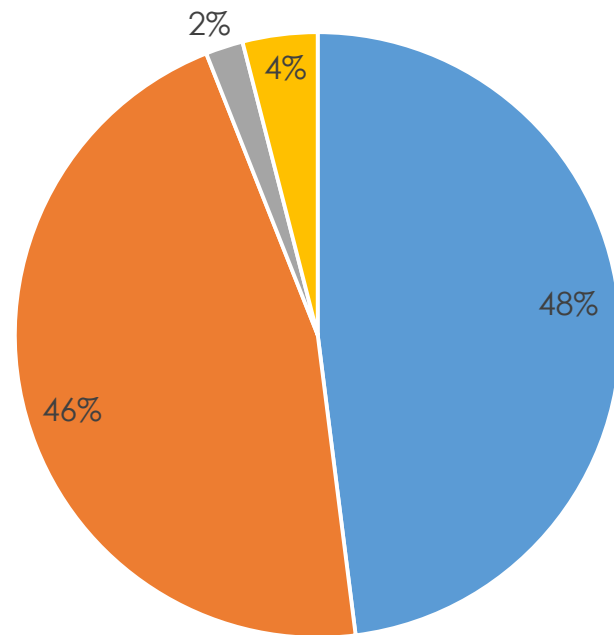
Sumber :*. The Bureau for Food and Agricultural Policy, Adding value in the South African maize value chain, Oct 2015

Penggunaan jagung bijirin sebagai makanan haiwan 2014

Negara	Mt	Peratus(%)
Argentina	9.2	81.4
Brazil	44.5	88.6
EU(28)	56.0	75.5
Afrika Selatan	4.9	48.5
Ukraine	7.7	90.6
USA	127.9	43.7
China	139.8	71.3
Jepun	10.3	69.6
Mexico	15.2	47.9
Dunia	550.3	60.4

Penggunaan jagung bijirin di Malaysia

2015: Malaysia import jagung



■ Argentina ■ Brazil ■ India ■ Lain-lain

Jumlah import makanan ternakan sebanyak 5,504,679 mt.
66% adalah jagung bijirin

Tahun	(mt)	(RM)
2012	3,240,272	3,098,882,673
2013	3,640,877	3,409,253,883
2014	3,933,922	3,287,835,766
2015	3,641,958	3,115,538,525

Sumber : Statistik MOA

Sumber : PK- Agro Industrial Products (M) Sdn Bhd

KUALITI JAGUNG BIJIRIN DITANAM DI MALAYSIA

Table 3. Summary of the chemical analysis of corn sampled between October to December 2016

(sumber : Mardi, DVS)

Evaluation	Malaysian Corn (Variety GWG) Average (Range)		Imported corn (Brazil)	US corn (Hruby, 2015)
Dry matter, %	91.29	(91.10 -91.46)	91.76	86
Moisture %	9.76	(8.54 – 12.50)	8.24	14
Crude protein, %	10.71	(9.38 - 11.70)	9.31	7.2
Crude fiber, %	1.34	(0.40 - 2.91)	2.83	ND*
Crude fat, %	4.17	(4.12 - 4.20)	4.17	3.4
Ash, %	3.36	(1.38 - 5.00)	1.38	ND
AMEn**, kcal/kg	3088	(3025 - 3143)	3162	3359
AMEn, MJ/kg	12.93	(12.67 -13.16)	13.24	14.06

No	Characteristics	Specification
1	Moisture (%)	Maksima 14.5
2	Crude protein (CP) (%)	Minima 7.5
3	Aflatoxin (ppb- part per billion)	Maksima 50
4	Broken corn and foreign material (BCFM) (%)	3- 5

Spesifikasi jagung bijirin sebagai makanan ternakan telah ditetapkan dengan merujuk kepada Malaysian Standard MS 226:2005. Animal Feeding Stuffs – cereal Grains (Maize and Wheat)- Specification.

* ND – Not determined; ** AMEn – Nitrogen corrected Apparent Metabolisable Energy

Perbandingan berat badan dan kadar kematian ayam memakan makanan berasaskan jagung import dan jagung tempatan

Rawatan	Berat anak ayam umur 42 hari (gm)	Kadar Kematian (%)
Makanan jagung import Brazil	2,462.27 ± 125.72	0.37
Makanan jagung GWG888 (Rhu tapai)	2,564.23 ± 84.29	1.76
Makanan jagung GWG888 (Kg. Dadong)	2,645.12 ± 60.21	4.44

Sumber : Dr Noraini Samad, MARDI 2017

Kesimpulan

- Jagung merupakan sumber bijirin makanan ternakan yang utama didunia.
- Permintaan jagung yang tinggi untuk makanan haiwan terutamanya ayam pedaging.
- Kualiti jagung ditanam di Malaysia setakat ini setanding dengan jagung dari Negara Brazil.
- Kajian dan pengeluaran di Malaysia perlu dilakukan secara berterusan untuk mendapatkan hasil dan kualiti per hektar yang tinggi.