

IPB University

Bogor Indonesia

Inspiring Innovation with Integrity

in Agriculture, Ocean and Biosciences for a Sustainable World



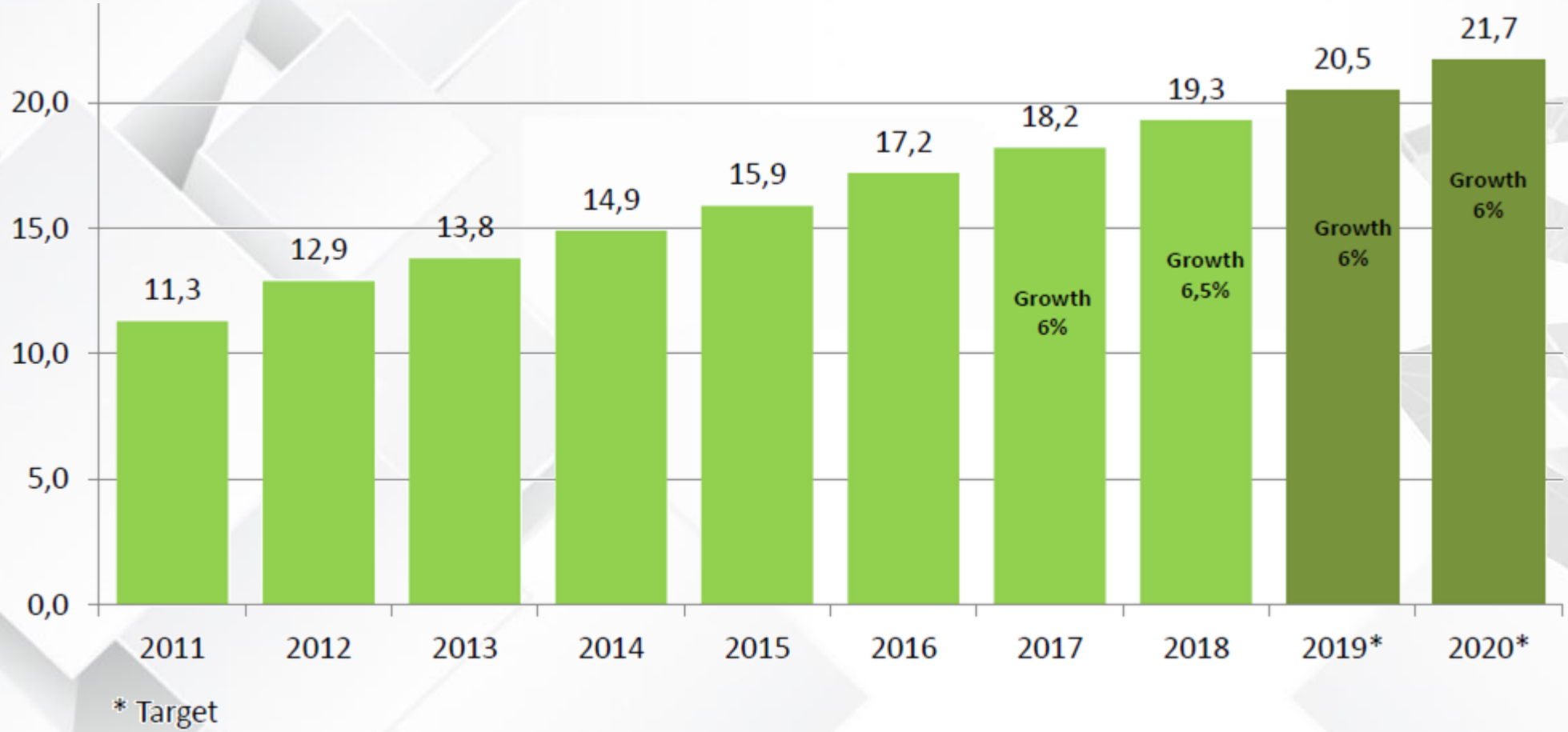
Valorisasi Bahan Pakan Lokal pada Unggas

Nahrowi PhD

Professor in Feed Science and Technology, IPB University

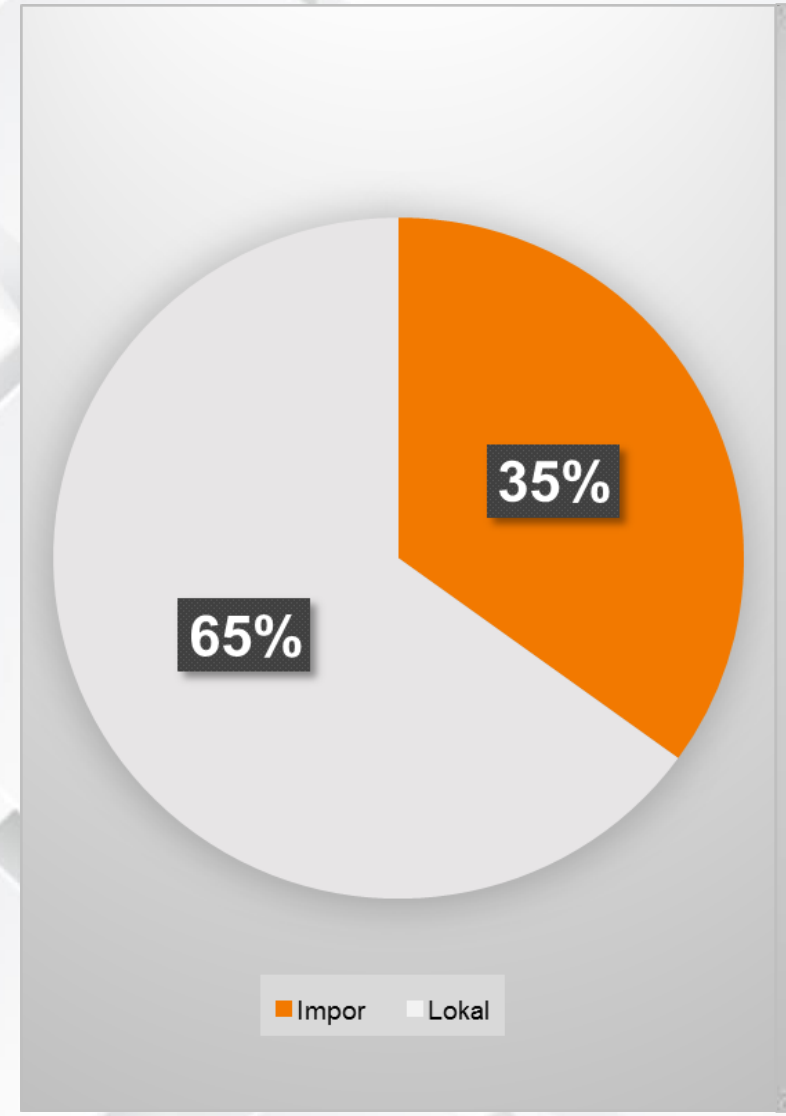
IPB University
Inspiring Innovation with Integrity

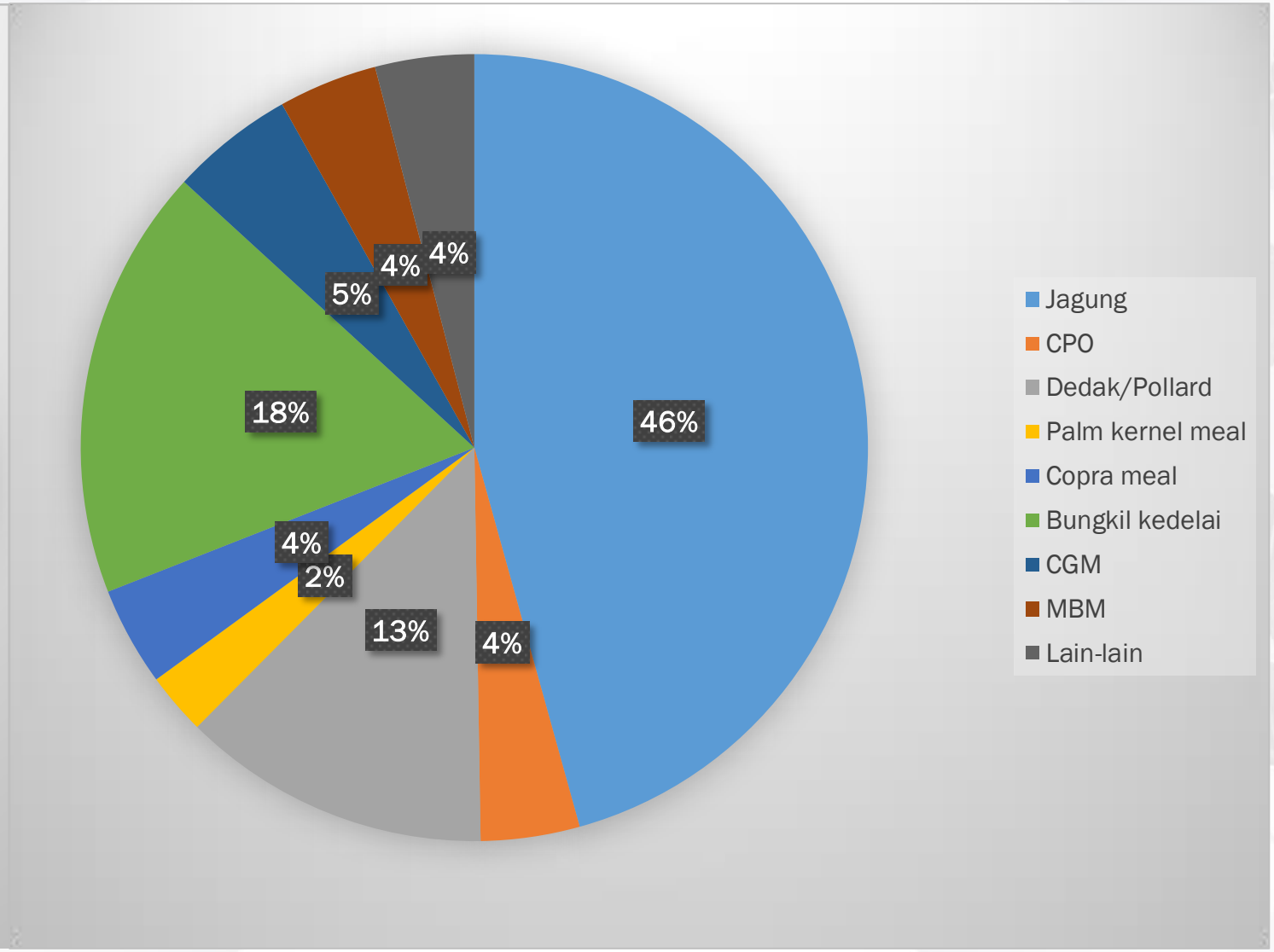
Produksi Pakan Unggas, Babi dan Ikan



Sumber, GPMT 2019

Formula Pakan Unggas





Kisaran Kebutuhan Bahan Pakan dan Nilai Rupiahnya

Bahan Pakan	Kebutuhan per tahun (juta ton)	Nilai (Trilyun Rupiah)
Jagung	8,4 – 10,	33,6 – 42,0
Bungkil Kedele	3,15 – 5,25	24,6 – 41,0
Corn Gluten Meal (CGM)	0,84 – 1,26	8,0 – 12,0
MBM	0,63 – 1,05	5,5 – 9,2
CPO	0,63 – 1.05	5,0 – 8,4
Dedak	2,10 – 3,15	5,3 – 7,8
Palm kernel meal	0,42 – 0,63	0,8 – 1,1
Copra meal	0,63 – 1,05	1,8 – 3,0

Ket: produksi pakan 21 juta ton/tahun
Harga jagung 4000; bungkil kedelai 7800; CGM 9500; MBM 8800; CPO 8000; Dedak 2500; PKM 1800; Copra 2900

Beberapa issue pakan unggas



Produksi dan Kendala Penggunaan Bahan Pakan Lokal

Produksi Jagung Nasional

No	Provinsi	Kecukupan Jagung (Hari)		Perkembangan (%)
		Januari 2021	Januari 2020	Januari 2021 thd Januari 2020
A	**Sumatera**	**36**	**36**	**2,1**
1	Sumatera Utara	32	36	-11,1
2	Sumbar & Lampung	45	35	29,1
B	**Jawa**	**34**	**37**	**-9,0**
1	DKI Jakarta & Banten	29	35	-16,8
2	Jawa Barat	32	33	-1,9
3	Jawa Tengah	34	36	-4,7
4	Jawa Timur	37	41	-10,3
C	**Kalimantan**	**36**	**35**	**4,8**
1	Kalbar & Kalsel	36	35	4,8
D	**Sulawesi**	**52**	**60**	**-12,6**
1	Sulawesi Selatan	52	60	-12,6
Rerata Nasional		35	38	-7,2

Sumber: http://pakan.ditjenpkh.pertanian.go.id (2021)

Produksi Dedak Indonesia

Qty in MnT

Country	Rice Production	Rice Bran Potential	Rice Bran Oil Potential
China	142	11.36	**1.70**
India*	105	9.48	**1.61**
Indonesia	37	2.96	**0.44**
Bangladesh	36	2.88	**0.43**
Vietnam	28	2.24	**0.34**
Thailand	21	1.68	**0.25**
Myanmar	12	0.96	**0.14**
Philippines	12	0.96	**0.14**
Cambodia	5	0.4	**0.06**
Others	79	6.32	**0.95**
World Total	**476**	**39.26**	**6.06**

Average Recovery (estimated for the world):

- **Rice to Rice Bran → 8% recovery**
- **Rice Bran to Rice Bran Oil → 15% recovery**

Average Recovery (estimated for India):

- ***Rice to Rice Bran → 9% recovery***
- ***Rice Bran to Rice Bran Oil → 17% recovery***

Source: "Present and Prospect of Rice Bran Oil Development in India" - Dr. B. V. Mehta, 2014 at Wuhan, China

Produksi dan Kondisi Bisnis Palm Kernel Meal

	2017	2018	2019*
Produksi	5470	5760	5970
Impor	0	0	0
Expor	4704	4950	5100
Konsumsi Pakan Domestik	700	800	850
Stok Akhir	338	348	368
(1000 MT)			

*forecasting
Source: (USDA, Global Agriculture Information Network Report ,2019)

Variasi Kualitas Dedak

Nutrien	SNI Mutu I	Analisis Lab (n=115)
Bahan Kering (%)	Min 88	86.96 ± 3.37
Abu (%)	Mak 11	13.51 ± 11.39
Protein Kasar (%)	min 12	10.18 ± 3.03
Serat Kasar (%)	Mak 11%	29.95 ±9.26
Lemak Kasar (%)	Mak 15%	6.10 ± 4.12

Source: Laboratory of Feed Science and Technology, IPB University

Variasi Kualitas Palm Kernel Meal

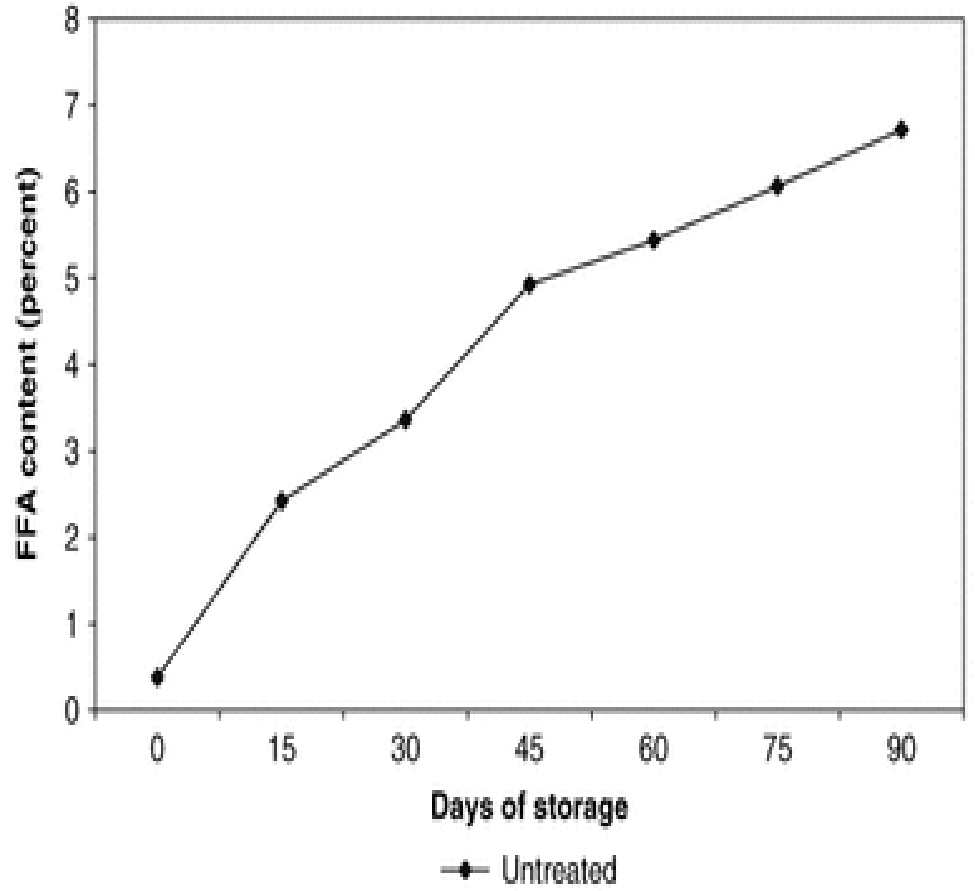
- Nutritional Properties

Dry matter (%)	Ash (%)	Crude protein (%)	Crude Fiber (%)	Fat (%)	Beta-N (%)	Ca (%)	P (%)	Gross energy (kal/g)	NDF	ADF
94,04 ±2,63	4,43 ±0,98	14,61 ±2,55	27,25 ±10,27	9,35 ±2,09	41,55 ±15,99	0,42 ±0,16	0,80 ±0,09	5418 ±711	72,54± 3,50	40,27 ±13,30

- Physical Properties

Density (Kg/L)	Bulk density (g/L)	Compacted bulk density (g/L)	Angle of Repose (°)
1,18±0,07	500,48±48,48	699,90±69,71	18,17±3,32

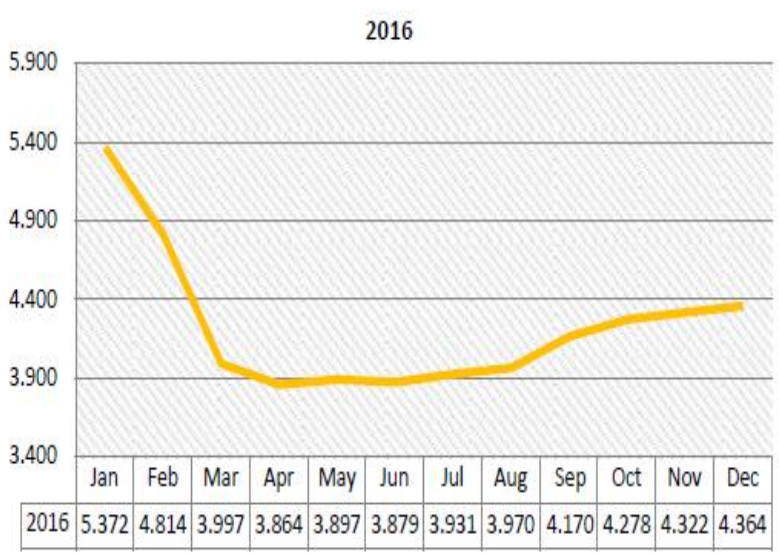
Source: Laboratory of Feed Science and Technology, IPB University



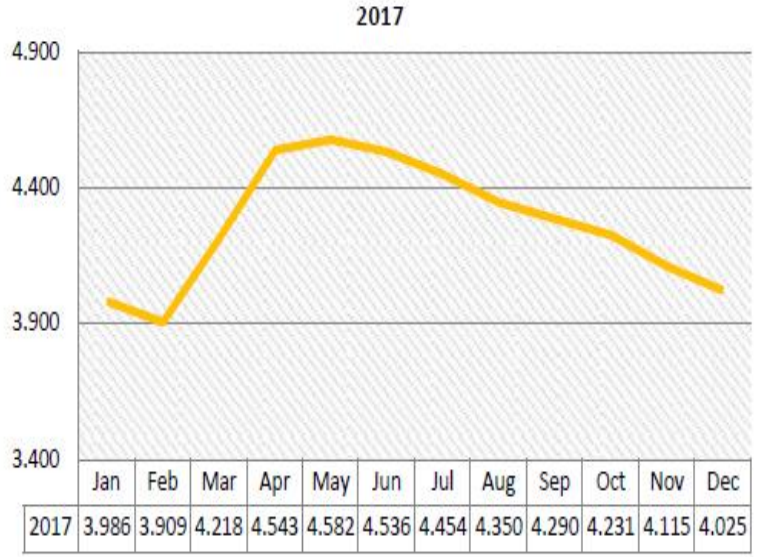
Kandungan FFA dedak selama penyimpanan

Source: Ahmed et al. 2006

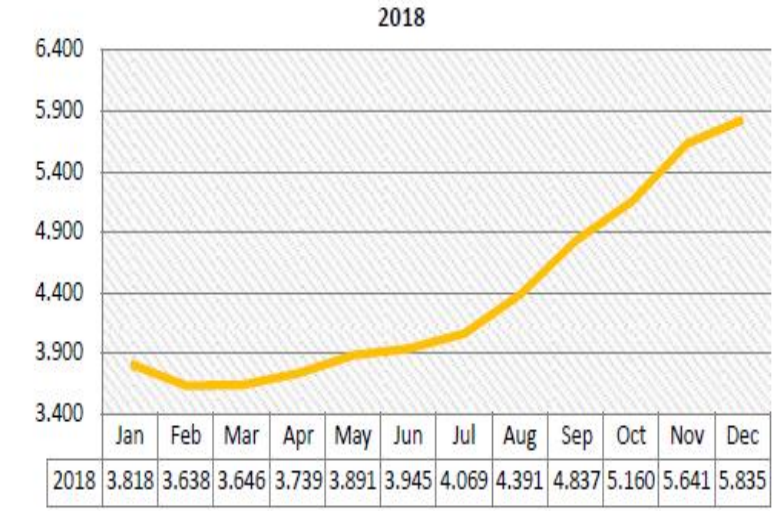
Harga Rata-Rata Jagung (KA 15%) Franco Gudang Pabrik Pakan di 10 Sentra Produksi Pakan



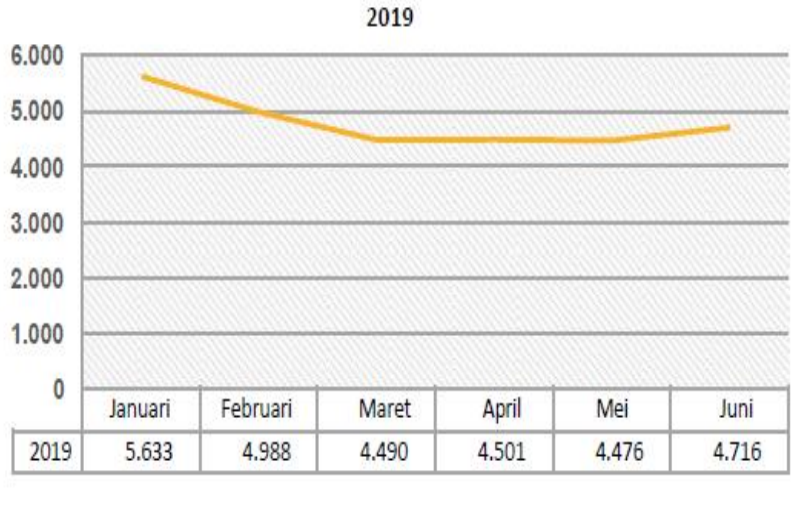
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2016	5.372	4.814	3.997	3.864	3.897	3.879	3.931	3.970	4.170	4.278	4.322	4.364



	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2017	3.986	3.909	4.218	4.543	4.582	4.536	4.454	4.350	4.290	4.231	4.115	4.025



	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2018	3.818	3.638	3.646	3.739	3.891	3.945	4.069	4.391	4.837	5.160	5.641	5.835



	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
2019	5.633	4.988	4.490	4.501	4.476	4.716

Source :
GPMT 2019

Akar Permasalahan

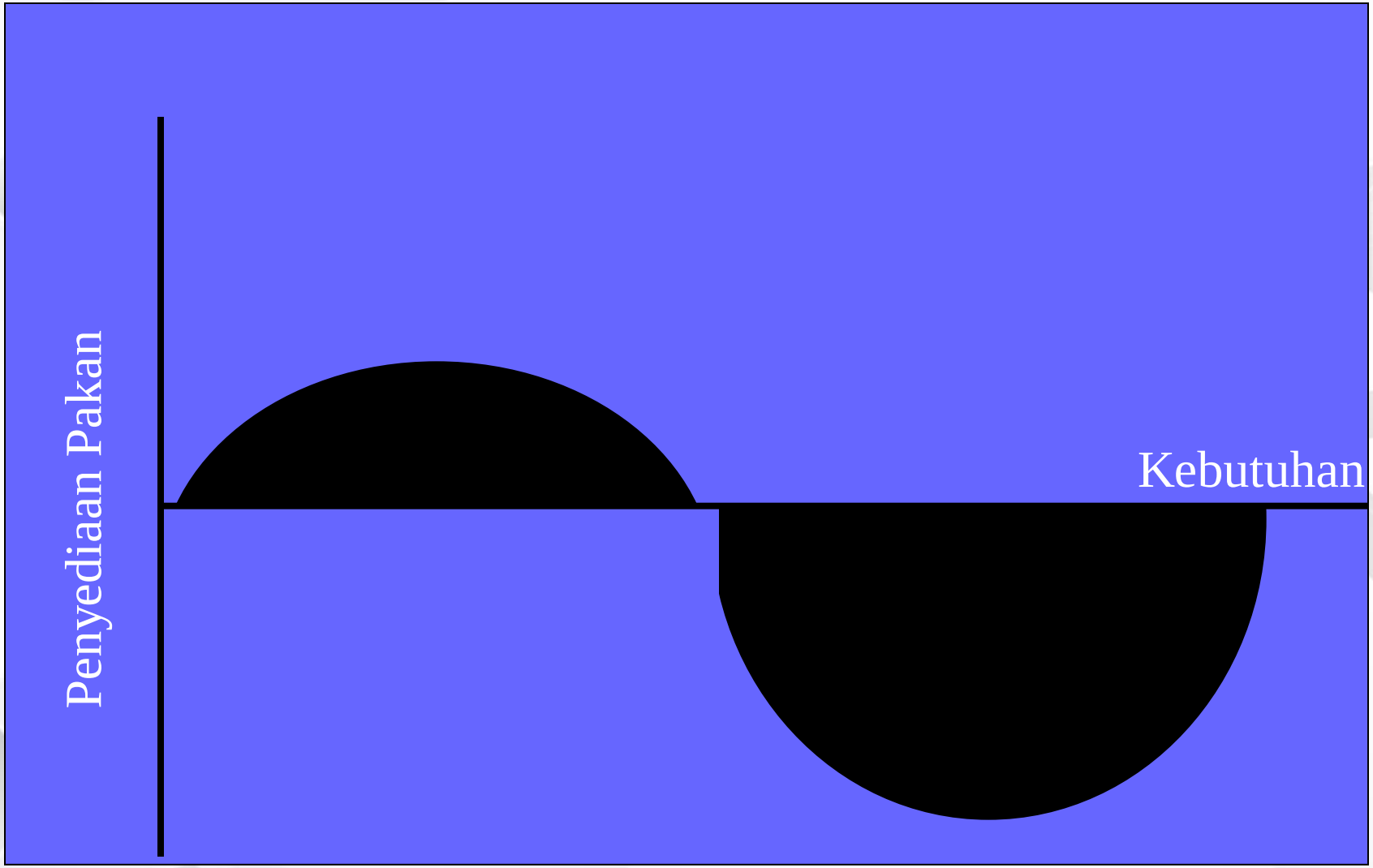
Kondisi Bisnis Bahan Pakan Lokal

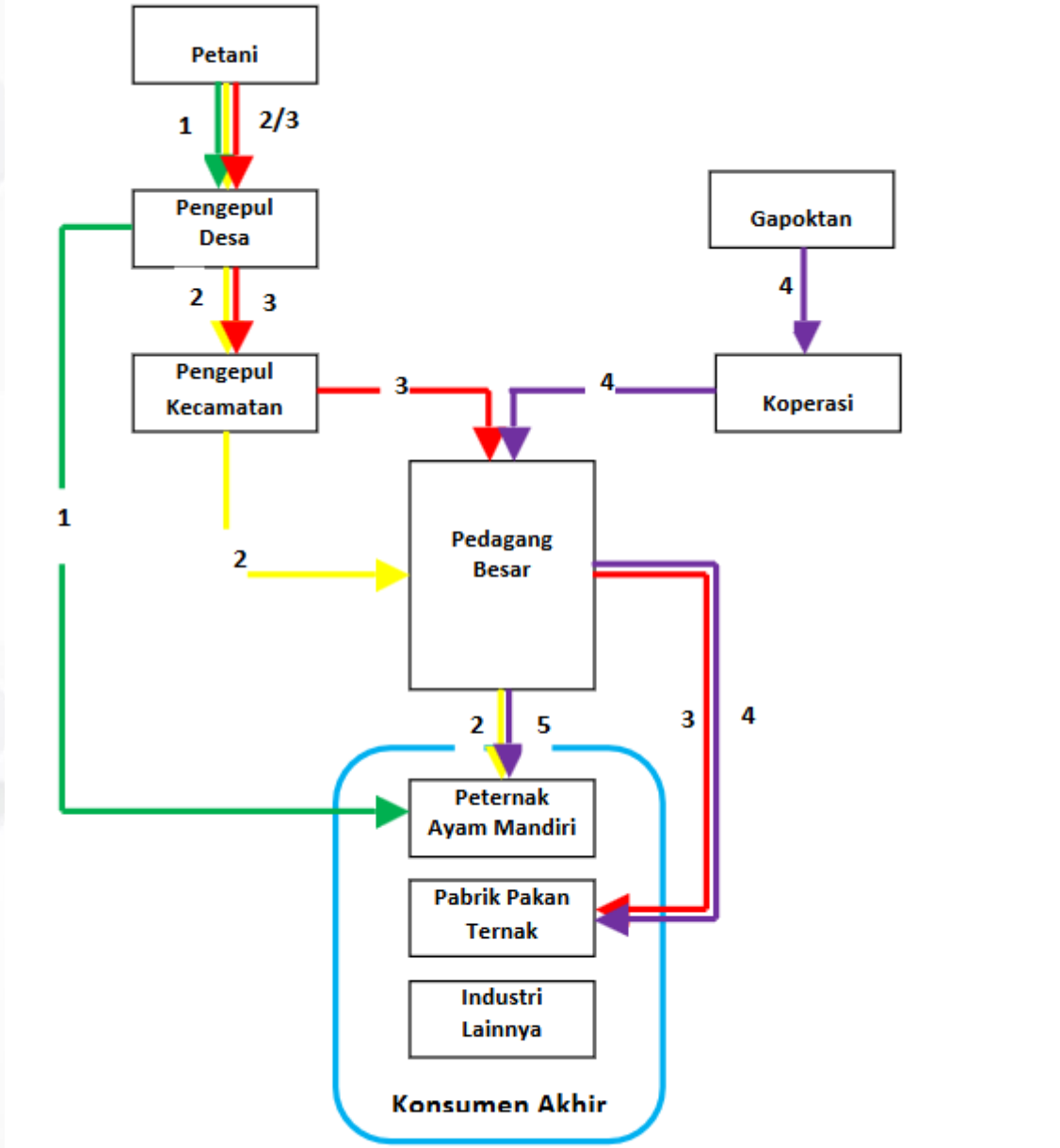
Item	Jagung	Dedak	CPO
Produksi	Musiman	Musiman	Tidak musiman
Skala dan lokasi Produksi	Kecil dan tersebar	Kecil dan tersebar	Besar
Teknologi produksi	Umumnya tradisional	tradisional	Modern
Penanganan pasca panen	Buruk	Buruk	Standard
Kualitas dan harga	Belum standard dan mahal	Bervariasi	Standard
Akses	Sulit	Sulit	Standard
Rantai Tata niaga	bervariasi	bervariasi	Pendek
Transportasi	Belum standard	Belum Standard	Standard
Sistem informasi	Tersedia	Belum tersedia	Belum tersedia

Kondisi Bisnis Bahan Pakan Lokal

Item	Bungkil Kopra	Bungkil Inti Sawit	Tepung Ikan
Produksi	Tidak musiman	Tidak musiman	Tidak tentu
Skala dan lokasi Produksi	Kecil dan jauh dari pusat peternakan	Besar dan jauh dari pusat peternakan	Kecil
Teknologi produksi	Modern	Modern	Tradisional
Penanganan pasca panen	Standard	Standard	Buruk
Kualitas dan harga	Bervariasi dan mahal	Bervariasi dan Relatif murah	Buruk dan mahal
Akses	Sulit	Mudah	Sulit
Rantai Tata niaga	Jelas	Jelas	Tidak jelas
Transportasi	Belum standard	Belum standard	Belum standard
Sistem informasi	Belum ada	Belum ada	Belum ada

Kondisi Penyediaan Bahan Pakan





Gambar 4.2 Rantai Pasok Jagung di Jawa TimurRantai Pasok Jagung di Jawa Timur

Pemecahan Masalah Bahan Pakan Lokal

Peningkatan Produksi

- Jagung
- Singkong
- Kedelai
- Maggot
- Shorgum

Pengawetan Bahan Pakan

- Jagung
- Dedak
- Kedelai

Pengolahan Bahan Pakan

- Palm kernel meal

Kombinasi Pengolahan Pengawetan

- Dedak
- Palm kernel meal

Reformulasi Pakan Unggas

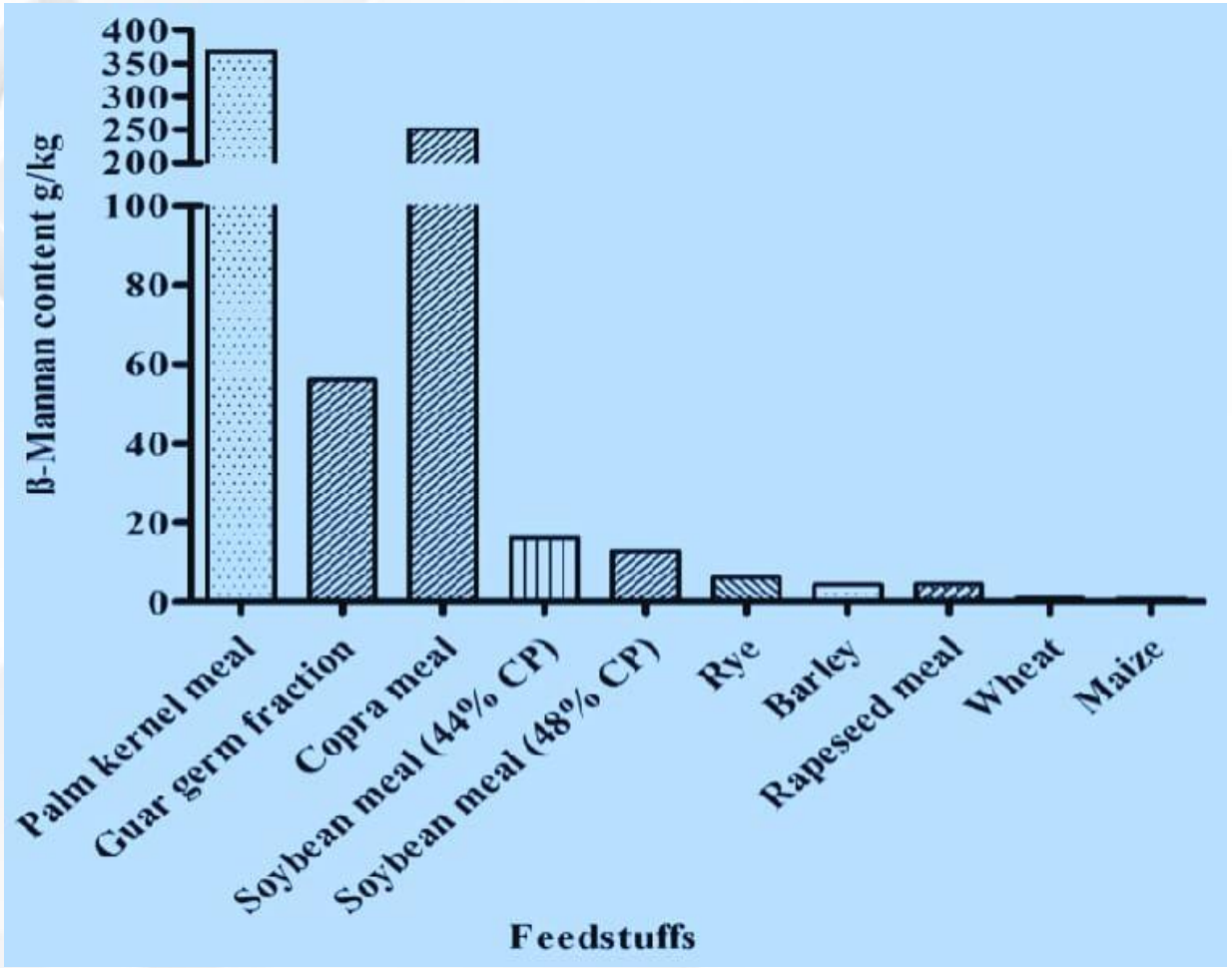
Riset Lab Pakan, Fapet IPB University

Bahan Pakan	Riset	Output
Dedak	Teknologi pengawetan	Ketersediaan dan kualitas terjamin
Ubi Singkong	Peningkatan kualitas singkong	Kualitas singkong sebanding dengan jagung
Maggot	• Standard kebutuhuan nutrisi maggot • Produksi konsentrat protein, lemak dan peptida fungsional	• Standard Kebutuhan nutrisi maggot • Produk konsentrat protein sebagai alternatif MBM • Produk lemak dan peptida fungsional sebagai alternatif feed additif import
Palm kernel meal	Peningkatan kualitas dan penggunaan PKM dalam ransum unggas, babi dan Ikan.	• Produk PKM terhidrolisa (PK-H). • Merck dagang: Palmofeed

Kendala Penggunaan PKM

- Various Quality
- Non starch polysaccharides
- Phytic Acids
- Mycotoxins
- Unbalanced nutrients
- Rancidity

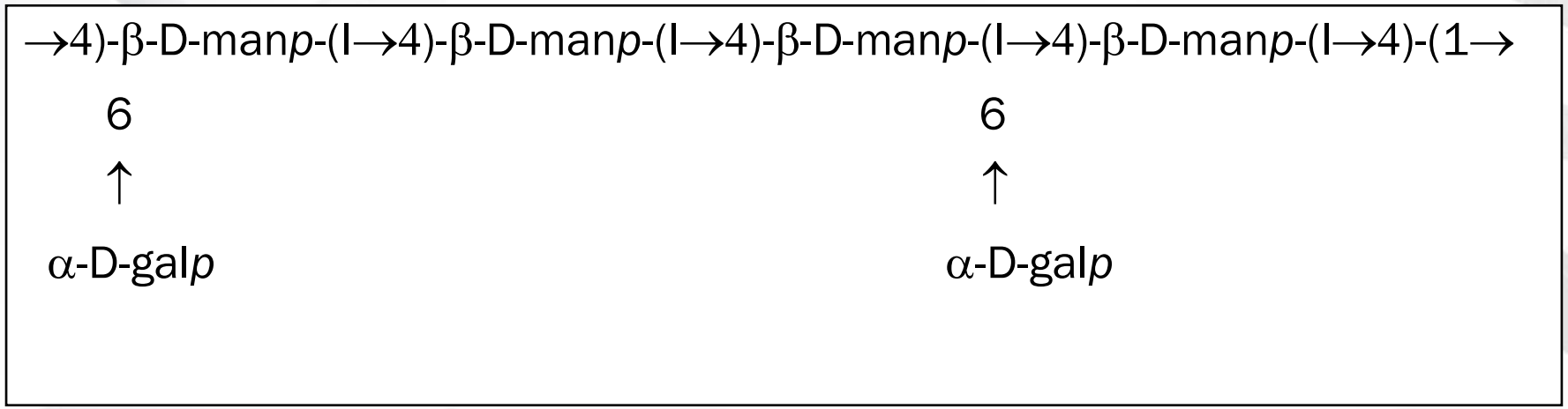
Kandungan β-mannan Bahan Pakan



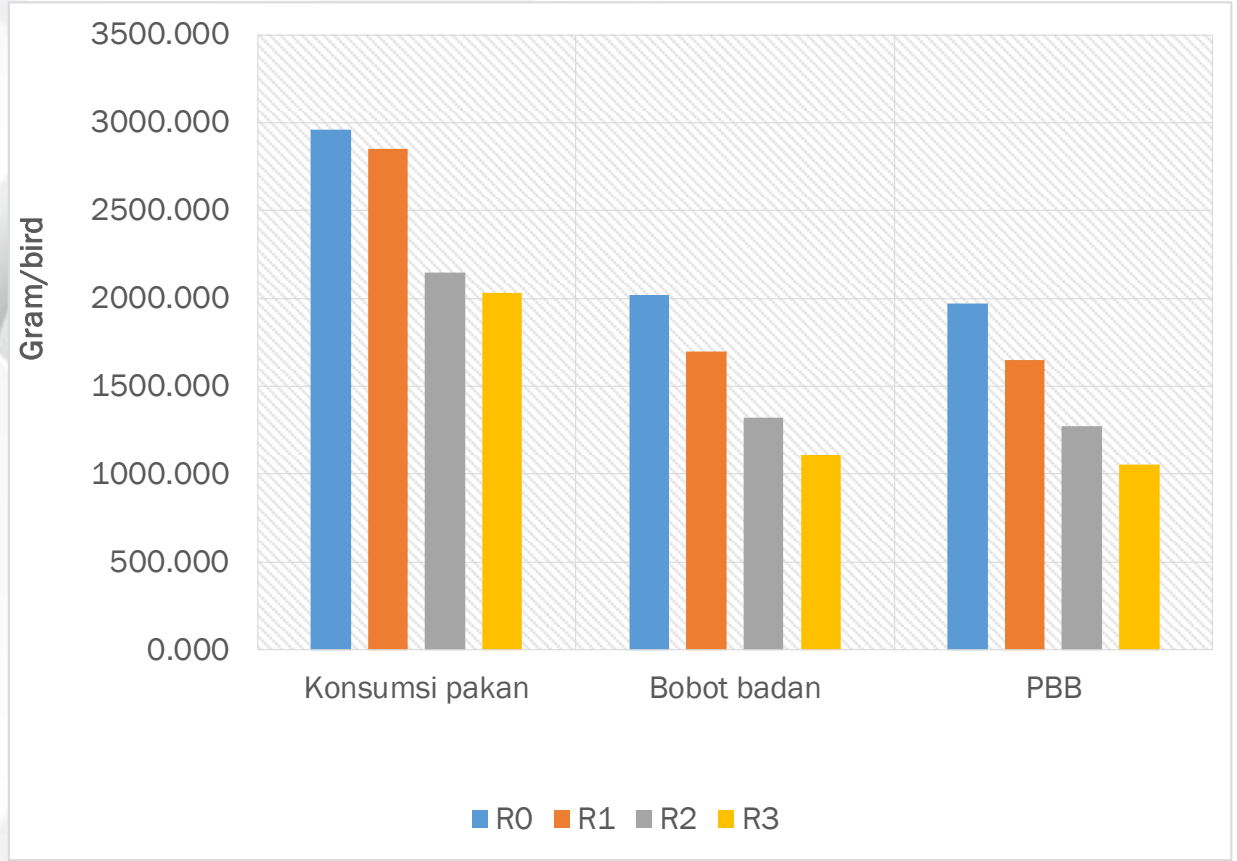
Source: Saeed *et al.* (2019)

Struktur Polisakarida PKM (Nahrowi *et al.* 2008)

Glucose:Galactose:mannose=1:8:20



Performan broiler dengan pakan mengandung PKM



Ro = Basal ration
R1 = Ration containing **5% PKM**
R2 = Ration containing **10% PKM**
R3 = Ration containing **15% PKM**

EM-ID-20-0015

Teknologi Palm Kenel Hydrolized (PK-H)



PKM vs PK-H

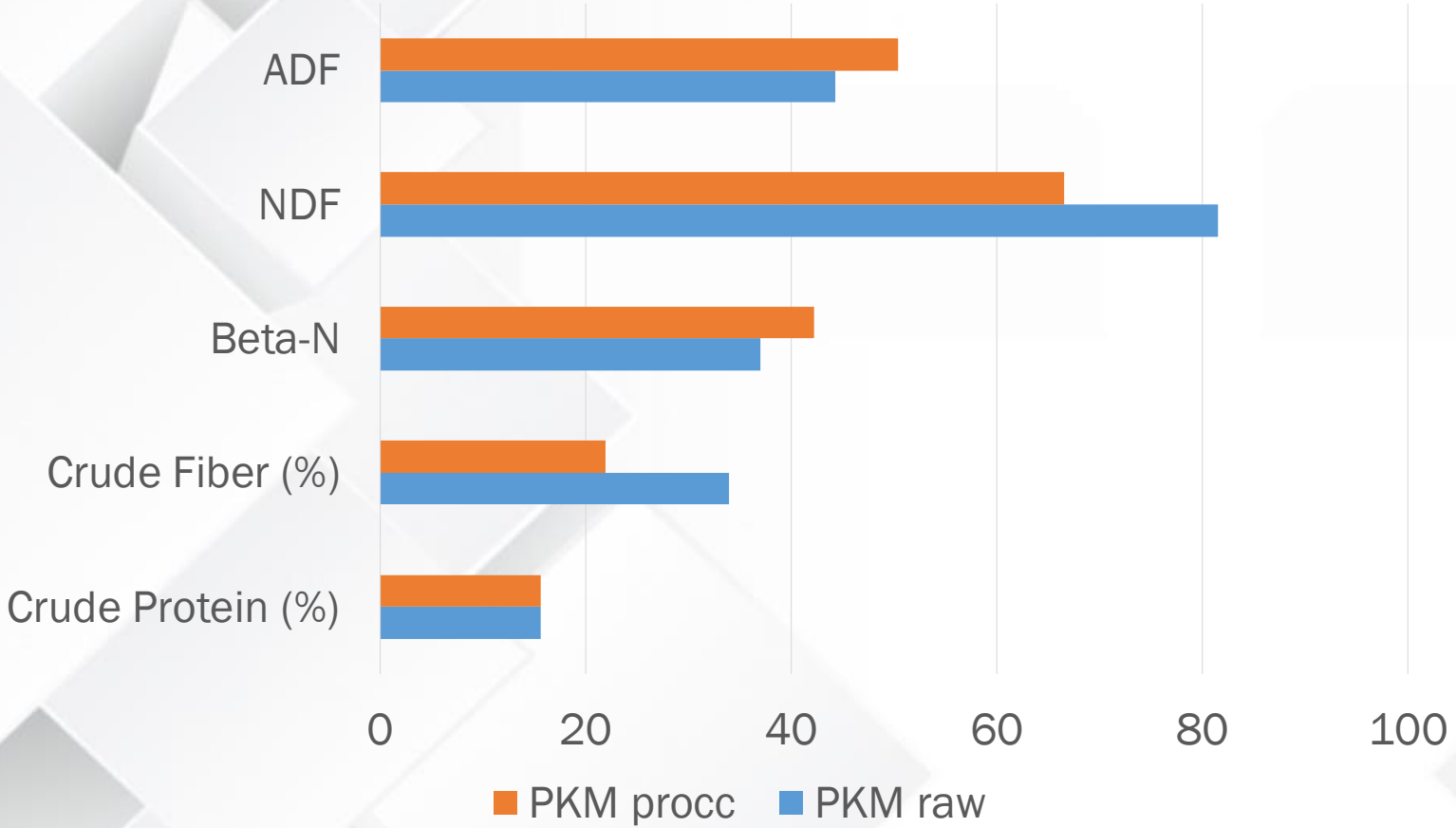


PKM raw



PK-H

Kualitas Kimia PK-H vs PKM

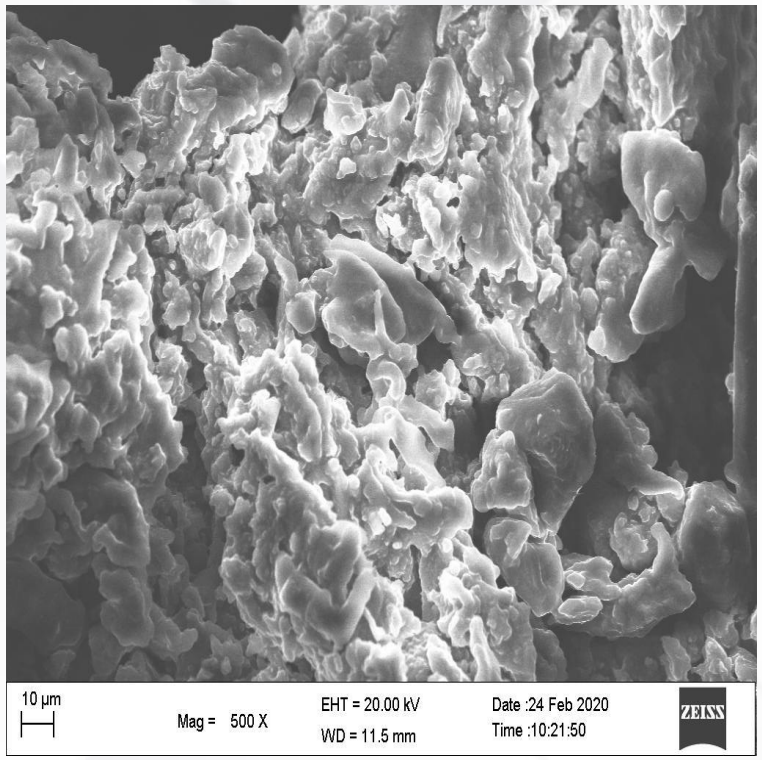


Kualitas Kimia (% BK) PK-H vs PKM

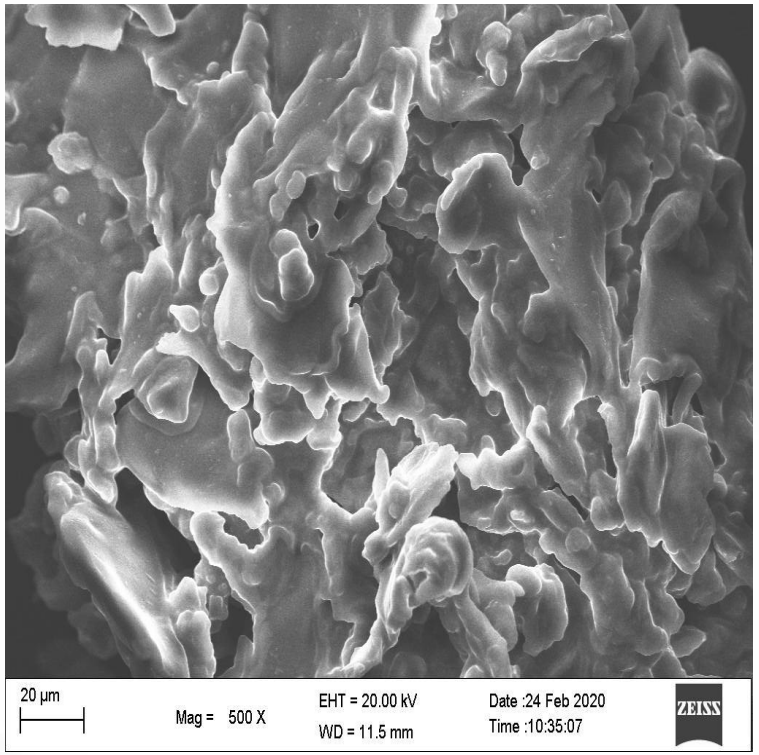
	PK-H	PKM
Komponen (%)		
CP	17,48	17,41
Fat	12,01	12,78
Fiber	12,28	14
ADF	39,22	38,47
NDF	62,49	62,33
Ash	5,69	5,44
Shell	7,63	15,31
Ca	0,51	0,49
P	0,66	0,63

	PK-H	PKM
Lysine	0,49	0,51
Methionin	0,33	0,32
Cystein	0,22	0,22
Threonin	0,53	0,53
Triptophan	0,13	0,14
Isoleucine	0,59	0,6
Arginine	2,12	2,09
Phenilalanin	0,72	0,73
Histidin	0,31	0,31
Leucine	1,12	1,12
Tyrosin	0,44	0,44
Valine	0,87	0,87
Alanine	0,71	0,7
Aspartat	1,43	1,43
Glucine	3,17	3,17
Glycine	0,80	0,81
Proline	0,60	0,61
Serine	0,73	0,72

Penampang Mikroskopik PKM Processed



PKM



PK-H

Sumber: Nahrowi et al. 2020 (perbesaran 500 kali)

Harga Protein Setiap Bahan Pakan

Bahan pakan	Harga (Rp)	Protein Kasar (%)	Harga / % PK
PK-H	3000	16	187,5
Jagung	4200	9	466,7
Corn Gluten Meal	9500	60	158,3
Soybean Meal	8800	44	200,0
Meatbone Meal	8800	48	183,3
Dedak	3500	12	291,7
Pollard	3800	16	237,5

Formulasi Pakan Broiler

Ingredients	Starter				Finisher			
	R0	R1	R2	R3	R0	R1	R2	R3
Yellow Corn Local	59,78	56,70	52,91	50,01	62,99	59,84	57,13	54,08
CORN GLUTEN MEAL (IMPORT)	1,79	1,70	1,40	2,80	2,11	2,00	3,74	3,84
SBM 48% (BRAZIL)	27,00	25,60	24,00	20,10	22,36	21,24	17,10	15,00
MBM	5,26	5,05	5,50	5,50	5,79	5,50	5,50	5,50
Crude Palm Oil-Indonesia	4,00	3,80	4,20	4,50	4,74	4,50	4,60	4,70
L-Lysine-CJI (Lys >78%)	0,40	0,40	0,40	0,50	0,39	0,37	0,45	0,50
Meth Pro	0,35	0,33	0,34	0,34	0,32	0,30	0,33	0,33
Limestone Fine	0,21	0,21	0,20	0,20	0,11	0,10		
DCP-China (Phospor >18%)	0,84	0,84	0,70	0,70	0,82	0,80	0,80	0,70
Salt-Australia	0,26	0,26	0,25	0,25	0,26	0,25	0,25	0,25
CHOLINE 60%	0,11	0,11	0,10	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10
Palm Kernel Hydrolized	0,00	5,00	10,00	15,00	0,00	5,00	10,00	15,00
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Analisis Biaya

Ingredients	Price/kg (IDR)	Starter				Finisher			
		R0	R1	R2	R3	R0	R1	R2	R3
Yellow Corn Local	4.200,00	2.510,76	2381,4	2222,22	2.100,42	2.645,58	2.513,28	2.399,46	2.271,36
CORN GLUTEN MEAL (IMPORT)	9.500,00	170,05	161,5	133	266,00	200,45	190,00	355,30	364,80
SBM 48% (BRAZIL)	8.800,00	2.376,00	2252,8	2112	1.768,80	1.967,68	1.869,12	1.504,80	1.320,00
MBM	8.800,00	462,88	444,4	484	484,00	509,52	484,00	484,00	484,00
Crude Palm Oil-Indonesia	8.000,00	320,00	304	336	360,00	379,20	360,00	368,00	376,00
L-Lysine-CJI (Lys >78%)	2.700,00	10,80	10,8	10,8	13,50	10,53	9,99	12,15	13,50
Meth Pro	4.200,00	14,70	13,86	14,28	14,28	13,44	12,60	13,86	13,86
Limestone Fine	700	1,47	1,47	1,4	1,40	0,77	0,70	0,00	0,00
DCP-China (Phospor >18%)	7.500,00	63,00	63	52,5	52,50	61,50	60,00	60,00	52,50
Salt-Australia	3.700,00	9,62	9,62	9,25	9,25	9,62	9,25	9,25	9,25
CHOLINE 60%	10.000,00	11,00	11	10	10,00	11,00	10,00	10,00	10,00
Palm Kernel Hydrolized	2.250,00	0,00	112,5	225	337,50	0,00	112,50	225,00	337,50
Feed Cost/kg		5.950,28	5.766,35	5.610,45	5.417,65	5.809,29	5.631,44	5.441,82	5.252,77
Difference with R0			183,93	339,83	532,63		177,85	367,47	556,52

Bonus pakai PK-H

- Mannan Oligosakarida
- Penurunan penggunaan bahan pakan yang mahal

Penutup

1. Ketahanan pakan lokal dapat tercapai dengan kombinasi perluasan lahan tanam, pengelolaan bahan pakan termasuk di dalamnya sistem informasi dan logistik, serta via sinergi stakeholders
2. Perlu penanganan dan kebijakan yang berbeda terhadap bahan pakan lokal
3. Terkait dengan PKH yang ketersediaannya terjamin sepanjang tahun dengan harga yang relatif bersaing,serta mempunyai kualitas kimia yang jauh lebih baik dari PKM, Nutritionis dan formulator industri pakan dan self mixing perlu keberanian dalam menyusun ransum terbaik menggunakan PK-H

TERIMA KASIH

Prof. Dr. Ir. Nahrowi, M.Sc
Departemen Ilmu Nutrisi & Teknologi Pakan
Fakultas Peternakan-Institut Pertanian Bogor
Jl. Agatis Kampus IPB Darmaga Bogor 16680
Phone/Fax : (+62 251) 8628353
HP : (+62 813) 10952799
E-mail : nahrowi@apps. ipb.ac.id
nahrowi2504@yahoo.com
Instagram : nahrowipb



IPB University
Bogor Indonesia