

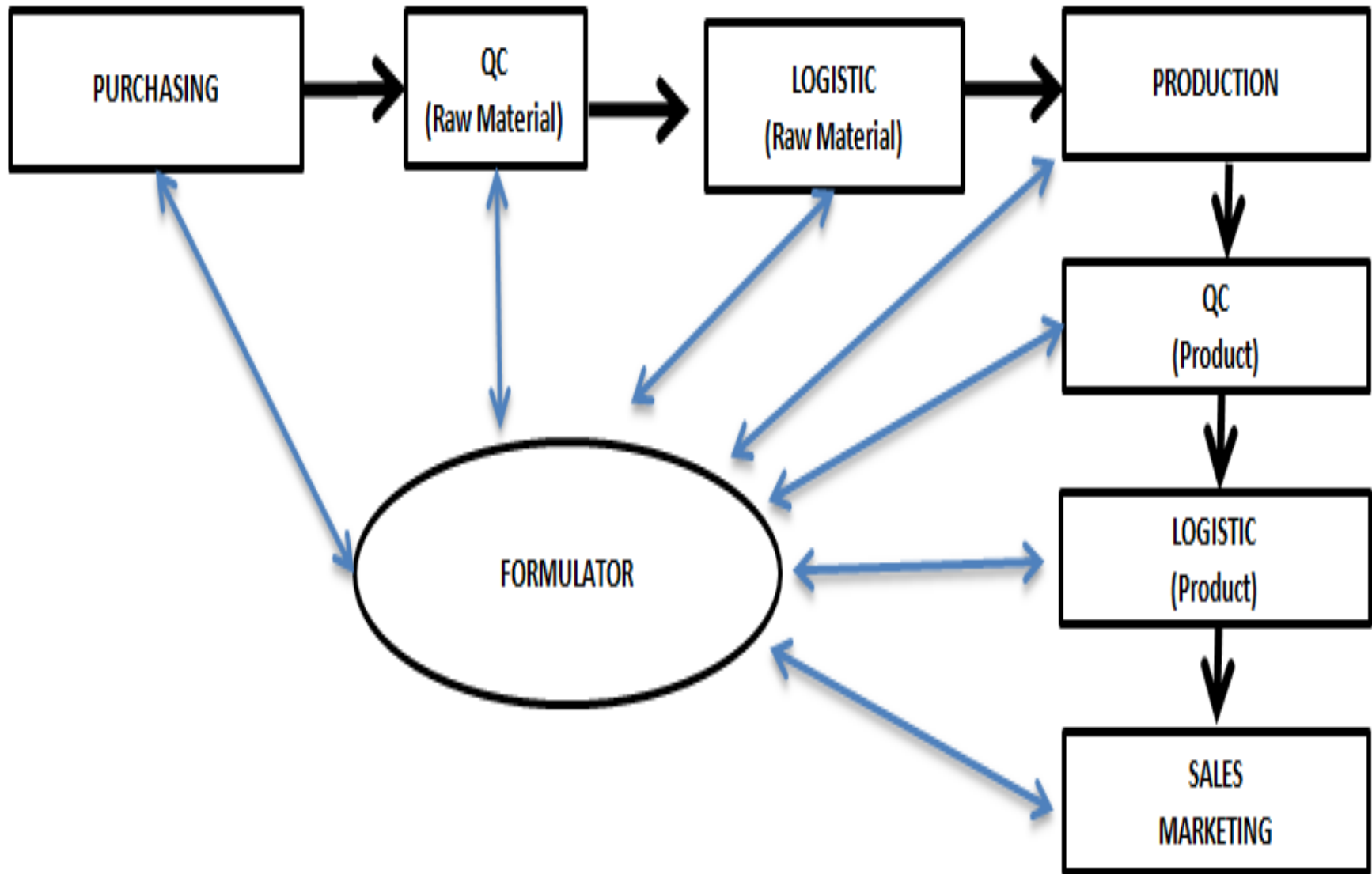
Strategi Optimalisasi Potensi Genetik Unggas Modern di Iklim Tropis



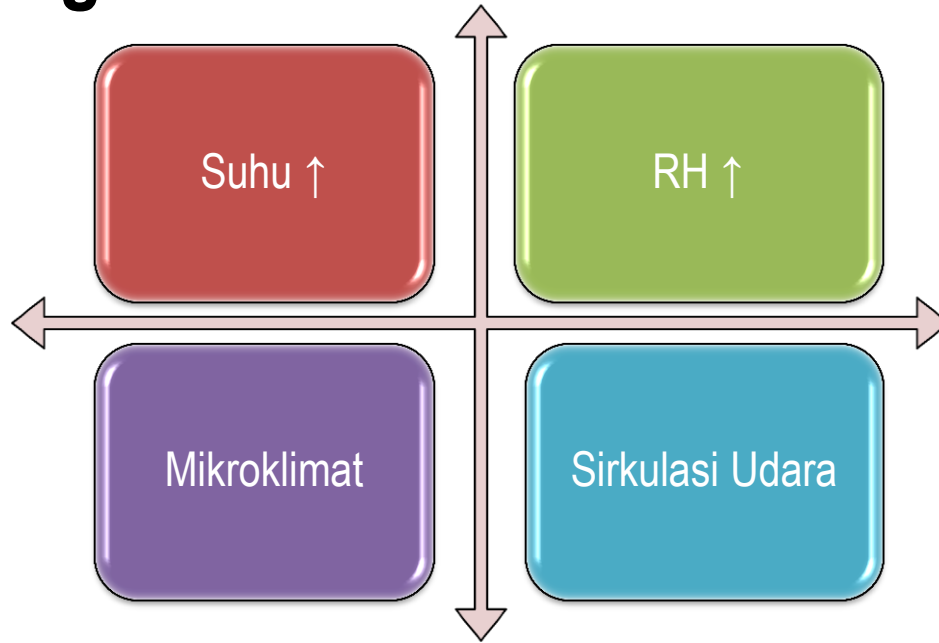
Intan Nursiam

PT. Farmsco Feed Indonesia

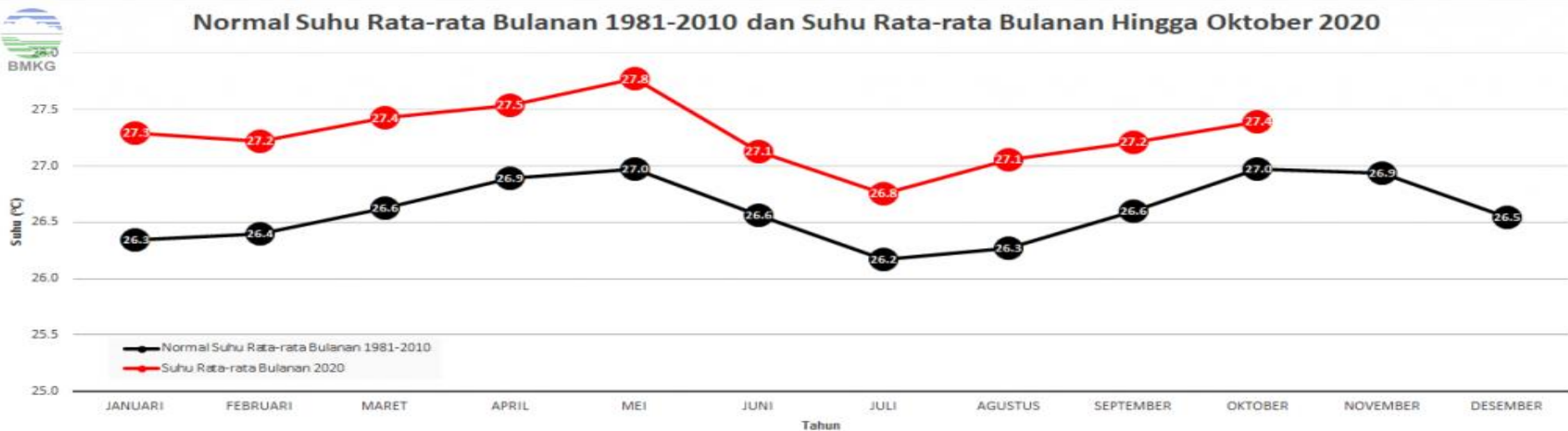
Proses Produksi Pakan



Tantangan Peternakan di Iklim Tropis



Normal Suhu Rata-rata Bulanan 1981-2010 dan Suhu Rata-rata Bulanan Hingga Oktober 2020



Strategi Nutrisi Unggas Modern di Iklim Tropis



Optimalisasi
Penggunaan
Bahan Baku

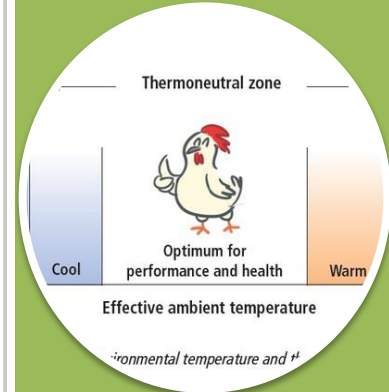
ed digestible amino acid ratios

	Starter %	Grower %	Finisher 1 %	Finish %
	100	100	100	100
	38	40	41	41
ie	75	76	78	78
	16	16	18	18
	68	65	65	65
	105	105	105	105
	73	75	75	75
	53	64	65	65

Kebutuhan
Nutrisi :
Presisi,
Optimal, &
Simbang



Kombinasi
Alternative
Pengganti
AGP



Heat Stress
Management



Optimalisasi Penggunaan Bahan Baku



Biji-bijian

- Permasalahan : Non Starch Polyscharide (NSP) ↑
- Solusi : Mix NSP Enzyme / Multi-carbohydrase



Sumber Protein

- Permasalahan : Kecernaan asam amino ↓
- Solusi : Asam amino sintetis & Enzim Protease



Hasil Ikutan Industri Pertanian

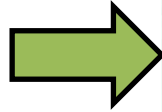
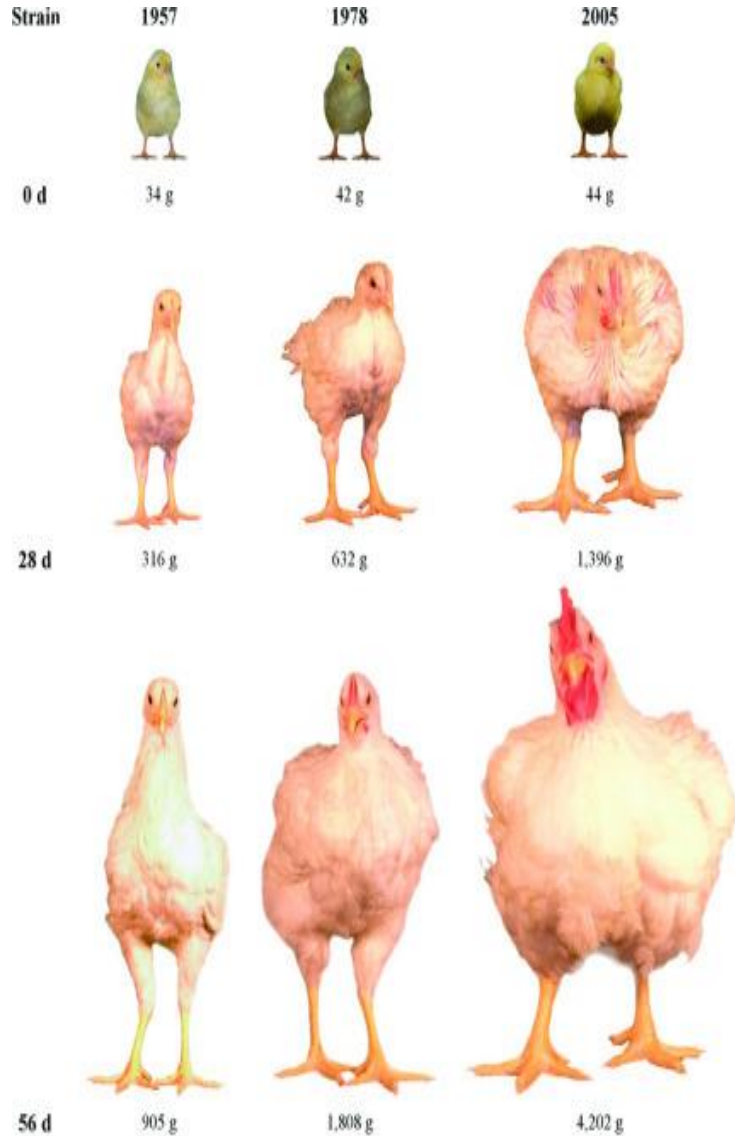
- Permasalahan : Asam phytat ↑
- Solusi : Enzim Phytase



Minyak

- Permasalahan : Kecernaan lemak ↓
- Solusi : Emulsifier & Antioksidant

Perkembangan Genetik Ayam Broiler



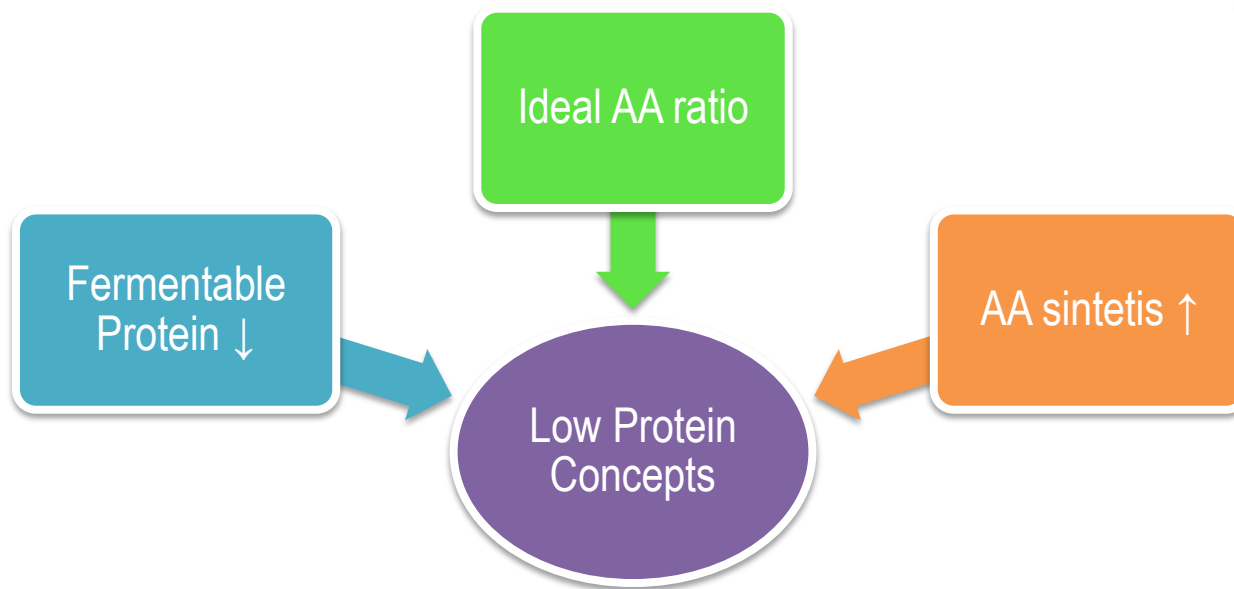
Upgrade Manajemen Pemeliharaan



Broiler Nutrition

Nutrient Recommendations

		Starter	Grower	Finisher 1	Finisher 2*
FEEDING AMOUNT/bird		180 g 0.40 lb	700 g 1.54 lb	1350 g 3.0 lb	
FEEDING PERIOD days		0 - 8	9 - 18	19 - 28	> 29
FEED STRUCTURE		Crumble	Crumble / Pellet	Pellet	Pellet
Crude Protein	%	21-22	19-20	18-19	17-18
Metabolizable energy (AMEn ¹)	MJ/kg	12.45	12.66	12.97	13.18
	Kcal/kg	2,975	3,025	3,100	3,150
	Kcal/lb	1,349	1,372	1,406	1,429
Digestible Lysine	%	1.22	1.12	1.02	0.97
Digestible Methionine	%	0.46	0.45	0.42	0.40
Digestible Met + Cys	%	0.91	0.85	0.80	0.76
Digestible Tryptophan	%	0.20	0.18	0.18	0.17
Digestible Threonine	%	0.83	0.73	0.66	0.63
Digestible Arginine	%	1.28	1.18	1.07	1.02
Digestible Valine	%	0.89	0.85	0.76	0.73
Digestible Isoleucine	%	0.77	0.72	0.67	0.64
Calcium	%	0.90	0.84	0.76	0.76
Available Phosphorus	%	0.45	0.42	0.38	0.38
Sodium	%	0.16-0.23	0.16-0.23	0.16-0.23	0.16-0.23
Chloride	%	0.16-0.30	0.16-0.30	0.16-0.30	0.16-0.30
Potassium	%	0.60-0.95	0.60-0.95	0.60-0.95	0.60-0.95
Linoleic Acid	%	1.00	1.00	1.00	1.00



Broiler Nutrition

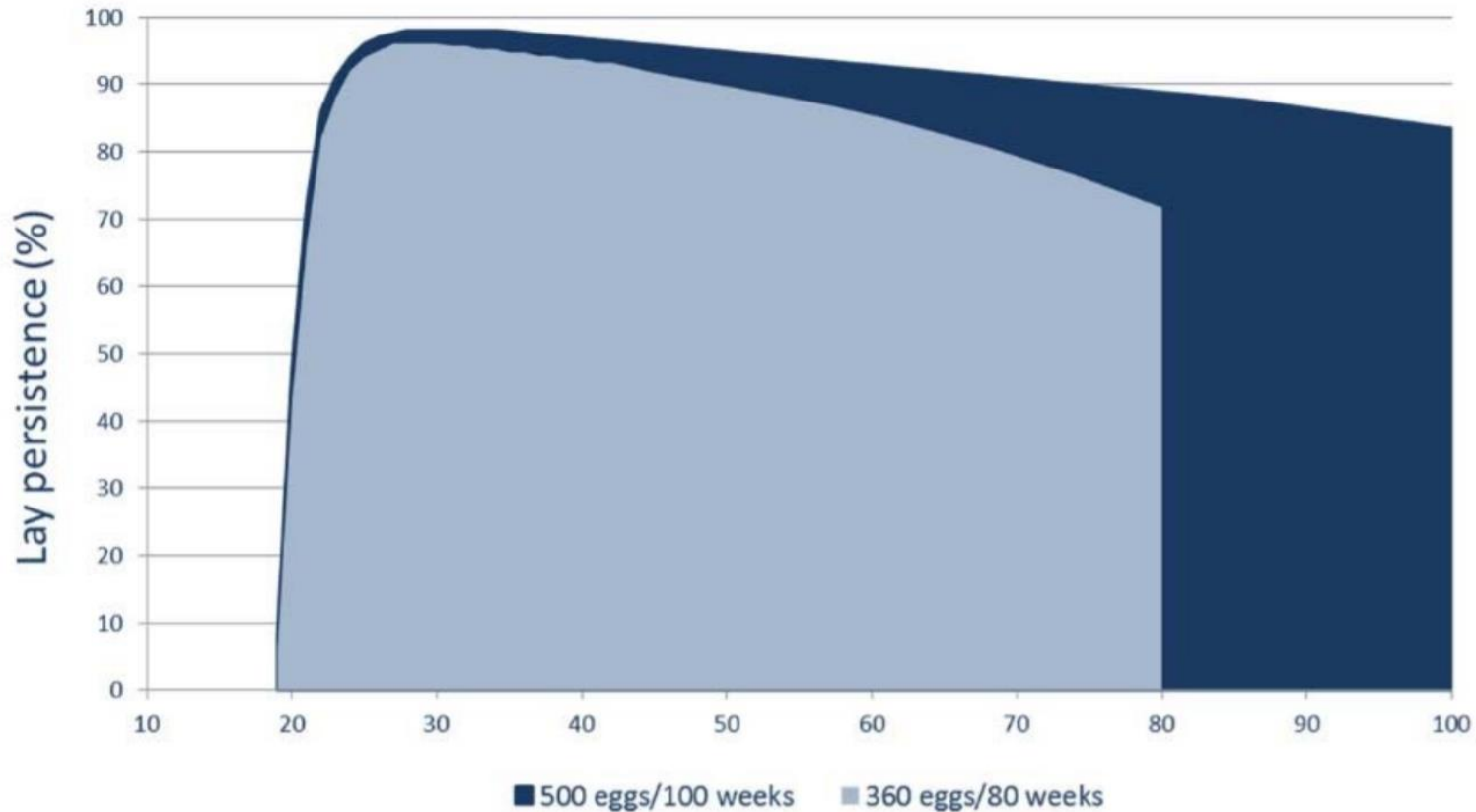
Balanced digestible amino acid ratios

Amino Acid	Starter %	Grower %	Finisher 1 %	Finisher 2* %
Lysine[†]	100	100	100	100
Methionine	38	40	41	41
Methionine + Cystine	75	76	78	78
Tryptophan	16	16	18	18
Threonine	68	65	65	65
Arginine	105	105	105	105
Valine	73	75	75	75
Isoleucine	63	64	65	66

[†] In the profile Lysine is always the reference amino acid, and is shown at 100%.

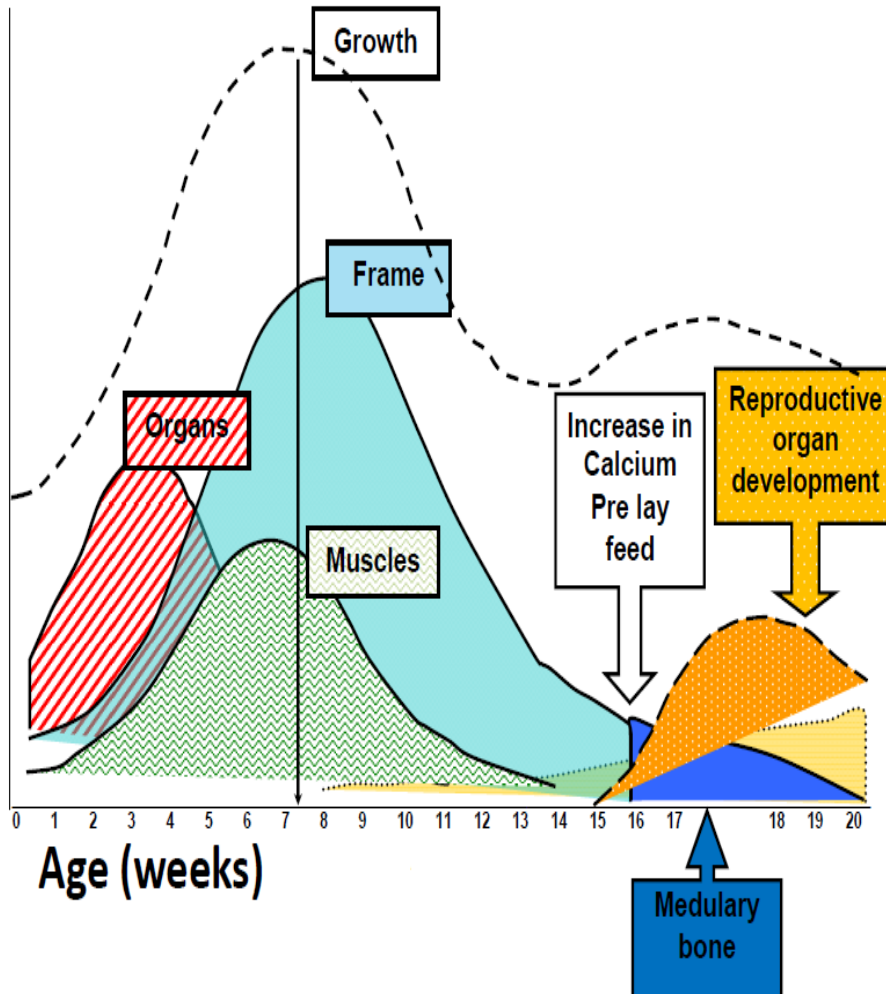
* Should withdrawal feed be required, use same finisher specification.

Perkembangan Genetika Ayam Petelur



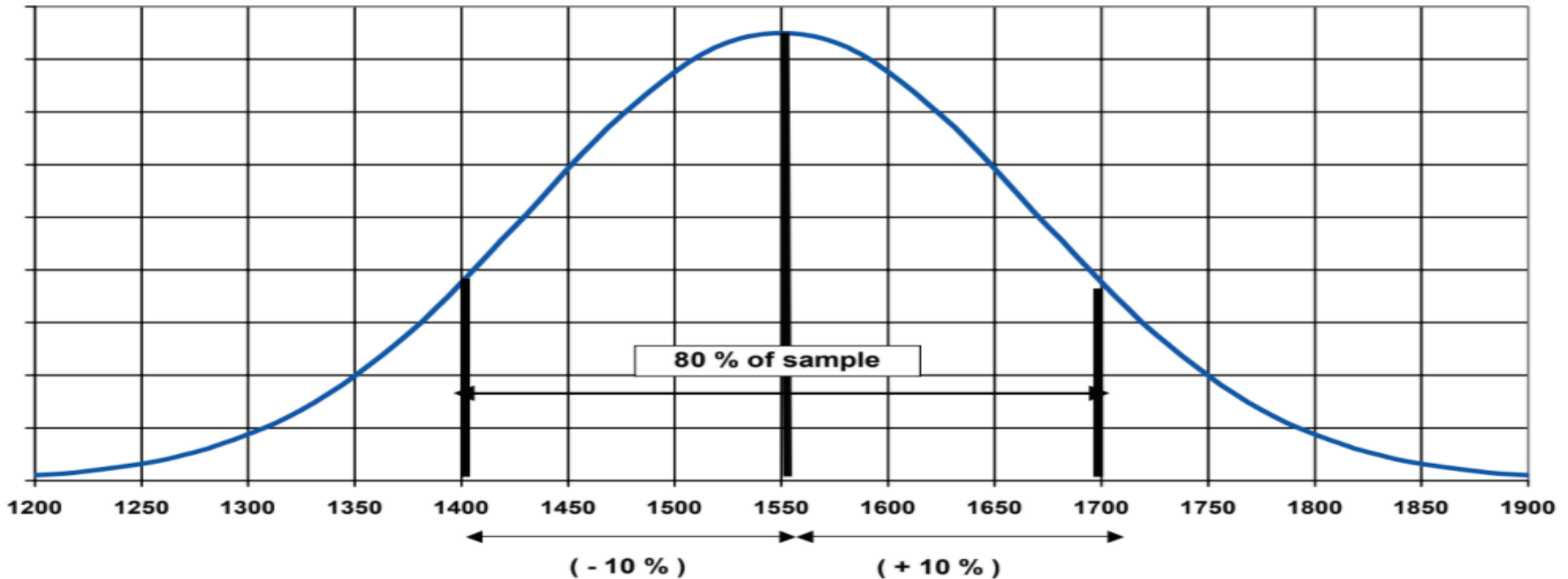
- Mudah beradaptasi dengan semua sistem produksi
- Lebih tahan terhadap penyakit
- Lebih efisien dalam produksi telur

Pullet: Pondasi penting produksi ayam petelur



- Perkembangan organ: 0 – 5 minggu
- Perkembangan pertulangan: puncak pada minggu ke 7
- Perkembangan saluran pencernaan dan peningkatan kapasitas feed intake: 10-16 minggu
- Perkembangan tulang medular : akhir masa pullet

Pullet: Keceragaman

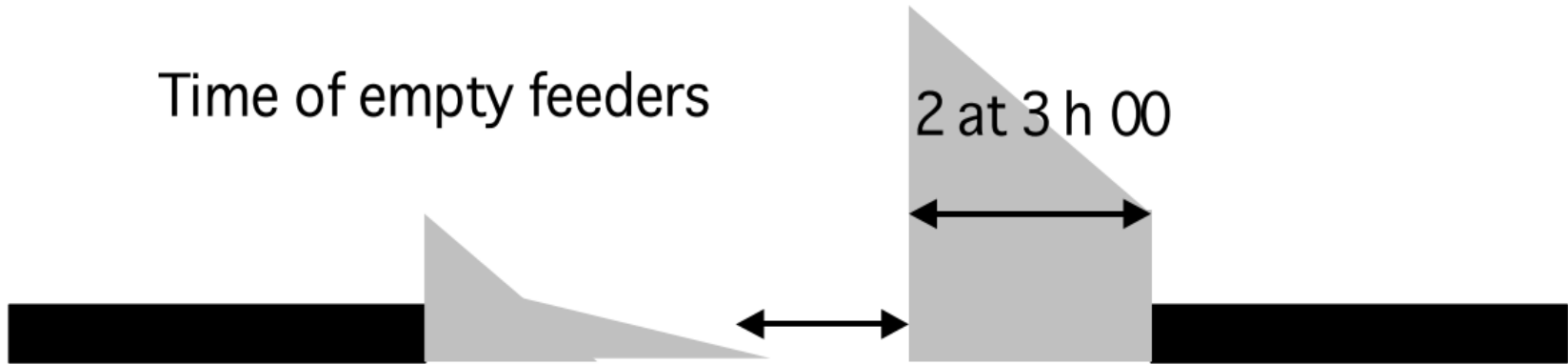


- Keceragaman bobot badan merupakan salah satu indikator keberhasilan pemeliharaan pada periode pullet
- Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan pullet:
 - Manajemen (program pencahayaan, kepadatan, kondisi lingkungan, peralatan, program vaksinasi, program potong paruh)
 - Nutrisi (Spesifikasi, bentuk pakan, teknik pemberian pakan, kualitas air)

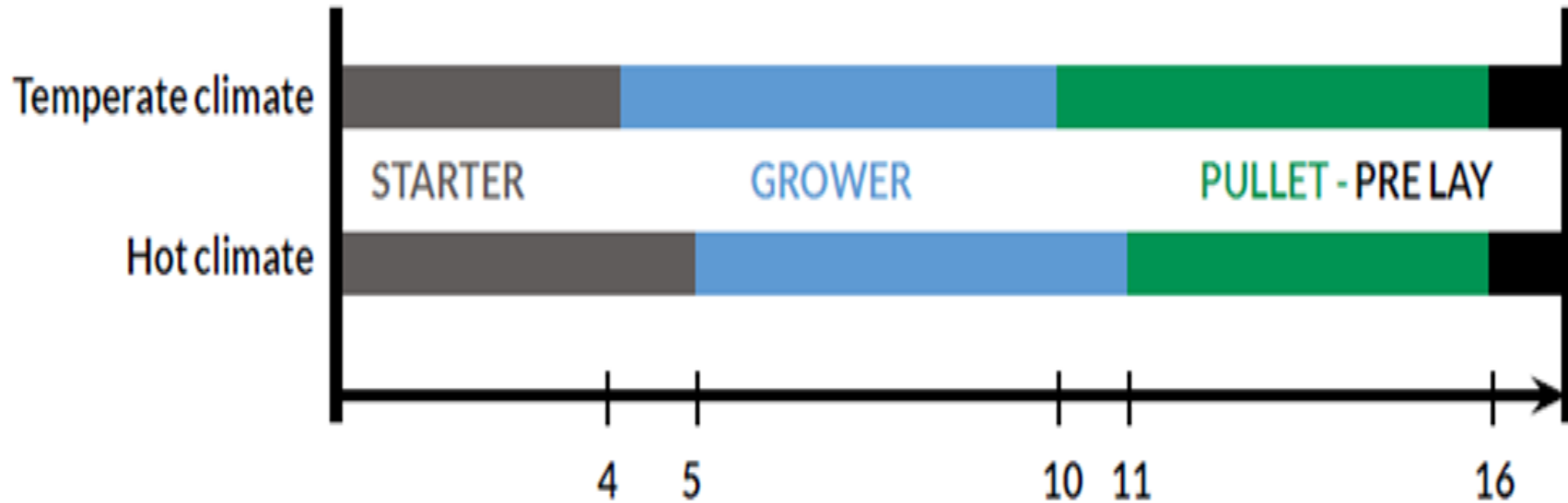
Pola Pemberian Pakan Pullet

Time of empty feeders

2 at 3 h 00



10 at 12 h 00 of light plateau

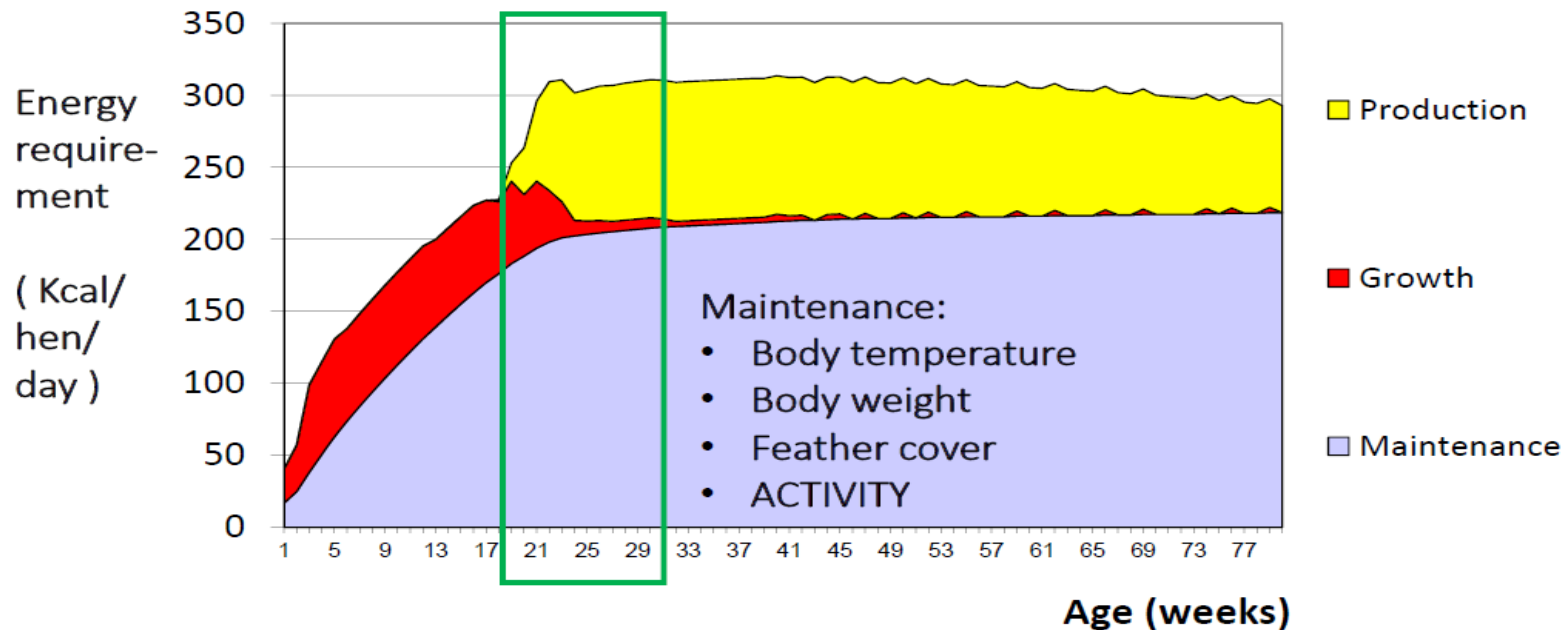


Kebutuhan Nutrisi Fase Pullet

Above 24°C	Diet	Starter	Grower	Pullet	Pre-lay
	Units	0 - 5 weeks	5 - 10 weeks	10 - 16 weeks	112 days to
		1 - 35 days	35 - 70 days	70 - 112 days	2% lay
Metabolisable energy	Kcal/kg	2950-2975	2850-2875	2750	2750
	MJ/kg	12.3-12.4	11.9-12.0	11.5	11.5
Crude protein	%	20.5	20.0	16.8	17.5
Methionine	%	0.52	0.47	0.35	0.42
Methionine + Cystine	%	0.86	0.80	0.63	0.70
Lysine	%	1.16	1.03	0.78	0.84
Threonine	%	0.78	0.69	0.53	0.59
Tryptophan	%	0.217	0.207	0.175	0.190
Digestible amino acids					
Dig. Methionine	%	0.48	0.43	0.32	0.40
Dig. Meth. + Cystine	%	0.78	0.69	0.56	0.63
Dig. Lysine	%	1.00	0.89	0.67	0.74
Dig. Threonine.	%	0.67	0.61	0.45	0.50
Dig. Tryptophan	%	0.195	0.175	0.152	0.163
Major minerals					
Calcium	%	1.05 - 1.10	0.95 - 1.10	0.95 - 1.05 ¹	2.1 - 2.2 ¹
Available Phosphorus	%	0.48	0.44	0.38	0.44
Chloride minimum	%	0.16	0.16	0.15	0.15
Sodium minimum	%	0.17	0.17	0.16	0.16

¹ It is possible to supply 50% of the calcium in granular form (2-4mm diameter)

Kebutuhan Energi Fase Produksi



- Kontrol bobot badan selama periode pemeliharaan!!!
- Layer 1 (18-40 minggu):
 - Target → pencapaian berat badan dewasa dengan cepat
 - Pakan dengan kandungan energy yang tinggi (2850-2900 kkal/kg)
- Layer 2 & 3 (40 minggu – afkir):
 - Target → menjaga berat badan tetap stabil
 - Ayam yang terlalu gemuk → rentan fatty liver
 - Ayam yang terlalu kurus → lemah, mudah terserang penyakit
 - Pakan dengan kandungan energy yang rendah (

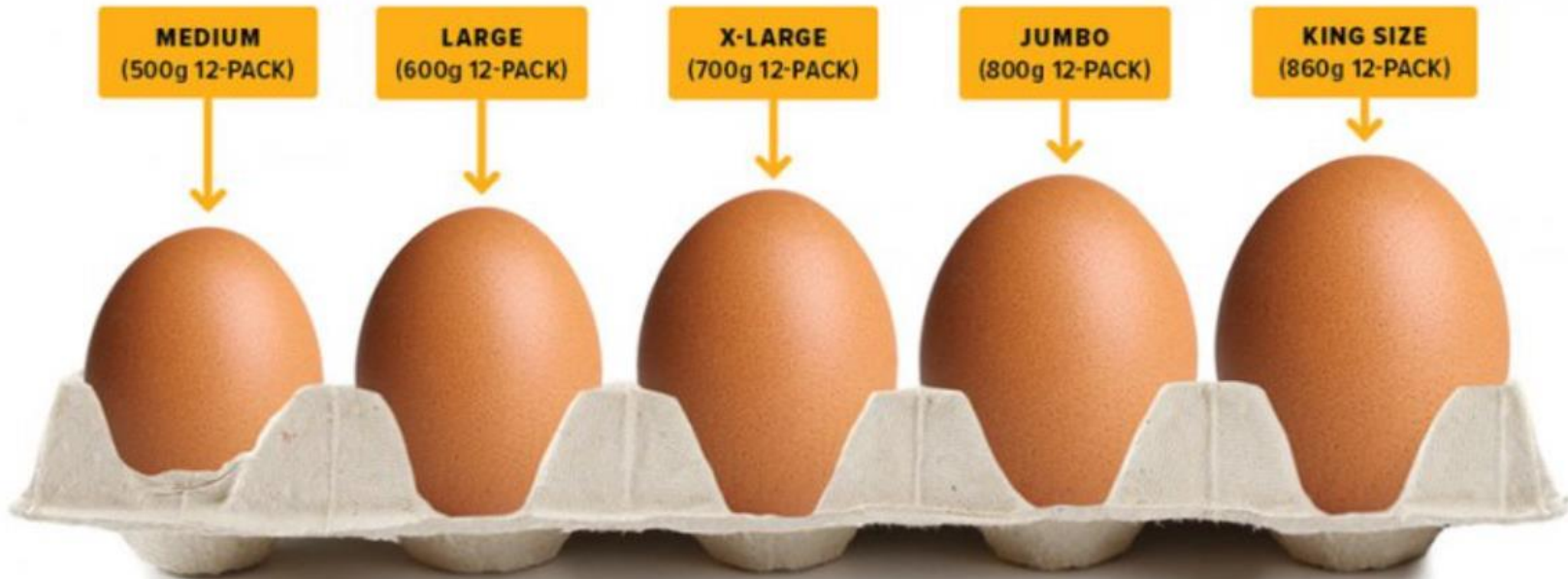
Layer Nutrition

Average feed intake observed after 28 wks in g/day	105	110	115	120	125
From 2% lay to 28 weeks old (1)					
Protein w/o MBM %	(18.2-18.7)	(17.7-18.2)	(17.2-17.6)	(16.7-17.2)	(16.2-16.7)
Protein with MBM %	(19.5-20.0)	(18.9-19.4)	(18.2-18.8)	(17.9-18.4)	(17.4-17.9)
Total amino acids % :					
Lysine	0.91	0.87	0.83	0.80	0.77
Methionine	0.46	0.44	0.42	0.41	0.39
Methionine + Cystine	0.77	0.74	0.71	0.68	0.65
Tryptophan	0.210	0.200	0.192	0.184	0.176
Threonine	0.66	0.63	0.60	0.58	0.56
Isoleucine	0.80	0.77	0.73	0.70	0.67
Valine	0.86	0.82	0.79	0.76	0.73
Digestible amino acids % :					
Lysine	0.81	0.78	0.74	0.71	0.68
Methionine	0.44	0.42	0.40	0.38	0.37
Methionine + Cystine	0.70	0.66	0.64	0.61	0.59
Tryptophan	0.182	0.173	0.166	0.159	0.153
Threonine	0.57	0.54	0.52	0.49	0.47
Isoleucine	0.73	0.70	0.67	0.64	0.61
Valine	0.78	0.75	0.71	0.68	0.66

Layer Nutrition

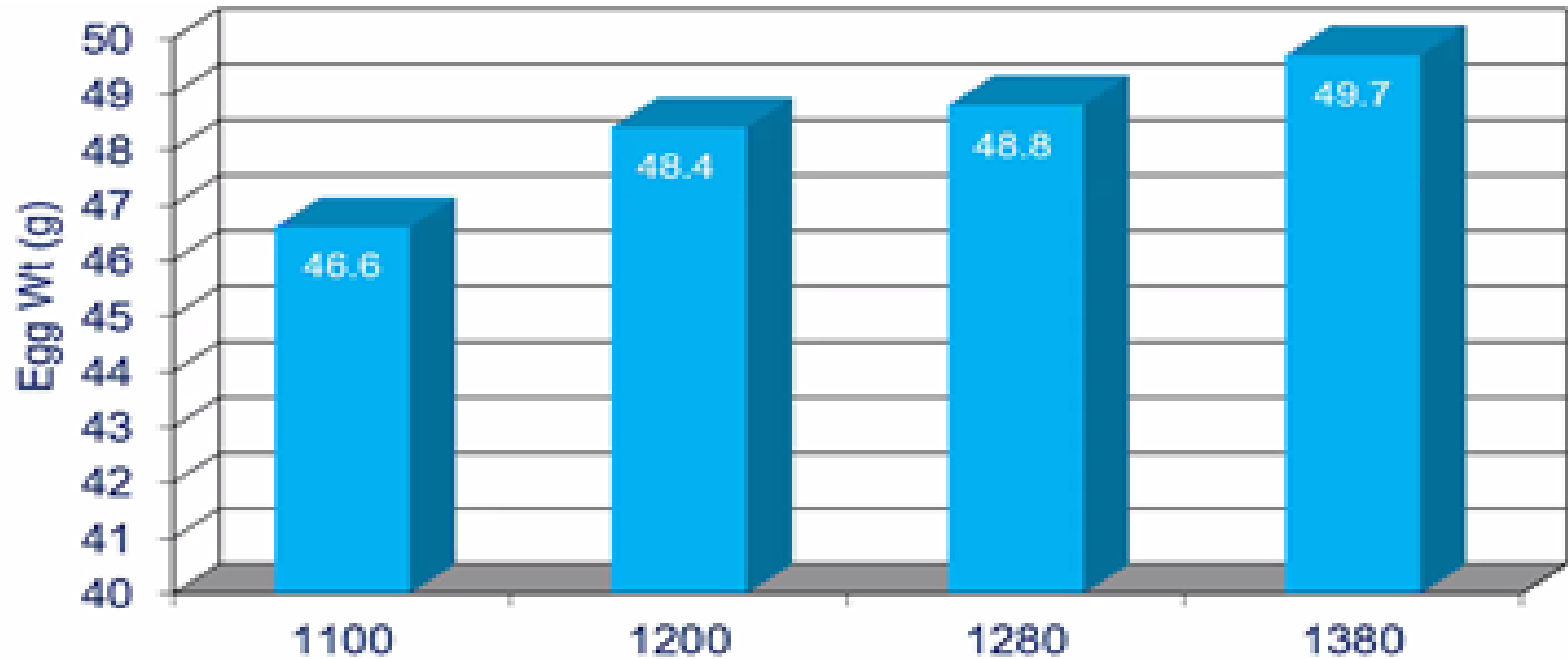
Average feed intake observed after 28 weeks in g / day		105	110	115	120	125
From 2% lay to 28 weeks old						
Available phosphorus (1)	%	0.41	0.39	0.37	0.35	0.34
Available phosphorus (2)	%	0.45	0.43	0.41	0.39	0.37
Total calcium	%	3.9 - 4.1	3.8 - 4.0	3.6 - 3.8	3.4 - 3.6	3.3 - 3.5
Sodium minimum	%	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
Chloride mini-maxi	%	0.17 - 0.26	0.16 - 0.25	0.16 - 0.24	0.15 - 0.23	0.15 - 0.22
From 28 weeks to 50 weeks						
Available phosphorus (1)	%	0.36	0.34	0.33	0.32	0.31
Available phosphorus (2)	%	0.40	0.38	0.37	0.35	0.34
Total calcium	%	3.9 - 4.1	3.7 - 3.9	3.6 - 3.8	3.4 - 3.6	3.3 - 3.5
Sodium minimum	%	0.17	0.16	0.16	0.15	0.14
Chloride mini-maxi	%	0.16 - 0.25	0.16 - 0.24	0.15 - 0.23	0.14 - 0.22	0.14 - 0.21
From 50 weeks to the end of lay						
Available phosphorus (1)	%	0.32	0.30	0.29	0.28	0.27
Available phosphorus (2)	%	0.36	0.34	0.33	0.32	0.30
Total calcium	%	4.1 - 4.3	3.9 - 4.1	3.8 - 4.0	3.6 - 3.8	3.5 - 3.7
Sodium minimum	%	0.17	0.16	0.16	0.15	0.14
Chloride mini-maxi	%	0.16 - 0.25	0.16 - 0.24	0.15 - 0.23	0.14 - 0.22	0.14 - 0.21

Strategi Nutrisi Optimalisasi Berat Telur



- Berat Telur dipengaruhi oleh:
 - Berat badan pullet
 - Konsumsi energi
 - Konsumsi asam amino
 - Konsumsi asam lemak

Berat badan pullet Vs Berat telur

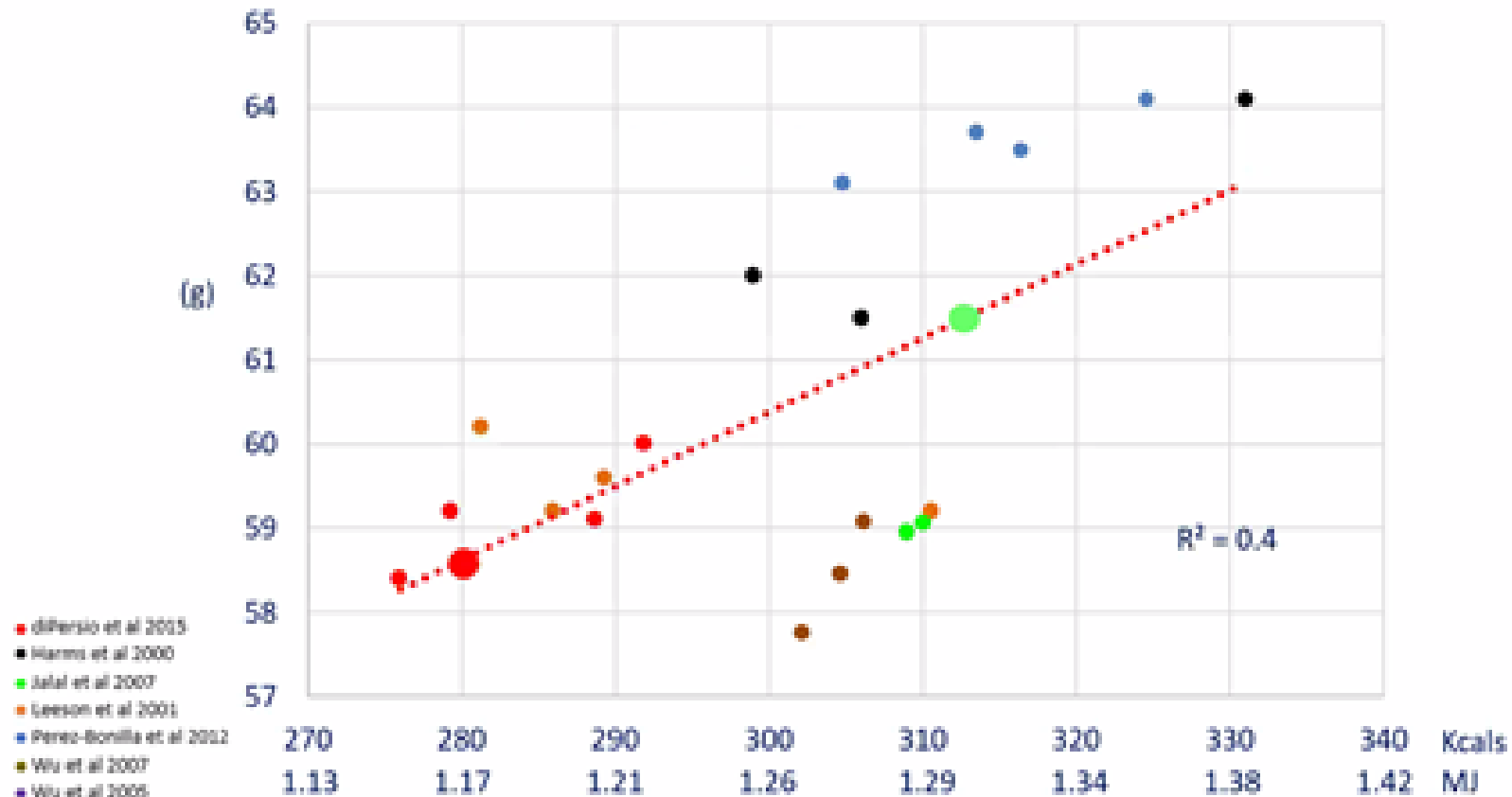


Summers and Leeson (1983) Poult. Sci. 62:1155 18 wk BW

- Berat badan saat pullet akan memengaruhi berat telur
- Pullet yang kecil akan menghasilkan telur yang kecil
- Keceragaman pullet yang rendah akan berdampak pada rendahnya produktivitas (periode puncak terlambat, berat telur ↓, produksi telur ↓)

Konsumsi energi Vs Berat telur

The Effect of Energy Intake (kcal/MJ) on Egg Weight (g)



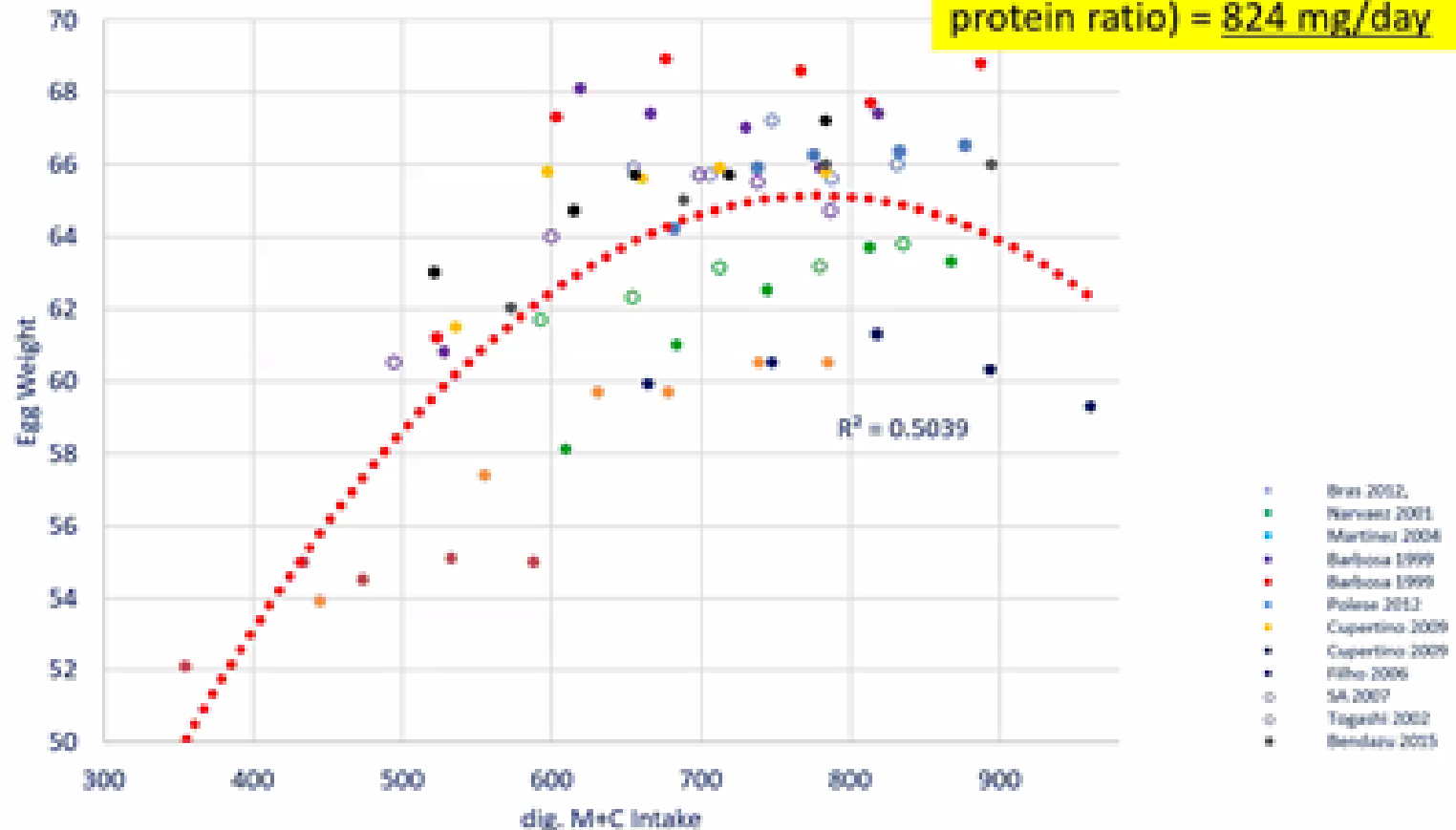
Start Lay 11.7MJ/kg – 112g = 1.31MJ/bird/ 313 kcal/b/d

Start Lay 11.7MJ/kg – 100g = 1.17MJ/bird/ 280 kcal/d/d

Asam amino Vs Berat telur

The Effect of d.M+C Intake (mg/bird/day) on Egg Weight (g)

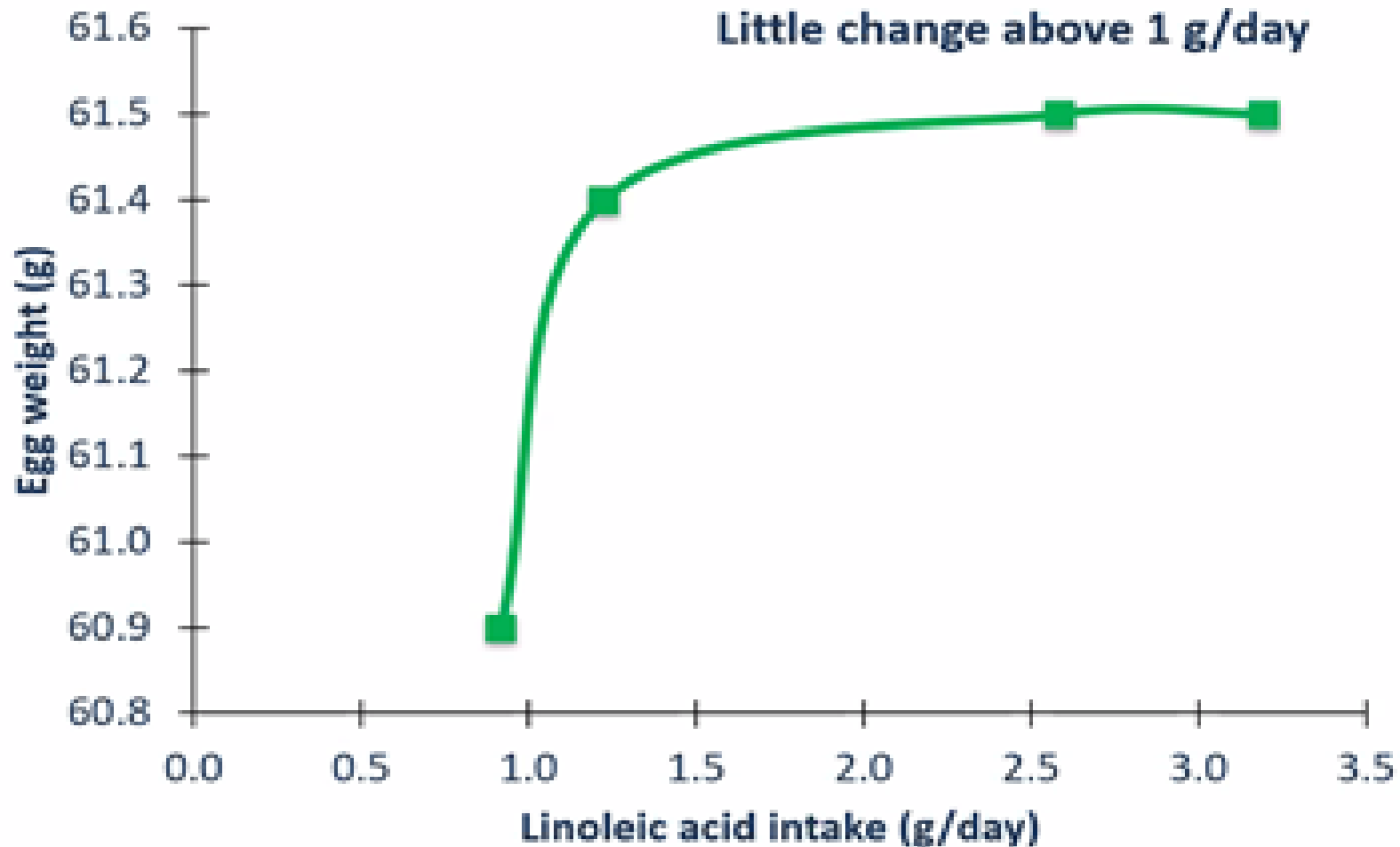
750mg d.M+C/91 (ideal protein ratio) = 824 mg/day



Maximum Egg Size Target: 720 to 760mg/bird/day at peak

Asam lemak Vs Berat telur

Egg weight and linoleic acid



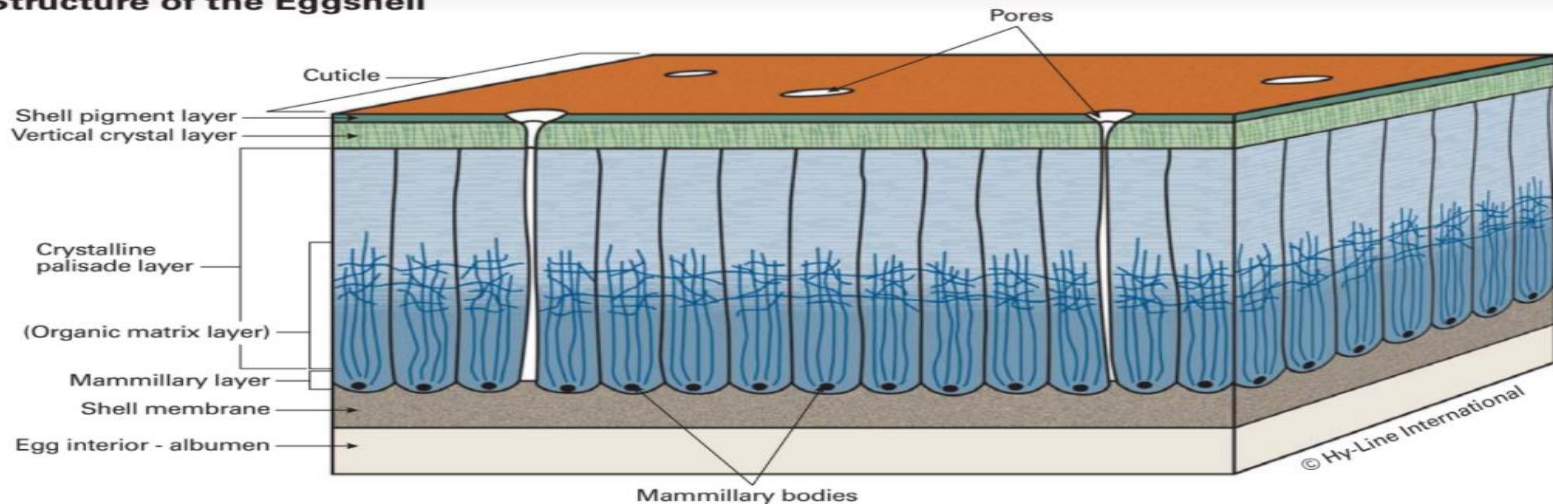
Grobas, Mateos, and Mendez. 1999. Journal of Applied Poultry Research 8:177

Strategi Nutrisi Optimalisasi Warna Kerabang

Warna kerabang dipengaruhi beberapa faktor:

- Strain ayam
- Umur ayam
- Kesehatan ayam

Structure of the Eggshell



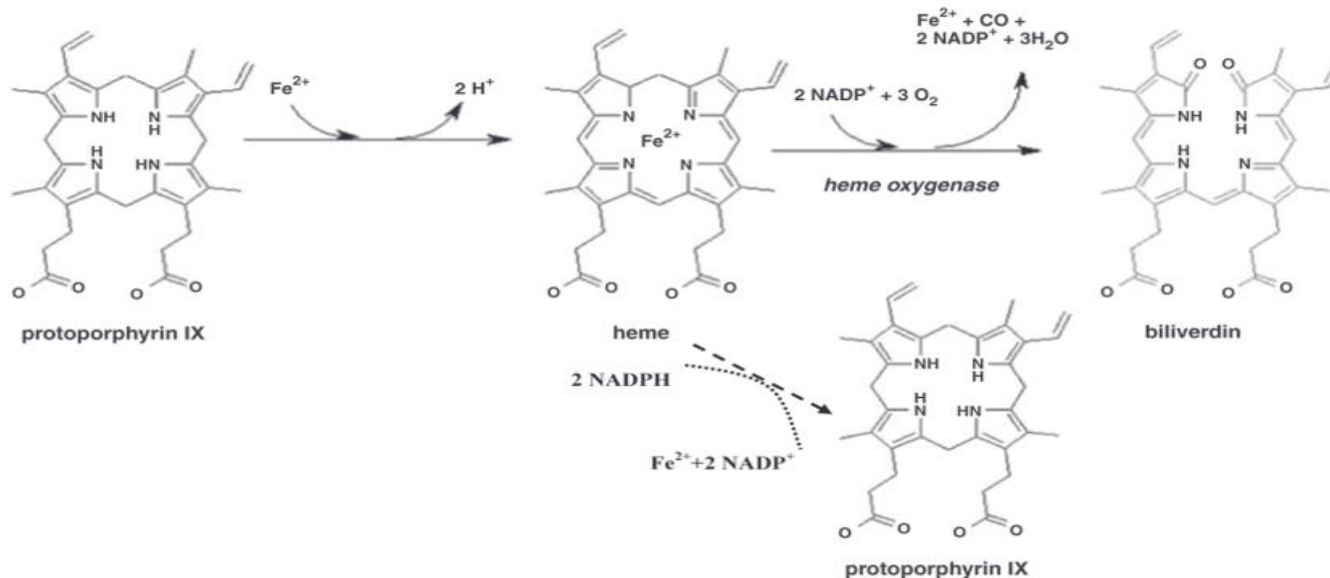
SHELL COLOR SCORES



Strategi Nutrisi Optimalisasi Warna Kerabang

- Pigmentasi kerabang telur dipengaruhi beberapa faktor*
 - Protoporphyrin IX
 - Biliverdin
 - Zinc chaelates

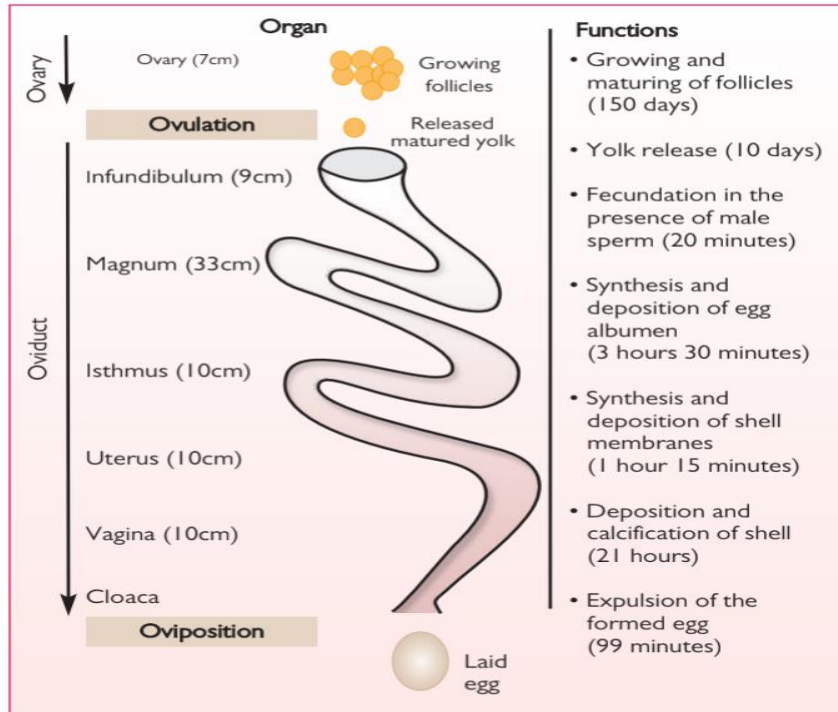
*(Samiullah et al., 2015, Poultry Science, 94: 2566-2575)



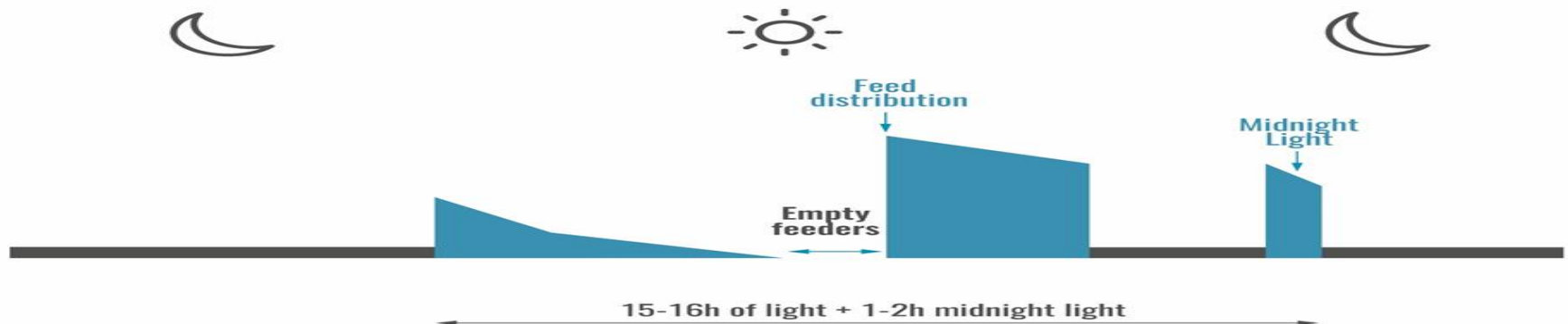
The process of heme biosynthesis and catabolism (linked by solid arrow) and the predicted process of transformation from heme to eggshell protoporphyrin and eggshell biliverdin (linked by dashed arrow).

Wang et al., 2009, Poultry Science 88: 1735-1739

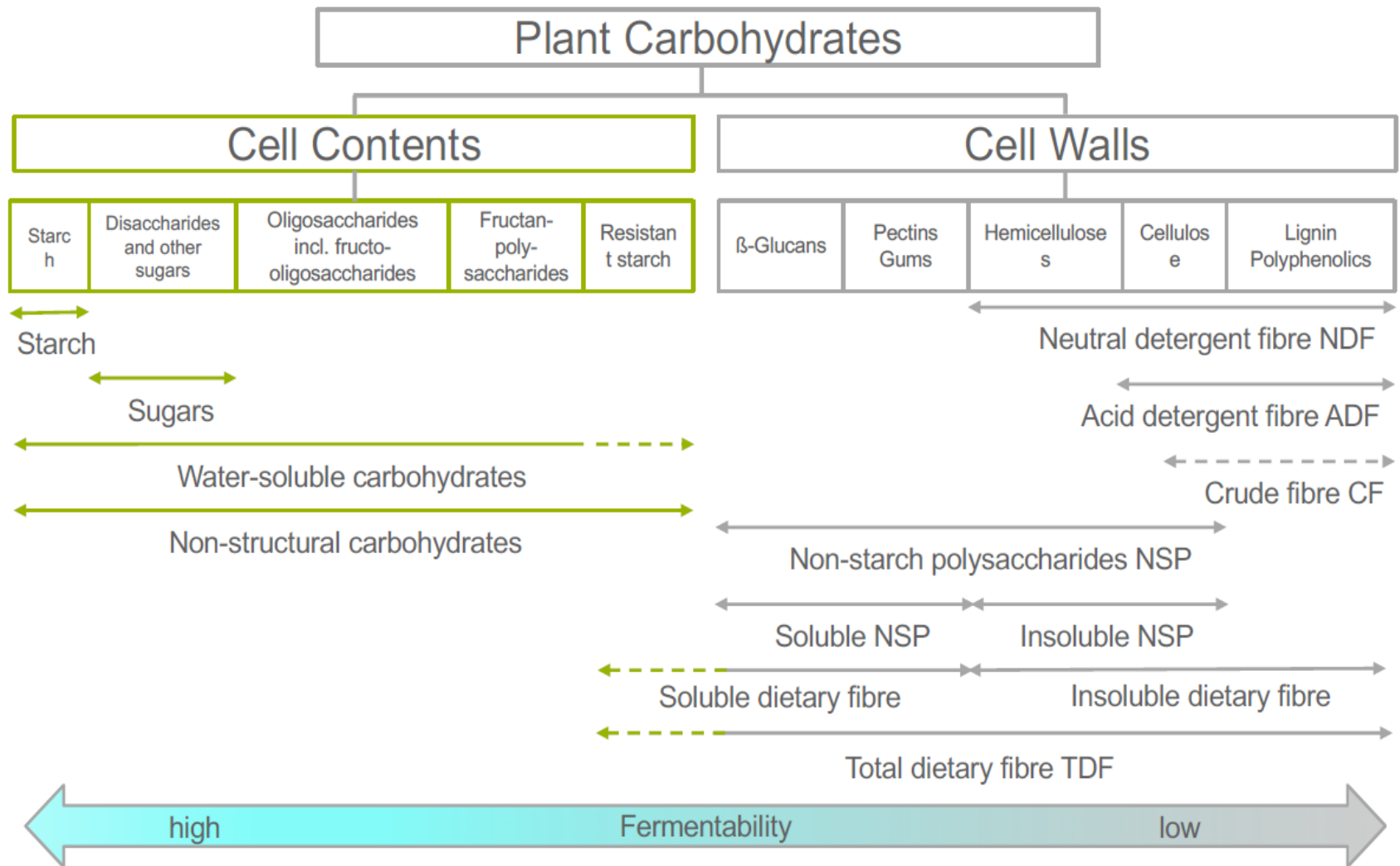
Split Feeding



- Memberikan pakan mengikuti pola pembentukan telur
- Pakan terbagi menjadi:
 - Pakan pagi (energi & AA ↑, Ca & P ↓)
 - Pakan sore (energi & AA ↓, Ca & P ↑)
- Pemberian pakan: pagi 40% & sore 60%
- Penerapan sistem puasa sejenak (empty feeders) sekitar 2-3 jam untuk menstimulasi konsumsi pakan



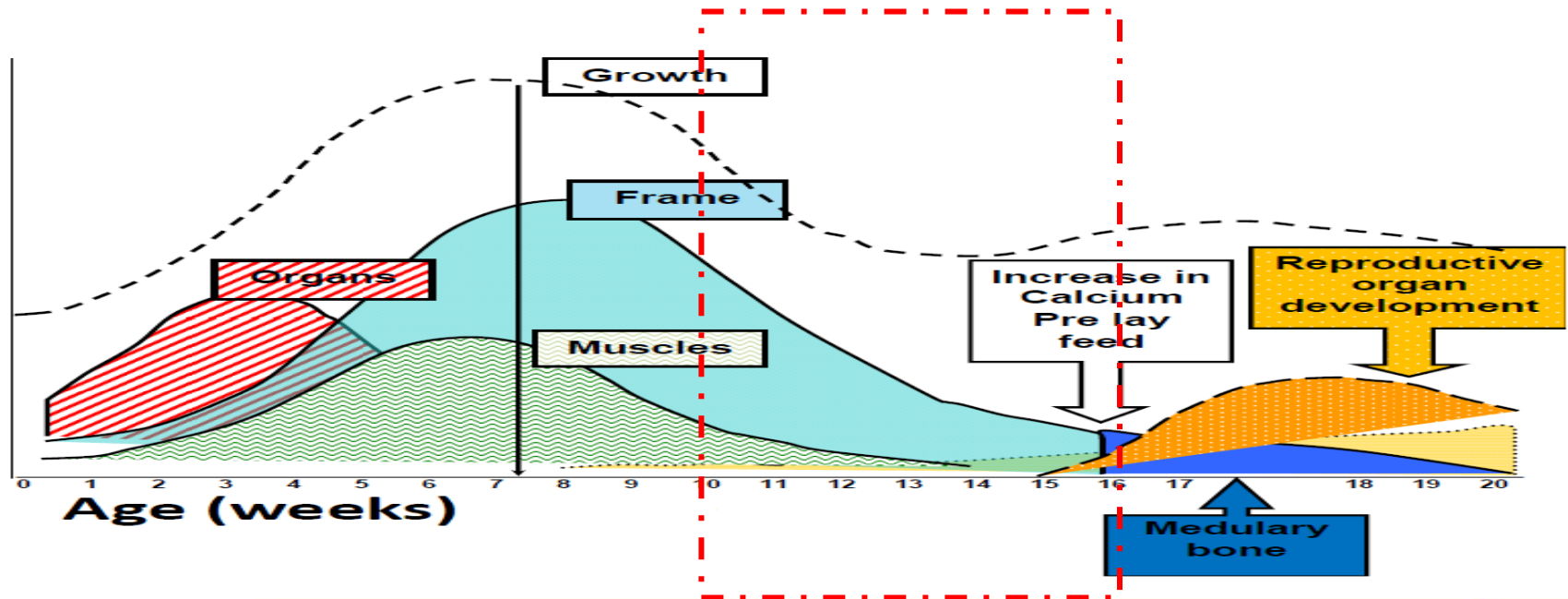
Serat dalam pakan unggas



Adapted from: NRC. Nutrient Requirements of Swine. 10th rev. ed. Washington, D.C: Natl. Acad. Press; 2012.

Serat dalam pakan unggas

- Serat tidak larut (Insoluble fiber) dalam level sedang dalam pakan unggas bermanfaat untuk:
 - Stimulasi perkembangan saluran pencernaan (Gizzard)
 - Stimulasi konsumsi pakan
 - Mengurangi kejadian patok bulu & kanibalisme
 - Mengurangi kadar air pada feses & mengurangi amoniak



Peraturan Pemerintah Tentang Penggunaan AGP

UU No. 18/2009 juncto UU No.41/2014 tentang
Pernakan dan Kesehatan Hewan

- Pelarangan penggunaan pakan yang dicampur dengan hormon tertentu dan atau antibiotik imbuhan pakan

Permentan No. 14/2017 tentang Klasifikasi Obat
Hewan

- Per 1 Januari 2018 Pemerintah melarang penggunaan AGP dalam pakan

Permentan No. 22/2017 tentang Pendaftaran dan
Peredaran Pakan

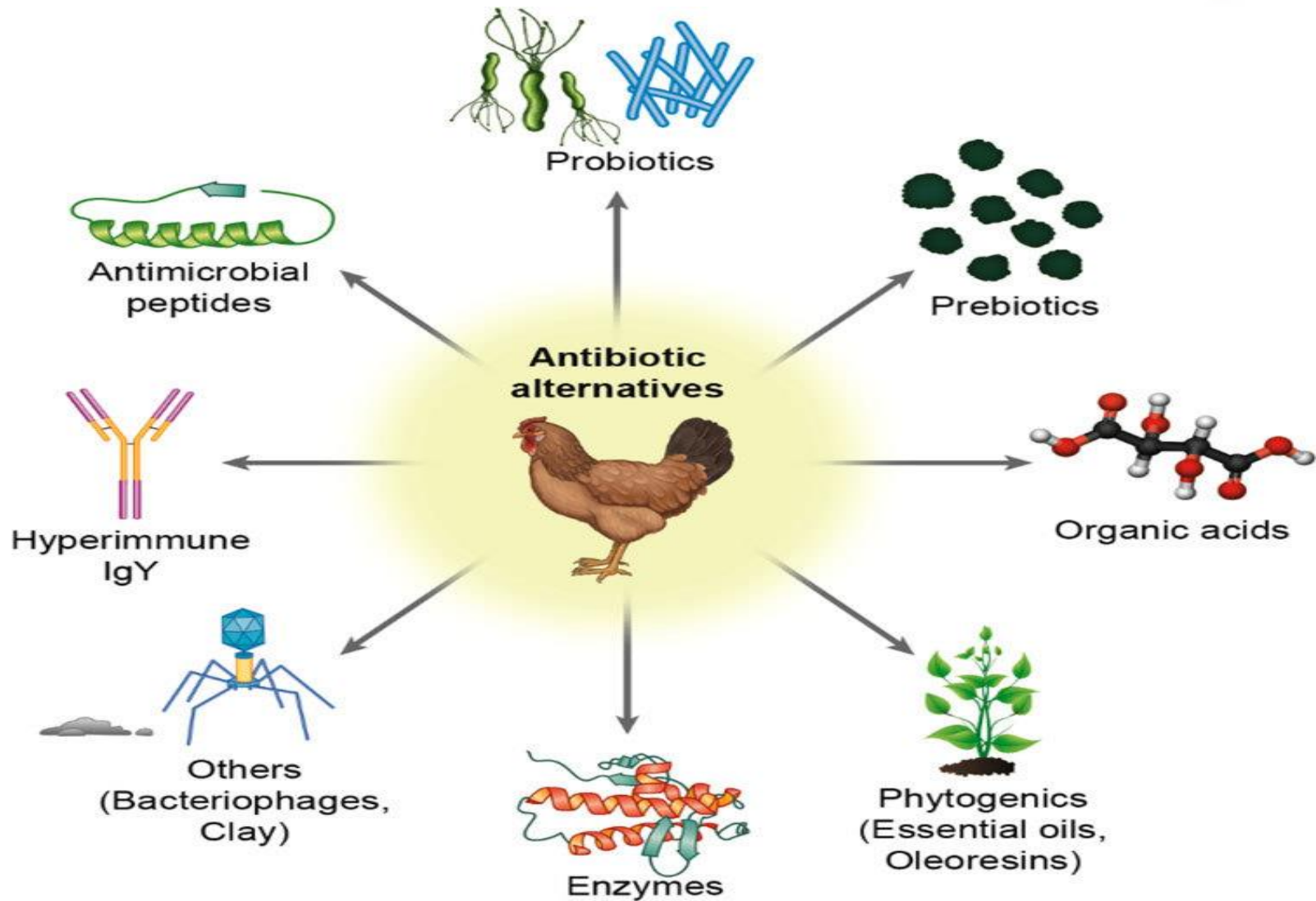
- Pemerintah mensyaratkan pernyataan tidak menggunakan AGP dalam formula pakan yang diproduksi bagi produsen yang akan mendaftarkan pakan

Cara kerja Antibiotik sebagai agen pemacu pertumbuhan*



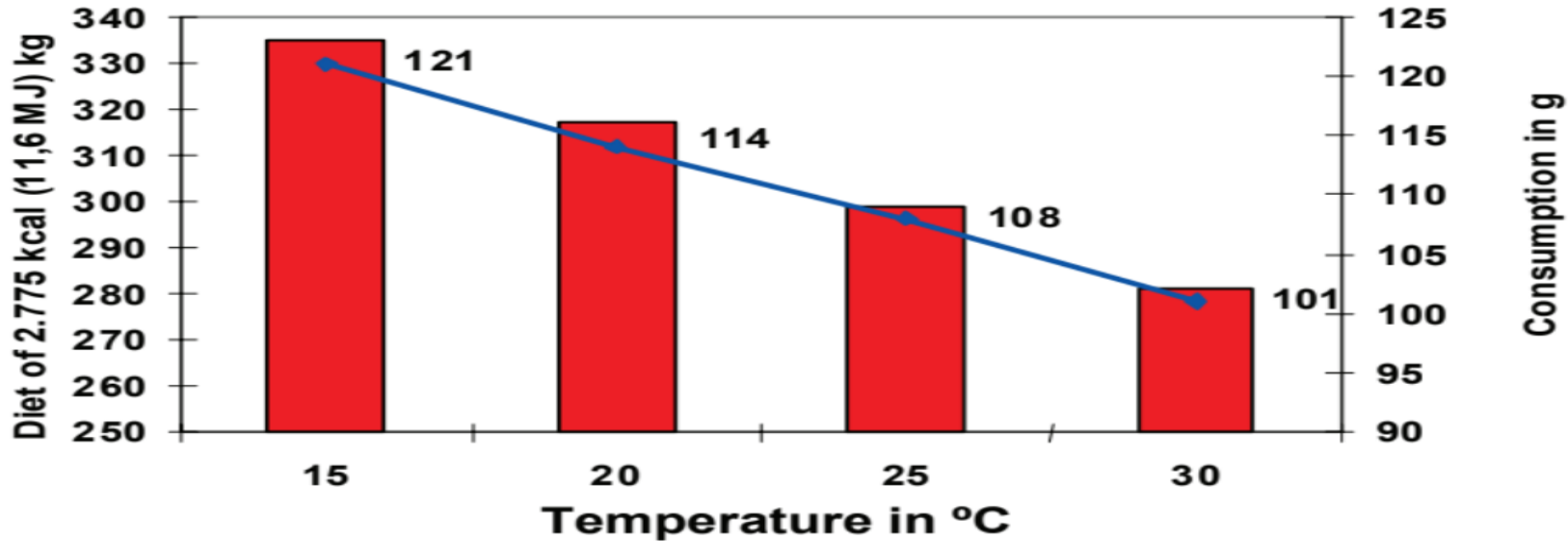
*Anderson *et al.* (1999); Gaskins *et al.* (2002); Dibner and Richards (2005)

Alternatif Pengganti AGP dalam Pakan Unggas*



Gadde et al. (2017)

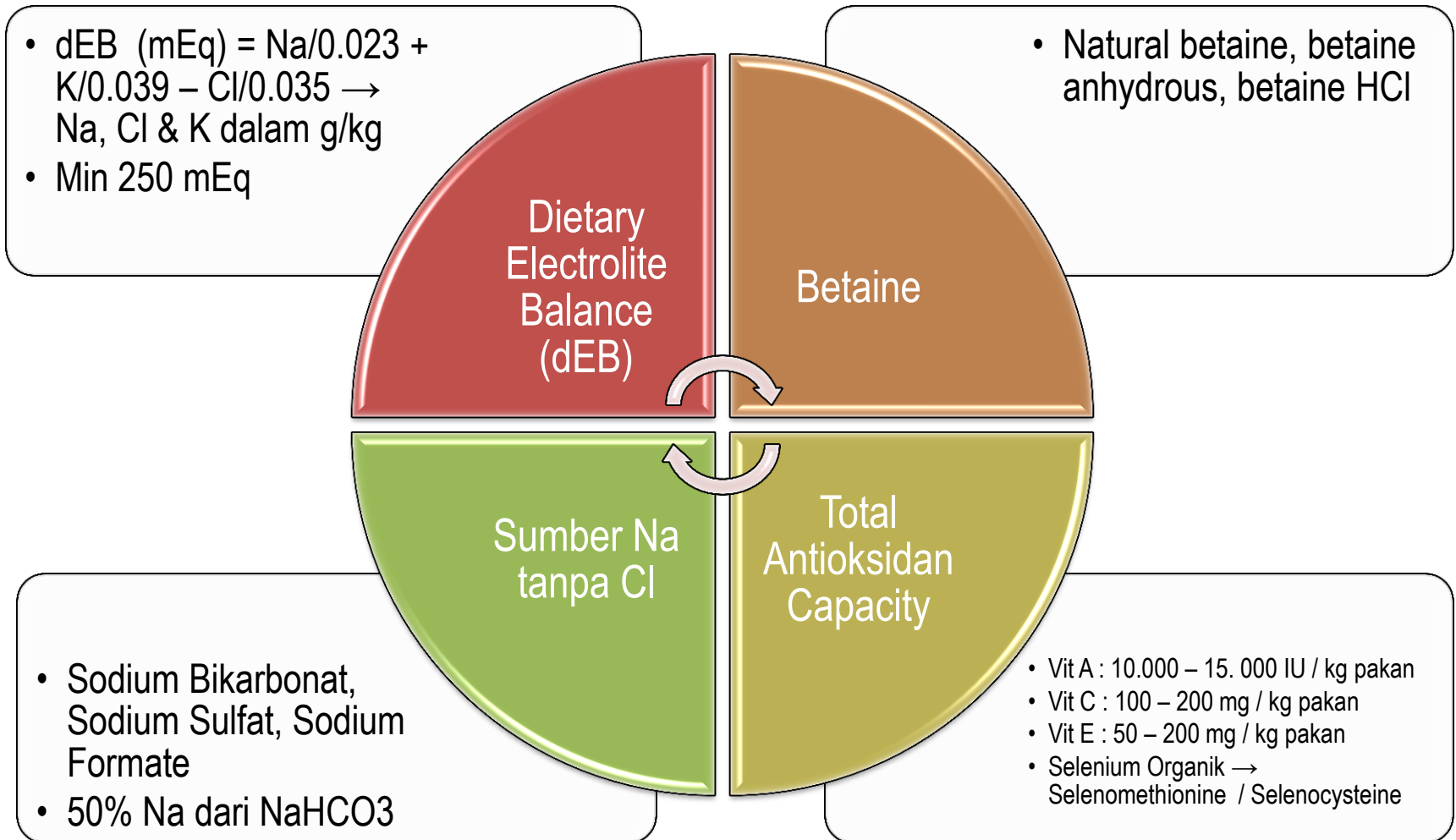
Ayam Petelur Vs Heat Stress



EFFECTS OF HEAT STRESS

- | | |
|------------------|---|
| ↓ Feed intake | ↑ Mortality (especially with acute heat stress) |
| ↓ Egg production | ↑ Cannibalism |
| ↓ Egg weight | ↑ Immunosuppression |
| ↓ Shell quality | ↓ Hatchability |
| ↓ Albumen height | ↓ Fertility in roosters |
| ↓ Growth | |

Heat Stress Management



Terimakasih...

