



Kalkun

Dwi Sunarti Prayitno
Bambang Cahyo Murrad
Sri Kismiati

Edisi **2**



Kalkun *Edisi 2*



Kutipan Pasal 72
Sanksi Pelanggaran Undang-Undang Hak Cipta
(Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002)

- (1) Barangsiapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 Ayat (1) atau Pasal 49 Ayat (1) dan Ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah) .
- (2) Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait sebagaimana dimaksud pada Ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah) .

Kalkun

Edisi 2

**Dwi Sunarti Prayitno
Bambang Cahyo Murrad
Sri Kismiati**



Kalkun Edisi 2

Oleh:

Dwi Sunarti Prayitno, Bambang Cahyo Murrad, Sri Kismiati

ISBN 978-602-74676-0-6

Edisi pertama buku ini berjudul Manajemen Kalkun Berwawasan *Animal Welfare* diterbitkan Badan Penerbit Universitas Diponegoro pada November 2009.

Edisi baru (dengan penambahan dan penyempurnaan) pada Mei 2016.

Desain sampul dan tata letak: Taranita Krismawati W.

Penerbit:

Sarana Utama

Jl. Kepodang 113 Klaseman

Salatiga 50721

Telp/Fax. (0298) 321585

e-mail: saranatama@yahoo.com

All rights reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk dan dengan cara apa pun tanpa ijin tertulis dari Penerbit.

Kata Pengantar

Dinamika budidaya kalkun dalam lima tahun terakhir terasa semakin marak. Hal ini dapat dibuktikan dengan munculnya beberapa peternak kalkun di Jawa Tengah maupun di luar Jawa Tengah. Produk daging yang dihasilkan telah dapat diterima masyarakat dengan sangat baik, bahkan merupakan kebanggaan tersendiri apabila mampu mengonsumsinya.

Buku tentang kalkun edisi pertama berjudul "Manajemen Kalkun Berwawasan *Animal Welfare*" yang kami tulis tahun 2009 mendapat sambutan positif dan cepat sekali habis. Penulis mendapat dorongan dari berbagai pihak baik dari para mahasiswa, para dosen, para praktisi, dan hobbies untuk dapat memperbaharui utamanya pada analisis usaha dan beberapa bagian perlu dikembangkan.

Berkenaan dengan hal tersebut maka buku "Kalkun Edisi 2" ini kami tulis untuk memenuhi permintaan berbagai pihak dengan harapan bahwa buku ini dapat makin memotivasi minat dan semangat meningkatkan budidaya kalkun serta sebagai referensi bagi yang memerlukan.

Semarang, 21 Mei 2016

Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	viii
Daftar Ilustrasi	x

BABI KALKUN

A. SEKILAS TENTANG KALKUN	1
1. Kalkun, alternatif daging sehat dan bergizi tinggi	1
2. Perkembangan kalkun	5
B. LINGKUNGAN HIDUP DAN PRODUKTIVITAS KALKUN	13
1. Lingkungan hidup dan budidaya kalkun di Indonesia	13
2. Produktivitas kalkun	18

BAB II BUDIDAYA KALKUN

A. PEMBUDIDAYAAN KALKUN	23
1. Pembibitan	24
a. Seleksi induk kalkun	25

b. Pemeliharaan induk kalkun	31
c. Sistem perkawinan	31
d. Penyimpanan telur	33
e. Penetasan telur kalkun	35
f. Penanganan anak kalkun umur 1 hari (<i>Day Old Turkey/Poult</i>)	42
g. Pemeliharaan kalkun 1 hari s.d. 8 minggu	46
2. Pembesaran	46
B. PAKAN DAN PEMBERIAN PAKAN	47
1. Kebutuhan protein dan kalori	48
2. Bahan baku pakan kalkun	49
3. Metode menyusun ransum	56
4. Kebutuhan dan pemberian ransum	57
5. Kebutuhan vitamin dan mineral	59
6. Kebutuhan air minum kalkun	63
C. PERKANDANGAN DAN PENGGEMBALAAN (<i>RANCH</i>)	65
1. Kandang untuk pembibitan	70
2. Kandang untuk <i>starter</i>	71
3. Kandang untuk <i>grower</i> dan <i>finisher</i>	74
D. PENYAKIT DAN PENANGANAN PENYAKIT KALKUN	83
BAB III MANAJEMEN PENGELOLAAN KALKUN	
A. PANEN DAN PENANGANAN PASCA PANEN	83
B. PENGOLAHAN DAGING KALKUN	88
C. PEMASARAN	90
D. ANALISIS USAHA PETERNAKAN KALKUN	92

Daftar Tabel

Tabel 1.	Perbandingan nilai gizi dari beberapa macam daging yang telah dimasak	3
Tabel 2.	Kandungan protein, lemak, air, dan kolesterol dalam daging dada dan paha beberapa jenis unggas.	3
Tabel 3.	Kandungan gizi daging kalkun lokal (dalam 100 gram daging kalkun segar umur 4 – 5 bulan)	4
Tabel 4.	Perbandingan komposisi asam amino dari beberapa makanan asal ternak (%)	4
Tabel 5.	Deskripsi beberapa varietas kalkun	7
Tabel 6.	Pertumbuhan (bobot) kalkun lokal pada berbagai umur	21
Tabel 7.	Perbandingan waktu pembesaran dan bobot beberapa jenis kalkun saat panen	47
Tabel 8.	Kebutuhan protein dan energi kalkun pada berbagai tingkat umur	48
Tabel 9.	Bahan baku pakan untuk kalkun, kandungan nutrisi, dan penggunaannya ^{*)}	49
Tabel 10.	Beberapa bahan hijauan untuk kalkun dan kandungan nutrisinya	53

Tabel 11. Pedoman pemberian ransum dan target bobot kalkun lokal Lampung	58
Tabel 12. Kebutuhan vitamin dan mineral kalkun hibrid di Inggris yang direkomendasikan oleh Aviagen Turkeys Ltd.	62
Tabel 13. Konsumsi air minum kalkun dalam berbagai umur	63
Tabel 14. Jenis dan luas kandang kalkun lokal pada berbagai umur kalkun	67
Tabel 15. Beberapa herbal/tanaman berkhasiat obat yang dapat digunakan untuk kalkun	79

Daftar Ilustrasi

Ilustrasi 1.	Contoh beberapa jenis kalkun	8
Ilustrasi 2.	Kalkun lokal jantan dan betina umur 24 dan 16 minggu	13
Ilustrasi 3.	Peternakan kalkun di Inggris yang dilakukan secara alami dan modern	17
Ilustrasi 4.	Anak kalkun lokal umur 1, 2, 4 minggu	20
Ilustrasi 5.	Grafik pertumbuhan (bobot) kalkun lokal pada berbagai tingkat umur	21
Ilustrasi 6.	Kalkun induk. <i>Sex ratio</i> 1 : 4	28
Ilustrasi 7.	Penampungan semen	33
Ilustrasi 8.	Penetrasi/ pemasukan semen ke organ reproduksi	33
Ilustrasi 9.	Tempat penyimpanan telur sederhana	35
Ilustrasi 10.	Mesin tetas sederhana	36
Ilustrasi 11	Perkembangan telur selama dalam mesin tetas	41
Ilustrasi 12.	Anak kalkun umur satu hari dalam box dengan litter zeolite dan umur 10 hari dengan alas kawat ram berlapis plastik	43



Ilustrasi 13. Aneka hijauan daun berprotein tinggi, serat rendah, berkhasiat obat, dan produktivitas biomasanya tinggi.	54
Ilustrasi 14. Contoh pembuatan ransum kalkun dalam berbagai umur dengan metode coba-coba menggunakan Program Microsoft Excel	57
Ilustrasi 15. Air minum kalkun dengan menggunakan <i>nipple drinker</i>	64
Ilustrasi 16. Lingkungan yang alami dan banyak hijauan daun lebih ideal untuk lokasi perkandangan kalkun	66
Ilustrasi 17. Alternatif model kandang bibit kalkun	68
Ilustrasi 18. Contoh desain kandang pembibitan dan <i>ranch</i>	69
Ilustrasi 19. Kandang untuk <i>starter</i>	70
Ilustrasi 20. Contoh model box sederhana untuk anak kalkun (umur 0-8 minggu, ukuran 2 x 1 m)	71
Ilustrasi 21. Alternatif kandang <i>grower</i> dan <i>finisher</i>	72
Ilustrasi 22. Contoh desain kandang pembesaran	73
Ilustrasi 23. Beberapa penyakit pada kalkun lokal	77
Ilustrasi 24. Beberapa tanaman/herbal berkhasiat obat	80
Ilustrasi 25. Potong paruh pada kalkun lokal jantan pada umur 16 - 20 minggu	82
Ilustrasi 26. Kalkun umur 8 minggu ideal untuk dijadikan bakal kalkun penggemukan	85
Ilustrasi 27. Kalkun jantan pedaging umur 20 - 24 minggu	86
Ilustrasi 28. Karkas kalkun	87
Ilustrasi 29. Kalkun bibit	88
Ilustrasi 30. Aneka olahan daging kalkun	89

Bab I

KALKUN

A. SEKILAS TENTANG KALKUN

1. Kalkun, alternatif daging sehat dan bergizi tinggi

Ada orang berpantang atau mengurangi konsumsi daging kambing, sapi, atau babi untuk mengurangi konsumsi lemak, kolesterol, atau mencegah obesitas serta naiknya tekanan darah. Ada juga orang mengurangi bahkan menghindari daging ayam potong (broiler) karena pemeliharaannya “katanya banyak menggunakan obat-obatan kimia”. Di sisi lain banyak orang mulai memilih bahan makanan yang bersifat “kampung” atau alami seperti ayam/telur kampung, atau telur bebek, daging sapi lokal, dan seterusnya. Sementara tuntutan kebutuhan akan protein hewani tetap harus dapat dipenuhi. Ini semua sebenarnya adalah pencerminan masyarakat modern saat ini yang memiliki ekspektasi hidup sehat, tidak mau tubuhnya tercemar residu-residu kimiawi dari makanan sumber protein hewani yang dikonsumsi.

Sejak lama daging kalkun dikenal sebagai daging yang rasanya sangat lezat dan istimewa, bahkan di beberapa negara maju seperti Amerika, Inggris, dan lain-lain menjadi suatu kebanggaan tersendiri. Rasanya “tidak ada pesta jika belum ada daging kalkun”.

Di samping dikenal sebagai daging yang lezat dan istimewa, jika kita tilik dari segi gizi dan kesehatan, daging kalkun lokal memiliki banyak keunggulan, di antaranya:

- Memiliki kandungan protein yang tinggi, lebih tinggi dari protein daging unggas lain maupun daging sapi, kambing/domba, babi, dan telur ayam (Tabel 1 dan Tabel 2). Ini dapat dijadikan alternatif sumber protein hewani yang bermanfaat sebagai zat pembangun tubuh dan sel-sel tubuh yang menua (*aging*) dan rusak.
- Mengandung lemak dan energi yang relatif rendah (4-7%) dan sebagian besar asam lemaknya adalah lemak tak jenuh (HDL) dengan kandungan omega 6 (asam linoleat) dan asam oleat (minyak zaitun) yang tinggi (Tabel 1 dan Tabel 2). Kolesterol dalam daging kalkun lokal ini juga tergolong sangat rendah (15,15-18,45 mg/100 gr daging segar). Produk seperti ini sangat bermanfaat dan akan disukai oleh orang-orang yang sedang diet kalori rendah, anti kolesterol, serta menjaga kesehatan jantung.
- Asam amino yang terkandung dalam protein daging kalkun sangat lengkap dan sempurna seperti telur. Ini sangat bermanfaat bagi pertumbuhan dan perkembangan otot; dan kecerdasan terutama bagi anak-anak yang berusia 3-6 tahun.
- Daging kalkun lokal mempunyai rasa dan aroma serta tekstur yang baik dan bisa diterima oleh semua golongan.
- Dari sisi teknologi budidaya, ternyata kalkun dapat ditenak secara lebih adaptif dengan lingkungan dengan bahan pakan lokal; dan dilakukan relatif secara alami/organik (tidak banyak menggunakan vitamin dan obat-obatan kimia). Ini tentunya akan lebih memberikan keuntungan bagi yang membudidayakan kalkun lokal, serta dagingnya pun relatif aman dikonsumsi dan lebih memberi manfaat bagi kesehatan manusia.



☝ Menurut Paula Bartimeus, 2009 dalam buku *The Top Ten Healing Foods*; satu-satunya daging yang direkomendasi dapat memulihkan kesehatan manusia adalah daging kalkun karena mengontrol gula darah dan kolesterol dalam tubuh manusia.

Tabel 1.
Perbandingan nilai gizi dari beberapa macam daging yang telah dimasak

No.	Jenis Daging	Protein (%)	Lemak (%)	Energi (Kkal/lb)
1.	Kalkun			
	Daging putih	34,3	7,5	923
	Daging warna gelap	30,5	11,5	1.022
2.	Ayam			
	Daging putih	31,5	1,3	621
	Daging warna gelap	25,4	7,3	754
3.	Sapi			
	<i>Round steak</i>	27,0	13,0	1.049
	<i>Porterhouse steak</i>	23,0	27,0	1.539
	<i>Rumph roast</i>	21,0	32,0	1.648
4.	Domba			
	<i>Rib chops</i>	24,0	35,0	1.871
	<i>Shoulder roast</i>	21,0	28,0	1.539
5.	Telur Ayam	13,4	10,5	648

Sumber: Mounthey (1976) dalam Rasyaf (1983)

Tabel 2.
Kandungan protein, lemak, air, dan kolesterol dalam daging dada dan paha beberapa jenis unggas

Jenis	Protein (%)		Lemak (%)		Air (%)		Kolesterol (%)	
	Dada	Paha	Dada	Paha	Dada	Paha	Dada	Paha
Ayam lokal	22,70	19,01	0,80	4,40	73,39	74,60	177,47 ^{**}	187,95 ^{**}
Itik ^{***}	19,11	20,19	0,50	1,72	73,97	73,91	166,91 ^{**}	188,41 ^{**}
Entok	21,28	22,35	0,50	2,80	72,42	73,58	171,94 ^{**}	203,01 ^{**}
Ayam Ras	23,05	19,27	1,30	6,80	73,10	71,24	-	-
Kalkun lokal [*]	24,00	20,00	4,00	7,00	74,00	72,00	15,15	18,45

Sumber: Triyantini (1997) dalam Diwiyanto dan Priyono (2007), ^{*} Dwi Sunarti (2010), ^{**} Ismoyowati dan Titin (2003), ^{***} itik Tegal

Tabel 3.
Kandungan gizi daging kalkun lokal
(dalam 100 gram daging kalkun segar umur 4 – 5 bulan)

KOMPONEN NUTRISI	DADA	PAHA
Protein ^{*)}	24,43 gr	20,62 gr
Lemak ^{*)}	4,33 gr	6,91 gr
Asam Lemak Tidak Jenuh (HDL) ^{**)}	1963 mg	3938,5 mg
- Asam Oleat (Banyak terkandung dalam minyak zaitun)	978 mg (22,59%)	1844 mg (26,69%)
- Asam Linoleat (Omega 6)	985 mg (22,75%)	1977 mg (28,59%)
- Asam Linolenat (Omega 3)	0 mg	77,5 mg (1,12%)
Asam Lemak Jenuh (LDL) ^{**)}	1809 mg (41,78%)	2022 mg (29,27%)
Zat lain dalam lemak tidak teridentifikasi ^{**)}	558 mg (12,88%)	990 mg (14,33%)
Kolesterol ^{**)}	15,15-17,17 mg	17,65-18,45 mg

Keterangan: *) = Hasil Uji Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Pertanian Unila, 2010.

**) = Balai Pengkajian Pangan dan Gizi, UGM Yogyakarta, 2010.

Tabel 4.
Perbandingan komposisi asam amino
dari beberapa makanan asal ternak (%)

Asam Amino	Kalkun	Ayam	Sapi	Susu	Telur
Arginin	6,5	6,7	6,4	4,3	6,4
Cystine	1,0	1,8	1,3	1,0	2,4
Histidine	3,0	2,0	3,3	2,6	2,1
Isoleusine	5,0	4,1	5,2	3,8	8,0
Leucine	7,6	6,6	7,8	6,8	9,2
Lysine	9,0	7,5	8,6	8,0	7,2
Methionine	2,0	1,8	2,7	1,7	4,1
Phenylalanine	3,7	4,0	3,9	3,6	6,3
Threonine	4,0	4,0	4,5	3,6	4,9
Tryptophan	0,9	0,8	1,0	0,7	1,5
Tyrosine	1,5	2,5	3,0	2,5	4,5
Valine	5,1	6,7	5,1	5,5	7,3

Sumber: Mounthey (1976) dalam Rasyaf (1983)

Dari keunggulan-keunggulan inilah daging kalkun dapat menjadi alternatif sumber protein hewani yang dapat menjawab tuntutan *trend* masa kini di mana orang mulai berekspektasi terhadap makanan berprotein tinggi tetapi berkadar lemak/energi rendah dan dikelola secara relatif alami tanpa residu kimia berbahaya dan antibiotik sintesis.

Di sisi lain, dalam rangka percepatan swasembada daging, ternak kalkun patut dipertimbangkan karena pemeliharaannya yang tidak rumit dan relatif dapat dikembangkan di masyarakat desa. Kalkun termasuk ternak unggas yang memiliki efisiensi produktivitas yang relatif cepat dan tinggi. Untuk kalkun lokal yang sejak jaman Belanda ada di beberapa wilayah Indonesia, dalam umur 3 bulan kalkun betina dan jantan sudah mencapai bobot masing-masing sekitar 1,6 kg dan 2 kg, sedangkan pada umur 4–6 bulan (umur panen ideal untuk kalkun lokal) sudah mencapai masing-masing 2,5–4 kg dan 5–6 kg. Ini merupakan potensi produksi yang lebih baik dibandingkan dengan ayam kampung lokal. Efisiensi produktivitas ini sangat mungkin dapat ditingkatkan dengan perbaikan teknologi, termasuk perbaikan genetik kalkun yang selama ini sudah tidak jelas lagi kemurnian galurnya karena hampir selalu *inbreeding*.

2. Perkembangan kalkun

Kalkun adalah hewan unggas (sejenis burung) asli Amerika Utara yang sebenarnya telah dikonsumsi sehari-hari oleh suku Indian di Benua Amerika jauh sebelum Columbus datang. Di daratan Eropa kalkun mulai dikenal sekitar tahun 1520-an dan di kalangan masyarakat Inggris dikenal pertama kali tahun 1585. Saat ini produk kalkun hadir di berbagai supermarket sejajar dengan ayam broiler maupun itik peking. Disajikan dalam bermacam-macam bentuk seperti karkas utuh, potongan dua karkas, dan berupa hasil olahan yang sangat menarik misalnya *minced beef* berbentuk dadu, bundar, *nugget*, dan lain-lain.

Di masyarakat negara maju seperti Amerika, Kanada, Eropa, Australia, dan beberapa negara Arab serta Israel, kalkun yang lebih dikenal dengan nama *turkey* sudah begitu populer dan dagingnya dikenal lezat dan istimewa. Karena keistimewaannya ini daging *turkey* menjadi sajian utama pada hari-hari spesial seperti *thanksgiving day*, natal, tahun baru, paskah, dan menyambut tamu-tamu agung. Pada perayaan *thanksgiving day*, 92% masyarakat Amerika mengonsumsi daging kalkun hingga kira-kira 337 juta kg atau setara dengan hampir dua kali bobot kapal supertanker. Semakin besar kalkun panggang (*roaster turkey*) yang disajikan dengan aneka salad dan saus (*dressing*) pelengkapannya akan memberi kebanggaan yang semakin tinggi bagi si empunya hajat.

Dalam klasifikasinya kalkun termasuk dalam filum *Chordata*, sub filum *Vertebrata*, kelas *Aves*, ordo *Galliformes*, famili *Phasianidae*, sub famili *Meleagris*, genus *Meleagris*, spesies *M. gallopavo*, *M. silvestris*, dan *M. ocellata*.

Kalkun dalam *The American Standard of Perfection* dikelompokkan menjadi tujuh varietas, yaitu:

- *Bronze*;
- *White Holland*;
- *Naragansett*;
- *Bourbon Red*;
- *Beltsville Small White*;
- *Black*; dan
- *Slate*.

Varietas *Bronze* dan *White Holland* pada akhirnya dikembangkan sebagai kalkun penghasil daging.

Seiring dengan makin cepat dan mudahnya bertukar informasi, ketujuh varietas kalkun tersebut cukup berkembang di Indonesia. Namun sayang kemurnian galurnya tidak jelas dan masih

sering terjadi *inbreeding*. Terlihat nyata dari keturunannya yang tidak seragam, banyak cacat, dan kurang tahan terhadap penyakit serta bobot tidak ada yang sesuai dengan potensinya.

Kalkun hasil domestikasi yang ditenakkan untuk diambil dagingnya berasal dari spesies *M. Gallopavo* yang juga dikenal sebagai kalkun liar (*wild turkey*), sedangkan spesies *M. Ocellata* kemungkinan adalah hasil domestikasi suku Maya. Varietas-varietas kalkun yang ada sekarang adalah *Broad Breasted Bronze*, *Broad Breasted Large White*, dan *Beltville Small White*.

Deskripsi beberapa varietas kalkun tercantum dalam Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5.
Deskripsi beberapa varietas kalkun

NO.	VARIETAS KALKUN	DESKRIPSI
1.	<i>Broad Breasted Bronze</i>	Berasal dari Inggris. Hasil persilangan dari <i>Broad Breasted Bronze Large</i> dengan <i>Beltville Small White</i> . Ciri-ciri: warna gelap, pertumbuhan bobot jantan pada 24 minggu 24–25 pound, betina pada usia 17 minggu sebesar 17,5 pound.
2.	<i>Broad Breasted Large White</i>	Merupakan hasil persilangan dari <i>Broad Breasted Bronze</i> dengan <i>Beltville Small White</i> . Ciri-ciri: bulu berwarna putih, bobot jantan 15 kg dan betinanya 8,2 kg.
3.	<i>Beltville Small White</i>	Ukuran tubuh dan bobotnya lebih kecil dari kedua varietas di atas, merupakan tipe kalkun petelur.

Sumber : Purkhust dan Mounthey (1987) dalam Sri Sukaesih Slamet (2001)



Narragensett



Royal-Palm



Blue Tom



Bourbon Tom



White Turkey



Black Turkey

Ilustrasi 1.

Contoh beberapa jenis kalkun

Burung kalkun liar (*wild turkey*) dapat memiliki bobot hingga 12 kg. Beberapa jenis kalkun yang saat ini mulai dibudidayakan dan kebanyakan digunakan sebagai kalkun hias adalah *Black Tom*, *Red Bourbon*, *White Holland*, *Naraganset*, dan *Royal Palm*. Bobot kalkun jantan galur murni jenis ini mencapai 10–15 kg, sedangkan betinanya mencapai 5–8 kg. Berkat hasil persilangan dan penelitian selama ratusan tahun, kalkun peliharaan saat ini dapat mencapai bobot 20 kg hanya dalam waktu 20 minggu setelah menetas dari telur. Rekor kalkun peliharaan terberat yang pernah ada mencapai sekitar 37 kg.

Meskipun mulai banyak pembudidaya kalkun di Indonesia, untuk menemukan kalkun dengan bobot sebesar itu masih sangat sulit bahkan mungkin tidak ada. Yang cukup menggembirakan, saat ini beberapa perguruan tinggi mulai melakukan penelitian walaupun

terlihat belum terlalu serius untuk tujuan peningkatan produktivitas maupun perbaikan kualitas dan seringkali tidak berkesinambungan. Begitu juga untuk perbaikan genetik sampai saat belum pernah dilakukan penelitian pemurnian genetik atau persilangan serta memasukkan jenis kalkun baru. Salah satu Pusat Pelatihan Pertanian dan Perdesaan Swadaya (P4S) yang fokus menggeluti budidaya dan pelatihan ternak kalkun pernah mengusahakan perbaikan genetik dengan mencoba memasukkan bibit dari luar Indonesia tetapi sampai saat ini belum berhasil.

Di negara tetangga Malaysia saat ini sudah mulai melakukan usaha perbaikan genetik dengan memasukkan bibit kalkun galur murni antara lain *Red Bourbon*, *Bronze*, *White*, *Royal Palm*, dan *Black Spanish* dari negara Australia. Hal ini dilakukan oleh dinas peternakan setempat untuk membantu para peternak kalkun sebagai bahan *parent stock* untuk menghasilkan anak-anak kalkun yang lebih berkualitas. Kementerian Pertanian Malaysia juga sudah mendirikan pusat pelatihan kalkun untuk mendukung perbaikan dan berkembangnya budidaya kalkun di negaranya seiring dengan permintaan yang terus meningkat.

Kalkun yang saat ini banyak dikenal di negara maju dan diusahakan secara intensif serta besar-besaran oleh beberapa negara Eropa seperti Inggris, Belanda, Jerman, Perancis, Amerika, Kanada, dan Australia adalah kalkun hasil persilangan dari berbagai jenis yang dikenal sebagai kalkun *hybrid*. Sebagai contoh beberapa *hybrid* dari negara Inggris adalah BUT-7, BUT-10, Nicholas 700, Nicholas 900; dan dari negara Kanada adalah XL, *Grade Maker*, *Converter*. Produktivitas rata-rata kalkun ini sudah sangat efisien. Pada umur 20 minggu kalkun jantannya sudah mencapai bobot 18–20 kg dan betinanya mencapai 9–12 kg dengan kumulatif *Feed Conversion Ratio* (FCR) hanya 2,5–2,75. Sementara itu kalkun lokal di Indonesia untuk mencapai bobot 5–6 kg baru tercapai dalam waktu sekitar 6 bulan dengan FCR 3,5–4,0.

Di Eropa, Amerika, dan Australia, kalkun diberi istilah khusus berdasarkan umurnya, seperti: *Poult* = kalkun umur 1 hari; *Fryer Roaster Turkey* = kalkun di bawah umur 16 minggu; *Young Hen Turkey* = kalkun betina muda umur 5–7 bulan; *Young Tom Turkey* = kalkun jantan muda umur 5–7 bulan; *Yearling Hen/Tom Turkey* = kalkun betina/jantan dewasa kelamin di bawah umur 15 bulan; serta *Mature Turkey* atau *Old Turkey* = kalkun tua jantan maupun betina umur lebih dari 15 bulan.

Di Indonesia, awal istilah kalkun berasal dari bahasa Belanda kuno: *kalekutschen haen* (ayam jago dari Kalekut). Kalekut adalah nama kota dagang yang ramai di sebelah pantai barat India pada jaman dahulu (sekarang kota Kalekut berubah menjadi Calicut). “Burung spanyol” dari Meksiko ini diperdagangkan hingga ke Kalekut sehingga orang Belanda menganggapnya sebagai burung India. Dalam bahasa perdagangan, nama *kalekutschen haen* terlalu panjang diucapkan sehingga akhirnya diringkas menjadi “kalekoen”. Oleh pedagang Melayu yang membawanya ke Batavia (Jakarta) pada jaman VOC Belanda, nama hewan unggas itu diucapkan ringkas sebagai kalkun.

Di Indonesia kalkun mulai dikenal pada abad ke-16 dan mulai banyak terlihat di masyarakat pada abad ke-18 dengan semakin mengakarnya kekuasaan Belanda. Ada yang menyebutnya ayam belanda, ayam berleher panjang, atau ayam kalkun.

Kebanyakan masyarakat Indonesia mengenal kalkun sebatas unggas hias dan belum dikonsumsi sebagai sumber protein hewani. Baru akhir-akhir ini di beberapa daerah terutama kota besar, kalkun sudah dikonsumsi sebagai sumber protein hewani bahkan dijadikan kebanggaan untuk jamuan istimewa pada perayaan tahun baru, perkawinan, menyambut tamu kehormatan, dan lain-lain di kalangan menengah ke atas.

Setelah wabah flu burung (*Avian Influenza*) pada sekitar tahun 2000–2006, perkembangan populasi kalkun lokal di Indonesia saat ini cukup menggembirakan walaupun mungkin masih sangat jauh dibandingkan dengan unggas lain seperti ayam kampung, itik, dan burung puyuh. Sepengetahuan penulis, populasi kalkun di Lampung diperkirakan sudah lebih dari 25.000 ekor. Belum terhitung yang di provinsi lain di Pulau Sumatra terutama Provinsi Sumatera Selatan dan Bengkulu. Di Pulau Jawa populasi kalkun juga sudah berkembang cukup pesat. Kalkun kini mulai diusahakan sebagai ternak yang dikonsumsi dagingnya, juga sebagai hiasan dan hobi.

Pada tahun 2012–2014 di beberapa supermarket kota Bandar Lampung, daging kalkun sudah disajikan dalam bentuk karkas dan potongan-potongannya, juga disajikan dalam bentuk panggang, steak, rolade, *nugget*, dan sate yang sudah berbumbu siap bakar. Bentuk olahan ini juga disajikan di beberapa kafe dan rumah makan. Sayangnya produk-produk ini dalam satu tahun terakhir tidak muncul karena kekurangan bahan baku. Namun begitu, sajian kalkun masih sering muncul dalam pesta pernikahan, ulang tahun, acara keluarga, menyambut tamu agung serta pada hari raya lebaran, natal, dan tahun baru.

Akhir-akhir ini di kota-kota besar juga sudah muncul rumah-rumah makan yang menyajikan daging kalkun dengan aneka jenis menu. Ironisnya daging kalkun yang tersedia di hotel-hotel berbintang dan restoran besar di Indonesia dan kebanyakan dikonsumsi oleh orang asing adalah daging kalkun asal impor.

Kalkun yang sampai sekarang ada dan dipelihara secara turun temurun oleh penduduk Indonesia sekitar empat abad ini, dapat beradaptasi baik dengan iklim hampir di seluruh nusantara. Memiliki tubuh yang relatif jauh lebih kecil dibanding dengan varietas kalkun

yang dipelihara di negara maju. Bobot kalkun betina dewasa hanya sekitar 3–4 kg sedang jantannya sekitar 6–9 kg. Warna bulunya beragam, ada yang gelap, putih, gelap/hitam bercampur putih (bahasa Jawa: *blirik*), coklat, dan abu-abu. Kalkun-kalkun ini merupakan keturunan dari beberapa jenis kalkun yang sudah ada sejak dibawa masuk oleh orang-orang Belanda ke Indonesia. Oleh karena itu oleh orang-orang tua di pedesaan sering menyebut kalkun sebagai “ayam belanda”.

Di beberapa daerah di Indonesia, saat ini hampir semua jenis kalkun dapat berkembang dengan cukup baik. Ada beberapa jenis dan warna baru yang muncul di Indonesia, di antaranya adalah warna *blirik*. Jenis ini tampaknya paling adaptif dan populasinya cukup banyak serta cukup layak dikembangkan untuk dijadikan pedaging di Indonesia. Di samping dagingnya relatif lebih tebal juga daya tahan terhadap penyakit lebih baik serta pertumbuhannya lebih cepat. Dibandingkan daging kalkun impor, ternyata kalkun lokal lebih disukai oleh konsumen Indonesia karena di samping ukurannya lebih kecil dan familiar dengan masyarakat Indonesia, rasa dagingnya lebih manis dan lezat. Dari gambaran singkat di atas kiranya penelitian dan pengembangan kalkun memang harus dilakukan lebih lanjut untuk mendapatkan varietas lokal yang unggul dengan produktivitas yang lebih baik, teknik budidaya, hingga keuntungan finansial ekonomi yang semakin baik pula.

Langkah nyata perbaikan genetik dengan jalan pemurnian genetik atau yang lebih cepat dengan memasukkan beberapa jenis kalkun galur murni tampaknya akan sangat membantu produktivitas maupun kualitas kalkun yang umumnya masih relatif sangat rendah di Indonesia. Tentunya ini juga akan sangat membantu peternak kalkun di Indonesia yang saat ini sedang bersemangat untuk mendapat penghasilan yang lebih baik.



Kalkun berbulu warna *blirik* relatif berpostur lebih gemuk dan lebih bulat serta berdaging tebal.

Ilustrasi 2.

Kalkun jantan dan betina lokal masing-masing umur 24 dan 16 minggu

B. LINGKUNGAN HIDUP DAN PRODUKTIVITAS KALKUN

1. Lingkungan hidup dan budidaya kalkun di Indonesia

Keberadaan kalkun yang sudah lama dan turun menurun di beberapa wilayah Indonesia menunjukkan bahwa kalkun sangat adaptif dan dapat hidup baik di dataran rendah hingga dataran tinggi. Namun baik produktivitas maupun kualitasnya tidak berkembang pesat seperti di negara-negara maju bahkan masih kalah jauh dengan negara tetangga Malaysia. Beberapa faktor penyebabnya antara lain: teknologi budidaya sejak dari pembibitan sampai pemeliharaan/pembesaran yang belum memadai, termasuk sering *inbreeding* sehingga menurunkan kualitas seadanya; dan permintaan pasar Indonesia untuk daging kalkun yang masih rendah karena kurangnya pemahaman masyarakat Indonesia terhadap daging kalkun baik dari rasa, nilai gizi maupun kehalalannya.

Di lingkungannya yang relatif alami, kalkun sangat menyukai biji-bijian dan hijauan daun serta rumput-rumputan. Seperti ayam kampung, tempat-tempat yang di sekitarnya terdapat penggilingan padi, daerah persawahan, dan kebun/ladang yang

banyak ditumbuhi rumput-rumputan serta hijauan daun, merupakan lingkungan yang sangat disenangi oleh sekelompok kalkun dengan berbagai umur yang dipelihara penduduk. Namun perkembangan populasi kalkun lokal yang kebanyakan hidup diliarikan seperti ayam kampung ini tidak begitu menggembirakan. Tidak seperti ayam kampung, pada umumnya secara alami kalkun betina bertelur di tempat yang sering tidak diketahui oleh pemiliknya. Kalaupun diketahui, sudah dalam keadaan rusak atau basah dan kotor.

Telur kalkun yang ditemukan, dikumpulkan, dan dierami oleh induknya hingga 4 minggu. Telur ini dapat menetas sekitar 60–80%. Untuk selanjutnya anak-anak kalkun digiring oleh induknya dengan diberi pakan seadanya seperti dedak, gabah, atau nasi sisa, namun tidak lama berselang anak kalkun banyak yang mati dan hidup tinggal beberapa ekor saja. Beberapa kasus yang ditemukan, kalkun betina menghilang lebih dari sebulan dan kembali ke pemiliknya dengan membawa beberapa anak kalkun.

Beberapa kasus penyakit yang muncul hampir tidak pernah dipedulikan secara serius. Kalau pun ditangani, hanya diobati sekedarnya saja. Demikian juga pencegahan penyakit seperti vaksinasi pada umumnya jarang sekali dilakukan.

Sampai pada sekitar tahun 2010, kalkun dan budidayanya masih belum banyak dikenal oleh masyarakat Indonesia. Di kalangan birokrat maupun teknokrat serta pelaku bisnis, tampaknya unggas kalkun belum mendapat perhatian yang serius. Buku-buku tentang budidaya dan hasil penelitian kalkun lokal sangat langka, kalau tidak boleh disebut tidak ada. Pada tahun 1998, penulis hanya mendapatkan sebuah buku berjudul **BETERNAK KALKUN**, karangan M. Rasyaf, Penerbit Penebar Swadaya, tahun 1983, di Perpustakaan Wilayah Lampung. Itu pun belum ada yang meminjam (daftar peminjam kosong). Begitu juga penelitian dan pengembangan kalkun lokal, juga masih sangat sulit ditemukan.

Pada awal tahun 1998, penulis mencoba membudidayakan kalkun dengan cara yang lebih ilmiah di Lampung dan mengusahakannya dengan lebih profesional untuk mendapat keuntungan komersial yang lebih baik. Pembudidayaan ini dilakukan sejak dari pembibitan, pembesaran hingga pemasarannya.

Penulis melakukannya dengan segala keterbatasan dan lebih banyak belajar dari pengalaman dan berbagai percobaan di lapangan. Usaha peternakan dilakukan mulai dari koleksi hingga seleksi kalkun induk/bibit. Berbagai percobaan dilakukan, di antaranya: persilangan dan perkawinan kalkun induk dengan *sex ratio* yang berbeda; penetasan telur dengan cara dierami oleh induknya maupun dengan mesin tetas sederhana; pemeliharaan dengan cara pengelompokan kalkun berdasarkan umur dan jenis kelamin dalam berbagai jenis kandang yang berbeda; pemberian pakan yang disesuaikan dengan kebutuhan; serta penanganan masalah penyakit, baik secara alami maupun dengan obat-obatan kimia dan antibiotik.

Dari hasil pembelajaran ini penulis berani menyimpulkan bahwa ternyata pembudidayaan kalkun lokal tidak begitu sulit untuk dilakukan. Pada sekitar tahun 2002–2006 populasi kalkun sempat mencapai sekitar 2.000 ekor.

Mengingat belum mendapat permintaan yang baik, promosi dan pemasaran mulai dilakukan secara lebih gencar untuk mendapatkan keuntungan ekonomis/finansial yang lebih memadai. Dengan berbagai pendekatan seperti kehalalan, nilai gizi, dan kesehatan akhirnya sedikit demi sedikit kalkun mulai diminati. Beberapa hotel dan rumah makan/kafe sudah mulai menyajikan menu daging kalkun lokal. Di berbagai acara seperti tahun baru, natal, lebaran, pesta pernikahan, ulang tahun, dan lain-lain mulai menggunakan olahan daging kalkun sebagai salah satu menu.

Event-event seperti di atas mendapat perhatian dengan mulai banyaknya masyarakat yang ikut membudidayakan kalkun. Namun

tampaknya wabah flu burung (*Avian Influenza*) pada tahun 2002 sampai 2006 berdampak menyurutkan semangat beberapa peternak kalkun lokal di beberapa daerah untuk lebih giat mengembangkan kalkun.

Setelah kasus flu burung mereda, sekitar tahun 2010, tampaknya minat masyarakat terhadap kalkun baik untuk dibudidayakan maupun dikonsumsi dagingnya muncul lagi. Ini terlihat di beberapa kota mulai membudidayakan kalkun dan bermunculan rumah-rumah makan yang menyajikan menu daging kalkun. Informasi tentang aneka seluk beluk kalkun dari sisi budidaya, jenis kalkun, maupun aneka menu daging kalkun di media sosial juga makin marak. Di beberapa kota beberapa kali pernah diadakan pelatihan kalkun. Di Lampung, pelatihan-pelatihan kalkun dari sejak budidaya, pengolahan daging kalkun hingga pemasarannya juga sudah beberapa kali dilakukan oleh P4S (Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya) Mitra Alam, Pringsewu, Lampung. Dari usaha ini sangat nyata terlihat permintaan kalkun baik bibit maupun pedaging terus meningkat.

Namun sangat disayangkan tampaknya populasi kalkun tidak meningkat sesuai permintaan walaupun teknologi budidaya makin baik. Kurang berkembangnya populasi ini juga terlihat dari harga kalkun yang terus melonjak akibat kurang tersedianya *stock* kalkun. Ini disebabkan oleh jumlah peternak-peternak kalkun yang sekaligus juga pembibit tidak bertambah banyak. Anak kalkun yang dihasilkan pun kebanyakan tidak berkualitas, seperti antara lain: tidak memiliki histori keturunan yang jelas, tidak seragam, tidak bugar, banyak yang cacat, sangat mudah terserang penyakit, dan banyak yang mati pada masa *starter*. Penulis sangat meyakini ini disebabkan oleh kualitas bibit/induk kalkun yang tidak lagi bagus, tidak jelas kemurnian galurnya dan hampir selalu terjadi *inbreeding*. Dari sisi teknologi budidaya juga masih banyak yang belum

menerapkan pemberian ransum dan penanganan penyakit secara tepat.

Dalam perkembangan sejauh ini yang patut disayangkan adalah belum ada usaha yang serius untuk perbaikan genetik kalkun. Kalkun-kalkun yang diusahakan pada umumnya adalah kalkun hasil persilangan lokal tanpa histori yang jelas dan sangat diragukan kemurnian genetiknya. Kalaupun terdengar ada kalkun bibit yang impor, itu pun tidak jelas historinya karena tidak disertai sertifikat asal-usul maupun kesehatannya. Penelitian-penelitian tentang kalkun yang dilakukan oleh perguruan tinggi juga terlihat stagnan, kalau pun ada juga "abal-abal" dan tidak berkelanjutan.

Kondisi ini sangat berbeda dengan di negara maju seperti di Amerika, Kanada, Eropa, Australia, bahkan negara Arab dan Israel, kalkun sudah dikembangbiakkan secara modern dari *breeding* dengan rekayasa genetik dan teknik budidaya yang mutakhir. Pengembangan teknologi kalkun terus dilakukan hingga kini. Maklumlah kalau kalkun di negara-negara tersebut dapat berkembang, produktivitasnya sudah sangat baik dan bahkan menjadi produk unggulan.



Sumber: www.facebook.com/KellyBronze

Ilustrasi 3.

Peternakan kalkun di Inggris yang dilakukan secara alami dan modern

Di negara tetangga Malaysia yang penulis ketahui pada tahun 2012 peternakan kalkun belum dikelola secara serius (kalkun dikenal dengan nama ayam piru), namun saat ini sudah mengembangkan teknologi *breeding* dan budidaya yang jauh lebih baik. Pemerintah setempat sudah memasukkan galur-galur murni kalkun dari berbagai jenis kalkun seperti *Black Spanish, Bronze, White, Red Bourbon, Royal Palm, Naragansett*, dan lain-lain dari berbagai negara dan membagikannya kepada peternak-peternak kalkun setempat dengan disertai pelatihan-pelatihan yang langsung didampingi oleh tenaga-tenaga ahli di bawah kementerian terkait/dinas peternakan setempat. Jumlah peternak maupun populasi ternaknya pun sudah jauh lebih banyak. Beberapa peternak sudah mengusahakan secara komersial dan modern dengan populasi setiap peternaknya sudah mencapai ribuan.

2. Produktivitas kalkun

Yang dimaksud dengan produktivitas di sini adalah produksi telur; fertilitas dan daya tetas telur; daya hidup dan efisiensi pertumbuhan (FCR); dan bobot kalkun pada umur tertentu. Bila dibandingkan dengan ayam petelur atau bebek, kalkun termasuk unggas yang bertelur dalam jumlah rendah sampai sedang. Oleh karena itu kalkun lebih banyak dibudidayakan dengan tujuan sebagai pedaging.

Kebanyakan kalkun betina yang dipelihara di Indonesia dapat bertelur sekitar 10–12 butir per periode bertelur atau sekitar 60–120 butir per tahun dengan berat telur 60–80 gram/butir. Tanpa diberi kesempatan mengeram masa produktif kalkun betina umumnya sekitar 6–7 bulan. Setelah masa produktif pertama biasanya kalkun betina akan rontok bulu dan produktif lagi setelah 1–2 bulan. Setelah masa produktif pertama ini biasanya produksi kalkun akan menurun dan ukuran dan bobot telur makin besar (80–90 gram). Setelah masa

produktif ketiga, biasanya kalkun tidak produktif lagi dan tidak ekonomis untuk dijadikan kalkun bibit.

Dalam kondisi lingkungan dan cara pemeliharaan yang sangat beragam, fertilitas dan daya tetas telur kalkun lokal juga termasuk rendah. Fertilitas telur berkisar antara 60–90%, sedangkan daya tetasnya hanya 40–70%. Sebagai pembanding kalkun *hybrid* yang diusahakan di Inggris atau Australia, fertilitas maupun daya tetasnya rata-rata sudah 90%.

Selain faktor genetik kalkun, rendahnya produktivitas baik produksi telur, fertilitas, maupun daya tetas ini juga dipengaruhi oleh pemberian pakan yang seringkali seadanya dan tidak sesuai dengan kebutuhan kalkun baik protein, energi, vitamin, dan mineral; dan teknik pemeliharaan lainnya yang belum memadai. Iklim dan cuaca yang mengakibatkan perubahan suhu, cahaya matahari, dan kelembaban udara secara drastis juga sangat mempengaruhi produksi telur, fertilitas, dan daya tetas telur.

Kondisi fisik anak kalkun yang baru menetas secara umum terlihat lemah sekali. Dalam kondisi lingkungan yang nyaman, anak kalkun baru terlihat bugar dan kuat berjalan setelah berumur sekitar 24 jam. Induk kalkun betina umumnya tidak terampil dalam mengasuh dan membantu mencarikan makan anak-anaknya, bahkan anak kalkun sering terinjak-injak oleh induknya. Oleh karena itu tingkat kematian anak kalkun pada awal-awal menetas sangat tinggi. Berbeda sekali dengan ayam kampung, anak yang baru menetas langsung bisa lari dan induknya sangat protektif dan tekun mencarikan makan anak-anaknya.

Masa kritis anak kalkun berlangsung sampai sekitar dua minggu. Di samping pakan yang tepat, untuk melewati masa kritis ini anak kalkun membutuhkan lingkungan ekstra nyaman. Jika pada masa kritis ini kebutuhan tersebut terpenuhi, pada umumnya anak

kalkun memiliki daya hidup dan dapat bertumbuh kembang dengan baik.

Dari beberapa kali pengamatan diketahui bahwa kalkun mempunyai pola pertumbuhan yang dapat dipilah dalam tiga tahap yaitu: *starter* pada umur 0–8 minggu, *grower* pada umur 8–16 minggu, dan *finisher* pada umur 16 minggu untuk kalkun betina dan 24 minggu untuk kalkun jantan. Tahapan ini didasarkan pada kenyataan bahwa kalkun lokal pada umur 0–8 minggu masih membutuhkan protein tinggi namun pertumbuhannya relatif lambat (*starter*); pada umur kalkun 8–16 minggu kebutuhan proteinnya tidak begitu tinggi, namun percepatan tumbuh kalkun meningkat cukup tajam (*grower*); setelah melewati umur 16 minggu pertumbuhan kalkun betina dapat dikatakan berhenti (*finisher*) tetapi untuk kalkun jantan bobotnya masih bertambah (*grower*), baru pada umur 24 minggu tidak begitu nyata pertambahan bobotnya (*finisher*). Pertambahan bobot kalkun jantan setelah ini lebih banyak disebabkan oleh bertambahnya lemak dan makin tebalnya kulit kalkun.



Ilustrasi 4.

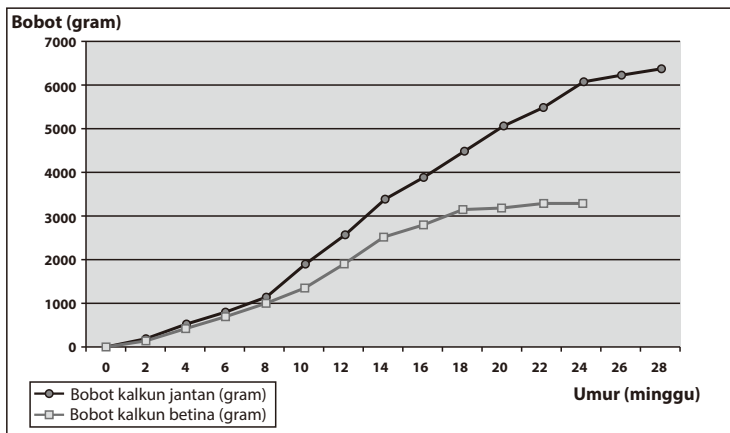
Anak kalkun lokal umur 1, 2, 4 minggu

Walaupun sudah diberikan nutrisi sesuai standar anjuran hasil berbagai penelitian, ternyata kalkun lokal belum menunjukkan produktivitas terutama bobot yang memuaskan bahkan dapat dikatakan jauh dari potensi genetiknya. Tabel 6 di bawah ini menunjukkan pertumbuhan kalkun lokal yang dibudidayakan di P4S Mitra Alam, Lampung.

Tabel 6.
Pertumbuhan (bobot) kalkun lokal pada berbagai umur

Umur Kalkun (minggu)	Bobot Kalkun (gram)		Pemberian Protein	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
0	50	40	26 %	26 %
2	210	160	26 %	26 %
4	530	420	24 %	24 %
6	800	710	24 %	24 %
8	1150	1000	21 %	21 %
10	1900	1350	21 %	21 %
12	2600	1950	18 %	18 %
14	3400	2550	18 %	18 %
16	3900	2800	16 %	14 %
18	4500	3150	16 %	14 %
20	5100	3200	14 %	
22	5500	3300	14 %	
24	6100	3300	14 %	
26	6250			
28	6400			

Sumber : Hasil pengamatan penulis pada tahun 1999-2000



Ilustrasi 5.
Grafik pertumbuhan (bobot) kalkun lokal pada berbagai tingkat umur

Dilihat dari produktivitas kalkun lokal yang masih sangat rendah dibandingkan dengan beberapa jenis kalkun galur murni seperti *Bronze*, *Black*, *White*, *Naraganset*, dan *Red Bourbon* apalagi kalkun *hybrid*, **penelitian terutama untuk perbaikan genetik kalkun di Indonesia menjadi sangat *urgent* untuk segera dilakukan.** Selain secara langsung dapat meningkatkan pendapatan peternak kalkun, juga dapat meningkatkan daya saing kalkun lokal terhadap kalkun impor serta dapat dijadikan alternatif untuk memenuhi kebutuhan protein asal daging di Indonesia dalam menuju swasembada daging.

Bab II

BUDIDAYA KALKUN

A. PEMBUDIDAYAAN KALKUN

Seperti pada umumnya dalam pembudidayaan hewan ternak lainnya, pembudidayaan ternak kalkun dapat dipilah dalam dua proses yaitu pembibitan (*breeding*) dan pemsbesaran/penggemukan (*growing*). Pembibitan kalkun merupakan proses yang dimulai dari seleksi induk hingga menetasakan telur untuk memperbaiki kualitas bibit dan memperbanyak populasi, sedangkan pemsbesaran lebih difokuskan untuk mendapatkan nilai tambah dengan cara meningkatkan bobot maupun kualitasnya. Dalam usaha peternakan yang sudah maju, usaha pembibitan dan pemsbesaran ternak merupakan usaha yang sudah terpisah dan terspesialisasi secara sendiri-sendiri. Sepengetahuan penulis, peternakan kalkun di Indonesia sampai saat ini belum ada yang melakukan spesialisasi seperti ini. Pada umumnya selain melakukan pembibitan juga melakukan pemsbesaran sendiri baik untuk sebagian atau seluruhnya. Di berbagai negara maju seperti Amerika, Eropa, dan Australia, usaha pembibitan dan pemsbesaran kalkun sudah dilakukan secara terpisah dan terspesialisasi.

Menurut penulis, untuk di Indonesia saat ini usaha pembudidayaan kalkun lokal sebaiknya dimulai dari pembibitan. Di samping karena populasinya yang masih tergolong sangat rendah, usaha pembibitan kalkun juga belum banyak dilakukan oleh masyarakat Indonesia. Dengan cara ini keberlangsungan usaha beternak kalkun lebih dapat terjamin dalam jangka panjang dan dapat diharapkan ditemukan bibit yang unggul untuk kondisi Indonesia.

Jika usaha pembesaran kalkun lokal mau dipisahkan dari pembibitannya sebagai usaha pengembangan dengan mitra usaha, sebaiknya dilakukan setelah masa *starter*, yaitu setelah anak kalkun berumur 8 minggu. Hal ini bertujuan untuk: (i) mengurangi resiko kegagalan karena pada umur *starter* kalkun masih sangat rentan dan masih membutuhkan teknologi yang relatif rumit, sementara teknologi pemeliharaan kalkun belum banyak dipahami oleh masyarakat; (2) si pembibit masih memiliki bahan kalkun untuk diseleksi menjadi bibit untuk regenerasi pembibitan; (3) karena skala usaha pembibitan pada umumnya masih relatif kecil, dengan cara seperti ini si pembibit masih memiliki peluang berpendapatan lebih dalam rangka membesarkan usaha pembibitannya; (4) waktu pemeliharaan untuk mencapai bobot panen lebih cepat yaitu 2–4 bulan.

Pada umur 8 minggu bobot hidup kalkun jantan dan betina masing-masing sekitar 1,2 kg dan 0,8 kg, sedangkan pada umur 12 minggu berbobot sekitar 1,7 dan 1,4 kg. Pembesaran yang cukup efisien dapat dilakukan hingga umur 24 minggu untuk kalkun jantan dan 20 minggu untuk kalkun betina.

1. Pembibitan

Secara garis besar pembibitan kalkun dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu:

- a. Seleksi induk kalkun
- b. Pemeliharaan induk kalkun
- c. Sistem perkawinan
- d. Penyimpanan telur kalkun
- e. Penetasan telur kalkun
- f. Penanganan anak kalkun umur 1 hari (*Day Old Turkey/poult*)
- g. Pemeliharaan kalkun 1 hari s.d. 8 minggu

a. Seleksi induk kalkun

Seleksi induk kalkun merupakan tahap awal yang menentukan keberhasilan produktivitas kalkun. Seleksi ini bertujuan untuk mendapatkan bibit kalkun yang berkualitas sehingga dapat diharapkan keberhasilan pengembangbiakan kalkun yang menyangkut produktivitas telur, fertilitas, daya tetas, dan kualitas anak kalkun lebih dapat dicapai.

Selain karena faktor genetik atau asal-usul bibit kalkun, kualitas dan produktivitas kalkun juga ditentukan oleh faktor teknologi budidaya dan lingkungan yang menyangkut pemberian pakan, perkandangan, penanganan penyakit, dan sanitasi lingkungan. Dari sisi genetik, bahan bibit kalkun yang ada di Indonesia sampai hari ini belum pernah dilakukan upaya rekayasa genetik yang profesional termasuk mendatangkan bibit baru dari luar sehingga Indonesia belum memiliki bibit kalkun lokal unggul hasil penangkaran yang bersertifikat. Pada umumnya kalkun lokal yang ada di Indonesia sampai saat ini umumnya adalah hasil perkawinan yang masih sedarah (*inbreeding*) dan ukurannya relatif kecil dibandingkan dengan potensi genetik varietas murninya. Namun demikian masih dapat diharapkan hasil yang baik jika melalui seleksi yang benar.

Terlepas dari faktor genetik di atas, secara umum bibit kalkun lokal dapat dikatakan baik atau unggul jika memiliki beberapa kriteria sebagai berikut:

- ❖ Berasal dari keturunan kalkun yang sehat, bebas dari berbagai penyakit terutama yang dapat diturunkan secara vertikal (seperti *pulorum*, *black head*, dan lain-lain).
- ❖ Sedikit mungkin berasal dari perkawinan keluarga (*inbreeding*).
- ❖ Berpenampilan fisik tegap, sehat, kuat, utuh/sempurna, dan tidak cacat.
- ❖ Umur kalkun jantan yang sudah memasuki dewasa kelamin yaitu 7–8 bulan, bobot badan sekitar 6–7 kg dan tidak terlalu gemuk; sedangkan betina dewasa siap bertelur adalah berumur 5–6 bulan dengan bobot badan sekitar 3–4 kg, badannya sudah terlihat relatif bulat tetapi tidak terlalu gemuk, sehat, tidak pernah mengidap penyakit yang dicirikan antara lain: gerakan lincah, mata jernih dan bersinar, sayap kuat, dan bulu-bulunya rapi bersih dan mengilap, kloaka bersih, serta kotoran (*feces*) padat dan relatif kering.
- ❖ Kalkun jantan berpenampilan berani dengan ciri sering mengembangkan sayap, warna jengger dan pial merah cerah segar.
- ❖ Kalkun betina yang sudah menginjak dewasa mulai menunjukkan birahi dengan ciri-ciri sering berposisi mendekam, siap melakukan perkawinan.
- ❖ Sebaiknya kalkun-kalkun ini berasal dari hasil seleksi sejak umur 2–3 bulan.

Secara alami perkawinan kalkun akan terjadi jika kalkun betina dan kalkun jantan sudah mencapai umur dewasa kelamin. Dari hasil perkawinan kalkun-kalkun seperti disebut di atas dapat diharapkan produktivitas telur tetas yang sesuai potensi genetiknya dan berkualitas.

Telur kalkun baru dapat dikatakan berkualitas jika telur tersebut memiliki fertilitas dan daya tetas yang tinggi. Selain faktor

genetik, fertilitas, dan daya telur tetas kalkun dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain:

1. Kualitas pakan kalkun;
2. *Sex ratio* (perbandingan jantan dan betina);
3. Pertukaran dan masa istirahat (“puasa”) kalkun jantan dalam perkawinan;
4. Kesehatan dan bobot kalkun jantan;
5. Iklim mikro/cuaca di lingkungan kandang;
6. Kenyamanan di dalam dan di sekitar kandang.

Di samping mempengaruhi produktivitas telur kalkun, kualitas pakan/ransum kalkun secara langsung akan mempengaruhi kualitas sperma dan sel telur yang terbentuk, dan mempengaruhi hasil pembuahan atau fertilitas telur yang dihasilkan. Kualitas pakan secara langsung dipengaruhi oleh bahan baku dan kandungan nutrisi serta proses pembuatan ransum. Bahan baku pakan yang sudah rusak (berbau/busuk/berjamur) selain dapat menyebabkan penyakit pada umumnya kadar nutrisinya juga sudah turun atau bahkan rusak. Kandungan nutrisi yang dibutuhkan kalkun bibit yang meliputi protein, kalori, vitamin, dan mineral akan diuraikan tersendiri dalam Bab Pakan dan Pemberian Pakan.

Dengan pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan, kalkun lokal betina dapat menghasilkan telur tetas sekitar 60–100 butir dengan berat antara 60–85 gram per butir dalam waktu sekitar satu tahun atau berkisar 25%–40% dari populasi kalkun betina. Jika induk kalkun tidak diberi kesempatan untuk mengerami telur-telurnya maka waktu produksi telur dalam jumlah tersebut dapat dipersingkat hingga 7 bulan. Pada umumnya induk kalkun akan bertelur pada sore hari. Setelah kurun waktu ini kalkun betina biasanya akan istirahat bertelur. Dicitrakan dengan rontok bulu, ingin mengeram, serta menjadi relatif kurus. Pada periode masa bertelur

berikutnya produktivitas telur kalkun akan menurun dan berat telur pada umumnya lebih besar daripada periode sebelumnya.

Kalkun betina memiliki kecenderungan menempatkan telur-telurnya di sembarang tempat jika tidak menemukan tempat yang aman dan nyaman. Untuk menghindari hal tersebut dan agar telur-telur yang dihasilkan bersih dan tidak rusak, perlu disediakan tempat khusus semacam sarang (bahasa Jawa: *petarangan*) dalam kandang yang diletakkan di sudut yang nyaman dan agak tersembunyi. Petarangan dibuat sedemikian rupa sehingga kalkun jantan tidak bisa masuk dalam petarangan ini agar tidak mengganggu betina bertelur atau merusak telur.

Jumlah pejantan dan betina kalkun dalam satu kandang (*sex ratio*) akan mempengaruhi efektivitas perkawinan kalkun (*mating*). *Sex ratio* yang efektif untuk kalkun adalah 1 : 3 sampai 1 : 5 (1 pejantan untuk 3 sampai 5 betina dalam satu petak kandang). Dengan *sex ratio* ini dapat diperoleh fertilitas sekitar 80%–90%.



Ilustrasi 6
Kalkun Induk. *Sex ratio* 1 : 4

Kalkun jantan yang dipasangkan dengan betina-betina yang sama dalam waktu yang terlalu lama dapat menurunkan gairah pejantan dan betina melakukan perkawinan. Dengan sering menukar pejantan terlihat gairah kalkun untuk melakukan perkawinan meningkat kembali. Selain itu pejantan kalkun juga membutuhkan waktu istirahat/"puasa" dalam melakukan perkawinannya agar jumlah sel sperma kalkun jantan dapat optimal kembali. Dengan diberi puasa yang cukup (sekitar 1 minggu) dengan nutrisi yang baik dapat diperoleh fertilitas telur kalkun yang meningkat kembali.

Kemampuan kalkun jantan dan betina dalam melakukan perkawinan secara langsung dipengaruhi oleh kondisi kesehatan dan bobot kalkun jantan. Kalkun yang sakit karena infeksi atau kekurangan gizi atau bagian tubuhnya ada yang terluka akan sulit melakukan perkawinan. Begitu juga jika kalkun jantan yang terlalu berat dan gemuk akan mempersulit terjadinya perkawinan kalkun.

Dari beberapa kali pengamatan pada umumnya kalkun yang sedang sakit atau jantannya terlalu berat menghasilkan fertilitas telur yang sangat rendah. Untuk memperbaiki kondisi ini secepatnya kalkun dikarantina dan diberi diet yang tepat untuk memulihkan kesehatannya atau segera dieliminasi dan digantikan pejantan yang lebih sesuai.

Produktivitas dan fertilitas telur kalkun seringkali menurun cukup drastis pada cuaca yang ekstrim; seperti pada musim hujan di mana intensitas cahaya matahari rendah dalam waktu cukup lama atau pada musim panas dengan suhu udara yang tinggi (di atas 30°C); atau pada masa pancaroba di mana cuaca sering berubah secara mendadak.

Intensitas cahaya matahari yang rendah dalam waktu yang cukup lama (berhari-hari mendung) cenderung menurunkan produksi dan bobot telur. Sedangkan suhu udara yang tinggi selain menurunkan produksi telur juga menurunkan fertilitas telur.

Untuk mengatasi masalah intensitas cahaya dapat dibantu dengan memberikan cahaya lampu dengan intensitas sekitar 100 lux. Hal ini diperlukan jika cuaca terus menerus mendung atau dalam kandang terlalu gelap. Untuk mempertahankan dan/atau memperbaiki produktivitas dan bobot telur serta semen kalkun jantan diperlukan pencahayaan sekitar 14 jam. Untuk mengatasi suhu yang terlalu tinggi dalam kandang yang terbuka dapat diciptakan lingkungan/iklim mikro yang sejuk nyaman dengan menempatkan tanaman pelindung di samping kandang dan/atau dengan memberikan kipas angin yang cukup dan/atau dengan menyemprotkan kabut air di atas kandang.

Kegaduhan atau suara-suara keras dan asing yang mengejutkan dan berulang dalam waktu yang cukup lama akan membuat kalkun-kalkun *stress* dan ini juga dapat menurunkan produksi telur dan/atau fertilitas telur karena kalkun sering gagal melakukan perkawinan.

Untuk mempertahankan produktivitas telur kalkun dalam kandang perlu dilakukan pengamatan secara rutin terhadap setiap kalkun betina. Kalkun betina yang tidak produktif terutama yang disebabkan faktor genetik segera diganti. Salah satu cirinya adalah jarak kedua tulang dekat lubang anus sempit (kurang dari dua jari).

Alternatif lain untuk mendapatkan fertilitas telur tetas yang tinggi adalah dengan cara inseminasi buatan. Di negara-negara produsen bibit kalkun seperti Inggris, Perancis, Kanada, dan Australia cara ini sudah dilakukan sejak lama dan memberikan efektifitas dan efisiensi yang tinggi.

Di Peternakan Mitra Alam Lampung, hal ini sudah pernah dilakukan percobaan dan penelitian. Terlihat inseminasi buatan ini dapat meningkatkan fertilitas namun masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan konsistensi yang baik.

b. Pemeliharaan induk kalkun

Teknologi pemeliharaan yang dimaksud adalah yang terkait pakan, pemberian pakan dan minum, sistem perkandangan dan lingkungan serta sanitasinya, cara mengatasi penyakit, dan sebagainya. Tujuan utama penerapan teknologi dalam pemeliharaan induk kalkun ini adalah agar kalkun induk dapat menghasilkan telur dengan jumlah dan kualitas yang optimal. Secara rinci pemeliharaan kalkun akan diuraikan dalam bab-bab selanjutnya dalam buku ini.

Secara umum dapat dikatakan bahwa selama pemeliharaan induk dilakukan sesuai dengan kebutuhan kalkun dengan menggunakan teknologi yang ramah lingkungan serta efisien maka akan memberikan produktivitas dan fertilitas telur yang baik serta anak kalkun yang lebih berkualitas.

c. Sistem perkawinan

Pemilihan sistem perkawinan merupakan faktor yang sangat penting dalam usaha budidaya kalkun. Perkawinan dapat dilakukan secara alami maupun buatan (menggunakan teknologi inseminasi buatan). Di negara-negara yang maju sudah menerapkan teknologi inseminasi buatan, bahkan di Amerika sudah dilakukan sejak tahun 1950-an. Sistem perkawinan secara alami digolongkan menjadi tiga model yaitu:

- ❑ **Perkawinan kelompok** (*Flock Mating*) atau secara massal, yaitu perkawinan antara sejumlah kalkun betina dan sejumlah kalkun jantan. Cara perkawinan ini harus memperhatikan perbandingan jantan dan betina (*sex ratio*). *Sex ratio* kalkun lokal yang optimal belum banyak dipublikasikan. Penelitian tentang *sex ratio* kalkun *Beltsville Small White* dan *Broad Breasted Bronz* yang dipelihara secara semi intensif dengan *sex ratio* 1 : 4 diperoleh fertilitas sekitar 71%. Untuk kalkun lokal mestinya bisa lebih longgar karena bobot badan jauh lebih rendah dari kalkun non lokal (kalkun ras).

- ❑ Perkawinan antara 1 jantan dan sejumlah betina yang ditempatkan pada satu kandang (*Pen Mating*).
- ❑ Perkawinan antara 1 jantan dan 1 betina (*Stud Mating*).

Perkawinan secara alami memiliki beberapa kelemahan, yaitu :

- ◆ Mudah tertular penyakit karena kontak langsung;
- ◆ Dibutuhkan banyak pejantan;
- ◆ Seleksi genetik menjadi sulit dilakukan.

Kelemahan tersebut dapat diatasi dengan menerapkan teknologi inseminasi buatan (*Artificial Insemination*) sebagaimana yang dilakukan di negara yang industri kalkunya telah maju seperti di Australia.

Pelaksanaan inseminasi buatan dimulai dengan melakukan penampungan semen. Cara penampungan adalah sebagai berikut:

- 🐔 Bersihkan bagian kloaka kalkun;
- 🐔 Mengurut bagian punggung dan perut ke arah belakang beberapa saat hingga semen keluar;
- 🐔 Semen ditampung pada gelas ukur yang telah disterilkan;
- 🐔 Diencerkan dengan NaCl atau larutan *ringer* dengan perbandingan 1:1;
- 🐔 Siapkan *sprit* yang telah dibuang jarumnya untuk mengambil semen yang telah diencerkan;
- 🐔 Selanjutnya diinseminasikan/dimasukkan ke vagina kalkun betina dengan kedalaman sekitar 2 cm.

Penampungan semen dapat dilakukan 1-2 kali dalam seminggu demikian juga pelaksanaan inseminasi buatan. Volume semen/ejakulasi adalah sekitar 0,2-1,0 ml dengan konsentrasi

9×10^9 /ml. Inseminasi dengan dosis 400 juta sperma/inseminasi atau sekitar 0,03 ml sudah mencukupi untuk mendapatkan fertilitas telur sebesar 85%. Kualitas semen/sperma dipengaruhi oleh nutrisi dan umur pejantan. Pejantan umur 39 minggu menghasilkan kualitas sperma lebih baik dibanding umur 89 minggu. Inseminasi sebaiknya dilakukan setelah peneluran.

Penggunaan teknologi inseminasi buatan menghasilkan fertilitas lebih tinggi dibanding kawin alam. Selain itu, mengurangi penggunaan pejantan karena satu kali penampungan semen dapat digunakan untuk 20 ekor kalkun betina sangat cocok untuk seleksi genetik karena diketahui induknya dan pejointannya, dan terhindar dari penularan penyakit.



Ilustrasi 7.
Penampungan semen



Ilustrasi 8.
Penetrasi/pemasukan semen
ke organ reproduksi

d. Penyimpanan telur

Dalam peternakan yang kecil cara mengumpulkan dan menyimpan telur yang akan ditetaskan biasanya tidak mendapat perhatian khusus sehingga kegagalan dalam proses penetasan sering terjadi. Penyimpanan telur secara langsung banyak berpengaruh terutama terhadap daya tetas telur. Penyimpanan telur yang terlalu lama akan mengakibatkan embrio di dalam telur mati sehingga telur

tidak dapat menetas. Di iklim tropis seperti di Indonesia kerusakan telur dan kematian embrio sebelum menetas sering terjadi. Hal ini disebabkan dehidrasi cairan dalam telur relatif mudah terjadi karena suhu udara yang relatif lebih tinggi sementara kelembabannya rendah. Penyimpanan telur tetas dalam suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah akan menyebabkan kematian embrio atau perkembangan embrio yang tidak normal. Kelembaban yang terlalu tinggi akan menyebabkan bakteri dan/atau jamur mudah berkembang. Sedangkan kelembaban yang terlalu rendah akan menyebabkan dehidrasi sehingga menurunkan daya tetas dan kualitas anak kalkun yang menetas.

Beberapa hasil penelitian merekomendasikan penyimpanan telur yang baik adalah dalam suhu 10–21°C dengan kelembaban 60–80%. Makin lama waktu penyimpanan dibutuhkan suhu yang makin rendah dan kelembaban makin tinggi. Untuk mendapatkan kondisi iklim mikro seperti ini, telur dapat disimpan dalam ruangan pendingin (AC) yang dilengkapi *humidifier*. Alternatif penyimpanan yang sederhana dan cukup efektif dapat dilakukan dengan cara menempatkan telur dalam lemari rak yang di bawahnya diberi bak air dan diselimuti kain tebal/handuk yang selalu dibasahi air dingin. Pada kondisi ini suhu di sekitar telur berada di sekitar 20–25°C dan kelembaban dapat mencapai 65–80%RH. Dengan cara seperti ini sebaiknya penyimpanan dilakukan tidak lebih dari tujuh hari supaya kualitas telur relatif terjaga dan daya tetasnya tidak terlalu menurun.

Penyimpanan telur juga harus memperhatikan posisi peletakan telur dan pemutaran telur. Posisi telur adalah bagian tumpul (yang ada rongga udara) di atas. Telur yang disimpan terlalu lama (lebih dari tiga hari sebaiknya dilakukan pemutaran) agar *blastoderm* (calon anak kalkun) tidak menempel pada salah satu sisi telur. Jika *blastoderm* menempel pada salah satu sisi telur maka dapat mengakibatkan kematian, sehingga telur tidak menetas. Telur yang

ditetaskan tanpa disimpan menghasilkan fertilitas paling baik (tinggi) yaitu sekitar 92,42% dan daya tetas sebesar 90,77% (berdasarkan telur fertil).



Ilustrasi 9.
Tempat penyimpanan telur sederhana

e. Penetasan telur kalkun

Pada dasarnya menetasakan telur kalkun adalah proses menumbuhkembangkan embrio dalam telur sehingga berhasil menjadi anak kalkun. Secara alami ini akan dilakukan oleh induk kalkun sendiri yang sudah selesai mengeluarkan telurnya atau biasa disebut dierami oleh kalkun. Pengeraman telur kalkun juga dapat berhasil dilakukan oleh kalkun yang bukan induknya atau unggas lainnya seperti ayam atau mentok selama iklim mikro di lingkungannya memadai. Waktu normal yang dibutuhkan untuk menetasakan telur kalkun adalah 28 hari.

Kerugian menetasakan telur kalkun oleh induk kalkun adalah induk kalkun menjadi kurang produktif. Untuk menjadikan induk kalkun yang mengeram menjadi produktif kembali membutuhkan waktu pemulihan sekitar dua bulan atau bahkan lebih. Alternatif lain untuk menetasakan telur dapat dilakukan dengan bantuan mesin tetas. Mesin tetas yang digunakan bisa dari yang paling sederhana (manual), semi otomatis hingga yang super modern (*full* otomatis). Penggunaan mesin tetas memiliki beberapa keuntungan yaitu :

- Dapat menetasakan telur dalam jumlah banyak dalam satu waktu.
- Mengurangi waktu mengeram sehingga kalkun cepat bertelur kembali.

Berdasarkan perkembangan embrio dalam telur kalkun, mesin tetas dapat dipisahkan dalam dua tahap yaitu mesin tetas *setter* yang digunakan hanya untuk menghangatkan (*incubator*) pada hari ke 1–25 dan mesin *hatcher* yang digunakan pada hari ke 26–28 hanya untuk telur yang menjelang menetas sampai menetas. Dengan menggunakan mesin tetas seperti ini daya tetas telur kalkun dapat mencapai 70–80%.



Ilustrasi 10.
Mesin tetas sederhana

Efektivitas menetas telur kalkun dengan mesin tetas dipengaruhi oleh tiga faktor utama, yaitu:

- a. Kualitas telur tetas;
- b. Kondisi dalam ruangan mesin tetas yang menyangkut: suhu/temperatur, kelembaban udara atau *relative humidity*, aerasi, dan sanitasi;
- c. Perlakuan telur sebelum dan setelah masa penetasan.

Untuk menilai kualitas telur tetas, beberapa hal di bawah ini dapat dijadikan kriteria:

- i. Telur tersebut adalah hasil dari induk kalkun yang sehat dan berkualitas, dengan teknologi pemeliharaan yang baik terutama yang menyangkut ransum dan sanitasi serta lingkungan sekitar.
- ii. Kalkun dipelihara dengan *sex ratio* maksimal 1 : 5.
- iii. Telur disimpan dengan cara yang benar (temperatur, kelembaban, posisi, dan waktu/lama).
- iv. Bentuk telur normal dengan cangkang yang kuat/cukup tebal.
- v. Permukaan cangkang telur halus, bersih dari kotoran dengan warna yang relatif seragam serta utuh (tidak retak atau berlubang).
- vi. Berat telur sekitar 65–80 gram.

Selama telur berada dalam ruang mesin tetas dibutuhkan beberapa kondisi lingkungan yang harus dikendalikan, yaitu:

- a. Suhu atau temperatur udara dalam ruangan mesin tetas. Pada minggu pertama dipertahankan stabil pada sekitar 99,5°F atau 37°C. Pada minggu-minggu berikutnya suhu dapat ditingkatkan sedikit dan bertahap hingga minggu ke-4 sekitar 101°F atau 38°C. Suhu ini kurang lebih sama dengan suhu tubuh kalkun yang sedang mengeram. Secara sederhana untuk mendapatkan suhu pada kisaran ini dapat digunakan beberapa lampu bohlam pijar

5–15 watt tergantung ukuran ruangan mesin tetas atau elemen yang dihubungkan dengan *thermostat* sehingga suhu dalam ruangan mesin tetas dapat dikendalikan secara otomatis dalam kisaran tersebut.

- b. Kelembaban udara relatif (*Relatif Humidity/RH*) dalam ruangan mesin tetas secara langsung akan mempengaruhi daya tetas telur dan kualitas anak kalkun yang ditetaskan. Daya tetas dan kualitas anak kalkun akan menurun jika telur terlalu banyak kehilangan air atau sebaliknya jika terlalu lembab/basah. Kelembaban yang optimal selama proses penetasan pada minggu ke-1 s.d. ke-3 antara 65–75% RH. Pada akhir minggu ke-4 (menjelang menetas) ditingkatkan menjadi 75–90% RH. Untuk meningkatkan dan atau mempertahankan kelembaban dapat digunakan *humidifier* secara sederhana. Untuk hal ini dapat dilakukan dengan cara memberikan air hangat dalam nampan yang ditempatkan di bawah telur dan jika perlu di atas telur diberi kain tebal yang terus menerus dibasahi dengan air hangat dan/atau menyemprot/mengabutkan air hangat dalam ruangan mesin tetas. Untuk mendeteksi kelembaban udara dapat digunakan *hygrometer*. Sedangkan untuk menguji ketepatan pengendalian kelembaban udara dapat dilihat dengan melihat perbedaan berat telur sebelum dimasukkan mesin tetas dengan setelah beberapa waktu dalam mesin tetas. Dalam kondisi normal, berat telur akan menurun sekitar 10–13% pada saat telur mau menetas.
- c. Aerasi (pertukaran $\text{CO}_2\text{-O}_2$) yang baik dalam ruangan mesin tetas harus dijaga dengan cara memberi ventilasi pada mesin tetas. Ini bertujuan agar telur cukup mendapatkan oksigen dan tidak keracunan CO_2 . Beberapa literatur menyebutkan maksimum kadar CO_2 yang dianggap aman adalah 0,25–0,30%. Oleh karena itu untuk mencegah menumpuknya kadar CO_2 , semakin mendekati menetas terutama pada minggu terakhir, udara masuk

diperbesar dengan dengan memperbesar/memperbanyak lubang ventilasi, atau dalam mesin tetas dapat dipasang beberapa kipas angin kecil/*exhaust fan* yang berfungsi untuk memasukkan udara dari luar dan membuang udara di dalam ruang mesin tetas secara bersamaan. Pemasangan kipas angin/*exhaust fan* juga dapat difungsikan sebagai pengendali suhu dan kelembaban dalam ruangan mesin tetas.

- d. Sanitasi mesin tetas berkaitan langsung dengan kesehatan embrio yang berkembang dalam mesin tetas. Oleh karena itu sebelum telur tetas dimasukkan dalam mesin tetas, harus dipastikan bahwa mesin tetas sudah disterilkan terlebih dahulu untuk menghindari berbagai bibit penyakit yang dapat menyerang embrio dalam telur atau anak kalkun yang sudah menetas. Sterilisasi dapat dilakukan dengan berbagai cara, di antaranya dengan mencuci atau menyemprotkan cairan desinfektan atau fumigasi. Harus dipastikan jika menggunakan bahan kimia yang berbau menyengat misalnya formalin, mesin tetas sudah tidak berbau menyengat lagi karena dapat mengganggu atau bahkan membunuh embrio.

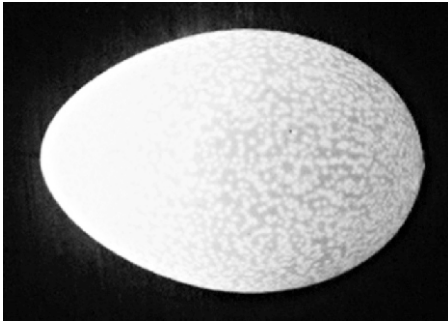
Faktor ketiga yang juga mempengaruhi daya tetas telur adalah perlakuan telur tetas sebelum dan selama dalam penetasan. Beberapa tindakan yang harus dilakukan adalah:

- a. Sebelum dimasukkan dalam mesin tetas, telur harus dibersihkan/dicuci dengan air desinfektan hangat (hangat-hangat kuku atau sekitar 4°C) dan segera dikeringkan dengan kain bersih. Di samping untuk membunuh berbagai kuman yang menempel dalam kulit telur, pencucian/pencelupan dengan air hangat adalah salah satu cara *pre-heating* yang berfungsi meningkatkan dan menyeragamkan kelembaban dan suhu telur yang relatif rendah selama penyimpanan. Dengan demikian dapat diharapkan telur-telur akan menetas relatif serempak. *Pre heating*

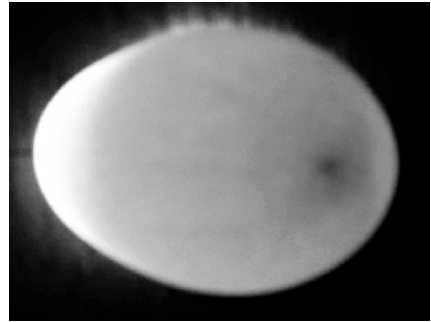
juga dapat dilakukan dengan menjemur di bawah sinar matahari pagi sekitar 15 menit setelah pencucian telur.

- b. Posisi telur dalam mesin tetas pada hari pertama dan kedua adalah tegak lurus dengan posisi bagian runcing di bawah. Pada hari ketiga setelah dilakukan pemutaran posisinya adalah miring 45° dengan bagian tumpul di atas.
- c. Pemutaran telur dapat dilakukan 3–5 kali dalam sehari dalam interval waktu yang relatif sama. Pemutaran telur dilakukan pada hari ke-3 dan dihentikan pada hari ke-26 atau pada awal berada di mesin *hatcher*. Posisi telur sebaiknya miring ($\pm 45^\circ$) dengan bagian tumpul di atas. Pemutaran telur bertujuan agar panas merata ke seluruh permukaan telur dan menghindari embrio menempel pada salah satu sisi kerabang telur. Jika embrio menempel pada salah satu sisi telur akan mengakibatkan kematian embrio dan diperoleh daya tetas rendah.
- d. Pada hari ke-5 sebaiknya dilakukan pemeriksaan telur (*candling*) untuk mengeluarkan telur tetas yang tidak fertil/infertil (tidak dibuahi) atau embrio yang mati. Pada hari ke-25, *candling* dapat dilakukan kembali untuk membuang telur yang gagal berkembang atau mati atau busuk. Hal ini akan membantu meningkatkan persentase daya tetas karena suhu akan menjadi lebih stabil dan untuk menghindari pencemaran penyakit. Perkembangan telur tetas yang di-*candling* selama proses penetasan dapat dilihat dalam Ilustrasi 11.

PEMERIKSAAN TELUR PADA HARI KE-6

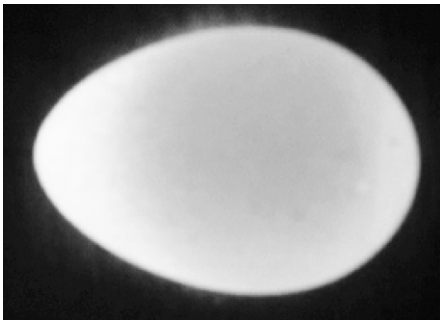


Infertil

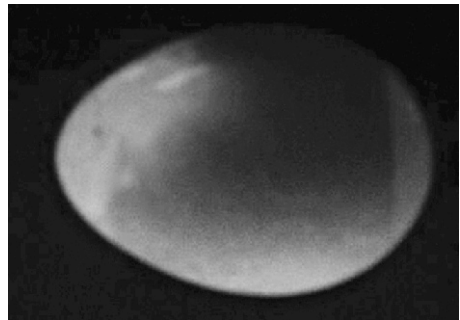


Fertil

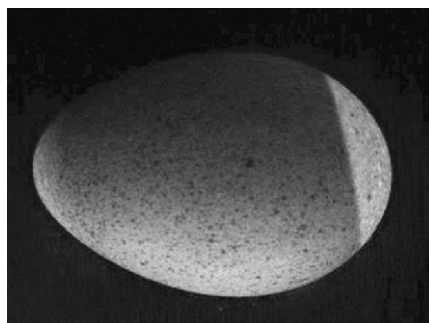
PEMERIKSAAN TELUR PADA HARI KE-23



Infertil



Gagal berkembang



Berkembang sempurna

Ilustrasi 11.

Perkembangan telur selama dalam mesin tetas

Operator penetasan seringkali baru menyadari permasalahan yang muncul selama penetasan, setelah penetasan, akan/atau sudah selesai (biasanya pada hari ke-28) karena persentase daya tetasnya rendah dan/atau anak kalkun yang menetas tidak/kurang berkualitas. Hal ini dapat dihindari dengan jalan melakukan kontrol yang ketat terhadap berbagai perlakuan dan pemeliharaan kondisi mesin tetas. Dalam Tabel Lampiran 1 disajikan contoh *Form Control* mesin tetas untuk memastikan bahwa setiap langkah dalam penetasan sudah benar. Sedangkan dalam Tabel Lampiran 2 disajikan berbagai masalah dan kemungkinan penyebabnya. Dengan melihat tabel tersebut diharapkan dapat membantu operator atau praktisi penetasan dalam menemukan penyebab dan menemukan solusinya.

f. Penanganan anak kalkun yang baru menetas dan umur 1 hari (*poult*)

Anak kalkun yang baru menetas memiliki beberapa karakter yang sangat berbeda dengan unggas lainnya seperti ayam atau itik. Anak kalkun terlihat sangat lemah bahkan baru bisa berdiri tegak dan berjalan perlahan setelah 24 jam, tidak berhasrat makan atau minum karena masih memiliki cadangan makanan yang berasal dari kuning telur. Oleh karena itu pemindahan anak kalkun dari mesin tetas ke box penampung sementara sebaiknya setelah anak kalkun agak kering dan mulai belajar berdiri. Untuk mendukung daya hidup dan pertumbuhan selanjutnya perlu disiapkan lingkungan yang optimal sebagaimana secara alamiah anak kalkun masih dalam asuhan induk. Dalam hal ini disediakan indukan (*brooder*) dengan temperatur sesuai kebutuhan.

Beberapa kondisi lingkungan yang optimal yang harus disiapkan antara lain:

- Tempat berupa box, litter, dan kerikil zeolite yang dalam kondisi kering dan steril. Beberapa bahan litter yang cukup baik antara lain

adalah sekam padi, serutan kayu, serbuk gergaji, dan potongan kecil kayu berbentuk dadu. Litter sebaiknya ditaburi dengan sedikit kapur atau serbuk zeolite. Penggunaan kapur atau serbuk zeolite adalah untuk menyerap air (*urine* dan kemungkinan air minum yang tumpah) sehingga tidak basah. Jika kandang basah maka akan meningkatkan kadar gas amoniak yang dapat mengakibatkan anak kalkun tidak nyaman, keracunan, dan bahkan dapat menimbulkan kematian. Penggunaan kerikil batu zeolite sebagai alas kandang box untuk anak kalkun sampai umur satu minggu juga cukup baik dan efisien. Kerikil batu zeolit dapat digunakan berkali-kali dengan cara dicuci, direbus dengan air garam, serta dijemur atau dioven setelah digunakan. Dari pengalaman penulis menggunakan kerikil zeolite sebagai alas kandang box (sebagai pengganti litter) mampu menekan kematian anak kalkun yang berumur dari 0 sampai 2 minggu hingga 0%.

- Suhu di dalam ruangan box merata 35°C selama satu minggu dan diturunkan bertahap hingga sekitar $26\text{--}28^{\circ}\text{C}$ pada minggu ke-4. Untuk keperluan ini dapat digunakan pemanas (*brooder*). *Brooder* dapat dilakukan dengan lampu *infra red* atau *brooder* gas atau *brooder* sederhana dengan lampu bohlam pijar listrik atau pemanas lainnya seperti elemen dan lain-lain.



Ilustrasi 12.

Anak kalkun umur satu hari dalam box dengan litter zeolite dan umur 10 hari dengan alas kawat ram berlapis plastik

- Cahaya diperlukan supaya anak kalkun mau bergerak untuk mendekati pakan dan minum. Lama pencahayaan yang dibutuhkan anak kalkun sejak dipindahkan dari mesin tetas adalah 24-48 jam tergantung kebugaran anak kalkun. Untuk selanjutnya dibutuhkan ruangan gelap di malam hari sekitar 6-8 jam.

Sinar matahari terutama pada pagi hari (sampai jam 09.00) selain dapat digunakan untuk menghangatkan dan memberi cahaya anak kalkun akan memberikan beberapa keuntungan antara lain: (a) efisiensi dalam penggunaan energi, baik untuk *brooder* maupun penerangan; (b) sebagai provitamin D, sinar matahari akan memperkuat pertumbuhan tulang anak kalkun; (c) mengeringkan/mengurangi kelembaban box dan litter sehingga dapat menekan pertumbuhan penyakit dalam box dan litter; (d) membunuh berbagai kuman penyakit yang disebabkan oleh jamur, bakteri atau bahkan virus; dan (e) melatih anak kalkun beradaptasi dengan lingkungan luar sehingga pada saatnya dewasa nanti dapat dilepas dalam kandang terbuka dan terkena sinar matahari langsung.

- Air minum steril perlu disiapkan sampai anak kalkun berumur dua minggu. Untuk memperkuat daya tahan tubuh dan energi anak kalkun dapat ditambahkan vitamin dan mineral. Vitamin dan mineral yang diberikan sebaiknya yang alami atau herbal ditambah gula aren/merah untuk menambah energi. Beberapa jenis herbal yang memiliki kandungan vitamin dan mineral serta bermanfaat memperkuat daya tahan tubuh (*stimuno modulator*/pembentuk antibodi) bisa dilihat dalam Tabel 14. Pemberian bisa dalam bentuk jus dan/atau tepung.
- Selain pakan yang nilai nutrisinya sesuai dengan kebutuhan anak kalkun, pakan anak kalkun yang diberikan juga harus steril dan selalu baru. Aroma pakan yang baru akan lebih disukai anak

kalkun daripada yang lama. Ini akan mempercepat anak kalkun terutama yang baru menetas cepat bergerak mendekati pakan dan mau makan sehingga dapat bertumbuh kembang dengan baik.

- Untuk mencegah beberapa penyakit terutama yang disebabkan oleh virus dilakukan vaksinasi. Vaksinasi awal anak kalkun sebaiknya dilakukan semasa anak kalkun umur 2-3 hari dan kemudian diulang pada umur 3 minggu dan selanjutnya setiap 3 bulan. Kandang box sebelum digunakan harus dicuci, dikapur, dan dilakukan fumigasi atau deinfeksi menggunakan produk-produk yang dapat dibeli di *poultry shop* dan biasanya dengan cara disemprotkan ke seluruh bagian box. Ini bertujuan untuk menghindari pencemaran ruangan box dan litter. Selanjutnya pakan dan minum disiapkan di dalam box.

Vaksinasi anak kalkun dapat dilakukan dengan cara meneteskan pada mata atau lubang hidung dengan dosis sesuai aturan (baca dosis di kemasan vaksin). Vaksinasi dilakukan hanya untuk anak kalkun sehat, terlihat kekar, sudah bisa makan/minum, dan mulai lincah (biasanya umur tiga hari). Jika vaksin masih tersisa maka tempat bekas vaksin dibakar dan dikubur agar tidak menimbulkan penyakit lagi.

Selain dengan vaksinasi yang bertujuan untuk membentuk sistem kekebalan tubuh/antibodi, saat ini banyak tanaman herbal yang dapat digunakan untuk memperkuat sistem kekebalan tubuh tersebut di antaranya meniran (*Phyllanthus urinaria*), daun dan kulit batang mimba (*Azadirachta indica*), dan sambiloto (*Andrographis paniculata*). Penggunaan herbal semacam ini akan memberi manfaat lebih yaitu lebih permanen dan umumnya berspektrum lebih luas.

- Anak kalkun yang terlihat lemah/cacat/kurang sehat sebaiknya tidak divaksin dulu dan segera dipisahkan dan ditempatkan/dikarantina tersendiri agar tidak menjadi sakit dan menularkan anak kalkun lainnya.

- Penempatan anak kalkun dapat dipindahkan pada box yang dapat beralaskan kawat ram berlapis plastik atau koran pada umur 10–14 hari (setelah kaki cukup kuat) sampai umur 4–6 minggu.

g. Pemeliharaan anak kalkun umur 1 hari s.d. 8 minggu

Jika diamati dari percepatan pertumbuhan dan kebugaran anak kalkun sebenarnya masa *starter* kalkun adalah sampai umur 6 minggu. Pada masa *starter* ini anak kalkun masih dalam kondisi kritis dan rawan terhadap penyakit serta mudah *stress*. Sehingga perlu mendapat perhatian yang lebih dibandingkan setelah melewati masa *starter* ini. Beberapa pendapat pada masa ini perlu dilakukan potong paruh (*debeaking*) untuk mengendalikan kalkun saling mencabut bulunya dan kanibalisme.

Secara lebih rinci pemeliharaan anak kalkun sejak umur 1 hari hingga 8 minggu yang menyangkut pakan dan kebutuhan pakan, kandang, pencegahan, dan pemeliharaan lainnya dapat dilihat dalam beberapa tabel di bab-bab berikut dalam buku ini.

2. Pembesaran

Masa *starter* kalkun lokal sebenarnya berlangsung sampai umur 6 minggu. Untuk tujuan pembesaran sebaiknya dimulai pada umur 8 minggu. Selain karena pada umur ini kalkun lebih mudah beradaptasi dalam lingkungan berbeda, teknik pemeliharaan pada umur ini juga lebih sederhana dan pertumbuhan akan lebih cepat sehingga akan lebih mudah dilakukan oleh banyak orang, serta secara ekonomi lebih mudah dipasarkan (*marketable*).

Berbeda dengan kalkun *hybrid* atau kalkun yang masih memiliki sifat galur murni dari beberapa varietas kalkun yang ada di dunia ini, karena sudah terjadi *inbreeding* sejak lama dan belum pernah dilakukan pemurnian genetik/varietas, kalkun lokal yang ada di Indonesia umumnya lebih kecil dan pembesarannya pun

membutuhkan waktu yang relatif lama untuk mencapai bobot panen optimal yang menguntungkan secara ekonomi. Dalam Tabel 7 dapat dilihat perbedaan umur dan bobot panen beberapa jenis kalkun yang dipelihara untuk tujuan komersial.

Tabel 7.

Perbandingan waktu pemsaraan dan bobot kalkun saat panen

PARAMETER	INGGRIS		INDIA		INDONESIA	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina	Jantan	Betina
Umur Panen (mg)	12	12	16	16	24	20
Bobot Panen(kg)	8,5	6,5	7,3	5,5	5,5	3,2
FCR	2,0	2,0	2,8	2,7	4,0	3,5
Total pakan (kg)	17g	13	20	16	22	13-14

Keterangan: diambil dari berbagai sumber.

Secara umum teknik pemeliharaan dalam pemsaraan kalkun dapat dikatakan lebih sederhana daripada pembibitan. Kunci utama keberhasilan pemsaraan pada prinsipnya adalah pemenuhan kebutuhan pakan dan air; kandang dan lingkungannya; penanganan dan pencegahan penyakit; serta meminimalisir faktor *stress* yang menghambat potensi produktivitas atau bahkan yang menyebabkan mudah terserang penyakit atau mortalitasnya tinggi.

Selain itu mengingat pertumbuhan kalkun lokal pada umumnya tidak seragam, selama masa pemsaraan minimal setiap dua minggu perlu dilakukan seleksi berdasarkan jenis kelamin maupun ukuran/bobot kalkun dan dipelihara dalam kandang-kandang tersendiri.

B. PAKAN DAN PEMBERIAN PAKAN

Seperti makhluk hidup lainnya pakan merupakan faktor utama yang sangat menentukan pertumbuhan dan perkembangan kalkun. Secara umum pakan kalkun sebenarnya mirip dengan pakan unggas

atau jenis burung lainnya yaitu termasuk pemakan biji-bijian. Seperti sudah disebut dalam bab sebelumnya, perbedaan yang cukup mencolok adalah bahwa kalkun sangat menyukai hijauan daun.

Dalam pakan inilah terkandung komponen gizi yang penting yaitu protein, kalori, vitamin, dan mineral. Pada umur muda kalkun membutuhkan protein dan kalori yang relatif tinggi dibandingkan dengan ayam maupun unggas lainnya, namun setelah berumur 8 minggu (lepas *starter*) kebutuhan protein dan kalori kalkun relatif sama dengan unggas lainnya.

1. Kebutuhan protein dan kalori

Menurut *NAS-NRC Nutrient Requirement of Poultry* (1984) dalam Anggorodi, HR, 1995, dan dari berbagai penelitian terkini kebutuhan protein dan kalori kalkun dapat dilihat dalam Tabel 8.

Tabel 8.

Kebutuhan protein dan energi kalkun pada berbagai tingkat umur

RANSUM /kg	UMUR (minggu)						
	0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24	Bibit
Protein (%)	28	26	22	19	16.5	14	14
Kalori (kkal/kg)	2800g	2900	3000	3100	3200	3300	2900

Kebutuhan nutrisi tersebut dapat terpenuhi dengan mencampurkan beberapa bahan pakan sebagai sumber protein maupun kalori. Dengan menggunakan protein (asam amino) sintesis, yang biasanya juga dicampur dalam produk-produk vitamin buatan pabrik untuk unggas, kandungan protein khususnya ransum *starter* (pada umur 0-8 minggu) dapat diturunkan hingga 2% tanpa mengganggu pertumbuhan kalkun.

Mengingat pertumbuhan kalkun betina relatif berhenti pada umur 16 minggu maka untuk mendapatkan efisiensi ekonomi, kalkun

betina umur 16 minggu cukup diberikan ransum akhir (*finisher*) yang kandungan energinya tinggi tetapi berprotein rendah (cukup 14%), sementara jantannya masih tumbuh terus sehingga masih perlu diberikan ransum yang mengandung protein cukup tinggi.

2. Bahan baku pakan kalkun

Di Indonesia bahan baku untuk pakan kalkun baik sebagai sumber protein maupun kalori serta vitamin mineral cukup banyak tersedia. Beberapa di antaranya dapat dilihat dalam Tabel 9 berikut:

Tabel 9.
Bahan baku pakan untuk kalkun, kandungan nutrisi,
dan penggunaannya

BAHAN BAKU	PROTEIN (% b.k.)	KALORI (kkal/kg)	KISARAN PENGGUNAAN (% ransum)
Jagung	9	3.320	0 – 100
Dedak halus/bekatul	9 – 12	1.600 – 2.500	0 – 100
Bungkil kedelai	45 – 47	2.800	0 – 50
Bungkil kelapa	19 – 23	2.500	0 – 10
Bungkil sawit	20 – 25	2.500	0 – 10
Tepung ikan	40 – 60	3.000	0 – 15
Tepung rajungan/kepala udang	40 – 50	2500 – 3000	0 – 10
Konsentrat <i>layer</i>	30 – 37	2.200	0 – 35
Pakan ayam broiler	21 – 22	2.800	0 - 100
Tepung daun	20-30	2000	0 - 50

Keterangan: diambil dari berbagai sumber.

Bungkil kedelai mempunyai kandungan protein yang tinggi. Untuk pertumbuhan dan perkembangan kalkun ternyata merupakan sumber protein nabati yang ideal (sangat baik bagi pertumbuhan dan tidak berpengaruh buruk jika digunakan dalam jumlah banyak) serta relatif murah. Namun sayang sekali bahan baku ini masih harus

diimpor. Di beberapa daerah mungkin agak sulit untuk mendapatkan bungkil kedelai ini. Dengan bekerja sama dengan salah satu peternak besar atau pabrik pakan ternak, bungkil kedelai dapat lebih mudah diperoleh. Sebagai sumber protein pengganti kedelai dapat digunakan konsentrat *layer* yang kandungan proteinnya sekitar 30–35% serta banyak tersedia di *poultry shop*. Jika dilihat dari kandungan proteinnya, harga konsentrat *layer* menjadi lebih mahal dari pada bungkil kedelai. Untuk menyiasati permasalahan ini dapat digunakan kombinasi kedua bahan ini sebagai sumber protein dalam ransum kalkun dengan komposisi tergantung dari fluktuasi harga dan ketersediaan bungkil kedelai.

Sumber protein hewani yang dapat digunakan untuk ransum kalkun adalah tepung ikan, tepung kepala udang, dan tepung rajungan. Sedangkan sumber protein nabatinya antara lain bungkil kelapa dan bungkil biji sawit. Bahan ini bagus digunakan dalam persentase terbatas (maksimal sekitar 10–15%). Penggunaan yang terlalu banyak akan mengakibatkan kalkun diare, diduga karena bahan ini banyak mengandung lemak yang sulit dicerna oleh kalkun. Sumber protein lain yang pernah dicoba adalah bekicot dan keong mas. Kandungan protein hewani ini mencapai 60% dan banyak tersedia di Indonesia.

Ampas tahu, ampas kecap juga merupakan sumber protein yang cukup potensial yang sudah digunakan beberapa peternak kalkun di beberapa daerah di Indonesia. Untuk mengetahui efektivitas berbagai bahan ini memang harus terus dilakukan penelitian yang lebih intensif.

Bahan baku pakan kalkun yang sangat potensial digunakan dan perlu dikembangkan adalah hijauan daun. Bahan ini dapat dipersiapkan lebih dulu baik dalam bentuk segar maupun tepung/serbuk. Secara alami kalkun menyukai hijauan daun (memiliki palatabilitas yang tinggi terhadap banyak jenis daun). Ini

merupakan keunggulan tersendiri ternak kalkun. Pemberian hijauan daun pada ternak kalkun akan memberikan keuntungan lebih di antaranya selain sebagai substitusi asupan protein, hijauan daun pada umumnya banyak mengandung vitamin, antioksidan, dan mineral serta beberapa jenis daun berkhasiat obat sehingga dapat mengurangi biaya pakan dan obat-obatan. Di beberapa negara hijauan seperti daun alfalfa segar banyak digunakan untuk ransum sebagai substitusi ransum dan untuk memperbaiki kualitas daging kalkun.

Di peternakan kalkun P4S Mitra Alam Lampung sudah cukup lama menggunakan campuran berbagai hijauan daun terutama yang mengandung protein, antioksidan, vitamin, dan mineral cukup tinggi serta memiliki tingkat pencernaan yang cukup tinggi (berserat relatif rendah). Jenis hijauan daun ini cukup banyak dan dapat tumbuh subur di negeri nusantara ini serta cukup tersedia di musim kering (tahan terhadap kekeringan) dan produktivitasnya termasuk tinggi (sekitar 15–20 ton/ha/tahun). Beberapa hijauan daun tersebut di antaranya singkong karet, daun murbei, kelor, gamal, petai cina/lamtoro, nila (*indigofera*), alfalfa, dan pisang (daun yang muda).

Hijauan daun sangat disukai dan tampaknya dibutuhkan oleh kalkun. Kalkun yang diberi hijauan daun tampak lebih bugar/segar serta lincah. Dagingnya menjadi lebih padat dibandingkan dengan kalkun yang tidak diberi hijauan daun. Dari sisi pemeliharaan, pemberian hijauan daun juga memberi pengaruh positif antara lain mengurangi sifat kanibalisme kalkun dan saling memakan bulu sesama kalkun. Diduga ini disebabkan terpenuhinya beberapa jenis vitamin dan mineral serta antioksidan yang terkandung dalam hijauan.

Hijauan daun juga dapat diberikan dalam bentuk tepung atau serbuk dan dicampurkan dalam ransum sehingga kandungan proteinnya dapat lebih mudah diperhitungkan. Keuntungan lainnya

adalah dengan memberi ransum hijauan secara signifikan dapat menghemat ransum sekitar 10%.

Selain sebagai substitusi sumber protein dan vitamin/mineral, pemberian hijauan daun pada waktu siang hari terutama saat udara panas dan kering memberi pengaruh positif secara langsung yaitu dapat menekan dehidrasi kalkun. Dalam pemberian hijauan daun, pemberian mikroba probiotik dan minyak nabati dapat memberi manfaat lebih. Mikroba biotik, selain mengurangi bau dan gas amoniak dalam kandang juga membantu pencernaan hijauan maupun ransum yang diberikan. Sedangkan minyak nabati selain menambah energi juga membantu kelarutan vitamin A, D, E, dan K. Daun pepaya dalam penggunaan yang terbatas diduga dapat turut meningkatkan pencernaan protein karena mengandung papain (berperan sebagai enzim protease). Variasi dan kombinasi penggunaan berbagai hijauan daun dengan minyak nabati dan probiotik biasa diterapkan di beberapa peternak kalkun di Indonesia.

Hal yang penting diperhatikan bahwa beberapa jenis hijauan daun mengandung zat antinutrien seperti daun singkong (mengandung sianida), gamal (tannin) dan petai cina/lamtoro mengandung mimosin. Untuk hal seperti ini perlu perlakuan khusus terlebih dahulu (dipotong-potong dan dilayukan) untuk menghilangkan zat anti nutrisi tersebut atau dibatasi penggunaannya.

Dengan memperhitungkan kandungan protein dan zat anti nutrisinya, campuran dari berbagai jenis hijauan daun ini dapat digunakan sampai 30% dari total ransum tanpa mengganggu produktivitas dan bobot kalkun. Dari hasil pengamatan penulis, cara ini di samping tidak mengurangi bobot, kalkun tampak lebih bugar dan lincah meskipun kandungan protein ransum non hijauan diturunkan sekitar 2% terutama pada kalkun yang berumur 12 minggu ke atas.

Selain diberikan dalam bentuk segar. Hijauan daun berprotein tinggi sangat baik jika diberikan dalam bentuk tepung daun sebagai salah satu sumber protein dan sebagai substitusi bungkil kedelai yang notabene diimpor. Di negara India pemberian tepung daun alfalfa diberikan untuk kalkun hingga 50 persen. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut guna mendapatkan jenis dan jumlah hijauan daun yang diberikan untuk kalkun lokal guna mendapatkan produktivitas yang optimal.

Berdasarkan berbagai sumber, bahan baku pakan ini dapat disusun berbagai alternatif ransum untuk kalkun. Sebagai pedoman dalam penggunaan hijauan daun, beberapa jenis hijauan daun yang berprotein tinggi dan berkhasiat obat dapat dilihat pada Tabel 10 dan Ilustrasi 13.

Tabel 10.

Beberapa bahan hijauan untuk kalkun dan kandungan nutrisinya

NO	JENIS TANAMAN	KANDUNGAN PROTEIN	VITAMIN & MINERAL	SERAT KASAR (%)
1.	Daun singkong (<i>Manihot esculenta</i>)	20–36	A,B17, C ,Ca, P, Fe	19–20
2.	Daun murbei (<i>Morus alba</i>)	21–32	C, K, Fe	12–17
3.	Daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	26–29	A, B, B1, B2, B3, C, E, D, Ca, Mg, P, K, Cu, Fe, Zn	8–10
4.	Daun petai cina/lamtoro (<i>Leucaena leucocephala</i>)	24–30	Ca, Fe, P, A,B1,C	12–20
5.	Daun gamal (<i>Gliricidia sepium</i>)	20–25		12–25
6.	Daun kacang-kacangan (<i>Arachis pintoii, CP, CM, PM, dll.</i>)	16–25		20–30
7.	Daun alfalfa (<i>Medicago sativa</i>)	15–32	A,B1,B2,B6,B12,C,D,E,K,P,Ca,K,Na, Cl,S,Mg, Fe,Co,B,Mo,Ni,Pb,Sr,Pd,Cu	20–28
8.	Daun nila (<i>Indigofera zollingeriana</i>)	26–31	Ca, P	14–18
9.	Daun pisang muda (<i>Musa paradisiaca</i>)	9 – 16	Ca	11 - 20



Daun singkong



Daun murbei



Daun kelor

Ilustrasi 13.

Aneka hijauan daun berprotein tinggi, serat rendah, berkhasiat obat, dan produktivitas biomasanya tinggi

Selain sebagai sumber protein dan antioksidan, pada umumnya hijauan daun di atas memiliki zat aktif antimikroba yang berpotensi untuk mencegah atau mengobati beberapa penyakit kalkun.

Masih banyak jenis hijauan daun lainnya yang memiliki kandungan protein atau vitamin dan mineral termasuk antioksidan dan khasiat obatnya cukup tinggi namun antinutrisinya rendah, di antaranya daun eceng gondok, daun jaranan, daun ginseng, dan lain-lain. Daun ginseng (kolesom) sangat bermanfaat menekan dehidrasi terutama jika diberikan pada siang hari di musim kemarau/panas. Ini semua dapat digunakan untuk bahan baku pakan kalkun. Semua jenis tanaman penghasil hijauan daun yang sudah disebut di atas pada umumnya tahan kekeringan sehingga memungkinkan selalu tersedia sepanjang tahun.

Penggunaan hijauan daun yang dibudidayakan secara alami/organik akan memberi manfaat yang jauh lebih baik daripada yang dibudidayakan dengan pestisida/fungisida dan pupuk kimia atau yang diambil dari tanaman liar. Selain akan menghindarkan kalkun dari keracunan atau terganggunya produktivitas dan kesehatan kalkun akibat residu pestisida ataupun kimia/logam berat

yang dikonsumsi kalkun, penanaman hijauan juga menjamin ketersediaan pakan yang lebih sehat sesuai kebutuhan.

Untuk mencegah penyebaran penyakit dari penggunaan pupuk kandang dalam penanaman hijauan daun ini sebaiknya digunakan kotoran yang sudah dijadikan komposter lebih dahulu atau dijemur di bawah sinar matahari untuk membunuh sumber-sumber penyakit yang ada dalam kotoran kalkun.

Dengan diintegrasikannya beberapa jenis tanaman pakan di sekitar kandang, selain akan mendapatkan keuntungan yang optimal, peternak kalkun juga akan mendapatkan kualitas pakan yang lebih baik. Bahkan dengan penataan yang baik dapat menjadi agrowisata yang memiliki daya tarik sendiri.

Pemberian daun untuk ransum kalkun dapat dilakukan dengan cara dipotong-potong kecil terlebih dahulu atau jika tersedia tanaman hijauan daun di *ranch*, kalkun akan menyantap hijauan daun ini dengan sendirinya. Pemberian hijauan daun dengan cara dilepas pada areal yang sudah ditanami hijauan daun akan memberi manfaat lebih yaitu kalkun secara *insting* dapat memilih sendiri jenis-jenis daun dan mineral dalam tanah yang dibutuhkan (bahasa Jawa: *ngasin*) serta dapat mengonsumsi aneka serangga sebagai tambahan protein.

Untuk tujuan pencegahan dan pengobatan penyakit, dapat digunakan beberapa hijauan yang berkhasiat obat antara lain daun dan kulit batang mimba, daun sambiloto, anting-anting, meniran, sereh dapur, binahong, dan lain-lain. Hasil beberapa penelitian menunjukkan beberapa herbal ini dapat mencegah penyakit dan memulihkan kesehatan hewan dari berbagai penyakit yang disebabkan oleh beberapa mikroba seperti jamur, amuba, protozoa, bakteri, dan virus termasuk AI (*Avian Influenza*).

Herbal ini juga disukai kalkun dan memberikan pengaruh positif pada kalkun yaitu lebih lincah, bugar, kotorannya padat dan kering. Selain itu pemberian daun mimba dalam pakan ransum atau hijauan daun terlihat dapat menekan populasi lalat dan kecoa. Beberapa jenis herbal yang dapat digunakan untuk pencegahan dan pengobatan berikut manfaatnya dapat dilihat dalam Tabel 15.

3. Metode menyusun ransum

Memperhitungkan komposisi protein maupun kalori dalam ransum kalkun merupakan hal penting yang harus diperhatikan untuk mendapatkan produktivitas yang ditargetkan, apalagi berbagai umur kalkun membutuhkan komposisi ransum yang berbeda, maka keterampilan menyusun ransum seperti ini mutlak sangat diperlukan. Ini sangat bermanfaat dalam mendapatkan jenis ransum kalkun yang tepat dengan harga relatif murah dan sesuai dengan ketersediaan bahan baku yang ada dalam lingkungan sekitar, tanpa mengurangi kualitasnya. Menurut Rasyaf (1993) ada tiga metode dalam menyusun ransum, yaitu:

- a. Metode pendugaan sederhana
- b. Metode persamaan simulat
- c. Metode matrix

Menurut penulis, metode pendugaan sederhana atau coba-coba dapat lebih cepat dilakukan dengan menggunakan komputer (program *Microsoft Excel*). Ilustrasi 11 adalah contoh penyusunan ransum kalkun dalam berbagai umur dengan metode coba-coba yang menggunakan program *Excel*. Dari berbagai bahan yang digunakan dapat diperoleh komposisi ransum dengan kandungan protein dan kalori sesuai umur kalkun, sekaligus harga untuk setiap ransumnya. Untuk mencukupi kebutuhannya dapat ditambahkan minyak nabati atau meningkatkan bahan baku yang kandungan energinya tinggi, misalnya jagung.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

Umur Kalkun	TP. Ikan	Bk. Kedelai	TP. Daun	JAGUNG	Dedak halus	Mineral	Zeolit	Jumlah	Protein (%)	Kalori (kkal/kg)	Harga/kg (Rp.)
0-4	10.0	30.0	5	20	35.0	0.2	0.1	100	26.1	2,775	5,504
4-8	10.0	25.0	5	20	40.0	0.2	0.1	100	24.5	2,760	5,229
8-12	10.0	12.5	5	25	47.5	0.2	0.1	100	20.1	2,763	4,641
12-16	10.0	10.0	5	30	45.0	0.2	0.1	100	19.1	2,795	4,604
16-20	12.5	2.5	5	30	50.0	0.2	0.1	100	17.7	2,785	4,329
20-24	10.0		5	30	55.0	0.2	0.1	100	15.8	2,765	4,064
Induk	12.5	2.5	5	20	60.0	0.2	0.1	100	18.1	2,705	4,129

Ilustrasi 14.

Contoh pembuatan ransum kalkun dalam berbagai umur dengan metode coba-coba menggunakan program *Microsoft Excel*

Untuk mendapatkan ketepatan kandungan nutrisi dalam setiap ransum dapat dilakukan analisis/uji laboratorium yang biasanya bisa dilakukan di laboratorium-laboratorium swasta/negeri atau perguruan tinggi terdekat.

4. Kebutuhan dan pemberian ransum

Untuk mendapatkan efisiensi pakan pada kalkun, pemberian ransum/jatah pakan harus sesuai dengan kebutuhan pakan. Untuk melihat kebutuhan ini dapat ditentukan dengan konversi ransum. Pada kalkun lokal konversi ransum pakannya adalah 2-4, tergantung umur kalkun, artinya untuk menghasilkan bobot kalkun 1 kg dibutuhkan pakan 2-4 kg. Ini perlu diperhatikan agar efisiensi dapat dicapai karena kalkun cenderung rakus. Melalui beberapa kali pengamatan dapat ditentukan kebutuhan ransum pakan kalkun lokal dengan target pencapaian bobotnya (Tabel 11). Tabel ini dapat digunakan sebagai pedoman dalam pemberian ransum sekaligus

kontrol dalam pemeliharaan kalkun lokal. Untuk mendapat pedoman yang lebih tepat sebaiknya setiap peternak melakukan pengamatan sendiri. Ada kemungkinan di daerah/iklim yang berbeda konversi ransum untuk kalkun lokal menjadi berbeda.

Tabel 11.
Pedoman pemberian ransum dan target bobot kalkun lokal Lampung

UMUR KALKUN (minggu)	PEMBERIAN RANSUM (gram)		TARGET BOBOT (gram)		
	HARIAN	KUMULATIF		Jantan	Betina
		Jantan	Betina		
0	-	-	-	50	40
	0 -15				
2		250	250	200	150
	15 -50				
4		750	750	500	400
	50 – 75				
6		1.500	1.500	800	700
	75 – 100				
8		2.500	2.500	1.200	1.000
	100 – 125				
10		3.750	3.750	2.000	1.250
	125 – 150				
12		5.500	5.500	2.750	1750
	150 – 175				
14		7.500	7.500	3.500	2500
	175 – 200				
16		10.000	10.000	4.000	3.000
	200 – 225				
18		13.000	13.000	4.500	3.250
	225 – 250				
20		16.500		5.000	
	250 – 300				
22		20.000		5.500	
	225 – 250				
24		23.000		6.000	

Pemberian pakan/ransum dalam sehari dapat dilakukan tiga kali yaitu pagi, siang, dan sore hari. Khusus untuk hijauan daun lebih baik diberikan pada siang hari karena berpengaruh positif mengurangi dehidrasi pada tubuh kalkun. Ini terlihat dari kalkun yang diberi makan daun pada siang hari tidak menunjukkan haus yang berlebihan. Kebutuhan ransum ini juga tergantung cuaca setempat khususnya suhu dan kelembaban di dalam kandang. Dalam suhu udara yang relatif tinggi dan kering, umumnya kalkun mengonsumsi ransum lebih sedikit karena banyak minum. Supaya tidak mengganggu produktivitas kalkun dapat disiasati dengan cara meningkatkan kadar protein dan kalori ransum kalkun.

Khusus untuk kalkun yang baru menetas (DOT) sampai umur sekitar tiga hari diberikan ransum yang sudah disterilkan lebih dulu untuk meminimalisir anak kalkun terserang penyakit yang bersumber dari ransum atau bahan baku yang digunakan.

5. Kebutuhan vitamin dan mineral

Walaupun jumlahnya relatif sangat sedikit, vitamin dan mineral termasuk dalam komponen ransum yang sangat dibutuhkan oleh kalkun. Sebenarnya di dalam ransum yang diberikan untuk kalkun sudah terkandung vitamin dan mineral ini. Adanya kekurangan vitamin dan mineral dapat terlihat dari penampilan (pertumbuhan dan perkembangan) kalkun. Banyak jenis vitamin dan mineral yang tersedia di *poultry shop* untuk ayam atau unggas lainnya, pada umumnya dapat digunakan untuk mendukung produktivitas kalkun.

Dengan cukup banyak memberikan tambahan ransum yang berupa hijauan daun, ini juga berarti memberikan tambahan vitamin dan mineral secara alami karena seperti kita ketahui daun-daun banyak mengandung vitamin dan mineral. Dengan demikian pemberian vitamin dan mineral buatan perlu diberikan hanya untuk

antisipasi atau pencegahan terhadap kekurangan vitamin/mineral saja dan cukup diberikan 1 bulan sekali selama 3 hari berturut-turut, kecuali muncul kasus-kasus tertentu.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa faktor pembatas yang sering dan sangat mempengaruhi produktivitas kalkun bibit adalah vitamin E, mineral Zn (seng), dan kalsium. Sedangkan untuk kalkun muda adalah vitamin D dan mineral kalsium.

Vitamin E sangat dibutuhkan untuk fertilitas dan daya tetas pada kalkun. Kebutuhan vitamin E untuk kalkun bibit adalah 25 IU. Ini jauh lebih besar dari kebutuhan ayam atau unggas lainnya yang sekitar 10 IU. Oleh karena itu khusus untuk kalkun bibit/induk, vitamin E perlu diberikan lebih banyak agar produktivitas terutama fertilitas dan daya tetas telur tetap baik.

Salah satu bentuk vitamin E yang dapat diberikan untuk kalkun bibit adalah vitamin E buatan pabrik (bentuk sintetiknyanya adalah *α-tokoferol*) yang biasanya tersedia di beberapa *supplier* pakan ternak dan dijual di apotek/toko obat. Secara alami dapat dilakukan dengan memberikan lebih banyak tunas-tunas muda atau mungkin kecambah. Dengan mengembalakan kalkun induk di tempat yang banyak rumput/dedaunan, kalkun bibit terbukti dapat menghasilkan telur tetas dengan fertilitas dan daya tetas yang lebih baik. Vitamin E juga banyak dikandung dalam susu, telur, dan minyak nabati, mungkin dapat dicobakan untuk mendapatkan telur tetas yang lebih baik. Karena vitamin E ini hanya dapat larut dalam lemak, dalam pemberian vitamin E lebih efektif bila diberikan bersama daun-daun muda dicampur minyak nabati.

Gejala kekurangan vitamin D₃ dapat terlihat mulai dari anak kalkun dengan ciri-ciri tulang lemah dan rapuh, tidak mampu berdiri tegak, cacat pada tulang dada, dan punggung (bengkok). Ini sering terjadi pada kalkun muda umur 2-8 minggu. Kekurangan vitamin D₃ ini juga terkait dengan kekurangan mineral kalsium (Ca). Pada

beberapa kasus sering muncul kalkun bibit betina berebut makan telurnya sendiri. Gejala lainnya adalah telur kalkun yang dihasilkan gembur atau kerabangnya sangat tipis sehingga mudah pecah atau retak. Untuk mengantisipasi dan mengatasi masalah ini dapat dilakukan dengan pemberian vitamin D3 bersama kalsium yang dibarengi dengan penjemuran kalkun pada pagi hari.

Gejala kekurangan vitamin B2 (*riboflavin*) terkadang muncul pada kalkun. Hal ini dicirikan dengan jari kaki kalkun (ceker) yang bengkok (bahasa Jawa: *mrungkel*), tidak mampu berdiri tegak, terkadang disertai diare.

Mineral Zn berperan aktif dalam proses metabolisme yang menyangkut proses pembelahan, pertumbuhan, dan pergantian sel yang diperlukan untuk kebutuhan reproduksi. Dengan dapat berlangsungnya proses ini secara baik, maka fertilitas dan daya tetas pun akan baik pula. Kalkun bibit membutuhkan mineral Zn sebanyak 25–50 mg/kg ransum. Penambahan mineral Zn juga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan dan pertambahan bobot kalkun. Mineral yang banyak mengandung Zn bisa diperoleh di *poultry shop*, biasanya tersedia dalam bubuk yang juga mengandung kalsium (Ca) cukup tinggi.

Beberapa kasus gejala kekurangan kalsium sering masih muncul walaupun kalsium yang diberikan sudah cukup. Kemungkinan ini terkait dengan vitamin D. Dengan sering terkena sinar matahari pagi (sebagai provitamin D), gejala kekurangan kalsium maupun vitamin D pada kalkun tampaknya dapat dikurangi serta menunjukkan penampilan pertumbuhan tulang kalkun yang lebih kokoh. Kalsium banyak terdapat dalam tepung tulang atau kerang. Pada umumnya pemberian beberapa mineral dapat diberikan sekaligus bersama vitamin melalui ransum atau air minum.

Di Indonesia kebutuhan vitamin dan mineral kalkun belum pernah dilakukan penelitian. Namun sebagai gambaran, tabel

berikut adalah kebutuhan vitamin dan mineral kalkun *hybrid* yang dipelihara di negara Inggris. Setidaknya ini dapat dijadikan referensi untuk memperkirakan pemberian vitamin dan mineral kalkun lokal yang dibudidayakan.

Tabel 12.

Kebutuhan vitamin dan mineral kalkun *hybrid* di Inggris yang direkomendasikan oleh Aviagen Turkeys Ltd.

ADDED VITAMINS PER KILOGRAM	STARTING (0-6 weeks)		GROWING (7-29 weeks)		LAYING (29+ weeks)	
	WHEAT BASED	MAIZE BASED	WHEAT BASED	MAIZE BASED	WHEAT BASED	MAIZE BASED
Vitamin A iu	12000	11000	8000	6000	12000	11000
Vitamin D3 iu	5000	5000	4000	4000	5000	5000
Vitamin E iu	100	100	50	50	120	120
Vitamin K mg	4	4	2	2	5	5
Thiamin (B1) mg	4	4	1	1	4	4
Riboflavin (B2) mg	10	10	5	5	20	20
Nicotinic Acid mg	70	80	50	55	70	80
Pantothenic Acid mg	25	28	15	16	25	28
Pyridoxin mg	7	6	5	4	7	6
Biotin mg	0,30	0,20	0,30	0,20	0,45	0,30
Folic Acid mg	4	4	2	2	6	6
Vitamin B12 mg	0,04	0,04	0,02	0,02	0,04	0,04
Choline (total) mg	1600	1600	1200	1200	1600	1600
ADDED TRACE MINERALS PER KILOGRAM						
Copper mg	10		10		10	
Iron mg	45		40		45	
Manganese mg	120		110		120	
Molybdenum mg	0,5		-		1,0	
Selenium ^{*)} mg	0,4		0,3		0,4	
Zinc mg	110		80		110	
Iodine mg	3		2		3	

Keterangan: - *) 50% mineral selenium harus diberikan organik
- sumber: www.aviagen.com

6. Kebutuhan air minum kalkun

Secara umum kalkun membutuhkan air minum yang cukup banyak, sehingga dalam pemeliharaannya perlu diperhatikan jangan sampai terlambat memberi minum. Air minum yang digunakan sebaiknya air yang bebas dari kuman atau bakteri agar tidak mengganggu kesehatan. Pemberian air minum sekali sehari dan tempat air minum harus dicuci setiap hari. Tabel 13 berikut dapat dijadikan pedoman untuk memberikan air minum untuk kalkun.

Tabel 13.
Konsumsi air minum kalkun dalam berbagai umur

UMUR KALKUN (minggu)	KEBUTUHAN AIR 1000 ekor/hari (liter)
1	37
2	75
3	113
4	151
5	189
6	227
7	283
8	359
9	434
10	473
12	567
15	605
20	700
35	450

Sumber: NRC, 1977 dalam Rasyaf, 1983

Kebutuhan air minum kalkun tetap harus memperhatikan iklim setempat. Secara umum pada saat musim kemarau di mana suhu udara relatif tinggi dan kelembaban sangat rendah kebutuhan air cenderung jauh lebih banyak. Untuk mengantisipasi hal ini sebaiknya air minum kalkun selalu tersedia cukup. Untuk memastikan air minum kalkun selalu cukup dapat digunakan alat

yang cukup praktis yaitu dengan *nipple drinker* seperti terlihat dalam Ilustrasi 15. Selain lebih menjamin kecukupan air minum, alat ini lebih praktis dan higienis serta sangat menghemat tenaga kerja.

Selain kuantitas, yang perlu diperhatikan adalah kualitas air minum yang digunakan untuk kalkun. Sebaiknya air yang digunakan untuk minum kalkun memenuhi standar air minum untuk manusia. Khusus untuk anak kalkun terutama yang baru menetas perlu diberikan air yang steril atau yang sudah direbus sampai mendidih untuk mencegah kemungkinan terinfeksi penyakit melalui air minum.

Dengan kualitas air minum yang baik (jernih dan bebas dari kuman) memungkinkan produktivitas kalkun dan kesehatan kalkun akan menjadi lebih terjamin. Sterilisasi air minum ternak dengan desinfektan bahan kimia apalagi jika tidak dilakukan dengan hati-hati dapat membahayakan kalkun atau bahkan manusia yang mengonsumsi daging kalkun. Sterilisasi dengan cara merebus atau dengan bahan alami akan memberi manfaat yang lebih bagus. Hasil penelitian menunjukkan secara alami serbuk biji kelor dapat digunakan untuk menjernihkan air dan membunuh bakteri coli yang sering mencemari air minum dan menyebabkan diare pada kalkun. Ilustrasi 15 menunjukkan contoh tempat air minum model *nipple*.



Ilustrasi 15.

Air minum kalkun dengan menggunakan *nipple drinker*

C. PERKANDANGAN DAN PENGGEMBALAAN (RANCH)

Selain bibit, pakan, dan penanganan penyakit, keberhasilan pembudidayaan kalkun baik pembibitan maupun pembesaran juga dipengaruhi oleh sistem perkandangan baik penempatan lokasi maupun bentuk dan fasilitasnya. Pada prinsipnya sistem perkandangan kalkun dapat dibuat dengan sederhana tetapi tetap memperhatikan kebutuhan kalkun dan lingkungannya.

Dalam lingkungan sekarang ini di mana banyak muncul berbagai jenis penyakit yang penyebarannya begitu cepat (seperti AI/flu burung) yang secara ekonomi sangat merugikan peternak serta dapat membahayakan manusia, perlu diperhatikan beberapa hal dalam menempatkan lokasi kandang kalkun. Lokasi untuk kandang sebaiknya memenuhi beberapa persyaratan, antara lain:

- a. Lokasi kandang cukup terbuka, tidak lembab dengan udara relatif bersih;
- b. Cukup jauh dari pemukiman penduduk, keramaian/kebisingan, dan polusi;
- c. Cukup tersedia air bersih;
- d. Lahan sekitar kandang cukup luas dan subur untuk penyediaan tanaman pakan.

Dalam hal penempatan/posisi kandang kalkun, yang perlu diperhatikan antara lain:

- Di sekitar kandang cukup terdapat ruang terbuka sehingga lingkungan kandang cukup mendapat sinar matahari langsung, baik aerasinya, dan tidak lembab.
- Kandang terlindungi dan berada jauh dari lalu lintas orang/hewan lain sehingga *biosecurity* lebih terjamin.
- Kandang memanjang dengan sisi muka-belakang menghadap Barat-Timur agar cukup mendapatkan cahaya matahari (pagi dan sore) untuk membantu perbaikan/penguatan tulang kalkun dan

mengurangi penyebaran atau bahkan membunuh kuman-kuman penyakit yang dapat menyerang kalkun;

- ❑ Menyediakan ruang/lahan di sekitar kandang untuk penanaman hijauan dan/atau tanaman peneduh guna membantu pengendalian iklim mikro agar tidak terlalu berfluktuasi;
- ❑ Menyediakan ruang yang cukup untuk mempermudah pekerja kandang melakukan tugasnya.



Ilustrasi 16.

Lingkungan yang alami dan banyak hijauan daun lebih ideal untuk lokasi perkandangan kalkun

Jenis dan kebutuhan ruang untuk kandang kalkun harus disesuaikan dengan tujuan memelihara kalkun, apakah untuk pembibitan, *starter*, *grower*, atau *finisher*. Tabel 14 berikut adalah alternatif jenis kandang dengan kebutuhan ruang yang dibutuhkan kalkun pada berbagai umur.

Tabel 14.

Jenis dan luas kandang kalkun lokal pada berbagai umur dan jenis kalkun

JENIS KALKUN	UMUR KALKUN (MINGGU)	JENIS KANDANG	LUAS KANDANG/ KEBUTUHAN RUANG	LUAS RANCH
Kalkun Bibit		Lantai <i>litter</i> /bambo	2,0 x 1,5 m ² /5 ekor (<i>sex ratio</i> 1: 4 atau 5)	2 x (10-15m ²)
Starter /Anak Kalkun	0 – 4	<i>Box</i>	2 m ² /50ekor	
	4 – 8		4 m ² /50ekor	
GROWER				2 – 4 m ²
Betina	8 - 12	Panggung lantai bambo	4 - 8 ekor/m ²	
Jantan	8 - 20		3 - 8 ekor/m ²	
FINISHER				
Betina	12-16/20	Panggung lantai bambo	3 ekor/m ²	
Jantan	20 – 24		2 ekor/m ²	

Keterangan: dari berbagai sumber yang sudah disesuaikan dengan kalkun lokal yang ada di Indonesia.

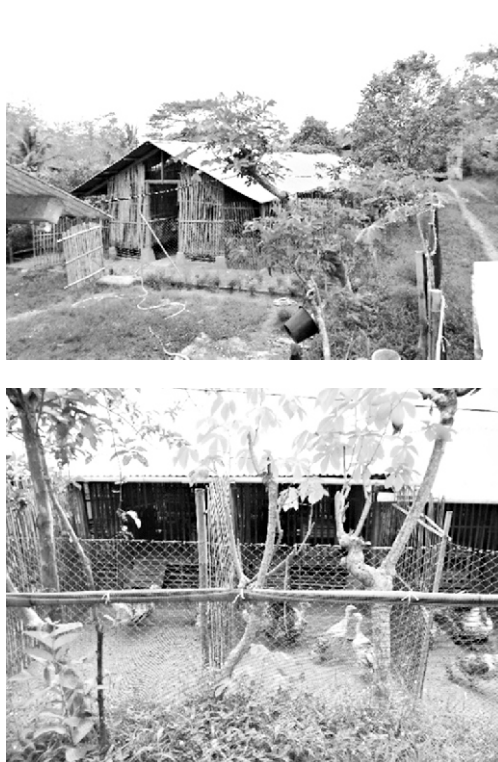
1. Kandang untuk pembibitan

Di samping untuk menempatkan dan melindungi kalkun bibit, kandang untuk pembibitan kalkun bertujuan khusus yaitu agar kalkun-kalkun bibit dapat melakukan perkawinan dengan baik dan betinanya menghasilkan telur tetas untuk tujuan reproduksi. Oleh karena itu sebaiknya kandang kalkun bibit ditempatkan di lokasi yang relatif lebih tenang dan terisolasi dibandingkan kandang untuk *starter*, *grower*, dan *finisher*.

Kalkun bibit lokal membutuhkan ruang sekitar 0,5 m² per ekor. Jika *sex ratio* 1 : 4 maka dibutuhkan ruang/kandang sebesar 2,5–3,0 m². Supaya dapat melakukan perkawinan dengan baik, halaman kandang diberikan lahan/ruang untuk bermain/penggembalaan (*ranch*) seluas sekitar 2–3 m²/ekor. Agar penggembalaan (*ranch*) kalkun dapat dirotasi, *ranch* dapat dibuat pada halaman depan dan belakang kandang. Jika lahan terbatas dan hanya dapat dibuat satu

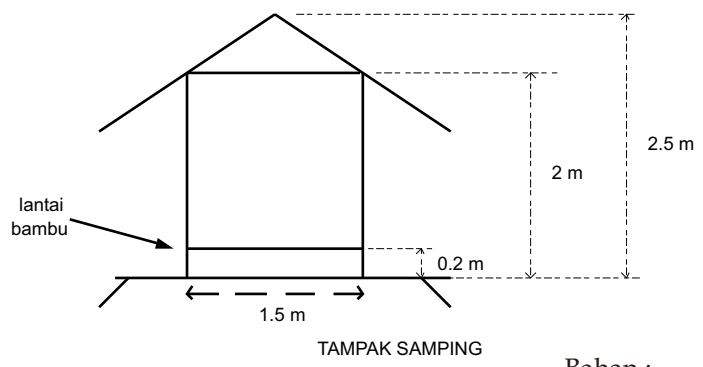
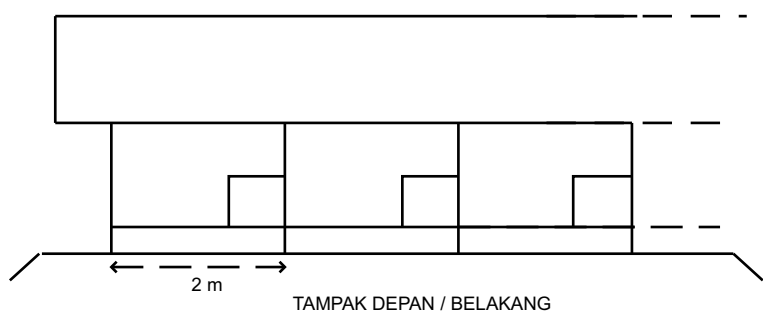
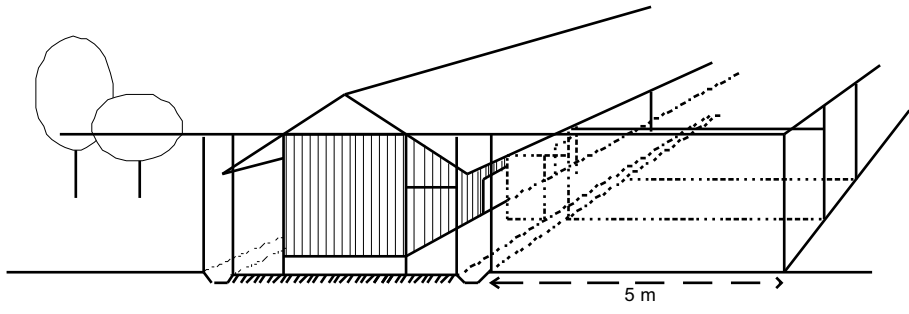
lahan *ranch* harus sering dikosongkan dan/atau disterilisasi dengan desinfektan yang tidak membahayakan kalkun. Penanaman rerumputan/hijauan daun dapat dilakukan di lahan ini dan pagar pembatas. Ini bermanfaat sebagai sumber pakan alami dan juga berfungsi sebagai peneduh sehingga tercipta udara yang lebih sejuk. Lingkungan seperti ini sangat disukai dan baik untuk kalkun bibit.

Bahan untuk kandang bibit ini dapat menggunakan bahan sederhana seperti kayu, bambu, dan atap genteng biasa. Untuk membantu terciptanya aerasi dan iklim mikro yang lebih baik, di dalam kandang kalkun dapat dipasang kipas angin atau *exhaust fan*.



Sekat dalam kandang dan *ranch* berfungsi untuk mengendalikan *sex ratio* 1: 4.

Ilustrasi 17.
Alternatif model kandang bibit kalkun



- Bahan :
- a. Atap: genteng/asbes
 - b. Dinding: bambu
 - c. Lantai panggung bambu
 - d. Konstruksi: kayu

Ilustrasi 18.
 Contoh desain kandang pembibitan dan *ranch*

2. Kandang untuk *starter*

Ada beberapa jenis kandang untuk kalkun *starter*, yaitu umur 0–2 minggu, 2–4 minggu, dan 4–8 minggu. Pada umur ini anak kalkun sebaiknya ditempatkan dalam box dilengkapi penghangat (*brooder*). Temperatur *brooder* yaitu 90–95°F pada minggu ke-1; 85–90°F pada minggu ke-2; 80–85°F pada minggu ke-3; dan pada minggu ke-4 adalah 75–80°F. Namun demikian setelah lewat umur 4 minggu biasanya bulu kalkun sudah penuh sehingga hanya kadang-kadang diperlukan penghangat (pada musim dingin/hujan), namun pada malam hari masih dibutuhkan penerangan.

Khusus untuk box anak kalkun umur 0–2 minggu diperlukan litter yang baik terutama yang dapat menyerap air, bau, dan gas amoniak. Litter ini juga diperlukan oleh anak kalkun yang masih kritis ini untuk memperkuat kaki kalkun dan menambah kehangatan. Beberapa bahan litter dapat digunakan untuk tujuan ini sudah disebutkan dalam bab sebelumnya. Sebaiknya box ditempatkan dalam ruangan yang cukup hangat namun memiliki ventilasi yang cukup serta terkena sinar matahari pagi.



DOT dalam box berlantai zeolite.



Anak kalkun umur 2 minggu sudah kuat ditempatkan di lantai kawat berlapis plastik.

Ilustrasi 19.
Kandang untuk *starter*



Ilustrasi 20.

Contoh model box sederhana untuk anak kalkun
(umur 0-8 minggu ukuran 2 x 1 m)

3. Kandang untuk *grower* dan *finisher*

Bentuk dan konstruksi kandang untuk kalkun *grower* dan *finisher* berbentuk panggung (Ilustrasi 21). Dalam satu kandang terdiri dari beberapa petak. Panggung bertujuan untuk meminimalkan terjangkitnya kalkun terhadap beberapa penyakit terutama yang berasal dari kotoran kalkun yang berserakan di tanah. Sedangkan petak-petak dalam kandang untuk mengurangi penyebaran penyakit. Seandainya mau disediakan lahan penggembalaan, sanitasi, dan *biosecurity* harus benar-benar terjaga dan dapat dikendalikan. Perbedaan antara kandang *grower* dan *finisher* hanya pada lubang-lubang alas panggung, yaitu pada *grower* dibuat lebih kecil dibandingkan untuk *finisher*.

Dibandingkan dengan cara dilepas di alam bebas atau kandang yang mempunyai tempat bermain (*ranch*), kandang panggung seperti ini sebenarnya mempunyai beberapa kelemahan

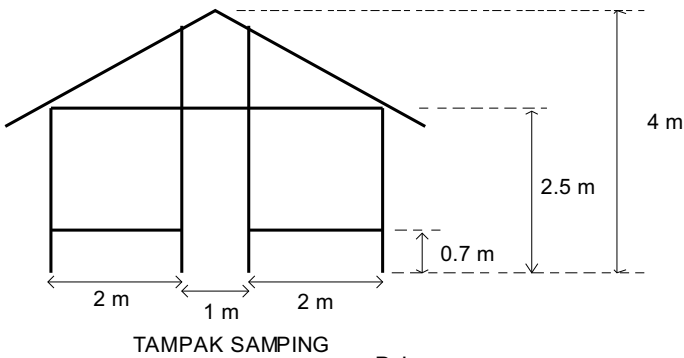
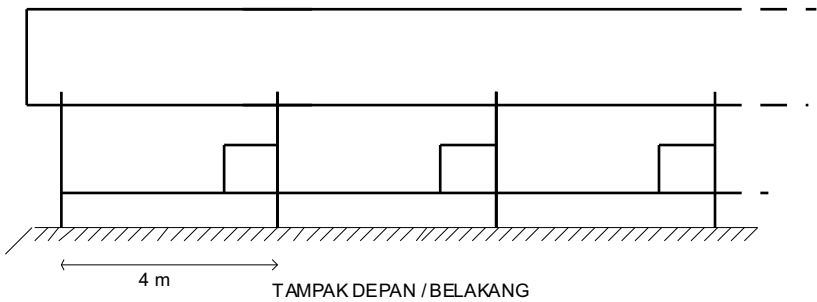
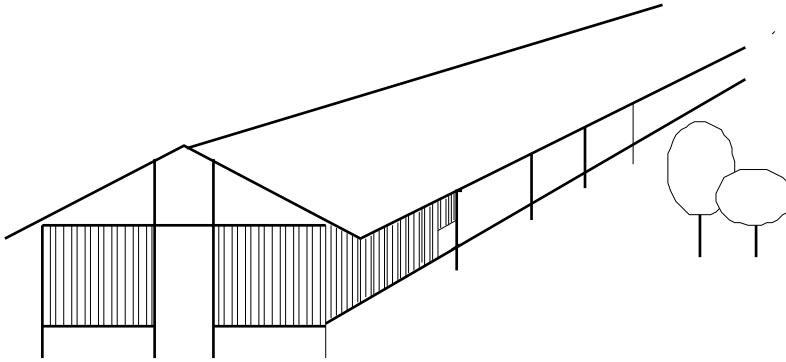
yaitu kalkun cenderung kekurangan vitamin-mineral dan menjadi kurang kuat/bugar dan lincah. Untuk mengurangi kelemahan ini perlu sesering mungkin dilakukan pengamatan yang lebih intensif terhadap beberapa hal antara lain :

- Kemungkinan kalkun kekurangan vitamin dan mineral. Untuk mengatasinya komposisi ransum harus lebih banyak mengandung vitamin dan mineral yang lengkap atau secara periodik kalkun dilepas di alam bebas secara terbatas.
- Kerapatan populasi. Untuk menentukan berapa jumlah kalkun sebaiknya dalam satu petak kandang supaya kalkun tidak terlalu berdesak-desakan sehingga dapat tumbuh sehat dan relatif cepat.
- Aerasi udara harus terjaga lebih baik dan kotoran di bawah kandang secara rutin harus diangkat untuk mencegah pengaruh buruk gas amoniak terhadap kalkun.



Sistem panggung dan bersekat lebih sesuai untuk kondisi sekarang di mana banyak penyakit menyerang unggas. Dengan lantai bambu kotoran mudah turun dan lebih kuat.

Ilustrasi 21.
Alternatif kandang *grower* dan *finisher*



Bahan :

1. Atap : Genteng
2. Dinding : Bambu
3. Lantai Panggung Bambu (untuk > K-12)
4. Lantai Panggung Kawat Ayam (untuk K-8 s/d K-12)
5. Konstruksi : Kayu

Ilustrasi 22.

Contoh desain kandang pembesaran

D. PENYAKIT KALKUN DAN PENANGANAN

Berdasarkan pengamatan penulis, sebenarnya kalkun jauh lebih tahan terhadap penyakit. Namun jika pemeliharaan dan lingkungannya kurang diperhatikan, kalkun menjadi mudah terserang penyakit. Beberapa penyakit yang sering menyerang pada ayam atau unggas lainnya dapat menyerang kalkun dan berakibat fatal.

Penyakit-penyakit umum pada kalkun yang sering muncul terutama pada musim pancaroba (pergantian musim hujan ke musim kemarau atau sebaliknya), di antaranya adalah yang disebabkan oleh bakteri dan/atau *mycoplasma* seperti CRD, berak kapur (*pulorum*), berak hijau, kolera, dan sejenisnya. Dengan sanitasi kandang dan ransum yang baik penyakit ini dapat dihindari. Beberapa penyakit ini pada umumnya tidak terlalu sulit untuk diatasi sebelum terlambat. Yang cukup sulit diatasi adalah penyakit **berak kapur** yang disebabkan oleh *Salmonella pullorum* terutama yang ditularkan secara vertikal/bawaan dari induknya. Jika terlambat penanganannya, penyakit ini dapat menyebabkan kematian sampai 100%. Beberapa antibiotik sintesis yang tersedia di *poultry shop* dapat menekan kematian karena penyakit ini.

Secara alami kalkun yang secara berkala dalam waktu 3–7 hari diberi hijauan daun berkhasiat obat seperti daun mimba, sambiloto, anting-anting jarang sekali menunjukkan gejala beberapa penyakit ini. Pencegahan maupun penyembuhan penyakit dengan herbal ini lebih efektif jika dibarengi penjemuran kalkun di pagi hari.

Penyakit yang sering tidak terdeteksi adalah **aspergilosis**. Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Aspergillus fumigatus*. Umumnya menyerang pada anak kalkun yang baru menetas dengan gejala napas tersendat-sendat dan kehausan serta sering tampak di tubuhnya jamur yang berwarna kuning kehijauan. Dapat

menyebabkan kematian sampai 50%. Penyebarannya melalui pakan dan lingkungan, termasuk dalam mesin tetas yang tercemar jamur ini. Belum ada obatnya, sebaiknya yang terserang segera mungkin dimusnahkan dan yang belum terserang/sehat dipindahkan ke tempat yang steril

Penyakit yang disebabkan oleh cacing (biasanya cacing jenis *Capillarria* dan *Ascarid*) pada umumnya dapat menyerang kalkun. Cacing ini merusak usus halus dan mengakibatkan anemia yang dapat menurunkan produksi telur dicirikan dengan warna pucat pada kuning telur. Pengobatannya dapat dengan obat-obat pembunuh cacing pada ternak unggas yang banyak tersedia di *poultry shop*. Mengingat kalkun menyukai daun-daunan, penggunaan hijauan daun untuk mengobati dan mencegah penyakit yang disebabkan oleh cacing ini akan lebih menguntungkan dan lebih aman baik untuk kalkun sendiri maupun produk dagingnya jika dikonsumsi manusia. Beberapa hijauan daun yang sudah dikenal untuk obat cacing di antaranya yang cukup efektif adalah mimba, petai cina/lamtoro, *gliricidae* (gamal), dan lain-lain.

Penyakit yang agak khas menyerang kalkun adalah *fowl pox*. Penyakit ini banyak menyerang kalkun umur muda. Tanda-tanda penyakit ini adalah bintil-bintil di bagian kepala dan pada tahap berikutnya dapat bernanah. Jika menyerang di sekitar hidung dan mata dapat menyebabkan kebutaan dan kematian. Penyakit ini disebabkan oleh virus *Borreliota meleagridis* yang disebarkan oleh beberapa spesies nyamuk.

Pengobatan secara spesifik belum ditemukan. Pencegahannya bisa dilakukan dengan membersihkan tempat-tempat yang disenangi nyamuk (genangan air dan semak-semak). Untuk mencegah serangan nyamuk dapat digunakan cairan anti nyamuk di dalam dan di sekitar kandang kalkun. Cairan organik yang aman dan biasa digunakan di beberapa negara seperti India dan

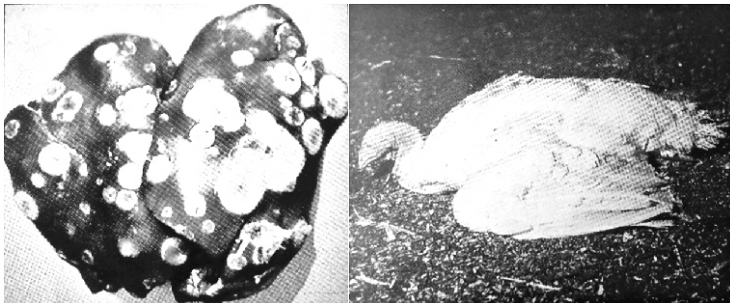
Amerika adalah cairan herbal mimba. Pengalaman penulis menunjukkan pemberian herbal mimba dan/sambiloto dalam bentuk air minum atau serbuk daun dalam ransum kalkun secara periodik menunjukkan kalkun hampir tidak pernah menunjukkan gejala terserang penyakit *pox* ini.

Penyakit yang sangat khas menyerang kalkun adalah penyakit yang sering disebut *blackhead* atau histomoniasis. Ciri-cirinya: kotoran kalkun cair kental dan berwarna kuning; hati bepercak-bercak putih sampai kuning, kalkun tidak mau makan, bagian kepala menjadi gelap, dan dalam waktu singkat menjadi kurus kering dan tidak bisa berdiri. Penyebab penyakit ini adalah parasit protozoa *Histomonas meleagridis*. Penyebaran penyakit dapat terjadi secara horisontal dan vertikal (atau bawaan dari induk melalui telur). Infeksi secara horizontal dapat melalui air, pakan, atau kotoran. Penularan secara vertikal melalui telur yang terinfeksi cacing *Heterakis gallinarum*. Banyak menyerang kalkun *grower* umur 16–20 minggu. Jika dibiarkan akibatnya sangat merugikan dan fatal. Kematian bisa mencapai 100 persen. Kalkun yang dapat sembuh umumnya sulit dan butuh waktu lama untuk menjadi gemuk kembali.

Di Indonesia secara spesifik belum ada obatnya. Dengan pemberian anti protozoa/amuba dapat memulihkan penyakit ini. Dalam beberapa hari pemberian herbal mimba dan/anting-anting 1 gram serbuk kering atau 5 gram segar per ekor kalkun selama beberapa hari menunjukkan hasil yang cukup efektif. Kalkun yang sakit berangsur angsur dapat sehat kembali. Hasil penelitian menunjukkan herba mimba dan anting-anting mengandung zat aktif yang dapat membunuh cacing dan protozoa.

Pencegahan dengan herbal mimba melalui air minum dan atau pakan induk maupun kalkun *grower* tampaknya sangat efektif untuk mencegah penyakit ini. Namun demikian untuk aplikasi yang lebih tepat perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Dengan selalu

menjaga sanitasi kandang yang baik dan sistem kandang panggung juga sangat menekan penyebaran penyakit ini.



Histomoniasis (*blackhead*) pada kalkun



Fowl pox

Pullorum

Ilustrasi 23.

Beberapa penyakit pada kalkun lokal

Penyakit yang disebabkan oleh virus, antara lain *Infectious Bronchitis (IB)*, Tetelo (*New Casle Disease/ND*) dan *Avian Influenza (AI)* saat ini masih menjadi momok bagi peternak kalkun. Penyakit ini dapat berakibat sangat fatal dan bisa menyebabkan kematian hingga 100%. Penyakit ini belum ditemukan obatnya, beberapa antibiotik hanya bermanfaat untuk mencegah atau menekan infeksi sekunder oleh bakteri. Pencegahan dapat dilakukan dngan vaksinasi. Penularan/penyebaran sangat cepat dapat melalui kalkun sendiri atau unggas atau makhluk hidup lainnya termasuk manusia, peralatan kandang, atau kendaraan pengangkut pakan. Oleh karena

itu benteng penangkal pertama yang paling penting adalah dilakukan *biosecurity* yang ketat dan tepat. Dengan cara ini tampaknya penyakit ini tidak lagi menjadi momok bagi peternak kalkun.

Untuk mencegah dan/mengobati terinfeksi kalkun terhadap beberapa penyakit yang disebabkan oleh virus ini, penggunaan beberapa herbal khususnya yang berkhasiat memperkuat sistem imunitas tubuh dapat memberi manfaat. Beberapa hasil penelitian baik secara *in vitro* maupun *in vivo* menunjukkan beberapa herbal yang dapat menekan dan mencegah perkembangan virus antara lain adalah herbal mimba, sambiloto, dan meniran.

Pemberian dosis tunggal atau campuran sebanyak lima gram serbuk kering per kg pakan herbal nimba, sambiloto dan meniran secara bergantian atau bersama sudah biasa digunakan di peternakan kalkun P4S Mitra Alam secara berkala. Tampaknya cukup efektif untuk mencegah mengobati berbagai penyakit disebabkan oleh virus, mikoplasma, bakteri dan protozoa serta cacing. Terlihat dari kalkun yang jarang sekali terkena penyakit-penyakit tersebut. Selain itu terlihat sangat efektif menekan populasi kutu kalkun, larva lalat, dan lalat dewasa serta nyamuk dalam kandang.

Dari pengalaman ini dan beberapa hasil penelitian, diduga beberapa herbal ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pengganti vaksinasi untuk meningkatkan kekebalan tubuh kalkun terhadap beberapa penyakit akibat virus. Ini perlu penelitian lebih lanjut agar dapat dijadikan rekomendasi dalam penanganan penyakit akibat virus, terutama di daerah pedesaan yang masih sering sulit dan mahal mendapatkan vaksin.

Penulis yakin dari setiap tanaman yang bermanfaat untuk pencegahan dan pengobatan penyakit manusia pasti bermanfaat pula

untuk kalkun. Apalagi sudah kita ketahui bersama bahwa kalkun sangat menyukai hampir semua jenis daun. Ini membuat kita lebih mudah membuat percobaan sendiri, sehingga kita dapat mengetahui lebih tepat jenis-jenis daun di sekitar peternakan yang bermanfaat untuk mengatasi berbagai penyakit yang mungkin muncul.

Saat ini banyak sekali buku tentang obat-obatan alami yang berasal dari tanaman yang tumbuh di Indonesia. Ini sangat membantu kita mempercepat penemuan tanaman yang akan dicobakan untuk kalkun kita. Tabel 15 berikut adalah beberapa herbal yang pernah digunakan dan cukup efektif untuk mencegah dan mengobati beberapa penyakit pada kalkun.

Untuk menetapkan dosis penggunaan herbal ini, secara umum disarankan berdasarkan bobot kalkun, yaitu untuk bahan kering sekitar 100–200 mg per kg bobot tubuh atau sekitar 5–10 gr per kg pakan.

Tabel 15.
Beberapa herbal/ tanaman berkhasiat obat yang dapat digunakan untuk kalkun

No	JENIS TANAMAN	MANFAAT HERBAL
1	Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i>)	Antibakteri, antiviral, meningkatkan nafsu makan, memperkuat sistem imun
2	Mimba (<i>Azadirachta indica</i>)	Antibakteri, antiviral, antijamur, antiprotozoa/amuba, anticacing, antiinflamasi, stimulator pembentukan antibodi, dan memperkuat sistem imun
3	Binahong (<i>Anredera Cordifolia</i>)	Antibakteri, antiinflamasi, antipendarahan
4	Meniran (<i>Phyllantus niruri L.</i>)	Hepatoprotektor, memperkuat sistem imun
5	Anting-anting (<i>Acalypha australis</i>)	Antiprotozoa/amuba-bakteri, antimalnutrisi
6	Kunyit (<i>Cucurma longa</i>)	Antimikroba dan menguatkan fungsi hati
7	Sereh dapur (<i>Cymbopogon citratus</i>)	Menghangatkan tubuh, detoksifikasi, mengurangi dan mencegah pembentukan gas dari usus



Sambiloto



Mimba



Meniran



Anting-anting

Tanaman-tanaman ini disukai kalkun. Rasanya sangat pahit. Zat aktifnya berkasiat sebagai antiprotozoa, antibakteri, dan antivirus. Dapat menanggulangi penyakit kalkun lokal yang disebabkan oleh protozoa, bakteri, mycoplasma, dan virus.

Ilustrasi 24.

Beberapa tanaman/herbal berkhasiat obat

Dari bahan pakan dan obat-obatan yang dapat digunakan serta cara pemeliharaan kalkun lokal di atas maka sangat mudah dipahami jika kalkun sangat adaptif dengan lingkungan hidupnya dan relatif mudah untuk dibudidayakan secara alami/organik. Konsep peternakan kalkun secara alami sudah lama dilakukan di

beberapa negara seperti di Inggris dan beberapa negara maju lainnya. Konsep ini memberi nilai tambah lebih terhadap daging kalkun yang dihasilkan.

Apapun penyakitnya, tindakan pertama kali yang harus dilakukan sebelum penyakit menyebar/ menular ke kalkun yang lain adalah segera dilakukan isolasi dan karantina bagi kalkun yang sakit, baru kemudian dilakukan pengobatan serta kandang tempat kalkun sakit segera disemprot dengan desinfektan atau pindah kandang yang sudah disterilkan.

Jika kemungkinannya kecil untuk dapat disembuhkan lebih baik kalkun yang sakit segera dimusnahkan dengan cara dibakar dan dikubur dalam tanah. Tindakan lain yang harus dilakukan adalah secara rutin (minimal satu minggu sekali) kandang harus disemprot dengan desinfektan agar lingkungan lebih steril dan mencegah berkembangnya suatu penyakit yang mungkin timbul.

Satu hal yang perlu dihindari adalah pemeliharaan kalkun bersama-sama atau berdekatan dengan ayam atau unggas lainnya. Ini untuk mencegah atau mengurangi kalkun terserang beberapa penyakit terutama yang disebabkan oleh protozoa/amuba. Berdasarkan penelitian menunjukkan pada umumnya kalkun lebih rentan terhadap amuba dibandingkan dengan ayam.

Satu kasus yang terkadang muncul adalah kalkun terluka dan bengkak pada beberapa bagian tubuhnya. Ini disebabkan oleh beberapa kemungkinan seperti kalkun berkelahi atau terjepit atau sejenisnya. Dari beberapa kasus yang terjadi, penggunaan daun mimba dan daun binahong juga efektif untuk mengobati pembengkakan ini (akibat luka luar dan dalam). Dengan membalurkan pada tempat luka atau bengkak dan meminumkan air daun ini terlihat dalam waktu 1-2 hari luka sudah mengering dan pembengkakan sudah sangat berkurang. Untuk mengurangi luka atau bengkak akibat kalkun berkelahi dapat dilakukan potong paruh

(*debeaking*) dan potong kuku (*detoeing*) terutama pada kalkun jantan umur 16–20 minggu di mana kalkun jantan mulai suka berkelahi dengan sesama jenisnya. Catatan: cara memotong tidak sampai mengenai daging yang menempel di paruh atas



Sebelum paruh dipotong.



Sesudah paruh dipotong.

Ilustrasi 25.

Potong paruh pada kalkun lokal jantan pada umur 16–20 minggu

Hal yang lebih penting lagi adalah bagaimana pun juga tindakan pencegahan adalah lebih baik daripada pengobatan penyakit. Sebagai pedoman dalam pemeliharaan kalkun, beberapa tahapan penting dalam pencegahan penyakit yang harus dilakukan adalah:

1. *Biosecurity*;
2. Vaksinasi;
3. Sanitasi kandang, alat peternakan, dan lingkungan;
4. Pemberian herbal yang dapat meningkatkan imunitas;
5. Penggunaan pakan dan air minum yang sehat, sedapat mungkin bebas pestisida dan antibiotik sintesis;
6. Penggunaan probiotik;
7. Tindakan karantina dan eradikasi secara cepat jika kalkun terkena penyakit.

Bab III

MANAJEMEN PENGELOLAAN KALKUN

A. PANEN DAN PENANGANAN PASCA PANEN

Peternak kalkun di Indonesia yang pada umumnya masih berskala kecil dan belum memiliki pedoman atau perencanaan dalam menetapkan waktu panen. Beberapa peternak kecil seringkali menjual kalkunnya pada saat kalkunnya diminati orang tanpa pertimbangan kemungkinan mendapatkan nilai tambah lebih atau keberlangsungan ternak kalkunnya.

Di samping bertujuan untuk mendapatkan keuntungan finansial yang lebih baik, dalam menentukan waktu panen atau menjual kalkun berdasarkan umur dan pertumbuhan kalkun, sebaiknya juga perlu dipertimbangkan keberlangsungan peternakan kalkun dan investasi untuk pengembangan.

Untuk tujuan ini, waktu panen dapat direncanakan berdasarkan umur kalkun yang terkait manfaat kalkun sebagai salah satu komoditas peternakan, yaitu:

1. DOT (*Day Old Turkey*: anak kalkun umur sehari)
2. Kalkun bakal penggemukan (umur 8 minggu atau 12 minggu)
3. Kalkun pedaging betina

4. Kalkun pedaging jantan
5. Kalkun bibit (jantan dan betina)

Selain itu, sampai saat ini kalkun masih dapat dimasukkan sebagai komoditi ternak hias atau koleksi atau hobi yang memiliki nilai tambah tersendiri karena memerlukan pemeliharaan dan perlakuan yang lebih khusus/istimewa.

Karena di Indonesia belum memiliki penangkaran yang kemurnian galurnya belum jelas dan bersertifikat, komersialisasi untuk kalkun induk lokal belum bisa diklasifikasikan ke dalam golongan seperti *Grand Parent*, F1, dan sebagainya.

1. DOT (*Day Old Turkey*: anak kalkun umur sehari)

Kalkun umur ini adalah produk dari pembibitan. Pada umur ini kalkun masih berada pada tahap pertumbuhan yang kritis. Untuk membesarkannya perlu penanganan khusus. Agar berhasil, jika konsumen berminat memelihara kalkun sejak DOT perlu pelatihan dan pembelajaran yang lebih intensif terlebih dulu. Di P4S Mitra Alam, Pringsewu, Lampung, DOT kalkun belum dijual karena dianggap belum memiliki nilai ekonomi yang cukup untuk skala usaha yang dilakukan.

2. Kalkun bakal penggemukan (umur 8 minggu, lepas starter)

Kalkun pada umur ini lebih layak untuk dijadikan bakal pembesaran/penggemukan atau kalkun bibit. Kalkun pada umur ini sudah melewati masa kritis dan relatif mudah dipelihara. Pada umur ini umumnya bobot kalkun lokal betina sekitar 0,8–0,9 kg dan jantan sekitar 1,0–1,2 kg. Sebenarnya pada umur ini kalkun juga layak untuk dipotong dan dijadikan kalkun panggang 'belah empat' karena dagingnya sudah cukup padat namun lunak serta belum berlemak. Untuk konsumsi masyarakat Indonesia rasanya ini bisa dijadikan menu alternatif yang cukup menarik. Pemeliharaan kalkun lokal

sampai umur tiga bulan akan menjadi lebih menguntungkan untuk pembibit. Ini karena bobotnya sudah bertambah 1 kg dalam 1 bulan.

Namun demikian karena populasi kalkun lokal relatif masih sangat sedikit, menurut penulis kalkun pada umur ini lebih ideal untuk dikembangkan menjadi kalkun bibit jika kelak memenuhi kriteria kalkun bibit yang baik atau pedaging pada umur 4 bulan (betina) dan 5-6 bulan (jantan). Dengan demikian selain nilai ekonominya menjadi lebih tinggi juga dapat diharapkan populasi kalkun di Indonesia dapat meningkat lebih cepat.



Ilustrasi 26.

Kalkun umur 8 minggu ideal untuk dijadikan bakal kalkun penggemukan

3. Kalkun pedaging

Kalkun ini adalah produk dari pembesaran/penggemukan kalkun umur 8 minggu, di mana betina dalam pemeliharaan 2-3 bulan mencapai bobot hidup sekitar 3-4 kg dan jantan dalam 3-4 bulan mencapai bobot sekitar 5-6 kg. Kalkun pada umur ini ideal untuk dipotong atau dijadikan pedaging. Pertimbangannya adalah pada umur ini kalkun boleh dikatakan bobotnya tidak bertambah lagi. Kalaupun bertambah berarti hanya lemak atau kulitnya saja yang

bertambah tebal. Pada umur ini pun pembersihan bulu kalkun jauh lebih mudah dilakukan dibandingkan pada umur sebelumnya. Produk kalkun pada umur ini dapat berupa:

- a. Kalkun pedaging hidup
- b. Karkas
- c. Potongan karkas belah empat (atau kiloan)

Cara pemotongan kalkun pedaging tidak berbeda jauh dengan cara memotong ayam. Begitu juga pengolahan karkasnya dapat langsung dipasarkan, dibekukan, dan disimpan dulu atau diolah menjadi beberapa produk olahan untuk mendapatkan nilai tambah yang lebih baik.

Untuk kalkun yang berkualitas baik/gemuk, penyusutan kalkun hidup menjadi karkas (tanpa ceker, kepala, dan jeroan) adalah sekitar 30–35%. Dari kalkun betina bobot hidup 3–4 kg menjadi karkas 1,8–2,5 kg. Untuk kalkun jantan bobot hidup 5–6 kg menjadi karkas sekitar 3,5–4,0 kg.



Bobot hidup rata-rata 5–6 kg, karkas dapat mencapai 3,5–4,0 kg.

Ilustrasi 27.

Kalkun jantan pedaging umur 20–24 minggu



Kalkun jantan umur 24 minggu dengan berat 3,9 kg (sebelah kiri) dan kalkun betina umur 20 minggu dengan berat 2,3 kg (sebelah kanan). Dagingnya bersih, belum berlemak, dan kulitnya masih tipis.

Ilustrasi 28.
Karkas kalkun

4. Kalkun bibit (jantan dan betina)

Kalkun bibit adalah kalkun hasil seleksi untuk tujuan dijadikan bibit dengan betina siap telur (umur sekitar 5 bulan) dan jantan siap kawin (sekitar 7 bulan). Untuk mendapatkan kalkun bibit ini dalam rangka pengembangan lebih lanjut (menghasilkan DOT lagi) bisa diambil dari proses seleksi selama pemeliharaan kalkun pedaging dengan kriteria seperti yang sudah disebut dalam Bab II. Karena proses seleksi ini memerlukan energi ekstra tersendiri (keterampilan dan pengalaman khusus tersendiri), harga kalkun bibit dapat menjadi relatif lebih tinggi dibandingkan kalkun pedaging. Ini menjadi nilai tambah sendiri bagi peternak kalkun yang melakukan pembesaran kalkun pada umur *grower*. Dengan pemeliharaan yang baik dalam proses seleksi ini tidak sulit untuk mendapatkan sekitar 10 persen bibit kalkun jantan dan 30 persen bibit kalkun betina untuk dijadikan kalkun induk.



Kalkun bibit jantan umur 7 bulan.



Kalkun bibit betina umur 5 bulan.

Ilustrasi 29.
Kalkun bibit

B. PENGOLAHAN DAGING KALKUN

Dari penampilan karkasnya, daging kalkun tidak berbeda jauh dengan karkas ayam. Untuk mendapatkan nilai tambah yang lebih baik, karkas kalkun dapat diolah menjadi berbagai bentuk seperti daging steak, bakso, rolade, sosis, *nugget* atau siap saji seperti panggang dan sate yang siap olah maupun disajikan. Di negara maju daging kalkun dikreasikan dan ditampilkan oleh *chef cook* terkenal dalam aneka menu dan rasa, seperti *roast turkey*, *kebab turkey*, *turkey burger*, dan lain-lain.

Di Pringsewu Lampung saat ini sudah diproduksi dan dipasarkan beberapa bentuk olahan daging kalkun yang sudah dikemas dalam plastik vakum. Ilustrasi 30 menunjukkan produk olahan kalkun (sosis, bakso, sate, dan potongan karkas siap masak).



Ilustrasi 30.
Aneka olahan daging kalkun

C. PEMASARAN

Kalkun di Indonesia memiliki prospek pemasaran yang cukup cerah. Hal ini dapat dilihat dari beberapa hal sebagai berikut:

1. Dengan beberapa keunggulan yang dimiliki seperti sudah disebut dalam Bab I, daging kalkun dapat dijadikan substitusi atau pengganti daging ayam, kambing atau sapi. Bahkan diduga dapat menggeser posisi daging sapi atau kambing khususnya bagi konsumen yang pantang kolesterol dan lemak/kalori tinggi.
2. Daging kalkun memiliki pangsa pasar yang luas, halal, dan bukan termasuk daging yang menjadi pantangan bagi golongan agama apapun.
3. Populasi kalkun dan usaha budidayanya di Indonesia relatif masih sangat sedikit sehingga persaingan belum banyak sedangkan permintaan terus meningkat.
4. Pembudidayaan kalkun lokal dapat dilakukan secara alami menjadi nilai tambah sendiri bagi konsumen yang saat ini berekspektasi hidup sehat antara lain dengan cara mengonsumsi produk-produk yang diproses secara alami/organik.
5. Kebutuhan daging kalkun hotel-hotel berbintang dan restoran besar di kota besar di Indonesia saat ini terus meningkat dan sebagian besar berasal dari impor.

Sampai saat ini dengan kemajuan perkembangan dan penggunaan IT dalam promosi dan pemasaran, permintaan kalkun baik untuk hias/hobi, bakalan, bibit, karkas dan olahannya menjadi kian meningkat. Cara, bentuk, dan model kemasan juga sangat menentukan pemasaran kalkun.

Dengan prospek pasar yang baik dan permintaan yang terus meningkat ini terutama dari masyarakat di kota besar, pemasaran kalkun sebaiknya dilakukan secara bersama atau dengan membentuk

komunitas atau koperasi. Dengan cara ini setiap peternak dapat saling menjalin komunikasi untuk meningkatkan produktivitasnya dari sisi kuantitas maupun kualitasnya serta secara bersama dapat menentukan standarisasi produk berikut harganya.

Dengan demikian peternak kalkun lokal akan lebih cepat berkembang sehingga daging kalkun akan lebih cepat tersedia dengan harga lebih terjangkau serta secara bertahap impor daging kalkun berkurang atau tidak diperlukan lagi.

Secara garis besar pelanggan yang saat ini sering dan masih berpeluang besar mengonsumsi dan/atau menggunakan daging kalkun adalah:

- a. Kaum ekspatriat baik yang tinggal di kota atau di lokasi perusahaan asing yang jauh dari kota.
- b. Hotel, restoran, katering, supermarket atau tempat-tempat wisata yang pelanggannya banyak kaum ekspatriat dan golongan ekonomi menengah atas.
- c. Warga Indonesia yang meyakini perlunya mengonsumsi makanan sehat, rendah lemak/kolesterol dan berprotein tinggi.
- d. Warga masyarakat yang sekedar ingin tahu rasa daging kalkun.

Yang saat ini cukup besar permintaannya dan tidak bisa diabaikan begitu saja adalah bibit kalkun dari DOT hingga siap telur. Tampaknya peternak kalkun harus bersiap-siap mengantisipasi permintaan ini yang akhir-akhir ini terus meningkat.

Hasil survei (observasi) tentang permintaan kalkun di sejumlah hotel berbintang dan restoran besar di Jakarta pada tahun 2006 menunjukkan bahwa dari kebutuhan setiap hotel/restoran sebesar 50–300 ekor per bulan dan pada umumnya *supplier* yang ada belum mampu memenuhinya. Selain dikonsumsi, pada akhir tahun 2007 di Jawa Barat (tepatnya di Sukabumi) sudah ada yang mengusahakan kalkun lokal sebagai hewan buruan sebagai alternatif

wisata. Akhir-akhir ini penulis sering mendapat permintaan kalkun dalam bentuk karkas maupun olahan (siap saji) terutama dari kaum ekspatriat di beberapa lokasi industri dan tempat-tempat wisata, namun tidak dapat memenuhi permintaan ini.

Namun demikian sebelum melangkah untuk mengusahakan peternakan kalkun untuk tujuan komersial perlu dilakukan survei pasar terlebih dahulu. Riset dan survei lebih lanjut perlu dilakukan untuk mendapatkan data yang lebih akurat; untuk menetapkan skala perusahaan kalkun lebih dulu sehingga perhitungan biaya, pendapatan, keuntungan, dan lain-lain kriteria untuk menetapkan kelayakan usaha dapat dilakukan secara lebih baik.

D. ANALISIS USAHA PETERNAKAN KALKUN

Untuk menentukan kelayakan pembudidayaan dan perusahaan kalkun secara komersial, dalam bab ini akan diuraikan perhitungan pembiayaan dan pendapatan beternak kalkun. Dengan gambaran perhitungan ini akan dapat dianalisis beberapa hal yang menyangkut keuntungan, BEP (*Break Even Point*), ROI (*Return of Investment*), dan *B/C Ratio*.

Analisis usaha kalkun lokal di sini sengaja penulis uraikan dalam skala usaha yang relatif kecil dengan maksud dapat (minimal) memberikan informasi awal khususnya kepada pengusaha menengah kecil yang ingin mengusahakan kalkun untuk tujuan komersial. Sedangkan analisis usaha pembesaran/penggemukan kalkun diuraikan dalam skala usaha yang lebih kecil lagi (petani, kelompok tani, atau rumah tangga) sehingga dapat diusahakan oleh masyarakat yang bermodal lebih kecil lagi. Selain itu, dari gambaran keseluruhan analisis usaha ini diharapkan sejak dari pembibitan hingga penggemukan sampai pemasarannya kalkun dapat diusahakan dengan pola kemitraan yang saling menguntungkan antara pengusaha menengah kecil (yang mengusahakan pembibitan)

dengan masyarakat di sekitarnya (yang mengusahakan penggemukan) dalam suatu lokasi yang tidak terlalu berjauhan di luar pemukiman, seperti di sekitar perladangan atau perkebunan.

Beberapa asumsi dan pedoman dalam analisis usaha beternak kalkun adalah :

- ♦ Kalkun yang diusahakan adalah kalkun lokal.
- ♦ Kandang yang digunakan adalah kandang sederhana yang bahan utamanya dari kayu kelas III (kelapa, albizia, dan sekelasnya) dan bambu.
- ♦ Harga-harga dalam perhitungan ini adalah harga pada tahun 2015.
- ♦ Modal untuk biaya produksi menggunakan pinjaman dari bank dengan suku bunga flat sebesar 15%.
- ♦ Lahan yang digunakan tanah milik sendiri sehingga tidak ada biaya sewa lahan.

Analisis usaha dipilah menjadi dua bagian utama yaitu usaha pembibitan hingga umur kalkun delapan minggu dan usaha pembesaran/penggemukan kalkun betina dan jantan (*finisher*). Pembiayaan dibedakan dalam biaya investasi dan biaya produksi.

Jika dibandingkan dengan tahun 2010, produktivitas kalkun lokal terutama produksi telur dan DOT menurun. Oleh karena itu asumsi produksi telur dan fertilitas serta daya tetas dalam analisis ini diperhitungkan berturut-turut 35%, 80%, dan 70%.

Dengan memasukkan galur murni dari beberapa jenis kalkun yang sejenis dengan kalkun lokal seperti *Bronze*, *Black*, *White*, *Red Bourbon*, *Royal Palm*, dan *Naragansett* dapat dipastikan kelayakan dan keuntungan finansial maupun ekonomi usaha pembudidayaan kalkun meningkat tajam. Ini karena secara langsung akan dapat memperbaiki produktivitas kalkun terutama bobot badan kalkun

yang meningkat dan waktu panen yang lebih cepat serta konversi pakan/FCR (*Feed Conversion Ratio*) yang lebih efisien. Dari perhitungan yang dilakukan penulis peningkatan keuntungan finansial dengan bibit baru ini diprediksi dapat meningkat lebih dari 30%.

ANALISIS USAHA PETERNAKAN KALKUN

A. Analisis pembibitan kalkun lokal

1. Produksi anak kalkun (DOT) per tahun

a. Biaya investasi

No.	Uraian	Satuan	Volume	HarSat	Nilai (Rp)
1	Induk kalkun				
	a. Jantan	ekor	30	600.000	18.000.000
	b. Betina	ekor	100	450.000	45.000.000
2	Kandang (+50% untuk rotasi dan calon induk)	m ²	135	400.000	54.000.000
3	<i>Ranch</i>	m ²	2,500	10.000	25.000.000
4	Tanaman pakan	m ²	1,000	5.000	5.000.000
5	Tenaga kerja (penyiapan lahan dan pemeliharaan <i>ranch</i>)	HK	100	50.000	5.000.000
6	Peralatan				
	– Mesin tetas semi otomatis kapasitas 200 butir	unit	7	1.500.000	10.500.000
	– Tempat pakan	unit	30	50.000	1.500.000
	– Tempat minum	unit	30	30.000	900.000
	– Listrik, air, dan insatalasi				5.000.000
7	Bangunan untuk gudang, mesin tetas, dll.	m ²	60	500.000	30.000.000
8	Lain-lain				20.000.000

Jumlah Rp 219.900.000

b. Biaya produksi

No.	Uraian	Satuan	Volume	HarSat	Nilai (Rp)
1	Pakan	kg	11.000	5.000	55.000.000
2	Vitamin, vaksin, dan obat-obatan				6.000.000
3	Tenaga kerja	HK	730	60.000	43.800.000
4	Pemeliharaan kandang, dan <i>ranch</i>				6.000.000
5	Penyusutan kandang, alat, dan bangunan		20%		37.980.000
6	Penyusutan bangunan				
7	Biaya operasional dan lain-lain				12.000.000

Jumlah Rp 160.780.000

Dengan investasi dan biaya produksi tersebut di atas dan dengan asumsi produksi telur 35%, fertilitas 80%, dan daya tetas 70% diperoleh produktivitas anak kalkun per tahun sebanyak 7.154 ekor dan biaya produksi per ekor DOT Rp22.474.

2. Produksi anak kalkun umur 8 minggu

a. Biaya investasi

No.	Uraian	Satuan	Volume	HarSat	Nilai (Rp)
1	Box (ukuran 1 x 2 m)				
	a. Box umur 0–2 minggu	buah	10	500.000	5.000.000
	b. Box umur 2–4 minggu	buah	20	500.000	10.000.000
	c. Box umur 4–8 minggu	buah	30	400.000	12.000.000
2	Kandang tempat box	m ²	100	500.000	50.000.000
3	Tanaman pakan	m ²	1000	5.000	5.000.000
4	<i>Brooder</i> (pemanas DOT –2 mgg)	unit	10	250.000	2.500.000
5	Tempat makan				
	a. umur 0–4 minggu	unit	30	10.000	300.000
	b. umur 4–8 minggu	unit	40	20.000	800.000
6	Tempat minum				
	a. umur 0–4 minggu	unit	30	10.000	300.000
	b. umur 4–8 minggu	unit	40	20.000	800.000
7	Instalasi listrik dan air				1.000.000
8	Lain-lain				6.000.000

Jumlah Rp 93.700.000

b. Biaya produksi

No.	Uraian	Satuan	Volume	HarSat	Nilai (Rp)
1	Jumlah DOT	ekor	7.154	22.474	160.780.000
2	Pakan				
	a. Umur 0–2 minggu	kg	2.500	6.500	16.250.000
	b. Umur 2–4 minggu	kg	5.000	6.500	32.500.000
	c. Umur 4–8 minggu	kg	17.000	5.000	85.000.000
3	Vitamin, vaksin, dan obat-obatan				3.000.000
4	Tenaga kerja	HK	365	60.000	21.900.000
5	Pemeliharaan box/kandang, dll.				1.200.000
6	Penyusutan kandang & alat (20%)		20%		2.883.077
7	Biaya operasional dan lain-lain				9.000.000

Jumlah Rp 332.513.077

Dengan asumsi mortalitas (tingkat kematian) selama pemeliharaan 6% (standar untuk ayam pedaging 4%), diperoleh kalkun umur 8 minggu sebanyak 6.725 ekor (jenis kelamin campuran) dengan asumsi rata-rata bobot kalkun hidup per ekor 1 kg dengan harga jual Rp90.000/ekor, dan afkir induk kalkun 130 ekor dengan harga Rp150.000/ekor maka dalam **1 tahun masa produksi** dapat diperoleh:

1. **PENDAPATAN KOTOR** sebesar = $(6.725 \times \text{Rp}90.000) + (130 \times \text{Rp}150.000)$

$$= \text{Rp}624.750.000$$

2. **KEUNTUNGAN** (setelah diperhitungkan bunga 15%/tahun)

$$= \text{Rp}624.750.000 - (115\% \times \text{Rp}332.513.077)$$

$$= \text{Rp}242.359.961$$

3. **BEP (Break Even Point)**

a. BEP Volume Produksi = $\text{Rp}242.359.961 : \text{Rp}90.000$

$$= \text{2.692 ekor/tahun}$$

Artinya, modal akan kembali jika produksi kalkun umur 8 minggu = **2.692 ekor/tahun** atau rata-rata per bulan **224 ekor**.

b. BEP Biaya Produksi = Rp242.359.961 : 2.692 ekor
= **Rp90.030/ekor**

Artinya, modal akan kembali bila harga jual kalkun umur 8 minggu = **Rp90.030/ekor**

4. *B/C Ratio*

B/C Ratio digunakan untuk menganalisis kelayakan usaha dengan cara melakukan perbandingan antara pendapatan kotor dengan total biaya yang dikeluarkan (biaya produksi berikut bunga modal kerja).

$$BC \text{ Ratio} = \text{Rp}624.750.000 : (115\% \times \text{Rp}332.513.077) = 1,63$$

Artinya, usaha pembibitan kalkun untuk mendapatkan kalkun 8 minggu, memperoleh hasil penjualan sebesar **163%** dari modal kerja yang dikeluarkan termasuk bunga pinjaman.

5. *ROI (Return of Investment)*

Adalah pengukur kemampuan modal investasi yang ditanam dalam keseluruhan aktiva untuk menghasilkan keuntungan netto. Semakin tinggi *ratio* ini berarti semakin baik usaha yang dijalankan.

$$ROI = \text{Rp}242.359.961 : (219.900.000 + 93.700.000) = 0,77 \text{ atau } 77\%$$

Ini menunjukkan bahwa usaha pembibitan kalkun dalam periode satu tahun dapat mengembalikan modal investasi (dalam menghasilkan kalkun sampai umur 8 minggu) sebesar **77%**.

B. Analisis Usaha Penggemukan Kalkun

Dalam analisis ini diuraikan skala usaha yang kecil (rumah tangga) yaitu penggemukan/pembesaran kalkun umur 8 minggu. Untuk mempermudah analisis, biaya produksi pembesaran jantan dan betina akan dilakukan secara terpisah masing-masing 200 ekor.

B. ANALISIS USAHA PENGGEMUKAN KALKUN

Dalam analisis ini diuraikan skala usaha yang kecil (rumah tangga) yaitu penggemukan/pembesaran kalkun umur 8 minggu. Untuk mempermudah analisis, biaya produksi pembesaran jantan dan betina akan dilakukan secara terpisah masing-masing 200 ekor.

1. Biaya investasi

No.	Uraian	Satuan	Volume	HarSat	Nilai (Rp)
1	Kandang	m ²	50	300.000	15.000.000
2	Tanaman pakan	m ²	500	2.500	1.250.000
3	Instalasi listrik dan air				500.000
4	Tempat pakan	unit	20	30.000	600.000
5	Tempat minum	unit	20	20.000	400.000
6	Lain-lain				500.000

Jumlah Rp18.250.000

2.a. Biaya produksi kalkun betina (lama pemeliharaan 8 minggu)

No.	Uraian	Satuan	Volume	HarSat	Nilai (Rp)
1	Jumlah bibit 8 minggu	ekor	200	90.000	18.000.000
2	Pakan	kg	750	4.500	3.375.000
3	Vitamin, vaksin dan obat-obatan				500.000
4	Tenaga kerja (1 orang)	HK	28	60.000	1.680.000
5	Penyusutan kandang dan alat (15% x 20% x investasi)				547.500
6	Lain-lain				500.000

Jumlah Rp24.602.500

Dengan asumsi mortalitas pembesaran kalkun betina lokal selama 8 minggu sebesar 2% akan tercapai produksi kalkun betina sebesar 196 ekor dengan bobot rata-rata per ekor 2,8 kg. Untuk regenerasi peternakan diseleksi 70% kalkun betina pedaging dengan harga jual Rp55.000/kg dan 30% adalah kalkun betina calon induk dengan harga jual Rp 90.000/kg.

2.b. Biaya produksi pembesaran kalkun jantan lokal (lama pemeliharaan 12 minggu)

No.	Uraian	Satuan	Volume	HarSat	Nilai (Rp)
1	Jumlah bibit 8 minggu	ekor	200	90.000	18.000.000
2	Pakan	kg	2.000	4.000	8.000,000
3	Vitamin, vaksin dan obat- obatan				750,000
4	Tenaga kerja	HK	42	60.000	2.520.000
5	Penyusutan kandang dan alat (33% x 20% x nilai investasi)				1.095.000
6	Lain-lain				1.000.000

Jumlah Rp31.365.000

Dengan asumsi mortalitas pembesaran kalkun jantan lokal selama 12 minggu sebesar 3% akan tercapai produksi kalkun jantan sebesar 194 ekor dengan bobot rata-rata per ekor 4,5 kg. Untuk keberlangsungan peternakan diseleksi 90% kalkun jantan pedaging dengan harga jual Rp55.000/kg dan 10% untuk dijadikan kalkun calon pejantan dengan harga jual Rp80.000/kg.

Dengan perhitungan dan penjelasan yang sama dengan usaha pembibitan kalkun dapat diperoleh hasil analisis usaha penggemukan kalkun seperti yang disajikan pada Tabel 17.

Tabel 17.

Analisis usaha pembesaran/penggemukan kalkun lokal

No.	Uraian	PEMBESARAN/PENGGEMUKAN KALKUN	
		Betina	Jantan
1	Pendapatan	Rp35.946.400	Rp50.197.500
2	Keuntungan	Rp10.728.838	Rp17.264.250
3	BEP		
	BEP Volume Produksi	149	95
	BEP Biaya Produksi	Rp125.523	Rp161.675
4	B/C Ratio	1,46	1,60
5	ROI	235 % (4 kali pemeliharaan/thn)	284% (3 kali pemeliharaan/thn)

Pada skala ini, pendapatan peternak penggemukan kalkun dapat menjadi lebih besar jika tenaga kerja yang digunakan adalah anggota keluarga sendiri. Penghasilan tambahan dapat diperoleh dari hasil penjualan pupuk kandang kalkun yang tidak digunakan.

Daftar Pustaka

- Anggorodi, H. R. 1995. *Nutrisi Aneka Ternak Unggas*, Gramedia, Jakarta.
- Anna Anandh, M., P. N. Richard Jagatheesan, P. Senthil Kumar, A. Paramasivam, G. Rajarajan. 2012. Effect of rearing systems on reproductive performance of turkey. *Vet. World*. **5** (4): 226-229).
- Ansah, G. A., R. B. Buckland, C. W. Chan, S. P. Touchburn. 1984. Effect of frequency of semen collection and insemination, and number of spermatozoa inseminated on reproductive performance of turkeys. *Canadian J. Anim. Sci.* **64** (2): 351-356.
- Bakst. 1988. Turkey hen fertility and egg production after insemination and multiple oviduct eversion during the prelaying periode. *J. Reprod. Fert.* **83**: 873 – 877.
- Belladonna. 2002. Pengaruh Pemberian Infus Herba Anting-anting (*Acalypha indica* L.) terhadap Jumlah Ookista, Skizon, Makrogamet, dan Mikrogamet *Eimeria tenella* pada Sekum Ayam. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Skripsi).
- Bundy, A. W., R. V. Diggins, dan V. W. Christensen. 1975. *Livestock and Poultry Production*. 4th Ed, Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs.

- Cahyono, B. 1997. Ayam Buras Pedaging. Cetakan kelima. Trubus Agriwidaya, Semarang.
- Carter, R. D. 1959. Principles and practice of artificial insemination in turkeys. Iowa State University Veterinarian. **21** (1): 9–14.
- Turkey Management Guide. Department of Animal Husbandry & Dairying. Ministry of Agriculture, Govt. of India. <http://www.cpdosrbng.kar.nic.in>
- Bangalore. Karnataka, India. Conrick, John. 2009. *Neem: The Ultimate Herb*. Lotus Press. Winconsin, USA. <http://www.cpdosrbng.kar.nic.in>.
- Dwi Sunarti, P. 1982. Kemungkinan Pemanfaatan Kalkun di Indonesia. Dalam: Bulletin Fakultas Peternakan UNDIP, Th. IV (3), November 1982. Hal. 5–9.
- Dwi Sunarti, P. dan Bambang Cahyo M. 2010. Manajemen Kalkun Berwawasan Animal Welfare. BP Undip, Semarang.
- Dwi Sunarti dan L. Wahono E.Y. 1997. Manajemen Kandang Ayam Ras Pedaging. PT. Trubus Agriwidya, Jakarta.
- Dwi Sunarti. 1987. Pengaruh Kepadatan dan Tingkat Protein terhadap Performans Kalkun pada Kandang Sistem Litter. Fakultas Pasca Sarjana Universitas Padjadjaran, Bandung. (Tesis Magister Sains).
- Dwi Sunarti, Sugiarsih, dan Sri Kismiati. 1990. Prestasi Produksi Kalkun Lokal di Jawa Tengah. Dalam: Prosiding Seminar Nasional tentang Unggas Lokal. Badan Penerbit UNDIP. Hal. 159–163.
- Ensminger, M. E. 1992. Poultry Science (Animal Agriculture Series). 3rd Ed. Interstate Publishers, Inc. Danville, Illinois.
- Fukuoka, Masanobu. 1978. *The One Straw Revolution; An Introduction to Natural Farming*. Rodale Press.
- Hargono, Djoko. 2004. Sambiloto dan heboh flu burung. Majalah Trubus No. 413, April 2004, XXXV. Hal. 62. PT. Trubus Swadaya, Depok.
- Harumiyati. 2003. Pengaruh Penambahan Vitamin E dan Mineral Zn terhadap Kuantitas dan Kualitas Semen Kalkun Lokal. Fakultas

- Pertanian. Universitas Lampung, Bandar Lampung. (Skripsi).
- Haryo Putra D.K. dan Dwi Sunarti. 1999. Pencemaran pada Sistem Produksi Ternak (Terjemahan). CV. IKIP Semarang Press.
- Hembing Wijayakusuma. 1992. Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia. Pustaka Kartini, Jakarta.
- Hermana, W., Toharmat, T., Sumiati, dan Manalu, W. 2013. Pemberian Tepung Daun Katuk dan Murbei dalam Pakan terhadap Ukuran dan Kandungan Mineral Tulang Tibia Puyuh Petelur.
- Hristakieva, P., M. Lalev, M., Oblakova, N., Mincheva, I., Ivanova. 2011. Effect of storage duration on the quality of hatching turkey eggs. *J. Archiva Zootechnica*. **14** (3): 57-65.
- <http://www.iptek.net.id/ind/warintek/?mnu=6&ttg=5&doc=5b5>
- Intervet International, BV. 1972. Important Poultry Diseases Kamaluddin al Damiri, Hayat al Haryawan al Kubra, Beirut, Dar al Fikri, t.t., Vol. I, 334.
- Kismiati, S. 2000. Metode perkawinan pada ternak unggas. Bahan Kuliah, Fakultas Peternakan UNDIP.
- Khoirunnisa. 2015. Makalah sambiloto sebagai imunomodulator. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bakti Mandala Husada, Jawa Tengah. <http://nisafarmasi.blogspot.co.id>
- Marsden, S. J. 1971. Turkey Production. Agricultural Research Service. United State Department of Agriculture. Washington, D.C.
- Marsden, S.J. dan J.H. Martin. 1974. Turkey Production. 6th Ed. Agricultural Research Service. United State Department of Agriculture. Washington, D.C.
- Muchlas, Muchamad, Kusmaryanto dan Marjuki. 201 . Penambahan daun pohon terhadap kadar VFA dan pencernaan secara in vitro ransum berbasis ketela pohon. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. **24** (2): 8-19. Fakultas Peternakan Univ. Brawijaya, Malang.
- Muhammad Idris Abd Rauf al Marbawi, Kamus Idris al Marbawi, Indonesia, Dar ihya'al Kutub al Arabiyyah, t.t., 214.

- Musawir. 2014. Daya Hambat Anti Bakteri Daun Murbei (*Morus alba*) dan Penggunaannya sebagai Konsentrat terhadap Performa Ayam Buras Petelur. Fakultas Peternakan Universitas Hasanudin, Makasar. (Skripsi).
- Nevin Chandra Junarsa. 2006. Efek herba sambiloto (*Andrographidis Herba*) sebagai imunomodulator pada mencit dengan dermatitis alergika. Abstrak. http://repository.maranatha.edu/145.9/1/02100448_Abstrak_TOC.pdf
- Nicholas Turkey. 2007. Management Essentials for Breeder Turkeys. East Lewisburg, USA.
- Nina Marlina dan Surayah Askar. 2001. Nilai gizi eceng gondok dan pemanfaatan sebagai pakan ternak non ruminansia. Temu Reknis Fungsional Non Penelitian. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Paterson Pamela. 2012. Neem, Benefits for Health and Environment. Writer Types. Pas Reform Hatchery Technologies. 2007(?). Incubation Guide Turkey-Version: 4.1 Zeddarn. The Netherland.
- Palupi, Rizki. 2015. Substitusi protein bibit kedelai dengan protein tepung pucuk *Indigofera zollingeriana* untuk menghasilkan telur fungsional tinggi antioksidan. Institute Pertanian Bogor. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/74541>
- Puslitbangnak. 2015. Indigofera, sumber bahan pakan ternak masa depan. Sinar Tani edisi 18-24 Februari 2015 No: 3595 tahun XLV. <http://puslitbangnak.blogspot.co.id>
- Qotimah, Siti. 2012. Pengaruh pemberian gamal dalam campuran pakan terhadap produktivitas ayam broiler dan ayam petelur. Abstrak. <http://livestock-livestock.blogspot.com>
- Rahardi, F. 2003. Cerdas Beragrobisnis; Mengubah Rintangannya Menjadi Peluang Berinvestasi. PT. AgroMedia Pustaka, Depok.
- Rasyaf, M. dan Amrullah I. K. 1983. Beternak Kalkun. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rasyaf, M. 1984. Pengelolaan Penetasan. Cetakan kedua. Yayasan Kanisius, Yogyakarta.

- Rasyaf, M. 1995. Pengelolaan Usaha Peternakan Ayam Pedaging. Gramedia, Jakarta.
- Rasyaf, M. 2000. Beternak Itik. Cetakan ke-8. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Risnajati, Dede. 2011. Pengaruh tingkat penambahan tepung daun singkong dalam ransum komersial terhadap performa Broiler Strain CP707. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan XIV (2): 62 - 67.*
- Rodli Susanto. 2003. Pengaruh Penambahan Kobis (*Brassica oleracea var capitata*) dalam Ransum terhadap Bobot Karkas, Kadar Lemak, dan Kadar protein Kalkun Umur 8-16 minggu. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang. (Skripsi).
- Septa Hendra Jaya. 2003. Fertilitas dan Daya Tetas Telur Kalkun Lokal yang Diberi Beberapa Tingkatan Vitamin dan Mineral Zn Secara Bersamaan. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung. (Skripsi).
- Sofjan, Osfar. 2008. Efek penggunaan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam pakan terhadap penampilan ayam pedaging. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya.
- Sri Sukaesih Slamet. 2001. Perbandingan Sistem Perkawinan Alami dan Inseminasi Buatan terhadap Fertilitas dan Daya Tetas Telur Kalkun. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung. (Skripsi).
- Sutera poultryshop. 2015. Kandungan gizi kelor dan manfaatnya untuk unggas. <http://suterafarm.com/index.php/2015/06/04/kandungan-gizi-daun-kelor>
- Wankar, Alok, K, Shirbate, R. N., Bahiram, K. B., Dhenge, S. A., and Jasutkar, R. A. 2009. Effect of neem (*Azadirachta indica*) leaf powder supplementation on growth in broiler. *Veterinary World. 2 (10): 396-397.* Department of Physiology, Nagpur Veterinary College, MAFSU, Nagpur.
- Woodard A. E., Ogasawara F. X., Abplanalp H., Marquez, B. 1976. Effect of semen dose, frequency of insemination, age and productivity of

the male on duration and levels of fertility and hatchability in the turkey. See comment in PubMed Commons below Poul. Sci. **55** (4):1367-75.

Yufri Aldi, Nisya Ogiana, dan Dian Handayani. 2013. Uji imunomodulator beberapa subfraksi ekstrak etil asetat meniran (*Phyllanthus niruri* L]) pada mencit putih jantan dengan metoda carbon clearance. Prosiding Seminar Nasional Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik III. Fakultas Farmasi, Universitas Andalas.

Zahraddeen, D., I. S. R. Butswat, D. J. U. Kalla, S. M. Sir and M. T. Buka. 2005. Effect of frequency of ejaculation on semen characteristics in two breeds of turkeys (*Meleagris gallopavo*) raised in a tropical environment. Int. J. Poul. Sci. **4** (4):217-221.

Lampiran 3. Contoh rencana pembuatan pakan

Tanggal pembuatan:

(untuk 1 minggu)

No.	Umur	Kalkun	Populasi	Jumlah Ransum	Komposisi Bahan				
					Tepung Ikan	Bungkil Kedelai	Jagung	Dedak	Mineral

Lampiran 4. Troubleshooting penetasan

MASALAH	KEMUNGKINAN PENYEBAB
Infertil	<ul style="list-style-type: none"> - Pejantan steril atau salah seleksi - Pejantan terlalu banyak atau tidak cukup - Pejantan terlalu tua - Pejantan atau betina terlalu gemuk - Kurang pakan atau minum - Faktor musim-suhu udara terlalu panas - Faktor penyakit - Kaki pejantan bermasalah karena sakit atau kondisi litter basah, dan lain-lain.
Anak kalkun mati sebelum telur retak	<ul style="list-style-type: none"> - Pemutaran kurang atau salah - Salah temperatur dan/atau kelembaban (terlalu tinggi atau terlalu rendah) - Posisi telur terbalik
Anak kalkun yang mati setelah telur retak	<ul style="list-style-type: none"> - Kelembaban terlalu rendah di <i>hatcher</i> - Temperatur terlalu rendah atau terlalu tinggi - Dalam waktu pendek - Ventilasi kurang dalam <i>hatcher</i>

MASALAH	KEMUNGKINAN PENYEBAB
Menetas terlambat	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatur dan kelembaban rendah dalam <i>setter</i> (1–25 hari) - Temperatur rendah dalam <i>hatcher</i> (26–28 hari) - Perubahan suhu tinggi dan rendah yang cepat dalam mesin tetas - Penyimpanan telur terlalu lama - Telur terlalu besar
Menetas prematur	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatur terlalu tinggi di <i>setter</i> - Telur kecil
Anak kalkun lengket	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatur rendah di <i>hatcher</i> (27-28 hari) - Kelembaban tinggi di <i>hatcher</i> (27-28 hari) - Kurang ventilasi/udara di <i>hatcher</i> - Pemutaran yang salah - Terlalu lama penyimpanan
Anak kalkun kering	<ul style="list-style-type: none"> - Telur dehidrasi (penyimpanan/<i>setter</i>) - Kelembaban rendah di <i>hatcher</i> - Temperatur tinggi di <i>hatcher</i>
Pusar <i>unhealed</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Temperature rendah
Pusar bengkak	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatur tinggi dalam <i>setter</i> - Temperatur berfluktuasi - Kelembaban tinggi dalam <i>hatcher</i>
Anak kalkun terlalu kecil	<ul style="list-style-type: none"> - Telur kecil - Kelembaban rendah dalam <i>setter</i> - Temperature tinggi dalam <i>setter</i> - Cangkang telur tipis berpori
Anak kalkun besar dan lamban	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatur rendah dalam <i>hatcher</i> - Kelembaban tinggi dalam <i>setter</i> - Kurang ventilasi dalam <i>hatcher</i> - Telur terlalu besar - Peradangan pada pusar
Anak kalkun lemah	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatur tinggi dalam <i>hatcher</i> - Kurang ventilasi dalam “<i>hatcher</i>” - Faktor nutrisi
Paruh menyilang	<ul style="list-style-type: none"> - Faktor keturunan - Infeksi virus

MASALAH	KEMUNGKINAN PENYEBAB
Kehilangan mata	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatur tinggi pada hari pertama penetasan - Kasar dalam menangani telur
Leher bengkok, abnormal	<ul style="list-style-type: none"> - Faktor nutrisi
<i>Crooked toes</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Faktor nutrisi - Temperatur salah pada akhir penetasan
Khaki tidak normal/ tidak bias berdiri	<ul style="list-style-type: none"> - Alas <i>hatcher</i> terlalu halus/licin
Kepala di atas sayap kanan	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatur tinggi dalam <i>setter</i>

Tentang Penulis

Dwi Sunarti Prayitno, Ir., M.S., Ph.D., Prof. dilahirkan di Situbondo, Jawa Timur, 21 Mei 1956. Menyelesaikan Sekolah Dasar di SDN III Wonogiri, Sekolah Menengah Pertama di SMPN I Boyolali dan Sekolah Menengah Atas di SMAN I Boyolali. Studi S1 diselesaikan tahun 1980 di Universitas Diponegoro–Semarang, S2 di Universitas Padjadjaran–Bandung tahun 1987 dan S3 di University of Wales–Inggris tahun 1994.

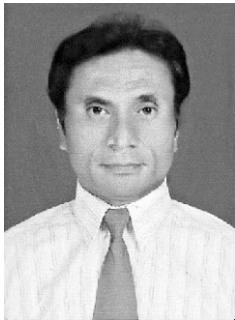


Penulis bertugas sebagai dosen di Laboratorium Produksi Ternak Unggas, Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro sejak tahun 1981 hingga kini. Dikukuhkan sebagai Guru Besar dalam bidang produksi dan tingkah laku unggas pada tahun 2004. Beberapa artikel ilmiah telah diterbitkan di jurnal-jurnal nasional dan internasional terkait dengan bidang ilmu unggas maupun kesejahteraan unggas. Disertasi S3 berjudul : *The Effect of Colour and Intensity of Light on Behaviour and Performance of Broiler* (1994) dan buku yang dipublikasikan saat pengukuhan guru besar berjudul: *Pencahayaan sebagai Upaya*

Pencegahan Cekaman pada Unggas Tropis Berwawasan *Animal Welfare* (2004)

Beberapa buku telah dipublikasikan di antaranya:

- *Proceeding Seminar Nasional* tentang Unggas Lokal (1989)
- *Manajemen Kandang Ayam Ras Pedaging* (1997)
- *Pencemaran pada Sistem Produksi Ternak* (Terjemahan/ 1999)
- *Pengembangan Peternakan Itik* (2001)
- *Manajemen Kalkun Berwawasan Animal Welfare* (2009)
- *Kesejahteraan dan Metode Penelitian Tingkah Laku Unggas* (2015)



Ir. Bambang Cahyo Murad dilahirkan di Banjar Negara, 11 April 1961. Menyelesaikan pendidikan Strata 1 di Jurusan Agronomi, Institut Pertanian Bogor pada tahun 1986. Selanjutnya banyak mengikuti pendidikan non formal, di antaranya:

1. Pelatihan Pertanian Organik di Cisarua Bogor tahun 1987.
2. Pelatihan NLP di Jakarta tahun 1997.
3. Pelatihan Metodologi bagi Pengelola P4S di BPP Lampung tahun 2011.
4. Pelatihan Peningkatan Kapasitas Instruktur P4S di Lembang tahun 2013.
5. Pelatihan Pengembangan Kompetensi SKKNI bagi sumber daya manusia KUKM di bidang ekspor oleh Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah di Bandar Lampung tahun 2014.

Penulis adalah pemilik dan pengelola usaha peternakan kalkun P4S Mitra Alam yang beralamat di Jl. Betara, Desa Sukoharjo, Kec. Sukoharjo, Pringsewu, Lampung.

Pengalaman kerja/usaha:

1. Guru Matematika dan Biologi di SMA Regina Pacis, Bogor (1986–1987) dan di SMA Yos Sudarso, Purwokerto (1988)
2. Pembibitan tanaman hias di Sawangan, Bogor (1987)
3. Konsultan pertanian di Jakarta (1988–1989)
4. Bank swasta nasional (1989–1994)
5. Wirausaha (*supplier* alat alat teknik/*engineering*), Lampung (1992–1999)
6. Petani dan peternak kalkun (1998–sekarang)
7. Ketua P4S (Pusat Pelatihan Pertanian dan Perdesaan Swadaya) Mitra Alam (2010 – sekarang)
8. Melakukan pelatihan manajemen dan budidaya kalkun (2012–sekarang)
9. Narasumber kuliah umum kewirausahaan “Prospek Usaha Budidaya Kalkun di Provinsi Lampung” untuk Himpunan Mahasiswa Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung (2013)
10. Anggota Komisi Penyuluh Pertanian Kabupaten Pringsewu (2014 – sekarang)
11. Pengurus KTNA Kabupaten Pringsewu (2015 – sekarang)
12. Pemateri Pembekalan Petani Muda Sumatera Selatan dalam rangka magang di Jepang di BPP Lampung (2015)

Karya tulis yang telah dipublikasikan:

1. Buku "Manajemen Kalkun Berwawasan *Animal Welfare*", diterbitkan oleh Badan Penerbit Universitas Diponegoro(2009)
2. Paper “Kalkun sebagai Surnber Pangan dan Protein” di Seminar Unggas Lokal Nasional (2010)



Dr. Ir. Sri Kismiati, M.P. dilahirkan di Blora, 15 September 1959. Menuntaskan pendidikan di SDN III Ngawen/Blora, SMPN I Blora, dan SMAN Blora. Studi S1 diselesaikan tahun 1984 di Fakultas Peternakan dan Perikanan UNDIP, S2 di UGM tahun 1997, dan S3 di UGM tahun 2014.

Penulis saat ini bertugas sebagai dosen Ilmu Ternak Unggas di Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro. Beberapa penelitian yang telah dilakukan penulis, antara lain:

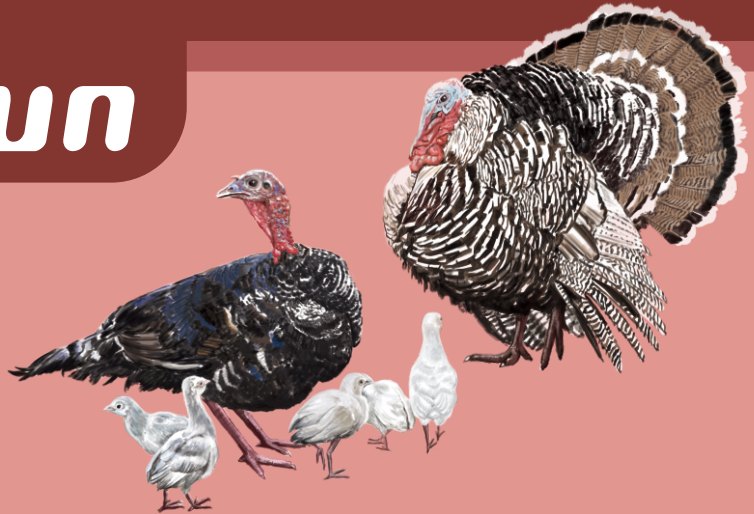
1. Pengaruh Interval Inseminasi terhadap Performan Reproduksi dan Heritabilitas Pertumbuhan Ayam Kedu Hitam (1997).
2. Pengaruh Lama Penggunaan *Brooder* terhadap Performa Broiler (Peneliti, 2006).
3. Penggunaan Limbah Kerabang Telur dengan Perlakuan Asam Fosfat dan Ukuran Partikel Berbeda sebagai Sumber Mineral Kalsium dan Fosfor Ayam Petelur (2014).

Publikasi:

1. Dampak Lama Penggunaan Indukan terhadap Performa Broiler (2010).
2. *The Effect of Expired Bread Meals as Corn Substitution in Diet on Broiler Performance* (2010).
3. *The Physical and Chemical Characteristic of Eggshell Waste as Phosphorus Fortification: It Effect on Egg production and Eggshell Quality of Laying Hens* (2012)
4. *The Performance of Laying Hens Fed Different Calcium Source* (2012).
5. *Effect of H_3PO_4 Concentration and Particle Size of the Eggshell Used in Laying Hens Fed on Bone and Blood* (2013).
6. *The Microstructure of Egg Shell Waste Treated with H_3PO_4 , In vitro Solubility in Different Particle Size and the Using Effect on the Egg Shell Quality of Laying Hens* (2013)

Kalkun

Edisi 2



Budidaya kalkun makin marak dalam lima tahun terakhir di Indonesia, khususnya di Jawa Tengah. Bibit dan produk kalkun dengan mudah mulai dapat diakses melalui internet. Minat dan semangat para mahasiswa, dosen, peternak, dan praktisi untuk lebih memahami, mendalami, dan meneliti budidaya kalkun dari waktu ke waktu meningkat cukup pesat.

Penerbitan buku **Kalkun Edisi 2** merupakan tuntutan berbagai pihak yang harus penulis penuhi untuk mengembangkan buku edisi pertama penulis berjudul "**Manajemen Kalkun Berwawasan *Animal Welfare***". Isi buku Kalkun Edisi 2 ini meliputi pengetahuan tentang kalkun, budidaya kalkun, panen dan pengelolaan pascapanen, pemasaran, serta analisis usaha. Kebaruan dan pengembangan yang penulis lakukan khususnya pada analisis usaha dan pada beberapa bagian. Harapan penulis semoga penerbitan buku ini bermanfaat bagi mahasiswa, dosen, para praktisi, dan pencinta kalkun.

ISBN 978-602-74676-0-6



9 786027 467606