

# INOVASI TEKNOLOGI PAKAN MENUJU KEMANDIRIAN USAHA TERNAK UNGGAS

BUDI TANGENDJAJA

*Balai Penelitian Ternak, PO Box 221, Bogor 16002*

(Makalah diterima 7 September 2006 – Revisi 13 Pebruari 2007)

## ABSTRAK

Produksi unggas Indonesia telah dapat memenuhi kebutuhan daging dan telur ayam, dimana produk ini dihasilkan terutama dari usaha ayam ras modern. Biaya pakan unggas dapat mencapai 70% dari biaya produksi. Ransum unggas disusun dari bahan baku lokal dan impor dengan menggunakan teknik formulasi pakan dengan biaya terendah untuk memenuhi kebutuhan gizi unggas. Bahan baku dikelompokkan ke dalam sumber energi, protein, hasil samping industri pertanian, mineral dan suplemen gizi. Imbuan pakan yang terdiri dari antibiotika, enzim, bahan pengawet dan lain-lain ditambahkan untuk meningkatkan penampilan produksi. Pada tahun 2005, produksi pakan di Indonesia hampir mencapai 7 juta ton, yang terdiri dari 85% pakan unggas sedangkan sisanya untuk pakan ikan, babi dan ternak lainnya. Ransum unggas umumnya menggunakan jagung dan bungkil kedelai sebagai bahan utama dan masing-masing dapat mencapai 55 dan 23% dari total ransum unggas. Kebutuhan bahan baku dapat dihitung dari produksi pakan dan untuk memenuhi kebutuhan bahan pakan. Tahun 2006 diperkirakan akan mengimpor jagung lebih dari 1,6 juta jagung dari Argentina, AS dan China, lebih dari 1,5 juta ton sumber protein karena ketidakcukupan produksi dalam negeri. Permasalahan dalam produksi pakan adalah suplai bahan baku, fluktuasi kualitas dan harga serta keterbatasan informasi. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menggali bahan baku inkonvensional sumber protein seperti kacang-kacangan, biji-bijian, protein daun, limbah hewan dan sebagainya tetapi terbatas dalam aspek ketersediaan. Penelitian untuk meningkatkan protein dari sumber karbohidrat dan juga hasil samping pertanian belum layak untuk dikembangkan dalam industri pakan. Di masa mendatang inovasi teknologi sebaiknya dikembangkan untuk menjawab permasalahan yang ada pada industri pakan termasuk meningkatkan efisiensi, mengendalikn kualitas, pengolahan pakan dan mengembangkan imbuan pakan. Skenario yang akan terjadi dengan industri unggas pada tahun 2020 dikemukakan dalam makalah ini.

**Kata kunci:** Unggas, pakan, teknologi, inovasi, bahan baku

## ABSTRACT

### INNOVATION IN FEED TECHNOLOGY FOR SELF SUFFICIENCY IN POULTRY PRODUCTION

Indonesia is self sufficient in poultry production to meet the local demand for broiler and egg, mainly derived from modern poultry rather than the local village chicken. Feed may contribute up to 70% of total cost of poultry production. Poultry feed is formulated using least cost feed formulation technique to meet the bird requirement and composed by several ingredients both locally available and imported materials. Feed ingredients are classified based on energy sources, protein sources, agro-industrial by products, mineral sources and supplements. In many cases the poultry feed was supplemented with additives (antibiotics, enzymes, preservatives, etc.) to improve animal performance. In 2005, Indonesian feed production reached almost 7 million tonnes and comprised around 85% as poultry feed, while the rest for aquaculture, swine and others. Poultry feed is based on corn-soy diet and average corn usage may reach more than 55% while soybean meal more than 23%. Ingredients requirement has been calculated based on the feed production and in order to fulfill the requirement. In 2006, Indonesia will import more than 1.6 million tonnes of corn from Argentina, USA and China, and more than 1.5 million tonnes of protein meal due to insufficiency of the local production. Major problems related in feed production are raw materials supply, quality and price fluctuation along with limited information. Several research have been conducted to use unconventional ingredients as protein sources such as local beans, leguminous seeds, leaf protein, animal by products but they were limited in availability. Research to improve protein level from carbohydrate source or by products had been attempted but it was not feasible for commercial feed industry. In future, technology innovation should be developed based on the existing problems related with feed industry including the areas to improve production efficiency, managing feed quality, processing technology and feed additives development. Scenario of poultry production for 2020 has been exercised and discussed in this paper.

**Key words:** Poultry, feed, technology, innovation, feed ingredient

## PENDAHULUAN

Sudah umum diketahui bahwa dalam usaha ternak unggas modern, biaya pakan dapat mencapai 70% dari biaya produksi. Usaha ternak unggas secara intensif ditandai dengan produktivitas yang tinggi (broiler mencapai berat badan 1,5 kg dalam waktu 32 hari sedangkan petelur menghasilkan lebih dari 300 butir dalam 1 tahun), seiring dengan input produksi yang memadai untuk menunjang hasil yang tinggi tersebut. Input produksi mencakup bibit, pakan, pencegahan penyakit dan termasuk manajemen pemeliharaan yang seksama. Usaha ternak unggas intensif umumnya menggunakan jenis-jenis unggul yang telah mengalami seleksi terus menerus seperti broiler, ayam petelur, kalkun dan itik. Berbagai strain unggas telah tersedia di pasaran dunia yang dihasilkan oleh berbagai perusahaan multinasional seperti Aviagen, Hubbard, Lohmann untuk broiler dan Isa, Hyline, Hendrix Poultry untuk petelur. Hampir semua negara di dunia penghasil broiler maupun petelur akan menggunakan salah satu atau lebih dari ayam-ayam yang dihasilkan dari perusahaan tersebut, baik dari *parent* maupun *grand parent*, bahkan sampai tingkat *great grand parent*.

Salah satu input produksi usaha ternak unggas yang penting adalah pakan dan biasanya diberikan dalam bentuk ransum yang disusun dari berbagai bahan baku pakan. Bahan baku pakan dikelompokkan ke dalam sumber energi, sumber protein baik nabati maupun hewani, hasil samping industri pertanian, sumber mineral, suplemen pakan yang mengandung gizi seperti asam amino, vitamin dan mineral mikro.

Krisis ekonomi pada tahun 1998 mengakibatkan berbagai dampak terhadap industri unggas di Indonesia (TANGENDJAJA dan SOEDJANA, 1999). Tampaknya industri unggas saat ini telah kembali ke keadaan sebelum krisis, yang ditandai oleh kembalinya usaha pembibitan dan meningkatnya produksi pakan ke tingkat sebelum krisis. Kejadian wabah flu burung pada tahun 2004 juga mengakibatkan penurunan dalam industri unggas yang diakibatkan menurunnya

kepercayaan konsumen akan keamanan produk unggas. Namun demikian keadaan ini sudah berubah, sehingga pada tahun 2006 produksi unggas kembali normal. Pertanyaan yang sulit untuk dijawab adalah bagaimana industri unggas di masa mendatang dan apakah peran teknologi dalam menjawab tantangan masa depan? Makalah ini mencoba untuk mengupas peranan teknologi pakan dalam menunjang industri unggas di Indonesia dan harapan-harapan yang ingin dicapai menuju kemandirian usaha peternakan unggas di Indonesia.

## JENIS BAHAN BAKU PAKAN

Untuk memenuhi kebutuhan gizi, ternak harus diberi ransum yang terdiri dari campuran berbagai bahan baku pakan. Bahan baku dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kelompok berdasarkan kandungan gizinya. Hal ini secara rinci disajikan dalam Tabel 1.

Untuk ransum unggas (dan babi), sumber energi diperoleh dari biji-bijian terutama jagung. Di negara lain yang tidak memiliki jagung, maka biji gandum, *barley*, *triticale* atau sorgum dapat dimanfaatkan. Bagi negara yang tidak mempunyai tanaman biji-bijian (serealia), maka energi harus diimpor dari negara lain. Di Indonesia selain jagung, kadang-kadang diberikan sedikit sorgum bila tersedia atau beras menir sebagai hasil pengayakan dedak padi. Sumber energi lain yang tersedia secara musiman adalah gaplek yang dijual dalam bentuk *chip* atau gelondongan. Untuk memenuhi kebutuhan energi yang tinggi, terutama untuk pakan broiler, ditambahkan minyak jenis *crude palm oil* (CPO) antara 1 – 4%. Beberapa hasil samping industri pertanian banyak digunakan sebagai sumber energi dan protein karena harganya yang relatif murah. Bahan tersebut adalah dedak padi, polar gandum, bungkil kelapa atau bungkil inti sawit. Sebagai sumber protein digunakan berbagai bungkil seperti bungkil kedelai, bungkil kanola (*rapeseed*), *corn gluten meal*, bungkil kacang tanah, sedangkan untuk protein hewani digunakan tepung ikan, tepung daging dan tulang, tepung bulu ayam dan sebagainya.

**Tabel 1.** Klasifikasi bahan baku pakan didasarkan atas sumber gizinya

Sumber	Jenis bahan baku
Energi	Jagung, gaplek, sorgum, minyak sawit
Protein nabati	Bungkil kedelai, <i>corn gluten meal</i> , bungkil kanola ( <i>rapeseed</i> ), bungkil kacang tanah, <i>dried distillers grain and solubles</i> (DDGS), bungkil biji matahari
Protein hewani	Tepung ikan, tepung daging, tepung bulu, tepung darah
Mineral	<i>DiCalcium Phosphate</i> , <i>MonoCalcium Phosphate</i> , tepung tulang, tepung batu, garam, tepung kulit kerang
Tambahan (suplemen)	Asam amino (lisin, metionin, treonin, triptofan), vitamin, premiks, termasuk <i>choline</i> , <i>trace element mix</i>
Imbuhan ( <i>additives</i> )	<i>Growth promoter</i> (antibiotik dan bahan kimia), coccidiostat, enzim, pengawet, <i>processing aid</i> , dll.

## FORMULA PAKAN UNGGAS

Untuk menghitung kebutuhan bahan baku pakan perlu diketahui terlebih dahulu bagaimana ransum unggas disusun. Pada umumnya, ransum unggas disusun dengan menggunakan program komputer dengan dasar matematik program linier. Formula disusun sesuai dengan pemenuhan kebutuhan gizi unggas berdasarkan umur dan kondisi fisiologis unggas dalam menghasilkan produksi yang optimal dengan bahan baku yang tersedia dan menghasilkan biaya yang terendah. Contoh formula ransum ayam broiler dan petelur dikemukakan dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Contoh formula pakan ayam broiler dan petelur untuk Indonesia

Komposisi	Broiler (%)	Petelur (%)	Harga (Rp/kg)*
Jagung	58,90	52,10	1.600
Dedak	0,00	15,50	1.000
Bungkil kedelai (48)	27,80	18,00	2.450
Tepung batu kapur	0,50	7,60	150
Tepung daging	4,00	3,00	3.300
<i>Corn gluten meal</i>	2,00	2,00	3.450
Premiks	0,19	0,13	35.000
Minyak sawit	2,80	0,50	4.000
Garam	0,31	0,32	600
Metionin	0,24	0,10	24.000
Lisin	0,19	0,05	16.000
<i>Rapeseed meal</i>	2,00	-	1.700
Dikalsiumfosfat	1,07	0,69	3.600
Harga (Rp/kg)	2.200	1.700	

\*atas dasar harga tanggal 17 Juli 2006

Indonesia akan tetap kekurangan sumber protein utamanya bungkil kedelai karena untuk kebutuhan pangan masih diperlukan impor kedelai lebih dari 1 juta ton/tahun. Penelitian untuk mengganti bungkil kedelai telah banyak dilakukan; pengujian beberapa

bahan baku substitusi seperti kacang gude, kecipir, koro dan lain-lain, termasuk mengkonversikan karbohidrat menjadi protein atau protein sel tunggal dari minyak bumi, namun hal ini masih menghadapi kendala meliputi suplai yang sangat kurang (tidak tersedia cukup banyak di pasaran), kualitas yang lebih rendah dibandingkan bahan baku lain dan teknologi pengolahan yang tidak layak untuk digunakan dalam skala besar.

Kebutuhan sumber energi masih dapat dipenuhi dari bahan lokal seperti jagung, dedak, singkong dan minyak. Sumber energi utama bagi Indonesia saat ini adalah jagung yang jumlahnya masih belum mencukupi kebutuhan. Hal ini berbeda dengan Malaysia yang tidak punya jagung atau dedak, sedangkan Filipina masih kekurangan jagung dalam jumlah besar sehingga menggunakan gandum sebagai sumber biji-bijiannya. Di masa mendatang ketika industri pakan meningkat maka kebutuhan jagung akan meningkat pula. Kalau hal ini tidak diupayakan pemecahannya, maka Indonesia akan kekurangan jagung dan impor terpaksa dilakukan dalam jumlah besar.

### Kualitas dan harga

Salah satu tantangan dalam membuat ransum unggas adalah menghasilkan ransum dengan kualitas standar yang telah ditentukan ketika kualitas bahan baku sangat fluktuatif. Tantangan ini dijumpai oleh semua pabrik pakan. Kualitas bahan baku yang diterima di pabrik, seringkali berbeda pada setiap pengiriman. Dalam setiap pengiriman, kualitas bahan baku juga dapat berbeda setiap truknya, bahkan dapat terjadi untuk setiap karung. Kualitas yang bervariasi ini lebih banyak ditemukan untuk bahan baku lokal dibandingkan dengan bahan baku impor. Sebagai contoh kadar air jagung yang diterima pabrik dapat bervariasi antara 13 – 25% bahkan ada yang lebih dari 30%. Peningkatan kadar air akan mengurangi nilai gizi jagung disamping berpengaruh terhadap penyimpanan. Hasil analisis aflatoxin dalam jagung menunjukkan bervariasinya kandungan toksin ini di dalam jagung Indonesia (BAHRI *et al.*, 1994).

**Tabel 3.** Impor bahan baku pakan Indonesia (ribu ton)

Bahan baku	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Jagung	1237	1031	1315	1644	988	432
Bungkil kedelai	1262	1570	1424	1779	1779	1801
Tepung daging dan tulang (MBM)	328	360	272	414	227	196
Tepung ikan	111	98	45	38	37	40

**Sumber:** DITJEN PETERNAKAN (2006) belum dipublikasi

Beragamnya kualitas juga ditemukan dalam dedak padi sebagai salah satu sumber pakan (Tabel 4). Proses penggilingan padi yang tidak efisien mengakibatkan dedak padi tercampur sekam. Disamping itu, sekam padi juga sengaja digiling dan dicampurkan ke dalam dedak padi oleh pedagang pengumpul sehingga kualitas gizinya sangat menurun. Sekam padi tidak mempunyai nilai gizi sama sekali untuk unggas, penambahan sekam padi sebesar 20 – 40% dari total dedak padi akan sangat menurunkan nilai gizi dedak padi. Pencampuran juga dilakukan dengan menambahkan bahan-bahan lain yang lebih murah seperti tepung batu kapur, pasir dan lain sebagainya.

**Tabel 4.** Komposisi dedak padi kualitas baik dan buruk

Parameter	Baik	Buruk
Kadar air (%)	11,5	9,7
Protein (%)	13,0	11,0
Lemak (%)	19,0	12,1
Serat kasar (%)	7,5	13,0
Abu (%)	7,0	13,1

**Sumber:** CRESWELL *et al.* (2002)

Suplai bahan baku juga mengalami fluktuasi tergantung musim. Pada saat panen, suplai melimpah dan harga menurun. Hal ini tidak hanya mengakibatkan harga berubah tetapi juga kualitas bahan baku berfluktuasi akibat penanganan pascapanen yang kurang optimal. Masalah jagung basah dan terkontaminasi mikotoksin banyak dikeluhkan pabrik pakan. Keragaman kualitas dan fluktuasi harga yang sangat tinggi merupakan masalah pelik bagi industri pakan. Teknologi pascapanen harus terus diperkenalkan disamping teknologi baru untuk mendeteksi kualitas secara cepat maupun teknik formulasi untuk menurunkan keragaman perlu diterapkan.

**Tabel 5.** Produksi dan konsumsi jagung Indonesia berdasarkan 2 sumber data

	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00 (Maret 2000)
USDA					
Produksi (ribu ton)	6.000	5.950	5.700	6.500	6.200
Konsumsi (ribu ton)	7.266	6.826	5.848	6.625	6.800
Impor (ribu ton)	805	895	570	475	450
Produktivitas (ton/ha)	7,12	7,97	7,95	8,43	8,36
Ditjenta					
Produksi (ribu ton)	8.245	9.307	8.770	10.169	9.134
Produktivitas (ton/ha)	2,49	2,61	2,46	2,64	2,70

**Sumber:** TANGENDAJA *et al.* (2003)

## Informasi

Salah satu permasalahan utama dalam bahan baku maupun hasil produksi pakan adalah data yang ada seringkali tidak sesuai dan kurang *up to date*, atau lengkap. Informasi mengenai suplai bahan baku bulanan atau mingguan hampir sulit diperoleh. Sebagai contoh jumlah panen jagung setiap kabupaten hampir tidak ada, bahkan produksi jagung Indonesia sebesar 9,18 juta ton pada tahun 1999 juga dipertanyakan oleh kenyataan di lapangan (Tabel 5). Pemakaian jagung untuk pakan pada tahun 1999 diperkirakan kurang dari 2 juta ton, namun kenyataannya Indonesia masih mengimpor sebesar 300 ribu ton. Apakah pemakaian diluar pakan (pangan dan industri) melebihi dari 7 juta ton?

Indonesia sering sekali dianggap sebagai penghasil ikan utama, tetapi produksi tepung ikan di Indonesia masih sangat sedikit sehingga harus dipenuhi melalui impor. Kenyataan di lapang menunjukkan bahwa pabrik tepung ikan di Muncar atau di Bali hanya bekerja beberapa bulan saja dalam setahun, bahkan beberapa pabrik tepung ikan ditutup. Informasi jumlah tepung ikan yang dapat dibeli setiap bulan pun sulit diketahui.

Informasi yang salah juga terjadi di masyarakat bahwa harga pakan yang mahal menjadi penyebab peternak bangkrut padahal bangkrutnya peternak ditentukan oleh banyak faktor. Pabrik pakan untuk mempertahankan usahanya, harus berjuang sedemikian rupa dan saling kompetisi satu dengan yang lainnya. Dalam kondisi saat ini, akan sulit jika suatu pabrik pakan mencoba menaikkan harga pakan sendiri atau mencoba mendapatkan keuntungan yang tinggi. Keuntungan yang besar diperoleh oleh pabrik pakan besar karena omzet penjualan yang sangat tinggi.

## ALTERNATIF SUMBER BAHAN PAKAN UNGGAS

Usaha untuk menggali sumber bahan baku pakan baru dapat dilakukan dengan mencari bahan baku inkonvensional yang terdapat di Indonesia. Berbagai penelitian telah banyak dilakukan untuk menggali bahan baku inkonvensional termasuk menganalisa kandungan gizinya dan mengujinya terhadap penampilan ayam untuk melihat seberapa banyak bahan baku tersebut dapat digunakan untuk menyusun ransum. Penelitian pemberian pakan dilakukan terhadap ayam pedaging sebagai ternak uji, karena tersedia di pasaran dan seragam, disamping itu dapat tumbuh dengan cepat sehingga cukup sensitif untuk menguji suatu bahan. Berbagai bahan baku inkonvensional telah diuji termasuk biji turi (TANGENDJAJA, 1990), biji lamtoro (TANGENDJAJA *et al.*, 1985), biji saga (RESNAWATI *et al.*, 1985), berbagai jenis tepung daun (TANGENDJAJA dan LOWRY, 1985), konsentrat protein (SUSANA dan TANGENDJAJA, 1988), biji kapas (TANGENDJAJA, 1987), tepung kodok (TANGENDJAJA *et al.*, 1986), bekicot (ABDELSAMIE dan TANGENDJAJA, 1986), daun kirinyu, biji asam, tepung kepala udang, pith sagu, bungkil biji karet, kacang gude, koro, bungkil biji kapuk, sorgum merah dan sebagainya (tidak dipublikasi). Umumnya semua bahan baku inkonvensional dapat digunakan dalam jumlah terbatas, beberapa mengandung faktor anti nutrisi sehingga tidak dapat digunakan. Bahan baku ini sulit untuk diterapkan dalam skala industri karena ketersediaan yang terbatas dan kesulitan untuk mengumpulkannya. Meskipun beberapa bahan dapat digunakan tetapi secara ekonomis tidak layak untuk dipakai menyusun ransum karena tersedianya bahan baku konvensional yang melimpah dengan kualitas dan kuantitas yang memadai.

Usaha untuk mengkonversikan karbohidrat menjadi protein dengan teknologi fermentasi yang

memanfaatkan urea sebagai sumber nitrogen juga pernah dilakukan, misalnya dengan memfermentasi singkong atau sumber karbohidrat lainnya. Teknologi ini sulit untuk diterapkan pada industri pakan skala besar disamping kurang ekonomis jika dibandingkan dengan bahan baku lain yang tersedia di pasaran.

## KEBUTUHAN BAHAN BAKU PAKAN

Kebutuhan bahan baku pakan di masa mendatang tergantung dari produksi pakan yang ada di Indonesia. Kebutuhan bahan baku dapat dihitung dari jumlah produksi pakan per jenis dikalikan dengan formula ransum. Saat ini sekitar 85 – 90% produksi pakan Indonesia ditujukan untuk pakan unggas, dimana separuhnya untuk pakan broiler dan sisanya untuk pakan petelur. Sekitar 5 – 7% dari produksi pakan ditujukan untuk ikan dan sekitar 5% untuk babi dan sisanya untuk pakan ternak lainnya seperti puyuh, burung berkicau dan sebagainya. Prakiraan kebutuhan bahan baku pakan berdasar jenis dan tingkat produksi yang berbeda dikemukakan pada Tabel 6.

Apabila saat ini produksi pakan Indonesia mencapai 7 juta ton maka diperlukan jagung sebanyak 3,8 juta ton dan protein nabati (bungkil kedelai) sebesar 1,75 juta ton. Peningkatan kebutuhan bahan baku ditentukan tidak hanya oleh tingkat produksi pakan tetapi juga akibat perubahan formula. Apabila harga suatu bahan baku meningkat relatif terhadap bahan baku lain, maka pemakaiannya akan menurun. Sebagai contoh rata-rata pemakaian dedak adalah lebih dari 10% dalam ransum, tetapi peningkatan harga dedak akhir-akhir ini relatif lebih mahal terhadap bahan baku lain mengakibatkan pemakaian yang lebih rendah di dalam ransum.

Sumber bahan baku pakan tidak akan banyak bervariasi jenisnya dari daftar bahan baku yang ada sekarang, kecuali jika ada bahan baku baru seperti *Distiller Dried Grains and Solubles* (DDGS) yang

**Tabel 6.** Total kebutuhan bahan baku pakan (ribu ton) Indonesia pada berbagai tingkat produksi pakan

	Rata-rata (%) formula ayam	Tingkat produksi (ribu ton)					
		5	6	7	8	9	10
Jagung	55	2.750	3.300	3.850	4.400	4.950	5.500
Dedak	9		540	630	720	810	900
Sumber protein							
Nabati	25	1.250	1.500	1.750	2.000	2.250	2.500
Hewani	4	200	240	280	320	360	400
Minyak	2	100	120	140	160	180	200
Fosfat	1	50	60	70	80	90	100
Lain-lain	4	200	240	280	320	360	400
Total	100	5.000	6.000	7.000	8.000	9.000	10.000

produksinya meningkat di AS akibat peningkatan produksi alkohol (SHURSON dan NOLL, 2005). Di masa mendatang, jika pendapatan per kapita masyarakat Indonesia meningkat, maka konsumsi produk unggas akan semakin meningkat karena produk unggas ini sangat elastis terhadap pendapatan.

### PELUANG DI MASA MENDATANG

Dibandingkan dengan negara-negara lain di ASEAN, Indonesia seharusnya mempunyai peluang dalam menghasilkan pakan ayam yang dapat berkompetisi dengan negara lain.

#### Lahan

Indonesia memiliki lahan yang cukup luas untuk mengembangkan pertanian yang dapat menghasilkan bahan baku pakan. Apabila penanaman jagung lebih diintensifkan sehingga produktivitas meningkat 2 kali; misalnya dengan menggunakan jagung hibrida, pola tanam atau pemupukan yang benar maka Indonesia berpeluang untuk menjadi penghasil jagung utama di ASEAN. Thailand mempunyai kendala ketersediaan lahan untuk menanam jagung.

Jagung merupakan bahan baku utama untuk pakan unggas (sekitar 50% dari ransum), sehingga biaya produksi unggas akan dipengaruhi oleh harga jagung. Pada kenyataannya negara pengekspor broiler di dunia dapat berkompetisi secara global apabila ditunjang oleh produksi jagung lokal. Tabel 7 menunjukkan terdapat korelasi positif antara produsen jagung dengan kemampuan untuk mengekspor broiler. Oleh karena itu,

agar Indonesia dapat berkompetisi secara global dalam menghasilkan produk unggas (dan babi), maka produksi jagung lokal harus ditingkatkan baik dari kuantitas maupun efisiensi produksi dan produktivitasnya. Biaya untuk memproduksi jagung di AS adalah sekitar \$68 – 70/ton (USGC, Jakarta, komunikasi pribadi) sedangkan di Indonesia relatif lebih mahal sedikit, yakni sekitar Rp. 600 – 700/kg. Harga pasaran jagung pada Juli 2006 adalah \$112 – 115/ton C&F Indonesia, padahal biaya transportasi jagung dari AS ke Indonesia sekitar \$22 – 24/ton sehingga eksportir jagung AS hanya menerima sebesar \$90/ton (FOB) dan petani AS sudah untung dan berkompetisi dengan jagung lokal.

Untuk bahan baku pakan dari kedelai, Indonesia masih menghadapi kendala teknis (kondisi tanah, bibit, penyakit, dan lain sebagainya) untuk meningkatkan produksi kedelai. Diperkirakan Indonesia masih akan mengimpor kedelai untuk pangan dan bungkil kedelai untuk memenuhi kebutuhan pakan, mengingat kebutuhan yang ada saat ini sangat tinggi (lebih dari 2,5 juta ton/tahun) dan akan terus meningkat di masa mendatang. Terobosan penelitian dalam mengembangkan kedelai di Indonesia sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan lokal.

#### Bahan baku lokal

Tabel 8 menggambarkan produksi komoditas pertanian yang selain menghasilkan produk utama juga akan dihasilkan hasil samping atau limbah dalam jumlah tertentu yang dapat dipakai untuk bahan pakan. Dari produksi beras akan dihasilkan dedak padi dan

**Tabel 7.** Negara-negara pengekspor daging broiler dibandingkan dengan negara-negara produsen jagung

No.	Eksportir daging broiler	(ribu ton)	No.	Produsen jagung	(ribu ton)
1	USA	2.554	1	USA	239.719
2	China/Hong Kong	1.363	2	China	128.000
3	Brazil	876	3	Uni Eropa	27.145
4	Uni Eropa (Perancis, Belanda, Inggris)	853	4	Brazil	32.000
5	Thailand	283	5	Meksiko	19.000
6	Hungaria	130	6	Argentina	15.500
7	Kanada	85	7	India	10.500
			8	Afrika Selatan	9.500
			9	Kanada	9.096
			10	Yugoslavia	7.000
			11	Indonesia	6.100
			12	Mesir	6.100
			13	Filipina	4.500
			14	Thailand	4.100

**Sumber:** TANGENDIJA *et al.* (2003)

jerami, dari minyak nabati akan dihasilkan bungkil inti sawit, lumpur sawit, bungkil kelapa, dari perkebunan adalah limbah kopi dan coklat yang dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak. Apabila diperhitungkan dari neraca bahan baku pakan maka Indonesia mempunyai keunggulan kompetitif dalam mengembangkan ternak ruminansia karena hasil samping industri/pertanian Indonesia yang melimpah.

Dilihat dari bahan baku yang ada dan belum banyak dimanfaatkan seperti bungkil inti sawit, bungkil kelapa, polar gandum, dedak padi, singkong maka terdapat peluang lebih kompetitif untuk mengembangkan industri pakan dengan protein rendah. Jenis pakan ini dijumpai pada pakan ayam petelur atau ternak ruminansia, karena komoditas ini membutuhkan protein yang lebih rendah dan lebih toleran terhadap kadar serat yang tinggi. Bahan baku yang sangat potensial saat ini adalah yang seringkali diekspor seperti bungkil inti sawit, bungkil kelapa dan *wheat bran*. Untuk memanfaatkan sumber lokal ini, Indonesia disarankan mengembangkan ternak ruminansia (*feedlot* atau sapi perah) secara intensif dengan mengoptimalkan pemanfaatan bahan baku tersebut. Apabila bahan tersebut ingin dimanfaatkan lebih banyak untuk ayam petelur dan bahkan broiler, suatu teknologi baru harus diciptakan melalui penelitian sehingga bahan tersebut mempunyai serat yang rendah (target dibawah 7%) dan energi metabolis diatas 2500 kkal/kg. Teknologi ini harus mudah dikerjakan untuk skala industri (untuk skala produksi minimum 10 ton per hari) bukan untuk industri kecil atau rumah tangga.

### Inovasi teknologi pakan unggas

Pakan unggas terutama ayam ras sudah berkembang menjadi industri skala besar, sehingga prinsip-prinsip industri seperti efisiensi, produktivitas, profesionalitas dan kemampuan daya saing harus terlaksana dengan baik. Oleh karena itu, kebutuhan teknologi pakan harus diarahkan kepada pemecahan permasalahan yang ada di lapang. Hal ini agak berbeda dengan teknologi pakan untuk ternak ruminansia yang masih didominasi oleh peternakan rakyat skala kecil. Teknologi yang dikembangkan untuk industri, harus memberikan nilai tambah, misalnya lebih murah, lebih cepat, lebih menguntungkan, lebih teliti dan sebagainya dari teknologi yang sudah ada. Kalau teknologi yang dihasilkan oleh penelitian tidak memenuhi kriteria-kriteria tersebut maka teknologi yang diciptakan, tidak akan dimanfaatkan dan hanya dipakai sebatas pengetahuan.

Teknologi sendiri didefinisikan sebagai metode atau cara untuk mencapai tujuan praktis berdasarkan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, teknologi pakan dapat mencakup bahan teknologi baku pakan dan proses pengolahan pakan termasuk teknologi formulasi dan teknologi pengendalian mutu (*quality control*). Pada prinsipnya semua teknologi yang diterapkan, mulai dari perolehan bahan baku pakan sampai menjadi ransum dan dimakan oleh ternak akan terhisap dalam teknologi pakan.

**Tabel 8.** Produksi komoditas pertanian 1996 – 2003 (ribu ton)

Komoditas	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Beras	51.102	49.377	49.237	50.866	51.899	50.461	51.490	51.849
Jagung	9.307	8.771	10.169	9.204	9.677	9.347	9.654	10.821
Kedelai	1.517	1.357	1.306	1.383	1.018	827	673	678
Kacang tanah	738	688	692	660	737	710	718	760
Ubi kayu	17.002	15.134	14.696	16.459	16.089	17.055	16.913	17.723
Sayuran	8.925	7.117	7.825	8.078	7.559	6.920	7.631	7.965
Buah-buahan	8.292	8.175	7.237	7.541	8.378	9.959	10.899	12.154
Gula	2.094	2.192	1.488	1.541	1.690	1.725	1.755	1.725
Minyak nabati	9.465	9.313	9.682	10.393	12.204	13.980	15.078	tad
Minyak sawit	4.899	5.380	5.640	6.005	7.581	9.048	9.902	tad
Minyak inti sawit	1.805	1.229	1.264	1.393	1.575	1.810	1.980	tad
Minyak kelapa	2.761	2.704	2.778	2.995	3.048	3122	3.196	tad
Kopi	459	428	514	532	625	622	623	tad
Kakao	374	330	456	367	374	381	433	tad

tad = tidak ada data

**Sumber:** KOMPAS (Januari 2004)

## Efisiensi

Pelaku bisnis pakan unggas dalam skala komersil, dalam hal ini pabrik pakan, sudah menghasilkan pakan sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Berbagai teknologi maju, mulai dari pengadaan bahan baku, pengendalian mutu baik untuk bahan baku maupun proses produksi, formulasi ransum, proses produksi, pengepakan dan penyimpanan sampai pakan diberikan kepada ternak sudah diterapkan. Teknologi tersebut diperoleh baik melalui tenaga ahli dalam dan luar negeri, penelitian sendiri maupun disuplai oleh perusahaan lain yang memasok bahan pakan seperti perusahaan imbuhan pakan.

Usaha-usaha penelitian haruslah diarahkan untuk menghasilkan teknologi agar diperoleh ransum ayam yang lebih efisien untuk menghasilkan produk unggas. Teknologi yang dapat menurunkan harga pakan, meningkatkan kualitas pakan, mengurangi biaya produksi pakan atau biaya menghasilkan daging atau telur, memperpanjang daya simpan dan mengurangi kontaminasi baik dari alam maupun yang sengaja dimasukkan untuk perlindungan konsumen. Untuk dapat menciptakan teknologi-teknologi tersebut, maka seorang peneliti harus mengenal kondisi yang ada di lapang secara mendalam sehingga dapat melihat permasalahan yang sebenarnya untuk dicarikan teknologi pemecahannya melalui penelitian. Perlu dikemukakan disini bahwa teknologi pemecahan terhadap masalah di industri pakan seringkali sudah ada di luar negeri, sehingga tidak perlu lagi melaksanakan penelitian, tinggal mengadopsi teknologi dari luar tersebut.

## Kualitas

Kualitas pakan akan sangat ditentukan oleh bahan baku dan proses produksinya. Permasalahan yang terjadi pada pabrik pakan adalah bagaimana mengendalikan kualitas bahan baku yang bervariasi dan tetap menghasilkan pakan unggas dengan kualitas yang konsisten. Teknologi penentuan kualitas bahan baku secara cepat diperlukan oleh pabrik pakan ketika menerima bahan baku dari pemasok. Teknologi ini harus mampu memberikan informasi secara cepat dan akurat sehingga dapat dimanfaatkan untuk menyusun ransum. Sebagai contoh penggunaan *Near Infrared Reflectance Spectroscopy* (NIRS) yang dapat mengukur ketersediaan asam amino dalam bahan pakan dalam waktu kurang dari 3 menit sudah banyak dilakukan dalam pabrik pakan. Teknologi-teknologi serupa masih perlu dikembangkan untuk dapat diterapkan dalam pabrik pakan.

## Teknologi pengolahan

Ketika bahan baku pakan diterima oleh pabrik, maka bahan baku akan mengalami proses pengolahan oleh mesin-mesin yang ada di dalam pabrik. Umumnya pengolahan dilakukan secara fisik seperti perubahan partikel, pengadukan, pemanasan dengan uap dan sebagainya. Pengolahan secara kimia jarang dilakukan kecuali hanya penambahan bahan kimia untuk mempertahankan kualitas atau mengawetkan pakan. Proses pengolahan secara biologis seperti fermentasi, dengan tujuan meningkatkan kualitas gizi bahan pakan, sangat sulit diterapkan dalam pabrik pakan. Oleh karena itu, penelitian yang diarahkan untuk menghasilkan teknologi fermentasi bahan pakan sulit untuk diterapkan dalam pabrik pakan. Pabrik pakan memproduksi dalam jumlah besar (sampai 40 ribu ton per bulan), sehingga teknologi pengolahan yang diperlukan adalah teknologi yang mampu meningkatkan produktivitas dan efisiensi produksi, misalnya teknologi yang akan meningkatkan *throughput* mesin pelet tanpa mengurangi kualitas pelet yang dihasilkan. Teknologi penyimpanan yang baik juga perlu dikembangkan dalam pabrik untuk memecahkan permasalahan-permasalahan penyimpanan bahan baku maupun pakan jadi. Pengendalian hama gudang, pencegahan pencemaran mikotoksin dan sistem penyimpanan membutuhkan teknologi tepat guna terutama untuk daerah tropis basah seperti Indonesia.

## Pengembangan imbuhan pakan

Berbagai penelitian banyak dilakukan untuk menciptakan suatu imbuhan pakan yang dapat dimasukkan dalam pakan agar dapat memperbaiki efisiensi penggunaan pakan oleh ternak. Penelitian akhir-akhir ini terutama ditujukan untuk menggantikan pemakaian antibiotika pemacu pertumbuhan yang akan dilarang pemakaiannya di Eropa pada tahun 2006. Indonesia belum saatnya meniru cara yang dikerjakan di Eropa sehingga prioritas penelitian untuk menggantikan antibiotika pemacu pertumbuhan belum mendesak kecuali kalau teknologinya untuk tujuan ekspor ke Eropa. Penelitian pengembangan "probiotik" atau "prebiotik" juga tidak banyak manfaatnya untuk pabrik pakan di Indonesia. Probiotik yang dihasilkan di luar negeri banyak yang tidak dimanfaatkan di pabrik pakan Indonesia karena manfaatnya sangat sulit dibuktikan di lapangan. Pengembangan enzim yang dapat meningkatkan kualitas bahan pakan ketika dicerna oleh ayam mungkin lebih bermanfaat untuk dilakukan, terutama untuk bahan pakan lokal. Enzim yang berkembang saat ini masih ditujukan untuk

meningkatkan pencernaan *barley* atau gandum karena kandungan *non starch polysaccharide* (NSP). Enzim fitase banyak juga diproduksi untuk meningkatkan ketersediaan fosfor dalam bahan pakan dan di luar negeri untuk mengurangi pencemaran lingkungan akibat pembuangan fosfor.

### KESIMPULAN

Usaha peternakan unggas Indonesia akan tetap memegang peran kunci dalam menyediakan protein hewani bagi masyarakat Indonesia. Broiler dan petelur akan tetap mendominasi industri unggas dan pakan masih merupakan komponen biaya terbesar dalam usaha ternak unggas. Untuk memenuhi permintaan pakan maka Indonesia mengimpor bahan baku pakan yang belum mampu disediakan di dalam negeri terutama dari sumber protein. Permintaan bahan pakan akan terus meningkat di masa mendatang seiring dengan peningkatan produksi unggas dan jagung memegang peranan penting dalam pengembangan industri unggas. Teknologi pakan akan mampu meningkatkan efisiensi dan produktivitas industri unggas dan teknologi ini diperoleh baik melalui penelitian maupun adopsi teknologi yang sudah berkembang di dunia. Oleh karena itu, kebijakan dan arah penelitian di dalam negeri harus berubah sesuai dengan perkembangan industri.

### DAFTAR PUSTAKA

- ABDELSAMIE, R.E. and B. TANGENDJAJA. 1986. Composition of cassava leaf/giant African snail silage: Effect of snail addition and storage time. *Ilmu dan Peternakan* 2(4): 169 – 172.
- BAHRI, S., YUNINGSIH, R. MARYAM dan P. ZAHARI. 1994. Cemaran aflatoxin pada pakan ayam yang diperiksa di laboratorium toksikologi Balitvet tahun 1988 – 1991. *Penyakit Hewan* 47: 39 – 42.
- CRESWELL, D.C., B. TANGENDJAJA and D.J. FARRELL. 2002. Rice bran: Watch for variability. *Asian Poultry*. Jan – Feb 2002.
- RESNAWATI, H., R. ANGGORODI, A.T. KAROSI dan F. SAFUAN. 1985. Penggunaan biji saga pohon (*Adenantha pavonina* Lin.) dalam ransum terhadap penampilan ayam pedaging. *Pros. Seminar Peternakan dan Forum Peternak Unggas dan Aneka Ternak*, Balai Penelitian Ternak. hlm. 48 – 55.
- SHURSON, J. and S. NOLL. 2005. Feed and alternative uses of DDGS. *Farm Foundation Rep.*, University Minnesota.
- SUSANA, I.W.R. dan B. TANGENDJAJA. 1988. Konsentrat protein daun (KPD) dari kalopo (*Calopogonium caeruleum*) dan titonia (*Tithonia diversifolia*). *Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Forum Peternak Unggas dan Aneka Ternak*. Balai Penelitian Ternak. hlm. 190 – 202.
- TANGENDJAJA, B. 1987. Pengolahan biji kapas untuk makanan ternak. *J. Litbang Pertanian* 6(1): 22 – 26.
- TANGENDJAJA, B. 1990. Biji turi sebagai bahan pakan: 1. Komposisi kimia, TME dan performans terhadap ayam pedaging. *Ilmu dan Peternakan* 4(2): 238 – 242.
- TANGENDJAJA, B. and J.B. LOWRY. 1985. Identification of antinutritive factors in leucaena leaf meal: 1. Effect of treated leucaena leaf meal on chicks. *Ilmu dan Peternakan* 1(9): 363 – 367.
- TANGENDJAJA, B. and T. SOEDJANA. 1999. Impact of economic crisis on poultry industry of the Indonesian livestock sector: Challenge and Opportunities. *In: Indonesia's Economic Crisis: Effect on Agriculture and Policy Responses*. SIMATUPANG, P. S. PASARIBU, S. BAHRI and R. STRINGER (Eds.) Centre for International Economic Studies, Univ. Adelaide, Australia.
- TANGENDJAJA, B., I.P. KOMPIANG and S. ISKANDAR. 1986. Chemical composition, true metabolisable energy of frog meal and its effect on chickens as substitute for fish meal. *Ilmu dan Peternakan* 2(3): 105 – 107.
- TANGENDJAJA, B., J.B. LOWRY and T.A. BUDIMAN. 1985. Nilai gizi biji lamtoro dan sifat racunnya pada ayam pedaging: Pengaruh penambahan besi sulfat dan natrium karbonat. *Ilmu dan Peternakan* 2(1): 45 – 50.
- TANGENDJAJA, B., Y. YUSDJA dan N. ILHAM. 2003. Analisis ekonomi permintaan jagung untuk pakan. *Dalam: Ekonomi Jagung Indonesia*. KASRYNO, F., E. PASANDARAN dan A.M. FAGI (Eds.). Badan Litbang Pertanian, Jakarta.