

INTEGRASI TANAMAN SINGKONG DAN TERNAK UNGGAS

Dr. Ir. Nahrowi Ramli, MSc dan Rismawati, SPt.

Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan

Fakultas Peternakan IPB

PENDAHULUAN

Pengembangan peternakan unggas lokal secara umum masih sangat memprihatinkan. Produksi daging dan telur sebagai hasil utama peternakan unggas lokal di Indonesia hampir seluruhnya diperoleh dari peternakan rakyat. Usaha peternakan unggas lokal yang dilakukan oleh peternak rakyat umumnya masih merupakan usaha skala kecil. Peternakan rakyat menyebar mengikuti penyebaran penduduk.

Dalam jangka panjang, peningkatan permintaan daging dan telur unggas lokal baik di tingkat nasional maupun internasional dan penurunan jumlah produksi daging dan telur unggas di negara importir, serta penghapusan subsidi pada negara-negara eksportir, akan meningkatkan harga daging dan telur unggas di pasar internasional. Secara umum karakteristik permintaan tersebut, menjadikan agribisnis unggas lokal sebagai kegiatan usaha yang cukup prospektif.

Unsur penentu dalam keberhasilan teknis dan ekonomis dalam usaha peternakan adalah kemampuan mengintegrasikan faktor *Breeding-Feeding-Management*, sehingga tercapai hasil yang efisien. Fungsi pakan bagi ternak tidak hanya sebagai sumber energi untuk hidup, tetapi pakan tersebut juga berperan sebagai bahan yang akan diubah bentuknya menjadi daging dan telur untuk unggas, sehingga ketersediaan pakan berkualitas menjadi syarat utama untuk dapat menghasilkan daging dan telur yang berkualitas juga. Pakan yang berkualitas tinggi tentunya akan memberikan tingkat efisiensi dalam penggunaan sumber daya dan pembiayaan usaha, karena kualitas pakan yang baik akan memberikan implikasi positif terhadap aspek produksi dalam budidaya ternak.

Disampaikan pada Kapat Komisi Pakan 2007,
13-15 Juni 2007, Garden Palace Hotel, Surabaya

Kendala umum dari pengembangan peternakan adalah ketersediaan dan kualitas pakan yang rendah. Cara yang mudah dan praktis untuk memecahkan masalah tersebut adalah dengan mengimpor bahan pakan. Namun untuk jangka panjang, cara ini sangat berisiko tinggi karena membuat sektor peternakan menjadi sangat labil dan bergantung pada luar negeri. Saat ini, lebih dari 60% bahan pakan penyusun ransum unggas di Indonesia baik sumber energi maupun protein masih impor. Contohnya saja, impor jagung pada tahun 2004 adalah sebesar 358 ribu ton, sedangkan impor bungkil kedelai sebesar 859 ribu ton (Badan Pusat Statistik, 2004).

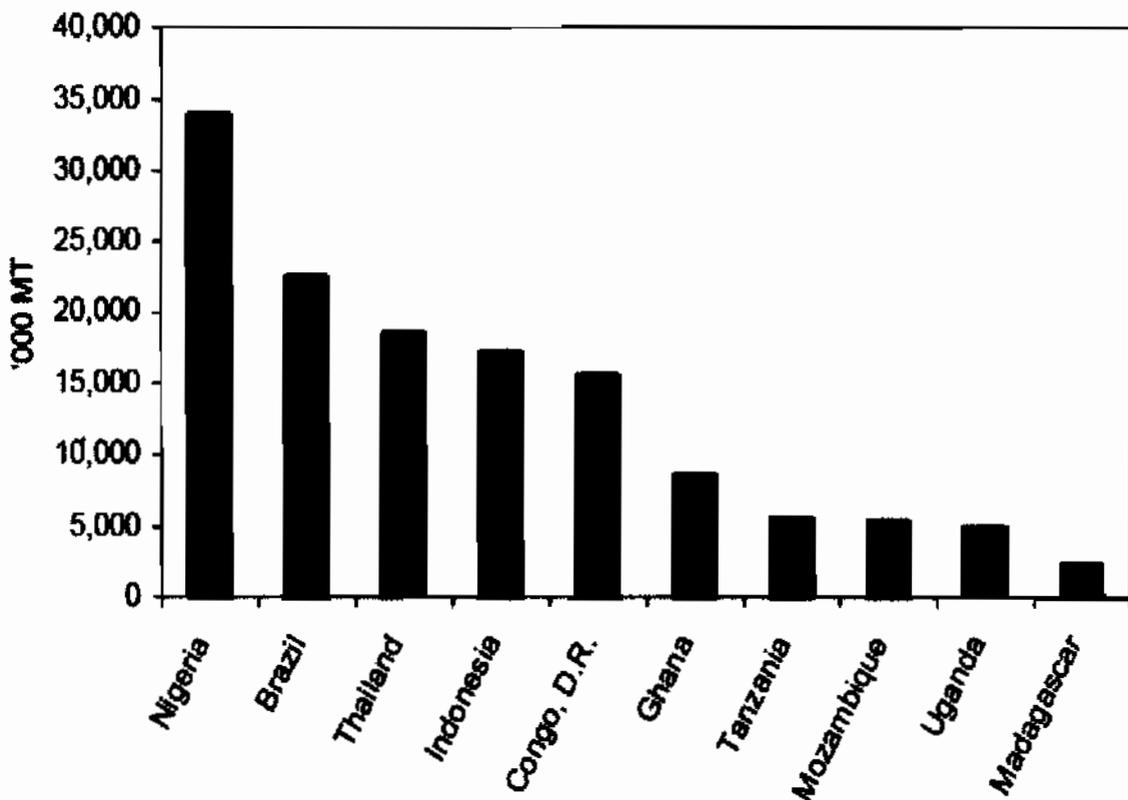
Pakan lokal untuk unggas sebetulnya mempunyai potensi yang tinggi jika dikelola dengan baik dan pemberiannya diprioritaskan pada ternak-ternak khusus seperti ayam petelur dan itik. Namun, masih banyak pakan lokal yang pemanfaatannya dalam ransum unggas belum optimal, diantaranya adalah tanaman singkong. Keadaan ini bukan disebabkan se mata mata oleh kandungan nutrisi dari produk asal singkong, tetapi lebih disebabkan oleh ketersediaan produk serta sarana dan prasarana pabrik pakan yang belum mendukung pemakaian produk asal tanaman singkong.

Berdasarkan data BPS (2006) diketahui bahwa Indonesia merupakan penghasil singkong nomor 4 terbesar di dunia, dengan produksi basah pada tahun 2005 adalah sebesar 20 ton/ha. Produksi/ha yang cukup tinggi ini sangat berpeluang untuk dipakai sebagai pakan alternatif jagung atau sumber energi lainnya dalam ransum unggas. Hasil penelitian substitusi jagung dengan produk tanaman singkong telah banyak dilakukan dengan hasil yang cukup menggembirakan. Melihat potensi ini dan dalam rangka meningkatkan secara nyata kesejahteraan masyarakat petani singkong dan peternak khususnya unggas sekaligus juga untuk mengurangi terkurasnya devisa negara akibat impor pakan maka pembangunan model **integrasi tanaman singkong dengan ternak unggas** menjadi sangat esensial untuk dilakukan..

POTENSI TANAMAN SINGKONG

Singkong (*Manihot esculenta*) merupakan tanaman yang bisa tumbuh di berbagai media tanah kering. Tanaman ini mudah dibudidayakan tanpa perawatan khusus. Indonesia merupakan penghasil singkong nomor 4 terbesar di dunia (Gambar 1) dan produksinya konstan serta berkesinambungan dari tahun ke tahun (Tabel 1). Produk tanaman singkong (umur 12 bulan), masing-masing terdiri dari : 6% daun, 44% batang dan 50% umbi.

Respon masing-masing ternak terhadap tanaman singkong berbeda-beda tergantung pada kandungan nutrisi singkong, status fisiologi, jenis ternak, dan pengaruh pakan yang lain. Potensi tanaman singkong sebagai pakan ternak sudah dikaji oleh beberapa peneliti dan telah diketahui pengaruhnya pada unggas, babi dan ruminansia, khususnya sebagai sumber protein dan sumber energi.



Gambar 1. Produsen Tanaman Singkong terbesar di Dunia (FAO,2007)

Tabel 1. Produksi Singkong di Indonesia (BPS, 2007)

Tahun	Produksi Singkong (Ton)
2003	18 523 810
2004	19 424 707
2005	19 321 183
2006*	19 927 589
2007**	19 610 071

Keterangan : *) Preliminary
 **) First Forecast

Komposisi kimia produk tanaman singkong disajikan pada Tabel 2. Keanekaragaman kandungan tanaman singkong dipengaruhi oleh jenis dan varietas, lokasi, tipe tanah, dan kondisi lingkungan. Perlakuan umbi yang dikuliti atau tidak, pencucian, pengeringan (oven/sinar matahari), dehidrasi dan fermentasi juga mempengaruhi komposisi kimia tanaman singkong.

Tabel 2. Komposisi Kimia Produk Tanaman Singkong

Komponen	Daun	Kulit	Akar/umbi
Bahan Kering (%)	25.3	29.6	30.8
Protein Kasar (%)	25.1	4.9	2.3
Serat Kasar (%)	11.4	16.6	3.4
Lemak Kasar (%)	12.7	1.3	1.4
BETN (%)	46.1	68.5	88.9
Ca (mg/kg)	1.1-1.4	0.31	0.02-0.35
P (mg/kg)	0.25-0.30	0.13	0.07-0.46
Vitamin A (IU)	100 000-300 000	-	550

Umbi singkong rendah akan protein, lemak mineral dan vitamin, tetapi tinggi akan karbohidrat, dimana 80% kandungan BETNnya adalah pati dan 20% gula. Pati dalam umbi singkong kaya akan amilopektin (70%) dan baik digunakan sebagai sumber energi ruminansia, khususnya bila dikombinasikan dengan NPN pada pakan. Seperti umbinya, kulit singkong juga dapat digunakan sebagai sumber energi. Sebaliknya, daun singkong kaya akan protein (25%).

Disampaikan pada Kapat Komisi Pakan 2007,
 13-15 Juni 2007, Garden Palace Hotel, Surabaya

singkong. Pendapat ini sejalan dengan hasil penelitian Kanapathy (1974) yang menunjukkan bahwa unsur hara yang keluar dari siklusnya di tanah sebagai akibat dari proses pemanenan pada tanaman singkong, lebih tinggi dibandingkan tanaman lahan kering lainnya seperti kelapa sawit, karet, dan jagung. Penelitian lain menunjukkan bahwa produksi singkong di Indonesia dapat meningkat dengan menambahkan bahan organik ke dalam tanah, salah satunya adalah manur ayam.

Produk tanaman singkong terdiri dari umbi dan daun singkong dengan perbandingan umbi dan daun singkong adalah sebesar 20:3 atau produksi keringnya setara dengan 8 ton/ha untuk umbi dan 1.2 ton/ha untuk daun singkong. Umbi serta kombinasi umbi dan daun dapat digunakan sebagai sumber energi pengganti jagung pada ransum unggas dan ruminansia, sedangkan daun singkong dapat digunakan sebagai sumber karoten dan sumber protein dalam ransum unggas.

PENGOLAHAN TANAMAN SINGKONG

Tanaman singkong segar, khususnya bagian umbi, tidak dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama mengingat kadar airnya hampir mencapai 70%. Bagian umbi dan daun singkong mengandung asam sianida (HCN) yang bersifat toksik bagi hewan maupun manusia (Tabel 3). Selain itu, produk tanaman ini kurang palatable. Oleh karena itu, tanaman singkong harus diolah terlebih dahulu sebelum diberikan ke ternak untuk mengurangi faktor faktor pembatas tersebut di atas.

Banyak cara telah dilakukan untuk mengurangi efek negatif terhadap produktivitas ternak. Teknologi sederhana seperti pengeringan dengan sinar matahari, ensilase dan atau fermentasi efektif melindungi ternak dari toksisitas HCN. Pencucian dapat menurunkan kandungan HCN sampai 16%, tetapi dengan proses *wilting* turun sampai dengan 82% (Hang dan Preston, 2000). Purawisastra (1997) melaporkan bahwa singkong pahit yang difermentasi dengan *Rhizopus oryzae* mampu mengurangi kandungan asam sianida sebesar

Protein dalam daun singkong berkualitas tinggi karena sebanyak 75% dari total kandungan protein kasarnya merupakan protein yang langsung dapat dimanfaatkan oleh unggas (*true protein*). Daun singkong kaya akan lysin tapi rendah asam amino yang mengandung sulfur. Daun singkong juga dapat digunakan sebagai hijauan bagi ternak ruminansia karena kandungan serat kasarnya yang tinggi.

Tabel 3. Komposisi HCN dari Dua Puluh Varietas Singkong

Tabel 3. Komposisi HCN dari Dua Puluh Varietas Singkong

Variety	DM (%)	CP (% DM)	HCN (g/kg FM)	HCN (g/kg DM)
Ba Trang	30.2	21.1	181	610
Nep Hong Ha	31.1	25.1	268	863
KM 140-1	26.2	26.7	233	880
CMR 258-2	26.9	26.2	261	971
KM 32	26.3	27.6	268	1018
KM 94	29.9	25	322	1079
KM 98-1	28.5	23.7	920	1121
Phu Tho Green	27.4	20.4	317	1158
SM 927-36	27.2	26	334	1227
KM 98-2	27.3	26.3	360	1319
San Do	26.9	25.9	371	1378
SM 1447-7	27.5	23.8	397	1411
KM 21-10	21.8	23.3	326	1496
HL 23	24.4	29.5	368	1509
Cao San	30.5	29.3	462	1517
KM 108-2	25.8	24.5	393	1525
KM 95	26.9	25.4	442	1642
KM 140-2	25.5	27.2	434	1701
CMR 3515-8	26.2	24	447	1709
SM1717-2	26.3	27.2	483	1840
Rataan	27.14	25.41	349.35	1298.70
St Dev	2.18	2.33	81.85	330.29

Sumber : Hang dan Preston (2005)

Disampaikan pada Kapat Komisi Pakan 2007,
13-15 Juni 2007, Garden Palace Hotel, Surabaya

Ravindran *et al.* (1983) melaporkan bahwa ransum yang mengandung tepung daun singkong di bawah 5% akan meningkatkan konsumsi dan penambahan bobot badan broiler. Montilla (1977) menyatakan bahwa 20% tepung daun singkong yang dicampurkan dalam ransum dan dibentuk pellet tidak memberikan efek negatif pada performan broiler. Wyllie dan Chamanga (1979) menemukan bahwa tepung daun singkong dapat menggantikan bungkil kapas sebesar 5-10% dalam ransum dan menunjukkan peningkatan bobot badan broiler yang cukup signifikan. Ross dan Enriquez (1969) menyebutkan bahwa penggunaan daun singkong dengan level diatas 20% dalam ransum broiler, dapat menurunkan bobot badan dan efisiensi pakan. Pemberian daun singkong sampai dengan level 10% dalam ransum ayam petelur tidak berpengaruh negatif pada produksi telur, efisiensi pakan dan berat telur. Daun singkong memiliki pigmen kuning yang sangat baik bagi pigmentasi kuning telur dan juga dapat menggantikan alfafa pada ransum ayam petelur.

Beberapa literatur diatas menunjukkan bahwa pemberian tepung daun singkong dalam ransum unggas mempunyai nilai ekonomi bila diberikan pada taraf yang rendah. Tepung daun singkong mempunyai peranan penting dalam menyediakan sumber protein, mineral, xanthophyl dan zat-zat aktif lainnya yang dapat meningkatkan laju pertumbuhan broiler. Pemberian tepung daun singkong yang cukup tinggi pada unggas mengakibatkan ransum menjadi *bulkinnes* dan defisiensi metionin. Oleh karena itu, *pelleting* dan penambahan metionin pada ransum yang mengandung tepung daun singkong mutlak diperlukan.

Kulit singkong tidak dianjurkan digunakan sebagai pakan ternak broiler.. Penambahan kulit singkong dalam ransum sebagai substitusi jagung akan meningkatkan konsumsi, menurunkan penambahan bobot badan dan utilisasi nutrien pada broiler periode starter dan finisher. Akan tetapi pemberian kulit singkong pada ayam petelur memberikan hasil yang cukup memuaskan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kulit singkong sampai 45% dalam ransum ayam petelur sebagai substitusi jagung menghasilkan performa yang baik.

Disampaikan pada Kapat Komisi Pakan 2007,
13-15 Juni 2007, Garden Palace Hotel, Surabaya

produk diatas adalah onggok untuk pabrik tapioka dan kulit singkong untuk pabrik keripik. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, bahwa kulit singkong dapat digunakan sebagai sumber energi pada ternak ruminansia. Onggok merupakan limbah dari pembuatan tepung tapioka dan gula dan produksinya sekitar 60-65% dari umbi singkong. Onggok sudah umum digunakan sebagai sumber energi pada ternak ruminansia. Kandungan energi onggok lebih rendah dibandingkan jagung dan umbi singkong, tetapi lebih tinggi dari dedak. Paling sedikit 80 ekor ternak ruminansia besar (sapi potong) berbobot 300 kg dapat dipelihara di sekitar pabrik tepung tapioka berkapasitas 2 ton perhari.

Dengan adanya sistem farm terpadu antara usaha budidaya singkong dan ternak ruminansia, diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat petani dan peternak, khususnya melalui pengurangan biaya penanaman, transportasi dan pakan.

TERNAK NON RUMINANSIA (UNGGAS)

Umbi singkong yang kaya akan karbohidrat dapat menggantikan jagung sebagai sumber energi dalam ransum unggas tanpa mempengaruhi performan broiler. Hal ini membuktikan bahwa produk singkong (umbi dan daun singkong) dapat digunakan dalam ransum unggas. Negara-negara di Afrika umumnya menggunakan ransum berbasis singkong sebagai pakan unggas untuk mengurangi biaya produksi.

Teknologi yang dibutuhkan dalam mengembangkan umbi dan daun singkong sebagai pakan unggas adalah teknologi yang dapat menurunkan kadar air dan kandungan asam sianida singkong. FAO (1988) menjelaskan bahwa umbi singkong dapat digunakan sebagai sumber energi jika memiliki kandungan HCN di bawah 100 ppm dalam ransum unggas. Karena umbi singkong rendah akan protein, maka perlu ada suplementasi metionin dan lysin, yang tentunya akan meningkatkan biaya produksi dalam usaha peternakan unggas. Akan tetapi, biaya produksi tersebut dapat dikurangi dengan memanfaatkan daun singkong sebagai sumber proteinnya.

Disampaikan pada Kapat Komisi Pakan 2007,
13-15 Juni 2007, Garden Palace Hotel, Surabaya

tanaman singkong dalam ransum ruminansia adalah sebesar 40-60%. Umbi dan kulit singkong berperan sebagai sumber energi yang sangat baik. Sedangkan daun singkong dapat digunakan sebagai sumber protein. Daun singkong dapat dipakai untuk menjaga ekosistem rumen, menstimulasi ketersediaan nutrisi dalam tubuh dan meningkatkan performa ternak ruminansia. Respon ternak ruminansia akan lebih baik lagi jika suplementasi daun singkong dicampurkan dalam ransum berbasis molases (Floukes dan Preston, 1978). Kajian mengenai penggunaan bahan pakan asal tanaman singkong pada ternak ruminansia disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Respon ruminansia yang diberi pakan singkong

Jenis Ruminansia	Ransum Basal	Peranan dalam ransum	Pengaruh	Referensi
Sapi Perah				
Sapi perah	Jagung	Substitusi jagung	Menurunkan produksi susu, tetapi mengurangi biaya produksi	Peixoto et al. 1955
Holstein	Rumput	Suplemen energi	Meningkatkan produksi susu pada level 19.5%	Assis 1962
Holstein dan Zebu	Tebu segar dan silase tebu	Suplemen energi	Tidak ada pengaruh	Estima 1967
Holstein dan Zebu	Jagung	Substitusi sampai 41.5%	Menurunkan biaya produksi, tapi juga menurunkan produksi	Cardoso et al. 1968
White Fulani	Hay, jagung dan sumber protein	Substitusi jagung	Meningkatkan produksi dan lemak susu	Olaloku et al 1971
Sapi Potong				
Calf	Konsentrat komersil	Suplemen energi	Meningkatkan pertambahan bobot badan	Johnson et al. 1968
Bull	Konsentrat berbasis jagung dan hay	Substitusi jagung yang diperkaya dengan 2% urea	Pertumbuhan 0.81 g/hari, efisiensi pakan 10.1; performan relatif sama	Lhoste 1974
Steer	Rumput kering	Suplemen energi sebesar 21% and 42% pada ransum	Kecernaan serat menurun	Ahmed 1977
Steer	Ransum berbasis sorghum	Substitusi pada level 68%, 78%; plus urea	Mengurangi konsumsi bahan organik dan pertumbuhan, konversi pakan dan pencernaan tidak berbeda	Tudor 1985 et al.
Kambing	<i>Gliricidia sepium</i>	Suplemen sebesar 30 DM/kg	Meningkatkan pencernaan bahan kering dan menurunkan pertumbuhan	Anon. 1986

Disampaikan pada Kapat Komisi Pakan 2007, 13-15 Juni 2007, Garden Palace Hotel, Surabaya

Kambing	75% <i>Gliricidia</i> + 25% <i>Leucaena</i>	Suplemen pada 15 and 30 g dry matter/kg	Meningkatkan pencernaan dan pertumbuhan sama dengan kontrol	Anon. 1986
Domba	Ransum berbasis jerami padi	Suplementasi sebesar 20-80%	Meningkatkan pencernaan	Devendra 1977
Domba	Ransum Molasses- urea	Suplementasi pada level 20-80%	Menurunkan pencernaan	Devendra 1977

Sumber : FAO 1988

Pemanfaatan tanaman singkong yang optimal sebagai pakan ruminansia salah satunya adalah dengan menerapkan model integrasi tanaman singkong dengan usaha budidaya ternak ruminansia. Model singkong-ternak terpadu ini berprinsip bahwa ternak yang mendatangi sumber pakan. Beberapa cara yang dapat dilakukan adalah :

1. Pemeliharaan ternak ruminansia di sekitar perkebunan singkong

Pemanfaatan tanaman singkong dalam usaha pengembangan peternakan disekitar atau dekat lahan penanaman singkong dilakukan dalam upaya memanfaatkan daun dan umbi singkong afkir dan kulit singkong sebagai pakan ternak kambing, kerbau dan sapi. Melalui cara ini, ternak dipelihara di dekat kebun singkong, kemudian diberi hasil ikutan (crop resiidue) tanaman singkong seperti daun, umbi afkir dan kulit singkong. Cara ini cukup menguntungkan karena selama budidaya tanaman singkong, feses yang dihasilkan oleh ternak, dapat digunakan sebagai pupuk organik supaya kesuburan tanah tetap terjaga. Sebagai contoh, dengan produksi daun-daunan singkong sebesar 1.2 ton/ha, maka mampu memenuhi kebutuhan 2 ekor sapi atau kerbau selama periode penggemukan, atau setara dengan 14 ekor ruminansia kecil (kambing/domba).

Tanaman singkong yang dipanen (umbi) dijual ke pabrik pembuatan tapioka ataupun keripik. By produk dari pengolahan singkong tersebut (kulit dan onggok) dapat dijadikan sebagai pakan ternak.

2. Pemeliharaan ternak di sekitar pabrik tapioka/keripik

Setiap hari dibutuhkan lebih dari puluhan ton singkong untuk dijadikan bahan pangan, yaitu tepung tapioka atau keripik. Hasil samping dari kedua

Disampaikan pada Kapat Komisi Pakan 2007,
13-15 Juni 2007, Garden Palace Hotel, Surabaya

Sistem farm terpadu antara tanaman singkong dan ternak unggas lebih diprioritaskan pada ayam petelur, karena ayam petelur lebih toleran terhadap serat kasar dan tentunya lebih memudahkan dalam penyusunan ransum sendiri. Seperti halnya ternak ruminansia, cara yang dilakukan untuk menerapkan sistem integrasi tanaman singkong dan ternak unggas adalah melalui pemeliharaan ternak unggas di sekitar perkebunan singkong. Sistem ini memanfaatkan penggunaan singkong kering (gaplek) dan daunnya secara optimal sebagai pakan unggas. Satu ha tanaman singkong mampu mensuplai 108 235 ekor unggas jika pemakaian dalam ransum sebesar 10%, dan ekskretanya dapat dijadikan sebagai pupuk organik. Rismawati (2007) melaporkan bahwa rataan ekskresi ransum unggas (ayam) adalah sebesar 27% dari konsumsi 150 g ransum/ekor/hari. Oleh karena itu, dalam satu ha tanaman singkong, maka akan dihasilkan ekskreta sebanyak 24.84 ton ekskreta atau setara dengan ekskreta yang dihasilkan dari pemeliharaan 108 235 ekor unggas. Volume pupuk organik yang dihasilkan 8.28 kali lebih besar dari total pupuk organik yang diperlukan, yaitu 3 ton/ha. Ekskreta yang dihasilkan ternak unggas dapat digunakan sebagai pupuk organik supaya tidak terjadi pengurasan terhadap unsur hara tanah dan kesuburan tanah tetap terjaga. Dengan memelihara unggas di lahan singkong, maka dapat mengurangi biaya pakan dan produksi tanaman singkong akan meningkat tanpa mengakibatkan pengurasan unsur hara tanah.

TERNAK RUMINANSIA DAN NON RUMINANSIA

Pembangunan peternakan merupakan salah satu aspek dalam pembangunan pertanian, sehingga peranan petani dan peternak sangat menentukan keberhasilan pembangunan tersebut. Tantangan utama yang dihadapi sektor peternakan saat ini adalah bagaimana untuk menghasilkan produk peternakan yang berdaya saing tinggi baik kualitas, kuantitas, ragam maupun harga melalui optimalisasi penggunaan pakan lokal sehingga dapat memenuhi kebutuhan pasar domestik maupun global. Oleh karena itu,

Disampaikan pada Kapat Komisi Pakan 2007,
13-15 Juni 2007, Garden Palace Hotel, Surabaya

18-100% sekaligus meningkatkan kandungan protein antara 0.5 sampai 2 kali lipatnya. Muhiddin *et al.* (2001) melaporkan bahwa kulit singkong segar yang difermentasi selama 8 hari dengan penambahan dosis ragi tape sebanyak 3 g/kg dapat meningkatkan kandungannya dari 3,41 menjadi 5,53%. Thi Loc *et al.* (2000) menambahkan bahwa daun singkong yang dibuat silase mampu menurunkan kandungan HCN sampai 60% tanpa menurunkan kandungan nutrisi yang lain. Lebih jauh, ransum unggas berbasis tanaman singkong yang diolah fermentasi selain dapat disimpan dalam waktu lebih lama dibandingkan dengan ransum bentuk kering, juga dapat mengurangi kerusakan usus halus ayam yang dicekok Salmonella (Nahrowi *et al.* 2007). Selain itu, Nahrowi *et al.* (2006) melaporkan bahwa ransum mengandung pakan asal singkong mempunyai kualitas yang sebanding dengan ransum unggas komersial.

Model PEMANFAATAN TANAMAN SINGKONG SEBAGAI SUMBER PAKAN ALTERNATIF

TERNAK RUMINANSIA

Adanya pergeseran fungsi lahan pertanian menjadi non-pertanian yang terus meningkat sangat dirasakan dalam usaha ternak ruminansia. Keadaan ini telah mengakibatkan sumber dan ketersediaan hijauan yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak menjadi terbatas. Konsekuensinya adalah tingkat produktivitas ternak yang bersangkutan menjadi rendah. Oleh karena itu, dalam upaya mempertahankan kehadiran dan meningkatkan produktivitas ternak perlu dilakukan upaya mencari pakan alternatif, diantaranya adalah pakan asal tanaman singkong. Meskipun tanaman singkong selalu dikaitkan dengan harga yang murah, ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam pemanfaatannya. Faktor yang dimaksud adalah kontinuitas ketersediaan, kandungan gizi, adanya faktor pembatas seperti zat anti nutrisi serta perlu tidaknya bahan tersebut diolah sebelum dapat digunakan sebagai pakan.

Permasalahan pemakaian singkong pada ternak ruminansia hampir tidak ada jika singkong dipersiapkan dengan baik sebelum diberikan. Penggunaan

Disampaikan pada Kapat Komisi Pakan 2007,
13-15 Juni 2007, Garden Palace Hotel, Surabaya

Variety	DM (%)	Crude protein (% in DM)	HCN (mg/kg FM)	HCN (mg/kg DM)
Ba Trang	30.2	21.1	181	610
Nep Hong Ha	31.1	25.1	268	863
KM140-1	26.2	26.7	233	880
CMR258-2	26.9	26.2	261	971
KM32	26.3	27.6	268	1018
KM94	29.9	25.0	322	1079
KM98-1	28.5	23.7	320	1121
Phu Tho Green	27.4	20.4	317	1158
SM927-36	27.2	26.0	334	1227
KM98-2	27.3	26.3	360	1319
San Do	26.9	25.9	371	1378
SM1447-7	27.5	23.8	397	1411
KM21-10	21.8	23.3	326	1496
HL23	24.4	29.5	368	1509
Cao san #	30.5	29.3	462	1517
KM108-2	25.8	24.5	393	1525
KM95	26.9	25.4	442	1642
KM140-2	25.5	27.2	434	1701
CMR3515-8	26.2	24.0	447	1709
SM1717-12	26.3	27.2	483	1840

High yield variety

Sumber : Hang dan Preston (2005)

Meskipun demikian, tanaman singkong juga memiliki beberapa kelemahan, diantaranya adalah adanya kandungan toksik pada tanaman singkong berupa asam sianida (HCN) yang menyebabkan penggunaannya pada unggas menjadi terbatas. Tanaman singkong mengandung dua jenis glikosida sianogenik berupa lotaustarin dan linamarin yang bersifat toksik. Asam sianida inilah yang menyebabkan ketersediaan asam amino metionin dalam singkong menjadi rendah. Akan tetapi, sifat toksik ini dapat dihilangkan melalui pemanasan. Selain itu, tanaman singkong terutama daunnya bersifat *voluminous* sehingga tidak efisien dari segi transportasi. Singkong merupakan tanaman yang boros dalam mengambil unsur hara, sehingga sering menyurutkan niat investor untuk berkecimpung menggeluti usaha tanaman

Disampaikan pada Kapat Komisi Pakan 2007,
13-15 Juni 2007, Garden Palace Hotel, Surabaya

penerapan sistem Farm Terpadu melalui kombinasi budidaya ternak ruminansia dan non ruminansia diduga lebih efektif dalam mengoptimalkan penggunaan tanaman singkong. Agar tujuan tersebut dapat terlaksana, maka upaya yang dapat dilakukan adalah melalui pemeliharaan ternak di sekitar perkebunan. Melalui sistem Farm Terpadu ini, ternak non ruminansia (unggas-ayam petelur) diprioritaskan untuk memanfaatkan singkong kering (gaplek) dan daunnya, sebagai sumber energi dan protein. Sedangkan kulit, daun, dan ubi kayu yang sudah afkir dijadikan pakan ternak ruminansia (sapi potong). Integrasi ternak pada usaha pokok perkebunan singkong mempunyai peluang dan harapan yang besar karena cukup banyak petani dan peternak yang bergerak di bidang tersebut diatas. Pengusaha produk tepung tapioka dan keripik cukup banyak di Indonesia, dan lahan yang dimiliki pengusaha tersebut berpotensi untuk mengembangkan sistem Farm Terpadu ini.

ANALISIS EKONOMI

Keuntungan yang diperoleh seorang petani singkong yang mempunyai tanah seluas 1 ha dengan asumsi biaya untuk penanaman pola monokultur selama satu musim tanam (8 bulan) dengan perhitungan analisis biaya seperti pada Tabel 5. adalah sebesar Rp 2.800.000. Artinya petani tersebut hanya memperoleh keuntungan sebesar Rp 350.00 per bulan. Keuntungan tersebut sangat tidak layak jika dipakai sebagai usaha utama seorang petani.

Nilai keuntungan yang diperoleh seorang petani tentunya akan meningkat jika usahanya diintegrasikan dengan peternakan (ruminansia dan/atau non ruminansia). Analisis usaha integrasi singkong- ayam petelur (Tabel 6) menunjukkan bahwa nilai keuntungan yang diperoleh dengan usaha integrasi tersebut adalah sebesar Rp ataukali lebih besar dibandingkan berturut turut dengan usaha singkong saja atau budidaya ayam petelur saja (Tabel 7).

Disampaikan pada Kapat Komisi Pakan 2007,
13-15 Juni 2007, Garden Palace Hotel, Surabaya

Tabel 5. Detail Analisis Usaha budidaya singkong

No	Uraian	Volume	Unit	Unit Cost	Cost
Biaya					
1	Sarana produksi (Bibit, pupuk pestisida, dll)				4 250 000
2	Lahan (sewa 1 musim tanam)	1	Ha	750 000	750 000
3	Tenaga Kerja				2 500 000
	Jumlah				7 500 000
Penerimaan					
1	Fisik (umbi)	20 000	Kg	500	10 000 000
2	Fisik (Daun singkong)	3 000	Kg	100	300 000
	Jumlah				10 300 000
	Keuntungan				2 800 000
Analisis kelayakan usaha					
	Rasio output/input				1.373

Tabel 6. Detail Analisis Usaha budidaya Ternak Unggas (broiler)

No	Uraian	Volume	Unit	Unit Cost	Cost
Biaya					
1	Sarana produksi (kandang, peralatan, DOC, dll)	5 000	Ekor	4 800	24 000 000
2	Pakan			7 200	36 000 000
	Jumlah				60 00 000
Penerimaan					
1	Telur (konversi 1.8 dan mortalitas 5%)	4 750	ekor	9 000	76 950 000
	Jumlah				76 950 000
	Keuntungan				16 950 000
Analisis kelayakan usaha					
	Rasio output/input				0.2825

Tabel 7. Detail Analisis Usaha budidaya Farm Terpadu (unggas-singkong)

No	Uraian	Volume	Unit	Unit Cost	Cost
Biaya					
1	Sarana produksi budidaya singkong (Bibit, pupuk pestisida, dll)				4 250 000

Disampaikan pada Kapat Komisi Pakan 2007,
13-15 Juni 2007, Garden Palace Hotel, Surabaya