

PELUANG PENINGKATAN PENDAPATAN PETANI DARI KULIT BUAH KAKAO

INCREASING REVENUE OPPORTUNITIES OF SKIN FRUIT COCOA FARMERS

Dewi Listyati

Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar
Jl. Raya Pakuwon – Parungkuda km. 2 Sukabumi, 43357
Telp.(0266) 6542181, Faks. (0266) 6542087
dewi_listyati@yahoo.com

ABSTRAK

Potensi ekonomi buah kakao sangat besar karena hampir semua bagian dari komponen buah kakao dapat diolah menjadi berbagai produk bernilai ekonomi serta bermanfaat bagi kehidupan manusia. Pendapatan petani kakao selama ini terutama diperoleh dari bagian bijinya, sedangkan bagian kulit buahnya belum dimanfaatkan secara optimal. Pemanfaatan kulit buah kakao menjadi pakan ternak, pupuk kompos atau pektin berpeluang dikembangkan menjadi usaha sampingan yang dapat menambah pendapatan petani. Untuk pengembangan lebih lanjut perlu disesuaikan dengan kondisi sumberdaya yang ada (ketersediaan modal, bahan baku, sumberdaya manusia) serta pengguna atau pasarnya. Pemanfaatan kulit kakao akan mendukung penyediaan pakan ternak dan menambah bobot ternak, sedangkan pemberian pupuk kompos pada tanaman kakao dapat meningkatkan produksi kakao dan mengurangi biaya pembelian pupuk kimia sehingga berdampak pada peningkatan pendapatan petani.

Kata kunci: Kakao, kulit buah kakao, pendapatan petani

ABSTRACT

Cacao has high economic potential for almost all of the pod components can be processed into various products that are beneficial for humans. Farmers' revenue has been primarily relying on the beans, while other parts of the pod have not been exploited much. Processed pod skin for animal feed, compost or pectin is a prospective new source of revenue. Further development needs adjustment to resources available (capital, raw materials, human resources) and market. Utilization of processed pod skin for animal feed is beneficial in increasing animal's weight, whereas using it on cocoa plantation increase cocoa production and reduce the cost of chemical fertilizers thus eventually increasing farmers' income.

Keywords: Cocoa, shel fod cocoa, farmers' income

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki areal perkebunan kakao terluas kedua di dunia setelah Pantai Gading. Pada tahun 2012, luas lahan perkebunan kakao mencapai 1.774.463 Ha dengan produksi 740.513 ton. Sebanyak 95,42% diusahakan oleh perkebunan rakyat (PR) yang menyangkut kehidupan 1.627.025 petani (KK), sedangkan yang dikelola perkebunan besar negara (PBN) hanya 2,15% dan perkebunan besar swasta (PBS) 2,42%. Sentra produksi kakao terdapat di propinsi Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Barat, Sumatera Barat, Aceh dan Sumatera Utara (Ditjenbun, 2013). Potensi besar dari buah kakao adalah semua

komponen dari buah kakao dapat diolah menjadi berbagai produk yang bermanfaat bagi kehidupan manusia dan bernilai ekonomi.

Komponen buah kakao segar terdiri dari 3 bagian yaitu kulit buah sekitar 74-75,67%, biji 21,74-24% dan placenta 2-2,59% (Haryati dan Mardjosuwito, 1984; Darwis *et al.*, 1988). Hasil penelitian Ashadi (1988) menunjukkan komposisi yang hampir sama yaitu bagian pod (kulit buah) 75,7%, biji dan pulp 21,18% dan placenta 2,6%. Nasrullah dan Ella (1993) menyebutkan komposisi buah kakao memiliki perbandingan 74 % kulit buah, 24 % biji dan 2 % plasenta. Pada umumnya petani hanya menjual produk primernya berupa biji kakao yang merupakan 21-24% bagian dari buah kakao sebagai pendapatan utama dari

usahatani kakao, sedangkan bagian kulitnya yang merupakan komponen terbesar dari buah kakao pemanfaatannya belum optimal sehingga menjadi limbah di kebun dan dapat menjadi sumber hama dan penyakit.

Kulit kakao yang tersedia melimpah di sentra-sentra produksi kakao dapat diolah agar menjadi lebih berguna karena didalamnya masih terkandung berbagai senyawa kimia yaitu kadar air 12,96%, abu 11,10%, lemak 1,11%, protein 8,75%, karbohidrat 16,27%, lignin 20,11%, selulosa 31,25% dan hemiselulosa 48,64% (Ashadi, 1988).

Menurut Spillane (1995) kulit buah kakao dapat ditingkatkan manfaatnya menjadi sumber unsur hara tanaman (kompos), pakan ternak, sumber pektin dan energi. Sedangkan menurut Ashadi (1988) pod kakao merupakan limbah lignoselulosik yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan etanol. Kulit buah kakao banyak mengandung hara khususnya K dan N serta serat, lemak dan sejumlah asam organik yang dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak sehingga sangat potensial untuk dikembangkan agar menjadi bernilai ekonomi (Fitria, 2015). Di sisi lain, petani kakao juga banyak yang memiliki usaha ternak. Dengan demikian, kulit buah kakao yang sebelumnya hanya merupakan limbah, dapat dimanfaatkan menjadi pakan ternak melalui proses fermentasi sehingga limbah tersebut menjadi bernilai tambah dan efisien.

Tulisan ini memberikan informasi mengenai peluang pemanfaatan kulit buah kakao yang dapat diolah menjadi pakan ternak,

pupuk kompos dan pektin sehingga menjadi bernilai ekonomi dan dapat dikembangkan menjadi usaha sampingan yang dapat menambah pendapatan petani.

PEMANFAATAN KULIT KAKAO UNTUK PAKAN TERNAK

Petani kakao, selain bertindak sebagai pengelola kebun biasanya juga memelihara ternak sebagai usaha sampingan untuk memperoleh tambahan pendapatan dan merupakan tabungan hidup yang dapat dijual pada saat memerlukan uang, atau sebagai sumber protein/gizi keluarga. Biasanya ternak yang dipelihara petani yaitu sapi, kambing atau domba. Menurut Hakim (2014), komponen pengeluaran terbesar dalam memelihara hewan ternak adalah biaya untuk pakan, yang besarnya dapat melebihi 75% dari total biaya produksi. Untuk mengurangi biaya pakan maka perlu dicari peluang bahan pakan alternatif yang kandungan nutrisinya sama dengan bahan pakan pokoknya. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pada kulit kakao masih ada kandungan gizinya oleh karena itu dapat dimanfaatkan menjadi pakan ternak. Kulit buah kakao menurut Smith dan Adegbola (1982) dapat menggantikan sumber-sumber energi dalam ransum pakan ternak dengan tanpa mempengaruhi kondisi ternak. Kulit buah kakao mengandung 6,2% protein dan 45% serat kasar sehingga lebih banyak digunakan sebagai pakan ternak ruminansia (Aregheore 2002). Kandungan gizi yang terdapat pada kulit kakao (Tabel 1).

Tabel 1. Kandungan Gizi Kulit Buah Kakao

Komponen	Smith dan Adegbola (1982)	Amirroenas (1990)	Roesmanto (1991)
Bahan kering (%)	84,00 - 90,00	91,33	90,40
Protein kasar (%)	6,00 - 10,00	6,00	6,00
Lemak (%)	0,50 - 1,50	0,90	0,90
Serat kasar (%)	19,00 - 28,00	40,33	31,50
Abu (%)	10,00 - 13,80	14,80	16,40
BETN (%)	50,00 - 55,60	34,26	-
Kalsium	-	-	0,67
Phospor	-	-	0,10

Sumber: Fitria (2015)

Selain terdapat kandungan gizi, kulit buah kakao mengandung alkaloid theobromin

(3,7-dimethylxantine) yang menjadi kendala dalam pemanfaatannya sebagai pakan ternak.

Theobromin dapat menyebabkan keracunan pada ternak, oleh karena itu pemberian secara

langsung konsentrasinya dibatasi. Kandungan theobromin pada bagian buah kakao (Tabel 2).

Tabel 2. Kandungan theobromin pada bagian buah kakao

Bagian Buah Kakao	Kandungan theobromin (%)
Kulit Buah	0,17 - 0,20
Kulit Biji	1,80 - 2,10
Biji	1,90 -2,00

Sumber : Wong, dkk (1988) dalam BPTP Aceh(2015)

Kadar protein yang terdapat pada kulit buah kakao tidak terlalu tinggi, sedangkan kadar lignin dan selulosanya tinggi. Jika dilakukan pemberian kulit buah kakao secara langsung akan menurunkan berat badan ternak.

Agar ternak lebih mudah mencerna kulit kakao maka sebaiknya dilakukan fermentasi terlebih dahulu untuk menurunkan serat kasar atau kadar lignin dan meningkatkan protein kasar atau nilai nutrisinya (Tabel 3).

Tabel 3. Kandungan gizi kulit buah kakao segar dan fermentasi

Nutrisi, Energy, KBK, dan KBO	Kulit Buah Kakao Segar	Kulit Buah Kakao Fermentasi
Bahan Kering (%)	14,5	18,4
Abu (%)	15,4	12,7
Protein Kasar (%)	9,15	12,9
Lemak (%)	1,25	1,32
Serat Kasar (%)	32,7	24,7
BETN (%)	41,2	47,1
TDN (%)	50,3	63,2
ME, MJ/kg Bahan kering	7,60	9,20
Kecernaan Bahan Kering (KBK)	76,3	38,3
Kecernaan Bahan Organik (KBO)	25,4	42,4
Ca	0,29	0,21
P	0,19	0,13

Sumber: Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2012

Pengolahan pakan ternak dari kulit buah kakao dengan fermentasi

Fermentasi yang dilakukan pada kulit buah kakao sebelum diberikan untuk pakan ternak mampu meningkatkan kandungan protein dari 9,15% menjadi 12,9%. Sedangkan Fitria (2015) dalam makalahnya menyebutkan bahwa fermentasi mampu meningkatkan kadar protein dari 6-8% menjadi 12-15% dan menurunkan serat atau kadar ligninnya. Proses fermentasi menggunakan fermentor dapat meningkatkan kandungan protein dan menurunkan kandungan serat kasar serta zat penghambat penyebab sulit dicerna, sehingga kemudian dapat diberikan untuk pakan kambing, sapi maupun ayam. Salah satu fermentor yang sesuai untuk kulit buah kakao adalah *Aspergillus niger*. Proses yang dilakukan adalah dengan mencacah kulit kakao menjadi

potongan-potongan kecil, kemudian ditambahkan fermentor *Aspergillus niger* yang sudah dilarutkan atau dicampur dengan air steril/tidak mengandung kaporit, selanjutnya ditutup dengan plastik/karung goni selama 4-5 hari. Setelah itu dijemur sampai kering (2-3 hari) dan setelah kering digiling sampai halus menjadi tepung dan siap digunakan untuk dicampur dengan ransum ternak. Pemberian kulit kakao sebagai pakan kambing akan mengurangi porsi pemberian rumput yang harus disediakan peternak khususnya pada pola usaha intensif (dikandangkan penuh). Hal ini berarti mengurangi waktu petani dalam mencari rumput sehingga waktu dan tenaganya dapat untuk mengerjakan kegiatan produktif lainnya. Tepung kulit kakao dapat disimpan sebagai cadangan pakan saat paceklik rumput. Pada saat kemarau atau hijauan rumput terbatas maka

tepung kulit kakao dapat menjadi alternatif tambahan pakan ternak.

Untuk meningkatkan mutu pakan ternak, tepung kulit buah kakao dapat dicampur dengan dedak/bekatul dan jagung giling masing-masing 15%, 35% dan 30%, diberikan sebelum ternak mengkonsumsi hijauan sebanyak 200 gr/ekor/hari pada pagi hari. Pakan hijauan segar diberikan secara *ad libitum* (tidak terbatas). Kulit kakao olahan bisa dijadikan sebagai pakan penguat ternak ruminansia (sapi, kambing) untuk mempercepat pertumbuhan atau meningkatkan produksi susu. Pemberian kulit kakao sebagai pengganti dedak, dapat dilakukan sebanyak 0,7 - 1,0% dari berat hidup ternak. Sedangkan untuk meningkatkan produksi ayam kampung/buras petelur, pemberian limbah kakao sebagai pengganti dedak dapat mencapai 36% dari total ransum (Anonim, 2010). Penelitian pola integrasi tanaman dan ternak di Provinsi Lampung menunjukkan bahwa kulit kakao yang diberikan 1–2 kg/ekor/hari pada ternak kambing dewasa, mampu menghemat tenaga kerja dalam penyediaan pakan hijauan mencapai 50 persen (Priyanto *et al* , 2004).

PEMANFAATAN KULIT KAKAO UNTUK PUPUK KOMPOS

Tanaman kakao dalam proses pertumbuhan dan perkembangannya memerlukan pupuk. Pada masa tersebut pemberian pupuk yang cukup dapat membuat tanaman tumbuh dan berkembang secara optimal karena tercukupi unsur hara yang dibutuhkannya. Pada umumnya petani menggunakan pupuk yang terbuat dari bahan kimia untuk tanamannya yang dikenal masyarakat sebagai pupuk Urea, SP-36, KCl, ZA. Biaya untuk pemeliharaan tanaman kini semakin meningkat dengan semakin mahalnya harga pupuk kimia, demikian pula ketersediaannya juga langka pada saat dibutuhkan. Oleh karena itu perlu alternatif lain diantaranya adalah membuat pupuk yang murah yang selalu tersedia bahan bakunya efisien serta berpengaruh positif terhadap tanaman yang diusahakan.

Kulit buah kakao selain sebagai pakan ternak, dapat juga digunakan sebagai pupuk. Limbah kulit buah kakao yang tersedia melimpah di sentra-sentra produksi kakao berpeluang untuk dijadikan pupuk kompos. Pembuatan pupuk kompos dari kulit kakao tidak jauh berbeda dengan pembuatan pupuk kompos lain. Caranya kulit kakao yang ada dikumpulkan dalam satu lubang tanah lalu dicampur dedaunan, batang pisang dan jerami yang kemudian ditimbun selama kurang lebih 60 hari. Untuk mempercepat penggemburan dapat ditambahkan mikro organisme pengurai atau cacing tanah. Setelah sekitar 2 bulan, lubang digali, kompos sudah jadi apabila kulit kakao sudah menjadi gembur. Selanjutnya kompos kulit kakao diangkat dari lubang dan disaring/ayak agar lebih halus dan siap dipergunakan untuk memupuk. Secara ekonomi pupuk dari bahan dasar kulit kakao bisa menghemat biaya hingga 50 persen. Pembuatan kompos dari kulit kakao dapat mengatasi kelangkaan pupuk yang sering terjadi.

Penggunaan pupuk kompos dari kulit kakao dapat menghemat biaya, ramah lingkungan karena tidak mengandung zat asam berlebihan dan tidak mengakibatkan struktur tanah menjadi keras. Pupuk kompos dari kulit kakao dapat digunakan untuk memupuk tanaman kakao ataupun tanaman lainnya. Tanaman yang diberi pupuk kompos dari kulit kakao memperlihatkan pertumbuhan yang sangat baik sehingga produktivitas tanamannya meningkat. Penggunaan pupuk kompos dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia.

Petani dapat membuat sendiri kompos dari limbah kulit kakao yang banyak tersedia di kebun, tetapi belum tentu semua petani mengerjakannya sedangkan mereka menyadari kompos memang perlu untuk tanaman yang diusahakannya. Hal ini merupakan peluang bagi petani yang berjiwa bisnis untuk usaha pembuatan pupuk kompos dari kulit kakao yang selama ini pemanfaatannya belum optimal dan hanya dibuang sebagai limbah kebun. Kulit kakao merupakan komponen terbesar dari bagian buah kakao, sangat disayangkan bila tidak dimanfaatkan secara optimal

Bagian terbesar dari buah kakao adalah pada bagian kulitnya yang meliputi 75,70% dari total buah kakao (Ashadi, 1988) dan sebagian petani menganggapnya sebagai limbah karena belum memanfaatkan bagian ini secara optimal padahal di dalamnya masih terdapat zat atau gizi yang dapat dimanfaatkan. Kulit kakao mengandung protein 9,69%, glukosa 1,16%, sukrosa 0,18%, pektin 5,30%, dan theobromin 0,20% (Opeke, 1984). Sedangkan menurut Erika (2013) pektin yang terkandung pada kulit kakao antara 2-10%. Kompos dari kulit kakao memiliki kandungan hara 1,81% N, 26,61% C-organik, 0,31% P_2O_5 , 6,08% K_2O , 1,22% CaO, 1,37% MgO, dan KTK 44,85% cmol/kg (Goenadi *et al.*, 2000). Hasil penelitian Didiek dan Yufnal (2004) melaporkan bahwa kompos kulit buah kakao mempunyai pH 5,4, N total 1,30%, C organik 33,71%, P_2O_5 0,186%, K_2O 5,5%, CaO 0,23%, dan MgO 0,59%. Menurut Isroi (2008) dengan aplikasi kompos kulit buah kakao dapat meningkatkan kesuburan tanah sehingga dapat meningkatkan produksi sampai 19,48%. Lebih lanjut disebutkan penggunaan pupuk kompos kulit kakao dapat menghemat biaya hingga 50% dibandingkan memakai pupuk kimia.

Untuk pembuatan kompos dari kulit kakao sebaiknya pada tempat yang dekat dengan sumber bahan baku dan sumber air supaya lebih efisien biaya tenaga kerja dan transportasi. Pembuatan kompos dari kulit kakao dapat dilakukan dengan beberapa cara. Pada prinsipnya hampir sama dengan pembuatan kompos dari bahan limbah kebun lainnya dan dapat diakses dari media cetak (buku, brosur) maupun internet.

Peluang bisnis kompos cukup menjanjikan karena pupuk kimia harganya semakin meningkat dan terkadang sulit diperoleh/tidak tersedia di pasaran pada saat diperlukan. Keuntungan dari penggunaan

kompos yaitu dapat menekan biaya pemupukan, kesuburan tanah terjaga, meningkatkan aktivitas mikroba tanah dan ketersediaan hara di dalam tanah. Tidak semua petani membuat kompos sendiri sehingga permintaan kompos pada waktu mendatang akan semakin tinggi. Bisnis jual beli kulit kakao untuk memproduksi kompos dapat berkembang. Petani yang memproduksi kompos membeli bahan baku kulit kakao dari petani yang tidak membuat kompos kemudian petani yang memproduksi kompos menjualnya ke petani yang memerlukan kompos untuk pemeliharaan tanaman kakao. Analisis finansial pembuatan kompos kulit kakao dan jerami padi disajikan pada Tabel 4.

Dari analisis yang dilakukan diperoleh R/C ratio = 2,07 dapat diartikan bahwa dari setiap Rp 1 biaya yang dikeluarkan akan mendapatkan hasil Rp 2,07. Kemudian bila dihitung *break even point* (BEP) produksinya yang merupakan perbandingan antara jumlah biaya dengan harga produk, maka titik impas bila produksinya 241 kg. Sedangkan BEP harga (harga pokok produk) adalah perbandingan antara biaya total dengan jumlah produk, maka usaha pembuatan kompos organik mencapai titik impas (tidak untung/tidak rugi) bila harga produksi Rp 723/Kg. Harga bahan baku yang berupa kulit kakao maupun jerami dapat lebih kecil dari nilai yang tercantum pada Tabel 4 tersebut (misalkan 1 karung kulit kakao Rp 3000) maka biaya akan lebih rendah dan pendapatan akan lebih tinggi. Dari analisis tersebut menggambarkan bahwa limbah pertanian dapat dijadikan pupuk kompos sehingga memiliki nilai ekonomis dan berpotensi menambah pendapatan petani.

Tabel 4. Analisis finansial pembuatan kompos jerami padi dan kulit buah kakao

No	Uraian	Volume	Harga satuan (Rp)	Jumlah Biaya (Rp)
1	Bahan :			
	Kulit buah kakao	300 kg	150	45.000
	Jerami padi	400 kg	150	60.000
	Gula merah	1 kg	20.000	20.000
	Dedak	25 kg	1.800	45.000
	Sekam	50 kg	200	10.000
	EM-4	0,5 liter	20.000	10.000
	Pupuk kandang	20 kg	1.200	24.000
2	Penyusutan alat (cangkul, garu, terpal, parang, ember)			1.110
3	Tenaga kerja	3,5 HOK	30.000	105.000
4	Lain-lain			41.378
5	Total biaya (1 s/d 4)			361.488
6	Produksi dan penerimaan	500 kg	1.500	750.000
7	Pendapatan			388.512
8	R/C-ratio			2,07

Sumber : <http://ronicardo.blogspot.co.id/>

PEMANFAATAN KULIT KAKAO UNTUK SUMBER BAHAN DASAR PEKTIN

Pemanfaatan kulit kakao untuk memproduksi pektin belum ada karena umumnya masih dalam skala laboratorium. Pektin adalah senyawa alami yang dapat ditemukan dalam dinding sel primer tanaman, khususnya disela-sela selulosa dan hemiselulosa yang fungsinya sebagai perekat antara dinding sel satu dengan dinding sel lainnya (Ishak *et al.*, 2011). Pektin pada sel tumbuhan merupakan penyusun lamela tengah, yaitu lapisan penyusun awal dinding sel. Senyawa pektin dapat dirasakan saat mengupas buah kakao yaitu zat yang terasa lengket di tangan. Bagian dari tanaman yang banyak kandungan pektinnya adalah bagian buah dan kulit buah.

Buah-buahan, sayur dan limbah buah potensial sebagai sumber bahan dasar pektin, termasuk kulit kakao sangat potensial sebagai bahan dasar pektin (Tabel 5). Komposisi kandungan protopektin, pektin, dan asam pektat di dalam buah sangat bervariasi tergantung pada derajat kematangan buah. Pada umumnya, protopektin yang tidak larut itu lebih banyak terdapat pada buah-buahan yang belum matang (Winarno, 1997 dalam Haryati, 2006). Pektin secara umum terdapat di dalam dinding sel primer tanaman, khususnya di sela-sela antara selulosa dan hemiselulosa.

Sumber pektin di Indonesia sebenarnya cukup banyak dan tersedia melimpah tetapi selama ini masih mengimpor pektin dari manca negara, terutama Denmark dan Jerman untuk keperluan bahan tambahan pada industri pangan, obat dan kosmetik. Semakin berkembangnya industri yang memerlukan pektin sebagai bahan tambahan, maka kebutuhannya semakin meningkat sehingga sudah saatnya pektin diproduksi di dalam negeri. Kandungan pektin dari beberapa jenis tanaman dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kandungan Pektin dari Berbagai Jenis Tanaman

Tanaman	Total substansi pektin (%) bobot kering
Anggur	0,70 – 0,80
Wortel	0,72 – 1,01
Tomat	3,0
Apel	0,14 – 0,96
Bongkol bunga matahari	25,6
Kulit jeruk	10 – 30
Kulit kakao	6 – 30
Plasenta coklat	3,8
Pisang	0,58 – 0,89
Alpukat	0,42 – 1,32

Sumber: Baker, R. A. (1997); Ridley (2001).

Sumber pektin komersil yang utama adalah kulit jeruk (25-30%), kulit apel kering (15-18%), bunga matahari (15-25%) dan bit gula (10-25%) (Ridley, 2001). Pada kulit buah kakao terkandung pektin antara 6-30%,

jumlahnya dipengaruhi oleh tingkat kematangan dan kesegaran buah kakao. Jika buah kakao masih mentah kandungan pektin pada kulitnya berkisar 25–30 %, sedangkan untuk buah kakao yang sudah matang kandungan pektin pada kulitnya berkisar diantara 6–12%. Tingkat kesegaran kulit buah kakao sangat mempengaruhi kadar pektin yang terkandung. Apabila buah kakao sudah lama dipetik dari pohon dan kulit buahnya sudah rusak atau mengalami pembusukan, maka kandungan pektin di dalam kulit buahnya akan semakin menurun (Sukha, 2007).

Proses pembuatan pektin dari kulit buah kakao dapat dilakukan dengan cara ekstraksi. Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan dari bahan padat maupun cair dengan bantuan pelarut yang dapat mengekstrak substansi yang diinginkan tanpa melarutkan material lainnya. Tahapan proses pembuatan pektin secara umum meliputi persiapan bahan baku, ekstraksi, penggumpalan, pemurnian dan pengeringan. Teknologi untuk memperoleh pektin dari kulit kakao tidak terlalu sulit, dapat diakses dari berbagai media serta dapat dilakukan dalam skala kecil. Harga eceran tepung pektin sekitar Rp. 500.000/kg. Dengan ketersediaan bahan baku kulit kakao yang melimpah dan trend kebutuhan pektin untuk berbagai industri di dalam negeri yang semakin meningkat, maka industri pektin kulit kakao sangat prospektif untuk dikembangkan.

Kegunaan pektin

Pada industri makanan pektin digunakan sebagai komponen fungsional karena kemampuannya membentuk gel encer dan menstabilkan protein (May, 1990). Pektin yang ditambahkan pada makanan akan berpengaruh pada proses metabolisme dan pencernaan khususnya pada absorpsi glukosa dan tingkat kolesterol (Baker, 1994). Pektin juga sebagai bahan pengisi dalam industri kertas dan tekstil, serta sebagai pengental dalam industri karet (Hariyati, 2006). Pektin memiliki potensi juga dalam industri farmasi, yaitu digunakan dalam penyembuhan diare dan menurunkan tingkat kolesterol darah. Pektin bisa digunakan sebagai zat penstabil emulsi air dan minyak. Pektin juga

berguna dalam persiapan membran untuk ultrasentrifugasi dan elektrodialisis. Dalam industri karet, pektin berguna sebagai bahan pengental lateks. Pektin juga dapat memperbaiki warna, konsistensi, kekentalan, dan stabilitas produk yang dihasilkan (Towle&Christensen 1973).

Pektin mampu mengubah sifat fungsional produk yaitu seperti kekentalan, emulsi dan gel, oleh karena itu pektin menjadi komponen tambahan penting yang digunakan dalam industri farmasi/obat-obatan, kosmetika dan industri pangan (Hawley, 1981). Pada bidang farmasi, pektin digunakan sebagai campuran obat-obatan seperti obat diare, disentri, radang usus besar, obat luka, *haemostatik agent*, pengganti plasma darah. Penggunaan pektin dimaksudkan untuk memperlambat absorpsi beberapa jenis obat-obatan tertentu di dalam tubuh sehingga dapat memperpanjang masa kerja suatu obat.

Pada industri kosmetika, pektin digunakan sebagai campuran dalam pembuatan *cream* dan *hand body lotion*, sabun, pasta gigi, dan minyak rambut, sedangkan penggunaan pektin dalam bidang industri pangan antara lain pada pembuatan makanan seperti: jelly dan selai buah, roti, bahan pengental (*thickening agent*) untuk proses pembuatan *tomato kechup*, *tomato pulp*, *cod liver oil*, es krim dan lain-lain. Selain itu pektin juga dapat digunakan sebagai stabilisator pada pembuatan koloid logam; resin sintesis dan perekat. Selain itu, pektin juga dapat sebagai bahan pengisi dalam industri kertas dan tekstil. Jadi, nilai ekonomi pektin cukup tinggi.

Perkembangan kebutuhan pektin

Kebutuhan pektin dalam beberapa tahun belakangan ini meningkat dengan semakin berkembangnya industri pangan, obat-obatan dan lainnya. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut diperoleh dari impor karena sampai saat ini di Indonesia belum ada yang memproduksi pektin.

Tabel 6. Perkembangan kebutuhan impor pektin di Indonesia

Tahun	Jumlah (Kg)
2007	183.050
2008	145.750
2009	147.616
2010	131.236
2011	221.990
2012	240.792

Sumber: Kementerian Perdagangan (2013)

Peluang membuat pektin dari kulit kakao

Kulit buah kakao yang dibuang dan dibiarkan menumpuk di kebun dapat menyebabkan tanaman kakao terkontaminasi oleh mikroorganisme pembusuk yang terbawa dari limbah kulit kakao tersebut. Kulit buah kakao selain dapat untuk pakan ternak dan pupuk kompos, juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan pektin yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Untuk memperoleh pektin dari kulit kakao dapat dilakukan dengan cara ekstraksi limbah pengolahan kakao. Penelitian Akhmalludin dan Kurniawan (2009) membuat pektin dari kulit kakao dengan metoda ekstraksi, yaitu menggunakan sampel 20gr kulit kakao diperoleh kondisi optimum pada pH 2,871 pada suhu 85°C dan berat pektin sebesar 2,836 gram atau sebesar 14,18%.

Peluang pendapatan dari kulit kakao menjadi pektin

Pemanfaatan kulit kakao untuk memperoleh pektin merupakan peluang menambah pendapatan sekaligus mengurangi limbah, di samping itu juga akan menghemat devisa karena impor pektin berkurang. Teknologi untuk mendapatkan pektin dari kulit kakao cukup mudah seperti misalnya dengan cara mengekstraksi menggunakan asam sitrat atau lainnya, sehingga kemungkinan dapat dikembangkan pembuatan tepung pektin di tingkat petani baik secara perorangan atau kelompok. Hal ini akan mendorong berkembangnya agroindustri di pedesaan dan

menggerakkan perekonomian masyarakat. Hasil penelitian Elvira dan Erika (2014), menunjukkan pemanfaatan limbah buah kakao yang berupa kulit kakao segar sebanyak 20 kg menjadi 2,68 kg tepung pektin dapat memberikan keuntungan secara ekonomi terhadap petani Rp 339.700,- per bulan ($R/C=1,34$).

Pada Tabel 7, Elvira dan Erika (2014), membuat pektin dalam skala usaha kecil dengan menggunakan peralatan sederhana. Biaya investasi yang diperlukan sebesar Rp. 826.000. Hasil rendemen pektin dari kulit kakao kering hanya 6,7%. Rendahnya jumlah produksi/rendemen pektin kulit kakao ini dipengaruhi oleh jenis larutan pengekstrak (pelarut) yang digunakan selama ekstraksi, yaitu asam sitrat. Keuntungan usaha pembuatan pektin ini dapat lebih ditingkatkan dengan cara menggunakan pelarut yang relatif lebih murah sehingga menekan biaya produksi, namun pelarut tersebut yang dapat menghasilkan rendemen yang tinggi sehingga dapat meningkatkan jumlah produksi dan keuntungannya.

Pembuatan pektin dalam skala kecil dengan peralatan sederhana dapat dilakukan oleh siapa saja termasuk petani. Hal ini membuka peluang pemanfaatan limbah kulit kakao untuk meningkatkan pendapatan petani. Berkembangnya industri kecil yang menghasilkan pektin dapat meningkatkan perekonomian masyarakat dan mengurangi impor serta menghemat devisa. Walaupun masih dalam skala laboratorium, namun telah menunjukkan bahwa ada peluang tambahan pendapatan dari pemanfaatan kulit kakao yang tersedia melimpah di daerah sentra produksi kakao. Penggunaan alternatif pelarut yang lebih murah tetapi tidak mengurangi kualitas dayagunanya akan dapat meningkatkan keuntungan usaha pektin tersebut.

Tabel 7. Analisis usaha tepung pektin skala kecil

No.	Uraian	Volume	Harga Satuan(Rp)	Jumlah (Rp)
A.	Investasi peralatan:			
	-Oven	1 buah	285.000	285.000
	-Greender	1 buah	400.000	400.000
	-Panci	2 buah	55.000	110.000
	-Pisau	1 buah	6.000	6.000
	-Talenan	1 buah	5.000	5.000
	-Baskom	4 buah	5.000	20.000
	Jumlah investasi peralatan			826.000
B.	Biaya tetap:			
	-Penyusutan peralatan			5.500
	-Upah tenaga kerja	2 orang	350.000	700.000
	Jumlah biaya tetap			705.500
C.	Biaya tidak tetap:			
	-Kulit kakao basah/segar	20 kg	-	-
	-Asam sitrat (sebagai pelarut)	249 gr	2.000	48.000
	-Air	152 liter	150	22.800
	-Etanol (sebagai agen penggumpal pektin dan larutan pencuci pektin)	8 liter	20.000	160.000
	-Alumunium foil	2 buah	12.000	24.000
	-Kain saringan	1 buah	20.000	20.000
	-Listrik	1 bulan	20.000	20.000
	Jumlah biaya tidak tetap			294.800
D.	Total biaya usaha pektin			1000.300
E.	Produksi pektin (per bulan) dan nilainya	2,68 kg	500.000	1.340.000
F.	Keuntungan			339.700
G.	R/C ratio = 1,34			

Sumber : Elvira dan Erika, (2014)

PENUTUP

Pendapatan petani kakao sangat dipengaruhi oleh produktivitas kebun dan juga harga biji kakao. Dengan penguasaan lahan yang sempit, pendapatan petani kakao relatif masih rendah. Pemanfaatan kulit buah menjadi pakan ternak, pupuk kompos maupun dibuat pektin berpeluang meningkatkan pendapatan petani secara signifikan. Selain pendapatannya semakin bertambah, upaya pemanfaatan limbah kulit kakao untuk dijadikan pakan ternak, kompos juga menjaga pencemaran lingkungan dan kesuburan lahan. Dengan demikian, pemeliharaan kebun kakao menjadi semakin baik sehingga produktivitasnya juga akan meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmaludin dan A.Kurniawan.2009.Pembuatan Pektin dari Kulit Cokelat dengan Cara Ekstraksi. Universitas Diponegoro. Semarang: Teknik Kimia .
- Anonim. 2010. Mengolah limbah kulit kakao menjadi pakan ternak *dalam*

<http://disnaksulsel.info/indek.php?diakses> 28 Oktober 2015.

- Aregheore, E.M.2002. Chemical Evaluation and Digestibility of cacao (*Theobroma cacao*) by product fed to goat. Tropical. Animal Health and production 34:339-348.
- Ashadi, R.W. 1988. Pembuatan Gula Cair dari Pod Coklat dengan Menggunakan Asam Sulfat, Enzim, serta Kombinasi Keduanya. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor.
- Baker, R. A. 1997. Reassessment of Some Fruit and Vegetable Pektin Levels. Volume 62, No.2, Journal of Food Science *dalam* <http://repository.usu.ac.id/>
- Darwis, A.A ., E. Sukara, Tun Teja dan R. Purnawati. 1988. Biokonservasi Limbah lignoselulosa oleh *Trichoderma viride* dan *Aspergillus niger*. Laboratorium Bioindustri. PAU Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Didiek, H. G. dan Yufnal Away. 2004. Orgadek, Aktivator Pengomposan. Pengembangan Hasil Penelitian Bioteknologi Perkebunan. Bogor.

- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian. 2012. Limbah Kakao Sebagai Alternatif Pakan Ternak. Kementerian Pertanian.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2013. Statistik Perkebunan Indonesia. 2012-2014. Kakao. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- Elvira I. dan Cut Erika. 2014. Pengembangan Agribisnis Pedesaan Melalui Pemanfaatan Kulit Kakao Sebagai Sumber Pektin. *Agrisep* Vol.15(No.2). Jurnal Universitas Syiah Kuala. Aceh.
- Erika, Cut. 2013. Ekstraksi Pektin Dari Kulit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Menggunakan Amonium Oksalat. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia* Vol. (5) No.2, 2013) 6 hal. <http://download.portalgaruda.org/>
- Fitria, Eka. 2015. Pemanfaatan limbah Kulit Kakao Untuk Pakan Ternak. BPTP Aceh. 2015. <http://nad.litbang.pertanian.go.id/>
- Gunadi *et al.*, 2000. *dalam* HF Damanik, J Ginting, I Irsal - Respon pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap beberapa komposisi kompos kulit buah kakao dengan subsoil ultisol *AGROEKOTEKNOLOGI*, 2014 - 202.0.107.5 diakses 22 mei 2015 dari <http://repository.usu.ac.id/>
- Hakim. 2014. Makalah kulit buah kakao. <http://luckman04hakim.blogspot.co.id/> 2014/12/ diakses 10 nov 2015.
- Hariyati, N. M. 2006. Ekstraksi dan Karakterisasi Pektin dari Limbah Proses Pengolahan Jeruk pontianak (*Citrus nobilis* var *microcarpa*). skripsi FTP ipb.
- Haryati, T. dan B. Mardjosuwito. 1984. *dalam* Wisri Puastuti dan Susana IWR. 2014. Potensi dan Pemanfaatan Kulit Buah Kakao sebagai Pakan Alternatif Ternak Ruminansia. *Wartazoa* vol.24(3) tahun 2014.
- Hawley, Gesseier G. 1981. *The Condensed Chemical Dictionary*. 10th Edition. Van Nostrandreinhold Co. Inc. New York.
- Ishak, Elly dan Tim Asisten. 2011. Penuntun Praktikum Aplikasi Perubahan Kimia Pangan, Tim Asisten, Makassar.
- Isroi. 2008. Pengomposan Limbah Padat Organik. *Land to Farmers Income: A Case in Gunung Kidul Regency, Indonesia*. *Pelita Perkebunan*, 9(3), 97 – 104. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia. Bogor.
- Kementerian Perdagangan. 2013. Statistik Perdagangan Ekspor Impor Indonesia, Kementerian Perdagangan, Jakarta *dalam* Deasi Indrawati Putri Lumbantoruan*1, Sentosa Ginting1, Ismed Suhaidi1. 2014. Pengaruh Konsentrasi Bahan Pengendap dan Lama Pengendapan Terhadap Mutu Pektin Hasil Ekstraksi Dari Kulit Durian. *J.Rekayasa Pangan dan Pert.*, Vol.2 No.2 : 58-64)
- May, C. D. 1990. *Industrial Pektins: Sources, Production, and Application*. *Carbohydrate Polymer*. 12: 79-84.
- Nasrullah dan A. Ella, 1993. *Limbah Pertanian dan Prospeknya Sebagai Sumber Pakan Ternak di Sulawesi Selatan*. Makalah. Ujung Pandang.
- Opeke, L.K. 1984. *Optimising Economic Returns (Profit) from Cacao Cultivation Through Efficient Use of Cocoa By Products*. *Prosiding. 9th International Cocoa Research Conference*.
- Priyanto, D., A. Priyanti dan Inounu. 2004. Potensi dan peluang pola integrasi ternak kambing dan perkebunan kakao rakyat di Propinsi Lampung. *Pros. Seminar Nasional Sistem Integrasi Tanaman-Ternak*. Denpasar, 20 – 22 Juli 2004. Puslitbang Peternakan bekerjasama dengan BPTP Bali dan CASREN. hlm. 381 – 388.
- Ridley, B.L., O'Neill, M. A. & Mohnen, D. 2001. Pectins: structure, biosynthesis, and oligogalacturonide-related signaling. *Phytochem*. 57: 929-967.
- Ronicardo, S. 2012. Pembuatan kompos jerami padi dan kulit buah kakao. <http://ronicardo.blogspot.co.id/22> Januari 2012.
- Smith dan Adegbola. 2012 *dalam* <http://sulsel.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?> Pemanfaatan limbah kulit buah kakao sebagai pakan kambing & catid: panduan petunjuk teknis brosur.

- Spillane, J. 1995. Komoditi Kakao, Peranannya dalam Perekonomian Indonesia. Kanisius. Yogyakarta
- Sukha, 2007 *dalam* Muhammad Ekki Chahyaditha. 2011. Pembuatan Pektin dari Kulit Buah Kakao dengan Kapasitas Produksi 12.000 ton/tahun,<http://repository.usu.ac.id/>
- Tequia A. Endeley HNL, Beynen AC. 2004. Broiler Performance upon Dietary Subtitution of cacao husks for Maize. *Int J poult sci* 3(12)779-782.
- Towle, G.A. dan Christensen, O. 1973. Pectin in Industrial Gum, 2nd edition (ed. R.L. Whistler) Academic Press, New York, pp.429-61.
- Winarno, F. G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

