WARTAZOA Vol. 25 No. 1 Th. 2015 Hlm. 047-054 DOI: http://dx.doi.org/10.14334/wartazoa.v25i1.1128

Ketersediaan Sumber Hijauan di Bawah Perkebunan Kelapa Sawit untuk Penggembalaan Sapi

Nurhayati D Purwantari[1], B Tiesnamurti[2] dan Y Adinata[3]

[1]*Balai Penelitian Ternak, PO Box 221, Bogor 16002*
dias@indo.net.id
[2]*Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Jl. Raya Pajajaran, Kav. E-59, Bogor 16128*
[3]*Loka Penelitian Sapi Potong, Jl. Pahlawan, Grati, Pasuruan 67184*

(Diterima 17 Desember 2014 – Direvisi 10 Februari 2015 – Disetujui 20 Februari 2015)

ABSTRAK

Laju pertambahan kebun kelapa sawit di Indonesia sejak tahun 2008-2011 mencapai 6,92%, yaitu meningkat dari 7.363.703 menjadi 7.873.384 ha. Vegetasi yang tumbuh di area perkebunan kelapa sawit merupakan gulma bagi tanaman pokoknya. Perkebunan kelapa sawit ini mempunyai peluang untuk usaha peternakan sistem integrasi kelapa sawit-sapi telah dikenal dan banyak diaplikasikan, melalui penggunaan limbah kebun kelapa sawit, limbah pengolahan sawit, pelepah sawit sebagai pakan ternak dan pupuk kandang sebagai pupuk tanaman kelapa sawit. Pengelolaan kebun kelapa sawit termasuk padat modal, antara lain untuk perawatan tanaman, pengendalian gulma, pengadaan pupuk organik dan pupuk anorganik. Adanya penggembalaan sapi di perkebunan sawit, biaya pengelolaan kebun sawit dapat diminimalisir dan *input* produksi kelapa sawit dapat ditekan. Salah satu sistem integrasi kelapa sawit-sapi yang mempunyai prospek untuk dikembangkan adalah sistem penggembalaan dengan rotasi. Jenis tumbuhan di bawah tanaman kelapa sawit antara lain rumput-rumputan dan tumbuhan berdaun sempit maupun berdaun lebar. Tumbuhan tersebut ada yang disukai ternak, ada yang tidak disukai atau beracun untuk ternak. Ketersediaan tumbuhan di bawah kelapa sawit bervariasi tergantung dari umur kelapa sawit. Salah satu cara untuk meningkatkan ketersediaan dan kualitas hijauan di bawah kelapa sawit antara lain dengan introduksi tanaman pakan ternak (TPT) unggul di sela-sela tanaman kelapa sawit. Kapasitas tampung vegetasi di bawah perkebunan kelapa sawit bervariasi. Beberapa studi yang telah dilakukan melaporkan bahwa integrasi kelapa sawit-sapi dengan sistem *grazing* secara ekonomi *feasible*.

Kata kunci: Perkebunan, kelapa sawit, pakan hijauan, sapi, penggembalaan

ABSTRACT

Availability of Forage Under Oil Palm Plantation for Cattle Grazing

Increasing rate of oil palm plantation in Indonesia since 2008-2011 was 6.92%, that increased from 7,363,703 to 7,873,384 ha. Vegetation grown in the area of oil palm plantation is weed for its main crop. There is potential source of oil palm plantation area for livestock industry. Oil palm-cattle integration system is well known and it has been applied in many oil palm plantations, by the use of waste from oil palm plantation, oil palm by-product, the fronds for feed and feces from cattle as organic fertilizer for the plant. Management of oil palm plantation, including plant maintainance, weeding, providing organic and chemical fertilizer is costly. Grazing system under oil palm would minimize cost problem and oil palm production input can be reduced. One of the systems in oil palm-cattle integration that prospective to be developed is grazing by rotation system. Types of plants under oil palm plantation consist of grasses, legumes, other narrow and broad leaves, some are palatable and some are unpalatable or toxic for cattle. Species of vegetation under oil palm vary among the plantation depending on the age of oil palm plant. Introduction of superior forage into oil palm plantation is promising effort to increase the production and quality of feed. Carrying capacity for cattle varies among the oil palm plantation and depends on vegetation under oil palm plantation and age of oil palm. Studies showed that integration oil palm-livestock by grazing system has been proven economically feasible.

Key words: Plantation, oil palm, forage, cattle, grazing

PENDAHULUAN

Laju pertambahan kebun kelapa sawit di Indonesia sejak tahun 2008-2011 mencapai 6,92%, yaitu meningkat dari 7.363.703 menjadi 7.873.384 ha (Ditjenbun 2011). Usaha perkebunan sawit secara ekonomi memberikan devisa negara yang sangat besar dan menyediakan lapangan pekerjaan. Tetapi, dilain pihak berpotensi menambah jumlah spesies fauna maupun flora yang hilang karena adanya pembukaaan lahan pertanian maupun hutan secara besar-besaran. Kerusakan hutan oleh aktivitas manusia juga menyebabkan kelangkaan bahkan kepunahan tumbuhan maupun hewan. Namun, masih ada peluang untuk usaha peternakan karena adanya potensi tersedianya sumber hijauan pakan ternak. Tumbuhan di area perkebunan dianggap sebagai gulma bagi tanaman pokoknya, namun dapat sebagai pakan ternak.

Sistem integrasi kelapa sawit-sapi telah dikenal dan telah banyak diaplikasikan, yaitu melalui penggunaan limbah kebun kelapa sawit dan limbah pengolahan sawit, limbah tanaman sawit sebagai pakan ternak dan penggunaan pupuk kandang (organik) sebagai pupuk tanaman sawit (Utomo & Widjaja 2004; Ruswendi & Gunawan 2007; Mathius 2008; Ginting 2011; Hidayat et al. 2011; Rofiq et al. 2014). Limbah-limbah tersebut dapat ditingkatkan nilai nutrisinya dengan teknologi fermentasi (Haryanto 2009).

Dalam makalah ini akan dibahas mengenai ketersediaan hijauan bila sapi digembala di perkebunan sawit.

GULMA DI LAHAN PERKEBUNAN SEBAGAI SUMBER PAKAN

Pengelolaan kebun kelapa sawit termasuk padat modal, untuk aktivitas perawatan tanaman, pengendalian gulma, biaya pengadaan pupuk organik dan anorganik. Dengan digembalakannya sapi di perkebunan sawit, permasalahan di atas dapat diminimalisir dengan menekan biaya untuk pengendalian gulma dan pengadaan pupuk organik. Integrasi sawit-sapi dengan digembala, selain menekan biaya herbisida juga menjadikan pengendalian gulma secara biologi, sehingga lebih ramah lingkungan.

Jenis tumbuhan di bawah perkebunan kelapa sawit, bervariasi antara perkebunan satu dengan yang lain. Umur kelapa sawit kemungkinan akan mempengaruhi keragaman tumbuhan yang di bawah perkebunan kelapa sawit. Jenis tumbuhan di bawah tanaman kelapa sawit antara lain rumput-rumputan, tumbuhan berdaun sempit, tumbuhan berdaun lebar yang dikelompokkan dalam gulma. Namun, ada juga tumbuhan leguminosa, tumbuhan ini walaupun tumbuh liar tapi bermanfaat untuk tanaman pokoknya karena mempunyai kemampuan mendapatkan senyawa nitrogen untuk hidupnya, bahkan dapat berkontribusi nitrogen untuk lingkungan maupun tanaman pokoknya, bila dapat menambat N_2 udara secara efektif. Jenis leguminosa ini juga dibudidayakan di bawah tanaman kelapa sawit saat tanaman masih muda dan berfungsi sebagai penutup tanah. Penutup tanah di perkebunan berfungsi untuk menjaga kelembaban tanah dan menjaga kesuburan tanah.

Istilah lain gulma, adalah tumbuhan pengganggu, yang mengandung pengertian semua jenis tumbuhan yang menghambat pertumbuhan dari berbagai jenis tanaman yang diusahakan atau dibudidayakan baik oleh petani maupun usaha pertanian swasta (Harahap 1989). Gulma ini perlu diberantas, namun gulma dapat merupakan tanaman yang sangat dibutuhkan oleh ternak sebagai sumber hijauan. Gulma yang ada di perkebunan sawit, dapat menjadi sumber hijauan pakan ternak, walaupun tidak semua tumbuhan disukai ternak. Ternak akan memilih yang disukai dan tidak mengandung racun.

Gulma di perkebunan kelapa sawit di Jambi, bervariasi dan dilaporkan Syahputra et al. (2011) ada lima jenis gulma yang mendominasi pada tanaman belum menghasilkan (TBM) maupun pada tanaman menghasilkan (TM). Adriadi et al. (2012) melaporkan komposisi gulma pada perkebunan kelapa sawit terdiri 20 famili, 47 genus dan 56 spesies. Struktur gulma yang dominan pada perkebunan kelapa sawit adalah *Paspalum conjugatum* dan indeks keanekaragaman jenis gulma pada perkebunan kelapa sawit ini tergolong sangat tinggi yaitu sebesar 3,14. Di suatu perkebunan kelapa sawit umur enam tahun di Kalimantan Tengah, Purwantari et al. (belum dipublikasi) melaporkan gulma yang ada terdiri jenis tumbuhan antara lain rumput-rumputan (tumbuhan berdaun sempit) dan tumbuhan berdaun lebar (Tabel 1).

Tabel 1. Jenis gulma di beberapa perkebunan sawit di Indonesia

Lokasi	Keterangan	Jenis gulma	Sumber
Jambi	TBM	*Fimbristylis acuminate, Nephrolepis biserrata, Elaeis guinennsis, Cyperus compressus, Murdannia nudiflora*	Syahputra et al. (2011)
	TM	*F. acuminate, Digitaria ciliaris, Nephrolepis biserrata, Davallia denticulate, Camponotus compressus*	
Sumatera		20 famili, 47 genus dan 56 spesies	Adriadi et al. (2012)
	Tanaman berdaun lebar	*Asystasia intrusa*, *Crassocephalum crepidioides*, *Stachytarpeta indica*, *Mimosa invisa*, *Euphorbia heterophylla*, *Ipomoea* spp	Prawirosukarto et al. (2005)
	Tanaman berdaun sempit	*Saccharum spontaneum*, *Ottochloa nodosa*, *Setaria barbata*, *Paspalum* spp, *Chrysopogon aciculatus*, *Cyperus rotundus*, *Panicum repens*	
Kalteng	TM	*Axonopus compressus*, *Paspalum conjugatum* dan lain-lain (rumput-rumputan), *Ageratum conyzoides*, *Nephrolepis biserrata*, *Clidermia hirsute*, *Melastoma* spp, *Mikania micrantha, Borreria alata* (tumbuhan berdaun lebar) dan tanaman pakis	Purwantari et al. (belum dipublikasi)

TBM: Tanaman belum menghasilkan; TM: Tanaman menghasilkan

Beberapa tumbuhan yang disukai ternak pada perkebunan sawit di Pangkalan Bun, Kalimantan Tengah (Tabel 2). *Axonopus compressus* merupakan salah satu rumput yang sangat tahan terhadap naungan, termasuk dalam golongan rumput liar (selain *Axonopus compressus* terdapat *O. nodosa* dan *P. conjugatum*) dapat digunakan sebagai pakan ternak dengan produksi 3-5 ton/ha/tahun (Umiyasih & Anggreni 2003). Kandungan nutrisi beberapa hijauan rumput maupun leguminosa di bawah perkebunan kelapa sawit (Tabel 3).

SISTEM PEMBIAKAN SAPI DENGAN PENGGEMBALAAN DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

Sistem pembiakan sapi di perkebunan kelapa sawit, sebetulnya sejak tahun 1980an telah dilakukan di Malaysia (Chen et al. 1988; Wong 1998). Rosli & Shariffhuddin (2003) melaporkan bahwa sejak tahun 1997-2002 ada 58 perkebunan sawit di Malaysia yang mengimplementasikan integrasi kelapa sawit-sapi dengan sistem penggembalaan, sedang di Indonesia baru dilakukan pada beberapa tahun terakhir, itupun masih kontroversi. Sistem penggembalaan merupakan salah satu sistem yang mempunyai prospek untuk pembiakan sapi. Namun, sistem pemeliharaan sapi dengan cara dilepas (digembala) di areal perkebunan kelapa sawit dan pengaruhnya terhadap tanaman kelapa sawit masih diperdebatkan. Permasalahan yang muncul dengan adanya penggembalaan ternak di lahan sawit antara lain kekhawatiran bahwa kotoran sapi akan menjadi agen penularan jamur *Ganoderma*, yang menjadi momok para pembudidaya kelapa sawit, rusaknya tanaman kelapa sawit karena daunnya dimakan sapi dan terjadinya pemadatan tanah oleh injakan sapi.

Kotoran sapi dari sistem integrasi kelapa sawit-sapi dengan sistem penggembalaan, akan memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan bahan organik tanah, meningkatkan ketersediaan nutrien dan meningkatkan kapasitas menahan air (Wigati et al. 2006). Disamping

Tabel 2. Produksi beberapa jenis tumbuhan pada perkebunan kelapa sawit umur enam tahun di area penggembalaan

Jenis tumbuhan	Produksi hijauan segar (kg/10 m^2)	Produksi (ton/ha)	Keterangan
Rumput alam	1.455,5 (66,14)*	1.455,5	Disukai
Blondotan (*Mikania* spp)	94,7 (4,30)	94,7	Disukai
Karimunting dan merahan	91,0	91,0	Tidak disukai, tidak dimakan
Pakis	134,4 (6,11)	134,4	Tidak disukai, tidak dimakan
Ageratum conyzoides	95 (4,32)	95,0	Dimakan, kurang disukai
Lain-lain	330 (15,00)	330,0	Disukai

*angka di dalam kurung adalah persentase dari total produksi hijauan

Sumber: Purwantari et al. (belum dipublikasi)

Tabel 3. Analisis proksimat beberapa tumbuhan di bawah perkebunan kelapa sawit

Jenis	Bahan kering	Protein kasar	Lemak kasar	Fosfor (P)	Kalsium (Ca)	ME (MJ/kg)
	---------- % ----------					
Axonopus compresus	29,6	7,5	30,8	0,05	0,39	8,7
Axonopus compresus	tad	13,0	tad	tad	tad	9,0
Brachiaria mutica	27,5	6,3	32,4	0,08	0,14	8,2
Imperata cylindrica	36,5	11,7	32,0	0,10	0,20	tad
Ischaemum muticum	35,0	14,9	27,7	0,07	0,30	10,6
Paspalum conjugatum	21,7	11,0	28,6	0,09	0,31	9,2
Paspalum conjugatum	tad	tad	15,8	tad	tad	9,0
Mikania cordata	tad	9,6	17,6	22,90	tad	tad
Calopogonium mucunoides	tad	23,0	20,1	24,80	tad	tad
Centrosema pubescens	tad	24,3	22,2	30,90	tad	tad
Pueraria phaseoloides	tad	19,1	19,9	28,80	tad	tad

tad: Tidak ada data

Sumber: Wong & Moog (2001)

itu, adanya sapi yang digembala di kebun sawit meningkatkan populasi serangga (*dung beetle*). Salah satunya spesies *Catharsius renaudpauliani* mempunyai kemampuan membongkar kotoran sapi sehingga lebih cepat untuk dekomposisi, mempercepat siklus hara, menjaga ekosistem tanah berfungsi lebih baik dan pada akhirnya kesuburan tanah terjaga (Slade et al. 2014).

Studi yang dilakukan di Malaysia melaporkan adanya kompleksitas dan variabilitas interaksi antara tanaman kelapa sawit-tanah-sapi yang digembala. *Stocking rate* yang tinggi akan berpengaruh terhadap pemadatan tanah hanya pada lapisan permukaan tanah. Tetapi, efek tersebut tidak mempengaruhi secara keseluruhan pertumbuhan tanaman maupun produksi sawitnya secara ekonomi. Oleh karena itu, pengelolaan jumlah sapi dalam suatu integrasi kelapa sawit-sapi yang tepat, layak untuk dilakukan (Wong 1998). Pemadatan tanah dengan adanya sapi digembala di perkebunan kelapa sawit hanya terjadi pada 0-20 cm dari permukaan tanah baik dengan *stocking rate* satu, dua maupun tiga ekor per hektar (Wong 1998). Di Kabupaten Lebak, Provinsi Banten, pengukuran pemadatan tanah pada lahan kebun kelapa sawit yang tidak digembala maupun yang digembala kerbau, menunjukkan sampai kedalaman 5 cm di bawah permukaan tanah, kepadatan tanah berkisar 0,1-0,2 MPa. Demikian pula pemadatan pada kedalaman tanah mulai 20 cm di bawah permukaan tanah cenderung sama antara yang digembala dan tidak digembala (Prawiradiputra 2012). Pemadatan tanah di kebun kelapa sawit, tidak hanya disebabkan adanya penggembalaan sapi, tetapi juga oleh meningkatnya akar tanaman kelapa sawit itu sendiri (Chen et al. 1988).

Jamur *Ganoderma boninense* merupakan jamur penyebab penyakit busuk pangkal batang (*basal stem rot,* BSR) pada kelapa sawit di Indonesia maupun Malaysia (Arifin et al. 2000). Penyakit busuk pangkal batang ini biasanya menyerang tanaman kelapa sawit yang tua (Turner 1981). Biasanya, penyakit ini menyerang tanaman kelapa sawit pada umur sepuluh tahun dan insiden penyakit bertambah secara pelan pada umur 15-25 tahun atau saat *replanting* (Arifin et al. 1996). Penyebaran penyakit ini melalui kontak akar sehat dengan akar yang sakit.

Selama ini, diduga bahwa penyebaran jamur *Ganoderma*, salah satunya melalui sapi yang merumput, tetapi sumber infeksi yang berbahaya ternyata berasal dari jaringan batang yang terinfeksi jamur tersebut. Untuk mengatasi penularan penyakit tanaman yang disebabkan oleh jamur *Ganoderma* yang paling penting yaitu melakukan sanitasi pada saat penanaman kembali kelapa sawit (*replanting*), dengan cara memindahkan/mengeluarkan tanaman yang sakit keluar dari area tanaman kelapa sawit. Semua permasalahan integrasi kelapa sawit-sapi dengan sistem gembala tidak akan mempengaruhi produksi buah sawit bila dikelola dengan tepat.

PENGELOLAAN PENGGEMBALAAN DI PERKEBUNAN SAWIT

Strategi dalam pengelolaan padang penggembalaan yang tepat, akan meminimalisir dampak penggembalaan terhadap lingkungan, maupun terhadap tanaman pokok (kelapa sawit). Penggembalaan terkontrol di bawah perkebunan kelapa sawit dapat mengontrol 20 spesies gulma yang berdampak menurunkan biaya penyiangan lahan berkisar 30-60% (Chen & ‘tMannetje 1991). Salah satu penggembalaan yang dikontrol adalah sistem rotasi, dengan sistem ini akan meningkatkan efisiensi konsumsi hijauan oleh sapi, mengurangi dampak lingkungan dan akhirnya diharapkan meningkatkan produksi ternak. Di Malaysia, sistem *grazing* terkontrol (*controlled grazing*) telah dilakukan dengan pagar yang dapat dipindah-pindah menggunakan aliran listrik (*electric fence*) untuk memastikan ternak dirotasi sesuai jadwal yang telah ditentukan (Gopinathan 1998). Sejak lima tahun terakhir, sistem ini telah mulai diterapkan di beberapa perkebunan kelapa sawit di Indonesia, misalnya perkebunan kelapa sawit di Kalimantan Tengah. Gambar 1 menunjukkan penggunaan *portable electric fence* pada padang penggembalaan.

Gambar 1. *Portable electric fence* sebagai pembatas *paddock*. Sumber listrik diambil dari tenaga surya

Sumber: Koleksi pribadi

Penggembalaan dengan sistem rotasi dengan interval 6-8 minggu, sesuai dengan pekerjaan penyiangan yang biasa dilakukan secara rutin dilaporkan oleh Chen & Dahlan (1995). Interval rotasi ini juga perlu mempertimbangkan ketersediaan hijauan, dengan *stocking rate* berkisar 0,3-3,0/ha untuk sapi, sehingga sistem ini merupakan sistem yang ideal.

Pada integrasi sapi-sawit dengan sistem penggembalaan ini perlu strategi sehingga tidak akan merugikan tanaman pokoknya yaitu tanaman kelapa sawit dan pertumbuhan sapi tetap baik dan diharapkan secara ekonomi efisien. Dari pengamatan di lapangan, sapi sangat suka dengan daun (pelepah) sawit, sehingga sistem penggembalaan sapi di perkebunan kelapa sawit seharusnya dilakukan pada tanaman sawit yang berumur siap panen. Ayob & Kabul (2009) melaporkan adanya sistem integrasi sapi-sawit melalui apa yang disebut *systematic management* merupakan sistem yang berkelanjutan, efisien dalam biaya pemeliharaan, kebutuhan dan biaya tenaga kerja. *Systematic management* dalam integrasi sapi-sawit yang dimaksud adalah pengelolaan sapi yang diintegrasikan dengan kelapa sawit, dimana tujuannya adalah memaksimalkan penggunaan lahan melalui optimasi sumber daya di kebun sawit, mengontrol gulma dengan kontrol biologi yaitu adanya sapi. Di dalam mengelola sapi yang digembala di kebun sawit, harus sinergi dengan operasional pengelolaan kebun sawit itu sendiri, misalnya saat penyiangan, pemupukan, pemanenan dan lain-lain (Gambar 2).

Gambar 2. Sapi yang digembala di perkebunan kelapa sawit yang berumur enam tahun

Sumber: Koleksi pribadi

Introduksi tanaman pakan ternak sebagai sumber hijauan di perkebunan kelapa sawit, sangat memungkinkan untuk meningkatkan kualitas hijauannya. Namun, adanya keterbatasan sinar matahari di perkebunan kelapa sawit maka pemilihan jenis TPT yang akan diintroduksi sangat krusial. Produksi hijauan dari introduksi tanaman pakan ternak di sela-sela tanaman kelapa sawit, bahkan di bawah kelapa sawit yang telah menghasilkan buah, dapat ditingkatkan apabila kepadatan tanam kelapa sawit dikurangi, dengan tidak menurunkan produksi kelapa sawitnya. Dengan pengurangan kepadatan tanaman kelapa sawit, penetrasi sinar matahari akan lebih banyak sehingga produksi kelapa sawit per individu tanaman diharapkan tetap atau bahkan naik (Jalaludin 1996). Namun, strategi ini kemungkinan akan menjadi kontroversi dan perlu kajian-kajian yang komprehensif.

Tanaman pakan ternak yang diintroduksi harus tahan terhadap naungan dan mempunyai kemampuan produksi tinggi (Horne 1994). Jenis-jenis TPT yang toleran terhadap naungan tanaman kelapa sawit umur lebih dari lima tahun antara lain *Axonopus compressus*, *Brachiaria miliformis*, *Ischaemum aristatum*, *Ischaemum timorense*, *Ottochloa nodosum*, *Paspalum conyugatum*, *Stenotaphrum secundatum*, *Calopogonium caeruleum, Desmodium heterophyllum, Desmodium intortum, Desmodium ovalifolium* dan *Flemingia congesta* (Crowder & Chheda 1982). Sutedi et al. (2014) melaporkan rumput *Paspalum atratum* dan leguminosa *Lablab purpureus* tumbuh baik di bawah kelapa sawit umur lima tahun. Seleksi terhadap TPT untuk diintroduksi di perkebunan kelapa sawit dapat dilakukan terhadap beberapa parameter, selain tahan naungan, tumbuh cepat, *regrowth* cepat, serta kualitas nutrisinya baik.

KAPASITAS TAMPUNG AREA PERKEBUNAN SAWIT UNTUK PENGGEMBALAAN SAPI

Kunci keberhasilan sistem produksi ternak berbasis padang penggembalaan, antara lain dilihat dari *stocking rate* ternak, performans ternak dan produksi hijauannya. *Stocking rate* adalah jumlah ternak yang ada di suatu luasan area pada suatu periode tertentu. *Stocking rate* biasanya diekspresikan dengan satuan ternak (ST) per unit area. Sedangkan kapasitas tampung adalah kemampuan suatu padang penggembalaan atau maksimum *stocking rate* dalam suatu area padang penggembalaan yang tidak menyebabkan kerusakan vegetasi atau sumber daya lain yang ada di area tersebut. Penentuan kapasitas tampung ternak dalam suatu padang penggembalaan sangat penting, untuk menghindari *overgrazing* (penggembalaan berlebihan) atau *undergrazing* (penggembalaan kurang). Ketepatan *stocking rate* dan kapasitas tampung sangat menentukan keberhasilan sistem pengelolaan penggembalaan.

Secara sederhana, kapasitas tampung suatu padang penggembalaan ternak dapat diperkirakan dengan mengetahui produksi hijauan pakan suatu area penggembalaan, kemudian dapat diperkirakan jumlah ternak yang harus digembala secara tepat. Kebutuhan ternak akan hijauan adalah 3% bahan kering dari bobot badan ternak, setiap harinya atau 10% dari berat badan ternak per hari bila diberikan dalam bentuk segar. Mengukur kapasitas tampung hijauan di padang penggembalaan berbeda dengan kapasitas tampung kebun rumput. Produksi hijauan tersedia padang penggembalaan 50% dari total produksi hijauan, yang disebut *proper use factor* atau *utilization factor* dan diekspresikan dalam persentase. Acuan ini telah umum

digunakan dalam pengelolaan penggembalaan dan angka ini dapat berubah untuk kondisi penggembalaan yang berbeda (Sprinkle & Bailey 2004).

Kapasitas tampung untuk penggembalaan sapi di bawah perkebunan sawit, mungkin berbeda dengan kapasitas tampung padang penggembalaan pada umumnya. Tumbuhan hanya tumbuh di sela-sela tanaman sawit, sehingga dalam satu hektar perkebunan sawit hanya 30% yang ditumbuhi tumbuhan, sehingga dapat dipertimbangkan *proper use factor* lebih rendah dari padang penggembalaan.

Komposisi botani dan kuantitas hijauan di bawah kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain umur kelapa sawit, curah hujan dan letak geografis. Liang (2007) memperkirakan rata-rata kapasitas tampung hijauan di bawah kelapa sawit umur 3-15 tahun adalah satu sapi dengan bobot badan 250 kg untuk tiap luasan dua hektar. Kapasitas tampung hijauan di bawah perkebunan kelapa sawit umur tiga tahun adalah 1,44 ST/ha sedang tanaman kelapa sawit umur enam tahun sebesar 0,71 ST/ha (Daru et al. 2014). Gambar 2 menunjukkan sapi yang digembalakan pada perkebunan kelapa sawit yang berumur enam tahun. Menurunnya kapasitas tampung ini berkaitan dengan menurunnya produksi hijauan yang tumbuh di bawah tanaman kelapa sawit akibat semakin tuanya umur tanaman kelapa sawit, kanopi makin menutup sehingga intensitas cahaya makin sedikit. Pada tanaman kelapa sawit umur muda menghasilkan hijauan yang tinggi sehingga dapat mendukung jumlah ternak yang optimum.

Pengamatan tingkah laku sapi di lapangan, menunjukkan bahwa sapi tidak akan merumput (memakan tumbuhan) di atas area bekas untuk tidur sapi, maupun tumbuhan yang telah ada kotoran sapi baik sebagai kotoran padat maupun urin (Fears 2011). Kondisi ini menyebabkan makin berkurangnya area yang diperhitungkan dalam penilaian kapasitas tampung.

Bila dihubungkan dengan kualitas hijauan yang tersedia di bawah kebun sawit, maka suplementasi energi dan mineral diperlukan untuk mencapai performans sapi yang optimal (Yahya et al. 2000), terutama sapi bunting, menyusui dan pertumbuhan sapi muda.

KEUNTUNGAN EKONOMI

Studi di Malaysia memperkirakan pengurangan biaya penyiangan dari 568,17 menjadi 33,49 ringgit/ha/tahun (94%) dan biaya tenaga kerja berkurang 15% sedangkan total pengurangan biaya produksi berkurang sekitar 8,6%. Produksi buah kelapa sawit segar merupakan sumber pendapatan paling banyak yaitu 81% dari total pendapatan dalam integrasi kelapa sawit-ternak sedangkan pendapat dari komponen ternak 15% dan yang berasal dari pelepah tanaman sawit 3%, produksi buah kelapa sawit segar meningkat 14,1% (Gabdo & Abdlatif 2013). Hasil kajian lain di Malaysia memperkuat bahwa pengelolaan yang tepat dari sistem integrasi kelapa sawit dan sapi secara ekonomi menguntungkan. Biaya pemeliharaan sapi relatif rendah yaitu rata-rata 66 ringgit/ekor/tahun (setara dengan Rp. 227.898, asumsi nilai tukar 1 ringgit adalah Rp. 3.453). Rata-rata *calving* lebih besar dari 50% sedangkan mortalitas kurang dari 5%. *Internal rate of return* (IRR) dan *net present value* (NPV) menunjukkan secara finansial menguntungkan. Biaya penyiangan berkurang antara 17-38% (Latif & Mamat 2002). Studi usaha perbibitan sapi yang diintegrasikan dengan perkebunan kelapa sawit rakyat di Bengkulu, dengan pola penggembalaan memberikan keuntungan dengan nilai R/C 1,05-2,84 dan usaha perbibitan tersebut secara finansial layak dikembangkan dengan nilai IRR berkisar 21-29% dengan nilai B/C 1,35-2,67 (Ilham & Saliem 2011).

Disamping itu, pembiakan sapi yang digembala di perkebunan kebun kelapa sawit akan berkontribusi terhadap produksi daging berkelanjutan.

KESIMPULAN

Ketersediaan sumber tumbuhan yang berada di bawah perkebunan kelapa sawit, merupakan peluang untuk budidaya ternak khususnya sapi dengan cara digembala. Sistem penggembalaan dengan menggunakan strategi penggembalaan rotasi dan umur kelapa sawit yang tepat serta *stocking rate* yang sesuai dengan kapasitas tampungnya akan diperoleh sinergi yang tepat antara sapi dan tanaman kelapa sawit. Penggembalaan ternak di bawah perkebunan kelapa sawit akan mengurangi biaya penyiangan gulma yang ada di area kebun kelapa sawit, mengurangi biaya pemupukan pupuk organik dengan adanya feses dari sapi yang digembala. Kapasitas tampung vegetasi di bawah perkebunan sawit untuk ternak sapi bervariasi, tergantung antara lain oleh umur kelapa sawit dan komposisi botani. Aspek ekonomi, sistem integrasi perkebunan sawit dan ternak terutama sapi banyak dilaporkan yaitu merupakan simbiosis mutualistik (saling menguntungkan), dengan mengurangi biaya produksi kebun kelapa sawit, biaya tenaga kerja, biaya pupuk tanpa mengurangi produksi buah segar kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

Adriadi A, Chairul, Solfiyeni. 2012. Analisis vegetasi gulma pada perkebunan kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jacq.) di Kilangan, Muaro Bulian, Batang Hari. J Biol Univ Andalas. 1:108-115.

Arifin D, Idris AS, Azahari M. 1996. Spread of *Ganoderma boninense* and vegetative compatibility studies of a single field palm isolates. In: Arifin D, editor. Proceedings of the PORIM International Palm Oil Conggress-Competitiveness fot the 21st Century. Kuala Lumpur: Palm Oil Research Institute of Malaysia. p. 317-329.

Arifin D, Idris AS, Singh G. 2000. Status of *Ganoderma* in oilpalm. In: Flood J, Bridge P, Holderness M, editors. *Ganoderma* diseases of perennial crops. Oxfordshire (UK): CABI Publishing; p. 49-68.

Ayob MA, Kabul MA. 2009. Cattle integration in oil palm plantation through systematic management. In: The 1st International Seminar on Animal Industry. Bogor, 23-24 November 2009. Bogor (Indonesia): Bogor Agricultural University. p. 66-74.

Chen CP, 'tMannetje L. 1991. Effects of cattle grazing on oil palm yield. FAO [Internet]. Available from: www.fao.org

Chen CP, Ahmad TZ, Wan MWE, Tajuddin I, Ibrahim CE, Salleh RM. 1988. Research and development on integrated system in livestock, forage and tree crops production in Malaysia. In: Proceeding International Livestock-Tree Cropping Workshop. Serdang, 5-9 December 1988. Kuala Lumpur (Malaysia): FAO and MARDI. p. 55-57.

Chen CP, Dahlan I. 1995. Tree spacing and livestock production. In: FAO International Symposium on the Integration of Livestock to Oil Palm Production. Kuala Lumpur, 25-27 May 1995. Kuala Lumpur (Malaysia): FAO. p. 35-49.

Crowder L V, Chheda HR. 1982. Tropical grassland husbandry. New York (US): Longman.

Daru TP, Yulianti A, Widodo E. 2014. Potensi hijauan di perkebunan kelapa sawit sebagai pakan sapi potong di Kabupaten Kutai Kartanegara. Media Sains. 7:79-86.

Ditjenbun. 2011. Statistik perkebunan 2009-2011: Kelapa sawit. Jakarta (Indonesia): Direktorat Jenderal Perkebunan.

Fears R. 2011. How to determine livestock grazing capacity. Cattle management [Internet]. [cited 26 November 2014]. Available from: www.cattlemanagement.com

Gabdo BH, Abdlatif IB. 2013. Analysis of the benefits of livestock to oil palm in an integrated system: Evidence from selected districts in Johor, Malaysia. J Agric Sci. 5:47-55.

Ginting SP. 2011. Optimalisasi pemanfaatan hasil samping kelapa sawit sebagai pakan ruminansia. Dalam: Diwyanto K, Setiadi B, Puastuti W, penyunting. Sistem integrasi tanaman-ternak. Bogor (Indonesia): Puslibangnak. hlm. 30-51.

Gopinathan N. 1998. Cattle management in oil palm-ESPEK's experience. In: PORIM National Seminar on Livestock and Crop Integration in Oil Palm. Johor, 12-14 May 1998. Johor (Malaysia): PORIM. p. 78-88.

Harahap H. 1989. Kedudukan ilmu gulma dalam menunjang pembangunan pertanian. Dalam: Prosiding Konperensi ke IX Himpunan Ilmu Gulma Indonesia. Bogor, 22-24 Maret 1988. Bandung (Indonesia): Himpunan Ilmu Gulma Indonesia.

Haryanto B. 2009. Inovasi teknologi pakan ternak dalam sistem integrasi tanaman ternak bebas limbah mendukung upaya peningkatan produksi daging. Pengembangan Inovasi Pertanian. 2:163-176.

Hidayat E, Soetrisno, Akbarillah T. 2011. Pengaruh pelepah sawit amoniasi yang disuplementasi blok berbasis *by-product* pabrik pengolahan minyak sawit terhadap pertambahan bobot hodup sapi. Dalam: Diwyanto K, Setiadi B, Puastuti W, penyunting. Sistem integrasi tanaman-ternak. Bogor (Indonesia): Puslitbangnak. hlm. 121-130.

Horne PM. 1994. Agroforestry plantation system: Sustainable forage and animal in rubber and oil palm plantation. In: ACIAR-Sponsored Symposium "Agroforestry and Animal Producton for Human Welfare" at 7th Animal Science Congress of Australian-Asia Animal Production System Societies. Bali, 11-16 July 1994. Jakarta (Indonesia): ACIAR.

Ilham N, Saliem HP. 2011. Kelayakan finansial sistem integrasi sawit-sapi melalui program kredit usaha pembibitan sapi. Analisis Kebijakan Pertanian. 9:349-369.

Jalaludin S. 1996. Integrated animal production. FAO [Internet]. [cited 26 November 2014]. Available from: www.fao.org

Latif Y, Mamat MN. 2002. A financial study of cattle integration in oil palm plantations. Oil Palm Industry Economic J. 2:34-44.

Liang JB. 2007. An overview of the use of oil palm by-products as ruminant feed in Malaysia. In: Darmono, Wina E, Nurhayati, Sani Y, Prasetyo LH, Triwulanningsih E, Sendow I, Natalia L, Priyanto D, Indranigsih, et al., penyunting. Akselerasi Agribisnis Peternakan Nasional melalui Pengembangan dan Penerapan IPTEK. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 21-22 Agustus 2007. Bogor (Indonesia): Puslibangnak. hlm. 8.

Mathius IW. 2008. Pengembangan sapi potong berbasis industri kelapa sawit. Pengembangan Inovasi Pertanian. 1:206-224.

Prawiradiputra BR. 2012. Tanaman penutup tanah untuk perkebunan kelapa sawit. Dalam: Tiesnamurti B, Inounu I, penyunting. Inovasi pengembangan sapi sistem integrasi sapi sawit. Jakarta (Indonesia): IAARD Press. hlm. 159-187.

Prawirosukarto S, Syamsuddin E, Darmosarkoro W, Purba A. 2005. Tanaman penutup dan gulma paad kebun kelapa sawit. Buku I. Medan (Indonesia): Pusat Penelitian Kelapa Sawit.

Rofiq MN, Martono S, Surachman M, Herdis. 2014. Sustainable design of oil palm-beef cattle integration in Pelalawan Regency Riau Indonesia. In: International Seminar Oilpalm Livestocks Integration International. Jambi, 6 March 2014.

Rosli A, Shariffhuddin M. 2003. Systematic beef cattle integration in oil palm plantaion with emphasis on the utilization of undergrowth. Dalam: Prosiding Lokakarya Nasional Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. Bengkulu, 9-10 September 2003. Bogor (Indonesia): Puslitbangnak. hlm. 23-35.

Ruswendi, Gunawan. 2007. Penggunaan soild untuk dikembangkan sebagai pakan ternak sapi potong. Dalam: Prosiding Semnas Pengembangan Usaha Agribisnis di Pedesaan. Bogor (Indonesia): BP2TP.

Slade E, Burhanuddin MI, Jean-Pierre, Caliman, Foster WA, Naim M, Prawirosoekarto S, Snaddin JL, Mann DJ. 2014. Can cattle grazing in mature oil palm increase biodiversity and ecosystem service provision? Plant. 90:655-665.

Sprinkle J, Bailey D. 2004. How many animals can i graze on my pasture? Arizona (US): The University of Arizona Cooperative Extension.

Sutedi E, Prawiradiputra BR, Fanindi A, Herdiawan I. 2014. Koleksi, adaptasi leguminosa herba dan rumput toleran lahan kering masam untuk mendukung integrasi sapi-sawit. Laporan Penelitian TA 2014. Bogor (Indonesia): Balai Penelitian Ternak.

Syahputra, Sarbino, Dian S. 2011. Weeds assessment di perkebunan kelapa sawit lahan gambut. Perkebunan dan lahan tropika. J Teknol Perkebunan PSDL. 1:37-42.

Turner PD. 1981. Oil palm diseases and disorders. The incorporated society of planters, Kuala Lumpur. Oxford (UK): Oxford University Press.

Umiyasih U, Anggreni YA. 2003. Keterpaduan sistem usaha perkebunan dengan ternak: Tinjauan tentang ketersedian pakan hijauan pakan untuk sapi potong di kawasan perkebunan kelapa sawit. Dalam: Prosiding Lokakarya Nasional Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. Bengkulu, 9-10 September 2003. Bogor (Indonesia): Puslitbangnak. hlm. 156-166.

Utomo BN, Widjaja E. 2004. Limbah padat pengolahan minyak kelapa sawit sebagai sumber nutrisi ternak ruminansia. J Litbang Pertanian. 23:22-28.

Wigati ES, Syukur A, Bambang DK. 2006. Pengaruh takaran dari bahan organik dan tingkat kelengasan tanah terhadap serapan fosfor oleh kacang tanah di tanah pasir pantai. J Ilmu Tanah dan Lingkungan. 6:52-58.

Wong CC, Moog FA. 2001. Forage, livestock and tree crop integration in Southeast Asia: Present position and future prospects [Internet]. [cited 26 November 2014]. Available from: www.fao.org/ag/AGP/agpc/doc/proceedings/manado/chap1.htm

Wong CC. 1998. Soil compaction under cattle grazing in oil palms. J Trop Agric Food Sci. 26:203-210.

Yahya M, Chin FY, Idris AB, Azizol S. 2000. Forage intake by grazing cattle under oil palm plantation in Malaysia [Internet]. [cited 26 November 2014]. Available from: www.fao.org/ag/agp/AGPC/doc/Bulletin/oilpalm.htm