

ANALISIS PENANGKAPAN DAN PERDAGANGAN TRENGGILING JAWA (*Manis javanica* Desmarest, 1822) DI INDONESIA (*Analysis of Capture and Trade of Sunda Pangolin (*Manis javanica* Desmarest, 1822) in Indonesia*)

Mariana Takandjandji & Reny Sawitri

Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan

Jl. Gunung Batu No. 5 PO Box 165; Bogor 16118, Indonesia

E-mail: p3hka_pp@yahoo.co.id; renyawitri@gmail.com; rambu_merry@yahoo.co.id

Diterima 13 Juni 2016, direvisi 16 Juni 2016, disetujui 28 Juli 2016

ABSTRACT

Conservation status of sunda pangolin (Manis javanica Desmarest, 1822) is listed as protected species. However, this species is threatened by illegal trade. The pangolin is a scaly and toothless mammal. The main foods of this species are ants and termites. Some people believe that sunda pangolin is beneficial to the health so that trigger of very high commercial value. The research objectives were to determine the public perception on its utilization related to poaching and illegal trade and also to estimate the number of illegal trade during the period of 2002 to 2015. Snowball and purposive sampling techniques were carried out in data collecting by using questionnaire to respondents as key informants. Communities perceived that Sunda pangolin have a high economic value of wildlife that can increase people's income (40%) and can be poached if there is a chance (52%). Over the last fourteen years, as much as 319,460 of sunda pangolins were exported. To address these issues can be done through improving regulation in line with international regulations such as CITES, capacity building of rangers and investigators in related to online trading and use of electronic evidence, increasing public awareness, DNA forensics, as well as cooperation with related parties.

Keywords: Sunda pangolin; poach; illegal trade; communities' perception.

ABSTRAK

Status konservasi trenggiling jawa (*Manis javanica* Desmarest, 1822) adalah sebagai satwa yang dilindungi, namun tidak terlepas dari ancaman perdagangan ilegal. Trenggiling termasuk satwa mamalia yang bersisik dan tidak memiliki gigi. Pakan utamanya adalah semut dan rayap. Satwa ini bermanfaat bagi kesehatan sehingga memiliki nilai jual yang sangat tinggi. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui persepsi masyarakat tentang pemanfaatannya terkait dengan penangkapan dan perdagangan serta perkiraan populasi yang telah diperdagangkan pada tahun 2002-2015. Metode yang digunakan adalah teknik *snowball* dan *purposive sampling* dengan bantuan kuesioner untuk responden sebagai informan kunci. Persepsi masyarakat terhadap trenggiling jawa adalah termasuk satwa liar yang bernilai ekonomi tinggi sehingga dapat menambah pendapatan masyarakat (40%) dan dapat ditangkap apabila ada kesempatan (52%). Selama empat belas tahun terakhir, trenggiling jawa yang diperdagangkan sebanyak 319.460 individu yang diekspor ke mancanegara. Kebijakan untuk mengatasi permasalahan ini dapat dilakukan melalui perbaikan peraturan perundangan yang sejalan dengan peraturan internasional seperti CITES, pelatihan bagi polisi hutan dan penyidik tentang perdagangan *online* dan penggunaan barang bukti elektronik, meningkatkan kesadaran masyarakat, DNA forensik, serta kerja sama dengan pihak terkait.

Kata kunci: Trenggiling jawa; perdagangan ilegal; persepsi masyarakat.

I. PENDAHULUAN

Trenggiling di dunia memiliki delapan spesies, dan termasuk dalam genus *Manis*, famili Manidae, serta dikelompokkan dalam keluarga Pholidota. Trenggiling Jawa (*Manis javanica* Desmarest, 1822) merupakan salah satu spesies yang terdapat di Indonesia. Satwa ini unik karena seluruh tubuhnya ditutupi sisik, memiliki lidah yang panjangnya separuh dari panjang tubuh (panjang tubuh 50-60 cm), dan tidak memiliki gigi.

Trenggiling jawa termasuk satwa nokturnal yang dapat dijumpai baik di hutan primer maupun sekunder, savana, dan daerah budidaya termasuk areal perkebunan kelapa sawit, perkebunan karet, daerah ekoton atau zona transisi antara hutan dengan kebun rakyat yang memiliki semak belukar (Lim, 2008; Kuswanda, 2014; Manshur *et al.*, 2015), dimana habitat ini menyediakan pakannya berupa semut dan rayap. Oleh karena itu, satwa ini dapat dikatakan sebagai pengontrol hama karena trenggiling dewasa diperkirakan dapat menghabiskan lebih dari 70 ribu serangga per tahun (Rodrigues, 2011).

Status konservasi trenggiling jawa terancam kepunahan, sebagaimana tercantum dalam Appendik II *Convention International Trade Endangered Species* (CITES) Flora dan Satwa Liar (UNEP-WCMC, 2010). Di Indonesia, satwa ini dilindungi menurut Undang-undang (UU) Nomor 5 Tahun 1990 dan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 7 Tahun 1999. Walaupun trenggiling jawa sebagai salah satu satwa liar yang dilindungi dan langka, namun perburuan dan perdagangan secara ilegal masih sering terjadi hingga saat ini. Perdagangan ilegal yang tidak berkelanjutan tersebut terus meningkat dan menjadi ancaman besar bagi upaya konservasi satwa tersebut (Shepherd, 2010).

Perdagangan ilegal tersebut telah tersebar luas dan dilakukan secara terbuka. Hal ini menunjukkan rendahnya upaya penanganan terhadap perdagangan ilegal dan lemahnya penegakan hukum. Perdagangan ilegal satwa trenggiling terus meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini karena trenggiling jawa memiliki banyak manfaat seperti manfaat kesehatan sehingga mempunyai nilai jual yang sangat tinggi.

Namun perlindungannya mengalami tekanan berat akibat perkembangan perekonomian dan perubahan lingkungan (Semiadi *et al.*, 2008). Permasalahan ekonomimemacu masyarakat di sekitar kawasan hutan untuk melakukan perburuan dan perdagangan terhadap trenggiling jawa, sedangkan perubahan lingkungan tercermin dari hilangnya habitat akibat dari penebangan liar, pengelolaan dan kebijakan terhadap hutan.

Perdagangan jenis trenggiling jawayang dijumpai di seluruh Asia, seperti *Manis crassicaudata* E. Geoffroy Saint-hilaire, 1803; *Manispentadactyla* Linnaeus, 1758; *Manis javanica* Desmarest, 1822 dan *Manisculionensis* de Elera, 1895, sejak Tahun 2000 telah dilarang (CITES, 2013) dengan menerapkan kuota nol (*zero quota*) (Nijman, 2015). Walaupun demikian, telah tercatat lebih dari 30.000 individu trenggiling jawa pada tahun 1998-2007 yang diperdagangkan di Asia Timur dan Tenggara dengan negara tujuan Tiongkok, Amerika Serikat, Meksiko, Singapura, Hong Kong dan Jepang melalui Thailand, Vietnam, Malaysia dan Laos (UNEP-WCMC, 2010; Sutter, 2013).

Daging, kulit, sisik, dan bagian tubuh trenggiling jawa dipercaya berkhasiat sebagai obat tradisional bagi masyarakat Tiongkok, dan dipandang sebagai salah satu makanan yang eksotik (Zhou *et al.*, 2014). Kebutuhan daging dan sisiknya di Tiongkok diperkirakan sekitar 100.000 – 135.000 kg per tahun. Untuk memenuhi permintaan tersebut, sejak tahun 1990-an trenggiling telah diimpor dari negara-negara di Asia (Mohapatra *et al.*, 2015). Kondisi ini mengakibatkan perdagangan dan perburuan liar trenggiling sebagai satwa yang bernilai ekonomis sangat tinggi semakin meningkat.

Perburuan liar terhadap trenggiling jawa mengancam populasinya di alam. Menurut Adiseno (2008) dalam (Sawitri *et al.*, 2012), populasi trenggiling jawa di alam diperkirakan menurun lebih dari 50% dalam waktu 15 tahun terakhir, sehingga keberadaannya saat ini sangat mengkuatirkan.

Masyarakat menemukan trenggiling dengan cara tidak sengaja ataupun sengaja berburu, menangkap dan menjualnya kepada pengumpul. Kegiatan ini memberikan nilai tambah pendapatan, karena satwa ini memiliki harga yang

tinggi, baik dalam keadaan hidup maupun mati. Kondisi perburuan dan perdagangan secara ilegal (penyelundupan) menyebabkan menurunnya jumlah spesies bahkan dapat menyebabkan kepunahan jenis (Ganguly, 2013). Oleh karena itu, alur perdagangan dan jumlah populasi yang diperdagangkan melalui hasil sitaan trenggiling jawadi pelabuhan udara, pelabuhan laut, dan beberapa lokasi penyimpanan di Kalimantan, Sumatera, Jawa perlu diketahui.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi masyarakat terkait pemanfaatan trenggiling jawa dan cara memperolehnya. Hasil penelitian berupa persepsi masyarakat dan alur perdagangan ilegal diharapkan dapat memformulasikan kebijakan penanggulangan permasalahan konservasi trenggiling jawa di Indonesia.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian digunakan untuk memudahkan pelaksanaan kegiatan di lapangan, diantaranya kerangka penelitian, pengumpulan data, dan prosedur kerja.

A. Kerangka Penelitian

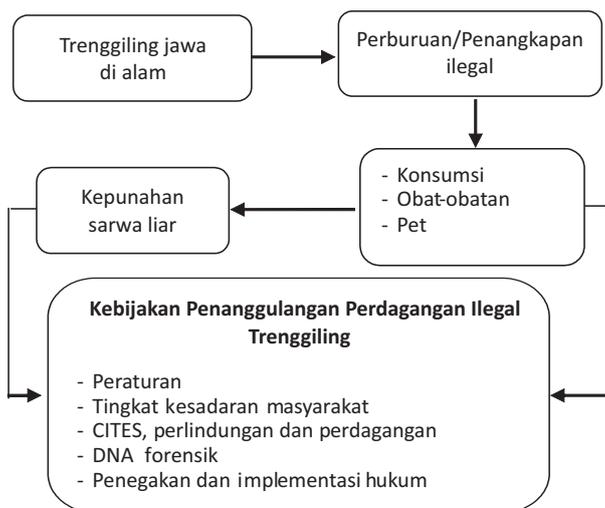
Kerangka penelitian menjelaskan secara garis besar alur logika berjalannya kegiatan penang-

kapan dan perdagangan trenggiling jawa di Indonesia.

Eksplorasi yang berlebihan melalui perburuan dan penangkapan secara ilegal terhadap satwa trenggiling jawa, menyebabkan penurunan populasi di alam sehingga mengakibatkan kerugian besar pada perekonomian di Indonesia walaupun sudah ada kerangka hukum yang mengatur. Oleh karena itu perlu perbaikan kebijakan agar dapat mengurangi perdagangan ilegal satwaliar di Indonesia di masa yang akan datang (*lihat* Gambar 1).

B. Pengumpulan Data

Data sekunder berupa volume penangkapan dan perdagangan ilegal trenggiling jawa diperoleh dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan melalui Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA), Direktorat Penyidikan dan Pengamanan, serta melalui tulisan-tulisan baik hasil penelitian maupun media massa. Pemilihan lokasi penelitian berkaitan dengan temuan trenggiling jawa yang disita baik di pelabuhan udara, pelabuhan laut maupun di tempat penyimpanan pada beberapa lokasi di Pulau Kalimantan, Sumatera dan Jawa.



Sumber (*Source*): Data diolah (*Data processed*)

Gambar 1. Kerangka penelitian penangkapan dan perdagangan trenggiling di Indonesia
Figure 1. Poaching arrests and trade research framework of pangolin in Indonesia

C. Prosedur Kerja

1. Persepsi Masyarakat

Responden yang dipilih mewakili penangkap, pengumpul dan pengelola kawasan yang memiliki pemahaman tentang trenggiling jawa, serta pengalaman memanfaatkan dan menangani kasus perdagangan ilegal. Jumlah responden 25 orang diantaranya 3 orang dari Kandangan (Kalimantan Selatan), 1 orang dari Samarinda (Kalimantan Timur), 2 orang dari Pangkalan Bun (Kalimantan Tengah), 3 orang dari Medan (Sumatera Utara), 4 orang dari Lahat (Sumatera Selatan), 3 orang dari Surabaya (Jawa Timur), 2 orang dari Garut (Jawa Barat), 3 orang dari Sukabumi (Jawa Barat), 1 orang dari Pandeglang (Banten), dan 3 orang dari Bogor (Jawa Barat).

Pengumpulan data dan informasi termasuk persepsi masyarakat dilakukan selama 2 tahun (2011-2013). Data dan informasi persepsi masyarakat diperoleh dengan teknik pengambilan sampel secara *snowballsampling* dan *purposive sampling* (Baltar & Brunet, 2012). Teknik *snowball sampling* dilakukan secara berjenjang atau berjaring dimana salah satu responden diwawancarai (*key-informan*), kemudian responden tersebut menunjukkan responden yang lain yang mengetahui tentang penangkapan dan perdagangan trenggiling. Teknik *purposive sampling* dilakukan dengan cara pengambilan contoh dan memilih responden berdasarkan kriteria spesifik yang ditetapkan. Oleh karena itu perlu diketahui latar belakang pemahaman responden yang akan dijadikan sumber informasi kunci sehingga diharapkan dapat memperoleh data yang akurat. Informasi ini berguna untuk memperoleh opini atau persepsi masyarakat atau pengelola kawasan.

2. Cara Penangkapan Trenggiling Jawa

Informasi dan data penangkapan trenggiling jawa oleh masyarakat sekitar hutan dilakukan dengan cara wawancara. Metode ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman masyarakat yang melakukan penangkapan terhadap satwa trenggiling. Informasi yang ditanyakan kepada masyarakat antara lain tujuan penangkapan dan teknik atau cara penangkapan trenggiling.

3. Perdagangan Trenggiling Jawa

Informasi tentang perdagangan trenggiling jawa diperoleh dari masyarakat, lembaga swadaya masyarakat (LSM), BKSDA dan Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam BBKSDA), yang merupakan pihak terkait sebagai pelaku dan pengawas. Disamping itu, data dan informasi tentang perdagangan juga dikumpulkan dari data sekunder berupa hasil kajian dan literatur. Teknik pengambilan *sample* menggunakan *purposive sampling*.

4. Analisis Data

Data dan informasi tentang persepsi masyarakat terhadap konservasi trenggiling jawa, cara penangkapan, dan perdagangan disajikan dalam bentuk tabulasi dan dianalisis secara deskriptif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Trenggiling jawa (*Manis javanica* Desmarest, 1822) adalah salah satu spesies dari genus *Manis* yang hidup di Indonesia seperti di Jawa, Sumatera, Kalimantan, dan beberapa pulau kecil lainnya. Trenggiling memiliki ciri khas tubuh yang unik dimana tubuhnya ditutupi oleh sisik dan pakannya semut dan rayap.

A. Trenggiling Jawa

Trenggiling jawa juga disebut trenggiling sunda (sunda pangolin) atau malayan pangolin. Taxonomi trenggiling jawa yang terdapat di Indonesia Bagian Barat adalah sebagai berikut:

| | |
|-------------|---|
| Kerajaan | : Animalia |
| Filum | : Chordata |
| Kelas | : Mamalia |
| Infra-kelas | : Eutheria |
| Superordo | : Laurasiatheria |
| Ordo | : Pholidota |
| Famili | : Manidae |
| Genus | : <i>Manis</i> |
| Spesies | : <i>Manis javanica</i> Desmarest, 1822 |



Sumber (*Source*): Dokumentasi pribadi (*Personal documentation*)

Gambar 2. Trenggiling jawa di penangkaran
Figure 2. Sunda pangolin in captivity breeding

Trenggiling jawa merupakan satwa unik, terbungkus oleh sisik lancip seperti buah pinus yang hidup dari atas hidung sampai ujung individu (Gambar 3), dimana deretan tumpukan sisik 15-19 baris di bagian tengah dan >20 baris (Breen, 2003) dalam Sawitri & Takandjandji, 2016). Sisik trenggiling jawa dari Pulau Sumatera dan Jawa berwarna kuning sawo sampai kecoklatan, sedang trenggiling jawa dari Pulau Kalimantan memiliki sisik berwarna kehitam-hitaman.

Satwa ini termasuk hewan *plantigradi* (Cahyono, 2008) yakni hewan yang menapakkan kakinya pada telapak tangan dan telapak kaki, yaitu mulai dari *ossa calcis/tarsi* sampai ke jari-jari kaki. Disamping itu panjang cakar jari ketiga pada kakitrenggiling memiliki ukuran lebih panjang dan digunakan untuk memanjat ataupun menggali lubang semut dan rayap.



Sumber (*Source*): Dokumentasi pribadi (*Personal documentation*)

Gambar 3. Trenggiling Jawa (*Manis javanica*)
Figure 3. Sunda Pangolin (Manis javanica)

B. Persepsi Masyarakat

Persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan trenggiling jawa dapat dilihat pada Gambar 4. Masyarakat tersebut pernah mengkonsumsi, menggunakan sebagai obat tradisional, menangkap atau menjualnya, serta mengetahui keberadaan trenggiling jawa di sekitar tempat tinggalnya.

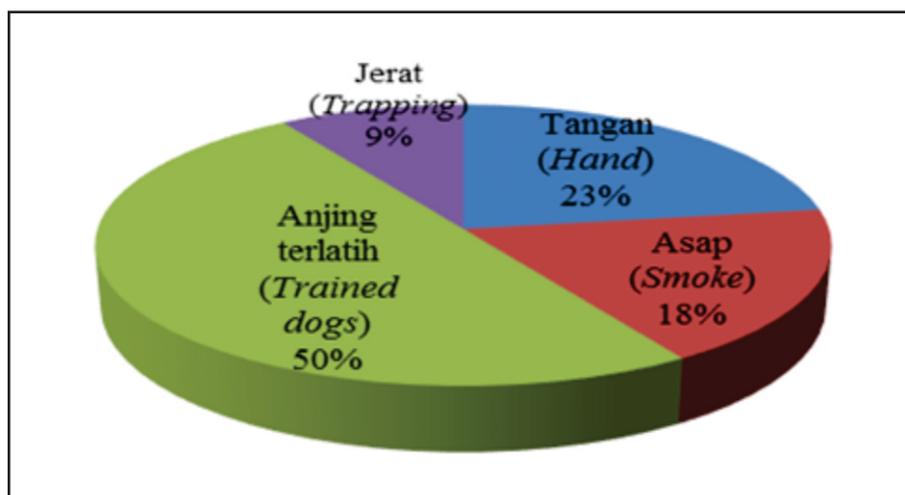
Berdasarkan informasi dari masyarakat, trenggiling jawa yang ada di sekitar hutan alam, hutan tanaman dan perkebunan, ditangkap kemudian dijual (40%) sebagai tambahan penghasilan. Ada juga yang memanfaatkan sebagai obat-obatan tradisional khusus penyakit kulit (16%). Trenggiling jawa yang tidak laku dijual, dikonsumsi sendiri oleh masyarakat (12%), dan ada juga yang memelihara atau melestarikan karena tahu bahwa satwalian tersebut dilindungi (20%). Sebagian kecil masyarakat mengatakan bahwa mereka tidak tahu (12%) bagaimana memanfaatkan satwa tersebut karena belum pernah melihat atau memanfaatkannya. Kondisi ini juga dijumpai di Malaysia dimana umumnya masyarakat menangkap trenggiling untuk dijual (88%), untuk dikonsumsi (31%), dan sedikit (3%) yang menggunakan sebagai obat tradisional (Nijman, 2015). Selanjutnya menurut (Challender & Hywood, 2012), masyarakat di Afrika yang ingin mengkonservasi trenggiling (20%) adalah mereka

yang mengetahui fungsinya sebagai satwa pemakan semut (67%) dan rayap (33%) atau sebagai penyeimbang ekosistem di alam.

C. Penangkapan Trenggiling Jawa

Berdasarkan 25 responden yang diwawancara, penangkapan trenggiling jawa dilakukan oleh masyarakat sekitar hutan secara spontan oleh perorangan apabila ada kesempatan (55%). Kegiatan ini dilakukan tanpa ada orang yang lain yang mengkoordinir. Namun ada juga kelompok masyarakat yang melakukan kegiatan ini secara sengaja dan merupakan pekerjaan sampingan untuk menambah pendapatan (23%). Umumnya kegiatan ini dikordinir oleh pihak pengumpul dan pedagang lokal. Jadi trenggiling yang ditangkap, kemudian dijual ke pengumpul dan pengumpul menjual ke pedagang lokal. Sedangkan sisanya tidak mau melakukan penangkapan atau penjualan karena mengetahui bahwa satwa tersebut dilindungi Undang-Undang (22%).

Penangkapan trenggiling jawa yang dilakukan oleh masyarakat, masih sangat tradisional (Gambar 4) dimana yang terbesar menggunakan anjing pelacak yang terlatih (50%), menggapai dan menarik dengan tangan dari dalam lubang (23%), menggunakan asap yang dibakar di depan lubang (18%), dan menjerat menggunakan tali atau kawat (9%).



Sumber (Source): Data diolah (Data processed)

Gambar4. Cara menangkap trenggiling jawa
Figure4. The method of capturing sunda pangolin

Kegiatan penangkapan dilakukan pada siang dan malam hari. Siang hari, jejak trenggiling jawa dapat dikenali dari bekas tempat mencari makan berupa gundukan galian tanah semut dan cakaran kukunya, serta dedaunan yang terbalik bekas injakan kakinya. Penangkapan yang dilakukan pada malam hari, umumnya menggunakan lampu senter atau anjing pelacak (Sopyan, 2008 *dalam* Nijman, 2015). Anjing pelacak yang sudah terlatih digunakan dalam perburuan sebanyak 4-5 individu, oleh 2-3 orang (Kuswanda, 2014). Trenggiling ditangkap dengan cara meraih atau menarik dari dalam lubang sedalam 20-30 cm sampai dengan 1-1,5 m. Selain itu, masyarakat juga menggunakan asap untuk menarik trenggiling jawa keluar dari tempat persembunyiannya, apabila panjang lubang lebih dari 2 (dua) meter. Penangkapan dengan menjerat merupakan cara yang jarang atau sangat sedikit yang melakukan karena umumnya trenggiling terluka atau cidera (trenggiling yang terluka tidak laku dijual karena apabila terluka dapat berakibat fatal atau kematian, seperti kasus di Sumatera Utara dan Banten). Penangkapan dengan cara menjerat dilakukan pada bagian leher atau kaki dimana sebelumnya telah diberi umpan berupa buah-buahan yang dapat mendatangkan semut pada tempat yang sering dilalui trenggiling.

Perburuan trenggiling jawa lebih banyak dilakukan pada musim kemarau, sedangkan pada musim hujan daerah jelajahnya lebih luas karena tergantung pada ketersediaan pakan di alam. Di samping itu, jenis kelamin juga memengaruhi daerah jelajah dimana jantan dewasa sekitar 43,3 ha, sedang betina dan anaknya 6,97 ha (Kuswanda, 2014).

Kearifan lokal yang terlihat pada masyarakat penangkap di Bogor, Jawa Barat adalah apabila terdapat atau ditemukan 2 (dua) individu trenggiling, yang diambil hanya 1 (satu) individu saja sedangkan 1 (satu) nya terutama yang berjenis kelamin betina dilepaskan kembali ke alam. Apabila diperoleh dua individu berkelamin betina, maka yang diambil hanya satu individu saja, sedangkan satunya dilepaskan kembali. Maksudnya agar trenggiling tersebut dapat berkembangbiak di alam sehingga tidak cepat punah. Selain itu, penangkapan trenggiling jawa tidak boleh

menggunakan golok atau senjata tajam karena satwa yang terluka tidak akan bertahan hidup. Demikian halnya dengan kearifan lokal masyarakat tradisional seperti Orang Rimba di Provinsi Jambi terhadap trenggiling jawa sebagai satwa yang bernilai sosial dan budaya, telah mengalami pergeseran menjadi satwa yang bernilai ekonomi tinggi (Novriyanti *et al.*, 2014). Sedangkan kearifan lokal yang dilakukan oleh suku Kubu (Adha, 2014) yang selalu menjaga hutan yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi termasuk trenggiling jawa dengan cara merahasiakan habitat satwa ini (apabila ada yang bertanya) dan menceritakan ganasnya satwa buas di dalam hutan tersebut. Ini merupakan kearifan lokal yang ditemukan dalam masyarakat sekitar hutan.

Akibat maraknya perburuan trenggiling, populasi satwa ini terus menurun, di Indonesia. Menurut Hance (2008), trenggiling merupakan predator alamiah rayap dan semut di alam. Oleh karena itu, apabila populasi trenggiling di alam berkurang, maka akan terjadi ledakan populasi rayap dan semut sehingga bisa memengaruhi keseimbangan ekosistem sebagai pengendali hama secara alami. Kejadian ini dianggap sebagai kearifan lokal yang terdapat pada satwa trenggiling.

D. Perdagangan Ilegal Trenggiling Jawa

Nilai ekonomi trenggiling jawayang tinggi, mendorong terjadinya perdagangan ilegal baik dalam bentuk hidup maupun mati (daging, sisik dan bagian tubuh lainnya, Gambar 5).

Perdagangan ilegal yang tercatat sebagai trenggiling jawa hasil sitaan yang dilakukan oleh BBKSDA, BKSDA dan Kepolisiandalam 14 tahun terakhir dapat dilihat pada Lampiran 1.

Hasil sitaan populasi trenggiling jawa dari tahun 2002-2015 sebesar 31.946 individu (Tabel 1). Hasil sitaan tersebut hanya sekitar 10% (Wihardandi, 2013) yang diperdagangkan maka perkiraan populasi trenggiling jawa yang telah diperdagangkan secara ilegal dan diekspor sejumlah 319.460 individu. Menurut Adiseno (2008) *dalam* Sawitri *et al.* (2012), dan IUCN (2012) bahwa populasi trenggiling jawa dalam 15 tahun terakhir, menurun lebih dari 50%, sehingga



Sumber (Source): Dokumentasi pribadi (Personal documentation)

Gambar 5. Trenggiling Jawa yang diperdagangkan (A=Daging beku; B=Sisik; C=Trenggiling hidup)
Figure 5. *Sunda pangolin* that are traded (A=Frozen meat; B=Scales; C=Live pangolin)

jumlah populasi pada tahun 1997-an diperkirakan sekitar 638.920 individu. Jumlah ini masih jauh dibawah perhitungan Morrison (2015) yang menyatakan bahwa lebih dari 940.000 individu trenggiling didunia yang diperdagangkan secara ilegal.

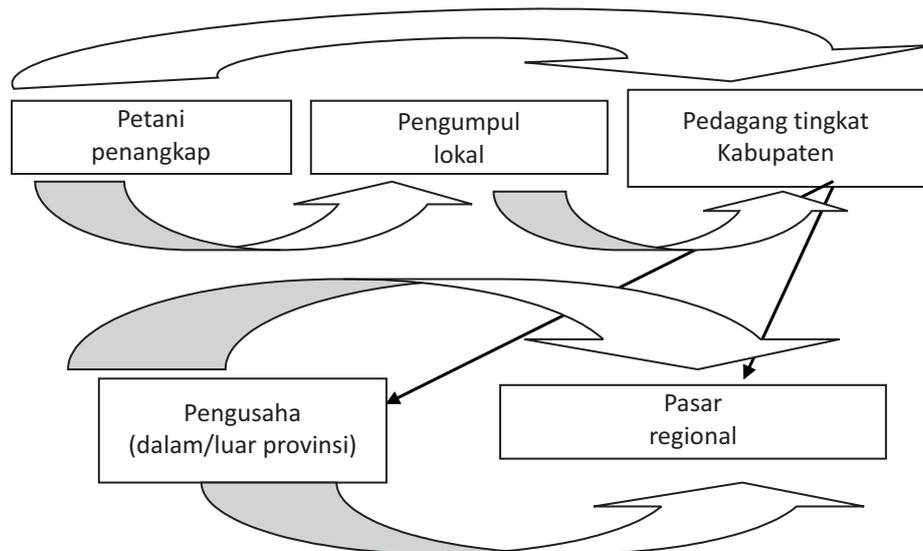
Perdagangan trenggiling jawa secara ilegal ke Tiongkok dimulai sejak tahun 1925 (Semiadi *et al.*, 2008), selanjutnyapada tahun-tahun berikutnya, penyelundupan yang dilakukan di beberapa pelabuhan, tidak pernah terdeteksi. Trenggiling jawa mulai melonjak harganya sejak 2008 dimana dapat dilihat dari hasil sitaan yang terbanyak (Tabel 1). Kondisi ini terjadi setelah negara di bagian Asia Selatan dan Tenggara mengalami kelangkaan populasi akibat dari perburuan yang tinggi. Hal ini diindikasikan dari meningkatnya sitaan trenggiling jawa di Sabah pada tahun 2006 dimana terjadi 9 kasus dan di Thailand tahun 2003-2008 sebanyak 7.734 individu (Cota, 2014); serta di Vietnam sebanyak 31.961 individu pada Tahun 2004 (Sutter, 2013). Tingginya angka hasil sitaan menunjukkan bahwa perburuan semakin tinggi sehingga populasi trenggiling di alam menjadi berkurang.

Nilai ekonomi trenggiling jawa dibedakan menurut kondisinya, yaitu dalam keadaan hidup harganya mencapai Rp200.000 sampai Rp300.000 per kg; daging beku Rp700.000 per kg; dan sisik Rp10.000 sampai Rp30.000 per keping (Kuswanda, 2014). Apabila diekspor, daging beku

trenggiling jawa dihargai Rp1.000.000 sampai Rp2.000.000 per kg dan trenggiling jawa hidup harganya mencapai Rp5.000.000 per individu. Bagian tubuh trenggiling jawa lainnya seperti lidah dan empedu mencapai Rp500.000 per buah (Anonymous, 2014). (Sophandi (2015) melalui Metro Banjar melaporkan dari Banjarmasin, bahwa sebanyak 360 individu trenggiling jawa atau sama dengan 1,5 ton gagal diselundupkan ke Vietnam dan China, yang akan dijual dengan harga 1 juta rupiah per individu. Selanjutnya dikatakan Felisani (2015) dalam Tribun News 28 April 2015, trenggiling hidup dijual di pasar gelap seharga 13 juta rupiah per individu, daging beku USD300.00 per kg dan sisik USD3.000.00 per kg (data Bareskrim Mabes POLRI). Dengan demikian negara telah dirugikan sesuai dengan nilai jual trenggiling jawa yang telah diekspor kira-kira sebanyak Rp23.568.300.000. Penyelundupan satwa dilindungi ini merupakan bagian dari salah satu aktivitas *underground economy (black market)* yang mencapai Rp 9 trilyun per tahun (Salampessy, 2013).

E. Alur Perdagangan Ilegal Trenggiling Jawa di Indonesia

Tataniaga perdagangan ilegal trenggiling jawa yang terdapat di Indonesia, dapat dilihat pada Gambar 6. Jalur perdagangan di Indonesia biasanya dilakukan dari penangkap langsung ke



Sumber (Source): Adji, 2011

Gambar 6. Alur perdagangan trenggiling jawa diIndonesia
Figure6. *Sunda pangolin trade flows in Indonesia*

pengumpul atau melalui perantara, dan dapat juga langsung ke pengumpul yang ada di kota. Selanjutnya, pengumpul memperoleh trenggiling jawa dari beberapa lokasi setiap hari atau setiap minggu, kemudian dikumpulkan dan dikemas oleh pedagang di kabupaten dan siap diekspor oleh pengusaha atau eksportir di provinsi, langsung ke negara tujuan atau transit ke negara di ASEAN.

Keterangan:

Penangkap: masyarakat yang secara sengaja atau tidak sengaja menangkap dan mengambil trenggiling jawa dari habitatnya (tanpa ada yang mengkoordinir).

Pengumpul lokal: hasil dari penangkap, dijual ke agen yang dipercaya oleh pedagang perantara (tingkat kabupaten) untuk menampung hasil tangkapan masyarakat (ada yang mengkoordinir)

Penampung tingkat kabupaten: pengedar/pedagang perantara/pengumpul yang menerima trenggiling jawa untuk dijual langsung ke pengusaha/eksportir di provinsi.

Pengusaha tingkat provinsi: yang mengumpulkan trenggiling jawa tangkapan dari pengumpul kabupaten, untuk dikirim ke pasar internasional.

Pasar regional: pasar yang daerah pemasarannya meliputi beberapa negara pada suatu wilayah tertentu.

Di Indonesia jalur perdagangan trenggiling jawa terbagi dalam tiga pulau besar (Dewantoro, 2013) yakni Sumatera, Kalimantan, dan Jawa. Di Pulau Sumatera terdapat tiga kelompok terdiri dari Provinsi Aceh, Sumatera Utara, dan Sumatera Barat yang diekspor melalui Pelabuhan Belawan; Provinsi Riau, Jambi, Bangka Belitung, Bengkulu dan Sumatera Selatan diekspor melalui kota Palembang. Disamping itu, trenggiling jawa dari Lampung dan Sumatera Selatan dikirim ke kota Jakarta dan diekspor melalui Pelabuhan Tanjung Priok. Di Pulau Kalimantan, trenggiling jawa dari Provinsi Kalimantan Tengah dan Kalimantan Timur dikumpulkan di Kalimantan Selatan selanjutnya dikirim ke kota Surabaya atau Jakarta untuk diekspor. Trenggiling jawa dari Kalimantan Tengah dan Kalimantan Barat diekspor melalui jalan darat ke Sarawak, Malaysia; sedangkan trenggiling jawa dari Kalimantan Timur diekspor melalui Singapura atau Filipina. Di Pulau Jawa, trenggiling jawa yang ada merupakan kumpulan dari Provinsi Jawa Barat, Banten, Jawa Tengah, dan Jawa Timur serta kiriman dari Pulau Kalimantan untuk diekspor melalui Pelabuhan Tanjung Priok, Tanjung Mas atau Tanjung Perak,

disamping Pelabuhan Udara Soekarno-Hatta dan Juanda. Menurut Wirdateti *et al.* (2013), keberadaan jenis trenggilingcina (*M. pentadactyla*) di kawasan Indo-Cina saat ini telah menurun. Oleh karena itu, trenggiling lebih banyak disuplai dari Asia Tenggara, seperti Indonesia menuju negara di Asia lainnya dankemungkinan sampai ke Afrika. Hal ini mengingat harga jual yang sangat tinggi danteknik penangkapan yang relatif mudah. Alur perdagangan trenggiling jawa (*M. javanica* Desmarest, 1822) dari Indonesia ke Asia Tenggara dan Tiongkok, dapat dilakukan melalui jalur darat dan laut (Gambar 7).

Menurut Nijman (2015), dinamika jalur perdagangan internasional trenggiling jawa diMalaysia, dimulai dari kolektor atau penangkap yang kemudian dilanjutkan ke beberapa agen pengumpul seharga RM80 per kg (USD24). Dari agen pengumpul ke penampung dijual seharga RM100 per kg (USD30), dari penampung ke pedagang seharga RM120 (USD36), dari pedagang Malaysia ke pedagang Tailand atau negarane-negara ASEAN lainnya menuju Tiongkok seharga RM750 per kg (USD227). Pengiriman lewat laut akan mendarat di Pelabuhan Guangdong, Fujian, Yantai dan Shandong, sedangkan lewat udara melalui Bangkok, dilanjutkan lewat darat melalui Vietnam dan Lao PDR.

Maraknya perdagangan ilegal trenggiling jawa yang ditunjukkan dengan banyaknya hasil sitaan dari tahun 2002 sampai 2015. Hal ini mengundang keprihatinan, permasalahan, dan pertanyaan dari-mana satwa tersebut ditangkap dan dikumpulkan. Untuk menjawab pertanyaan tersebut, dilakukan pendekatan konservasi genetik, identifikasi jenis, desain manajemen jenis, forensik untuk koleksi ilegal dan analisis penyakit, identifikasi dinamika populasi dan informasi biologi jenis yang berharga lainnya (Sawitri & Takandjandji, 2014). Dengan mengetahui status genetik trenggiling, maka akan dapat dirancang program konservasi untuk meng-hindari kepunahan melalui perkawinan silang.

Pendekatan konservasi genetik melalui analisis filogeni untuk konservasi biologi merupakan salah satu teknik untuk mengetahui potensi evolusi dan asal-usul keturunan suatu jenis satwaluar atau antar populasi dalam jenis yang sama (Wirdateti *et al.*, 2013). Pohon filogeni juga digunakan sebagai salah satu alat dalam penyelidikan kasus perdagangan ilegal dengan menelusuri asal-usul trenggiling jawa dan hubungan kekerabatannya (Sawitri & Takandjandji, 2014). Suatu jenis apabila menghadapi risiko kepunahan yang tinggi, maka upaya mempertahankan dan meningkatkan keragaman genetik merupakan salah satu cara pengelolaan populasi yang terbaik.



Sumber (Source): Sutter, 2013

Gambar 7. Trenggiling diperdagangkan melalui jalur darat dan laut di Asia Tenggara dan China
 Figure 7. Pangolins are traded by land and sea in Southeast Asia and China

Penyelidikan kasus dapat dipermudah dan dimulai dari pulau atau kota tempat asal trenggiling jawa bukan tempat atau lokasi penyitaan. Perburuan ilegal untuk memenuhi permintaan perdagangan dan penyelundupan daging, kulit, sisik, dan jeroan merupakan ancaman kepunahan populasi trenggiling jawa (Novriyanti, 2011; Dandy, 2013; Marini, 2013; Sawitri & Takandjandji, 2014).

F. Kebijakan Penanggulangan Perdagangan Ilegal Trenggiling Jawa

Undang-Undang dan peraturan yang relevan sebagai dasar hukum yang berkaitan dengan kejahatan terhadap satwaliar dan konservasi keanekaragaman hayati di Indonesia yang terkait dengan trenggiling jawa, diantaranya adalah UU Nomor 5 tahun 1990 Pasal 21 Ayat 1 dan 2 serta Pasal 33 Ayat 3 (Novriyanti, 2011; Adhiasih, 2013), PP No. 7 tahun 1999 yang berisi perlindungan dan larangan perdagangan tumbuhan dan satwaliar dilindungi dengan sanksi lima tahun penjara dan denda mencapai Rp100.000.000 (seratus juta rupiah); Keputusan Presiden Nomor 43 tahun 1978 tentang CITES yang diratifikasi Pemerintah Indonesia terkait dengan perdagangan satwa dilindungi, dimana trenggiling termasuk ke dalam *Appendix II* sejak 1 Juli 1975.

Di samping itu, Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 447/Kpts-II/2003 tentang Tata Usaha Pengambilan atau Penangkaran dan Peredaran Tumbuhan dan Satwaliar; PP Nomor 8 tahun 1999 tentang Pemanfaatan Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar untuk Pengkajian, Penelitian dan Pengembangan, Penangkaran, Perburuan, Perdagangan, Peragaan, Pertukaran, Budi Daya Tanaman Obat-Obatan serta Pemeliharaan untuk Kesenangan bagi Satwa Liar Dilindungi Generasi Kedua dan seterusnya; Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P. 19/Menhut-II/2005 tentang Penangkaran dan Tumbuhan Satwa Liar; Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P. 53/Menhut-II/2006 tentang Lembaga Konservasi yang Bergerak di Bidang Konservasi Tumbuhan dan atau Satwa Liar di luar Habitatnya yang Berfungsi untuk Pengembangbiakan dan Penyelamatan Tumbuhan dan atau Satwa dengan tetap Menjaga Kemurnian Jenis Guna Menjamin Kelestarian

Keberadaan dan Pemanfaatannya. IUCN mengkategorikan trenggiling jawa sebagai *endangered species* dalam *Redlist* sejak tahun 2000, melalui CITES berupa *quota zero* (Hance, 2008 dan Sawitri & Takandjandji, 2014).

Perdagangan ilegal trenggiling jawa sebagai satwa mamalia yang dilindungi telah diatur dalam beberapa kebijakan, namun belum memberikan hasil yang signifikan, mengingat permintaan dan harga pasar yang tinggi. Peraturan tersebut tidak dapat membendung kegiatan pemanfaatan langsung dari alam dan sanksi yang diberlakukan, juga tidak memberikan efek jera kepada pelaku. Investigasi perdagangan ilegal trenggiling jawa, antara lain dapat dilakukan dengan menelusuri asal usul spesies ini melalui DNA forensik. Hasil penelitian Sawitri & Teakandjandji (2016), dari 113 sampel darah, rambut dan daging yang berasal dari trenggiling jawa hasil sitaan di Pulau Jawa melalui analisis *phylogenetic* menunjukkan bahwa asal-usul satwanya berasal dari Pulau Kalimantan. Dengan demikian, penelusuran alur perdagangan ilegal trenggiling jawa dapat dimulai dari Pulau Kalimantan.

Sosialisasi kepada masyarakat untuk meningkatkan persepsi tentang peran trenggiling jawa sebagai bagian dari suatu ekosistem dan pemakan hama serangga, sangat diperlukan agar kelestariannya dapat terjamin. Disamping itu, memutuskan rantai perdagangan ilegal satwaliar dilindungi ini, dapat dilakukan oleh *stakeholder* terkait seperti masyarakat pemerhati lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, aparat penegak hukum, institusi perdagangan dan perindustrian, institusi transportasi, institusi penelitian, badan koordinasi, institusi *budget*/Badan Kebijakan Fiskal sebagai wujud dari penegakan dan implementasi hukum (*United States Agency for International Development*, 2015).

Pemanfaatan trenggiling jawa sebagai satwa dilindungi dapat dilakukan melalui penangkaran dalam PP Nomor 8 tahun 1999. Penangkaran trenggiling jawa yang telah dilakukan oleh beberapa lembaga konservasi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Institut Pertanian Bogor, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan di Bogor, baru sebatas pemeliharaan di dalam kandang penangkaran dan belum memberikan hasil yang signifikan.

G. Implikasi Perdagangan Trenggiling Jawa

Perdagangan ilegal terjadi karena trenggiling memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi. Oleh karena itu, perdagangan ilegal trenggiling dapat merugikan Negara dan menurunkan populasi, serta hilangnya komponen ekologi yang dikuatirkan dapat mengakibatkan kepunahan. Proses penegakan hukum terhadap peraturan yang berlaku, sudah dilaksanakan berupa penangkapan, penyidikan, dan tuntutan terhadap pelaku. Namun kebijakan dan peraturan perundang-undangan yang terkait dengan perdagangan trenggiling di Indonesia untuk memberantas sampai ke akar-akarnya, belum efektif dan hal tersebut membutuhkan kerjasama serta kolaborasi antar institusi terkait. Oleh karena itu, kerjasama dan koordinasi antar Kementerian terkait baik pada tingkat nasional (kabupaten, provinsi) maupun internasional sangat diperlukan.

Di samping itu, Indonesia harus memprioritaskan pengembangan hubungan yang kuat dengan semua lembaga terkait untuk memfasilitasi penggeledahan, dan investigasi perdagangan ilegal trenggiling. Implikasi dari perdagangan ilegal trenggiling jawa, dapat memberikan masukan bagi penyidik, sebagai bahan pengungkapan jejak dan jalur perdagangan sehingga dapat merekomendasikan arah kebijakan bagi konservasi trenggiling Jawa di Indonesia.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Perdagangan ilegal terhadap satwaliar yang dilindungi, trenggiling jawa (*Manis javanica* Desmarest, 1822) hingga saat ini masih berlangsung. Hal ini merupakan ancaman terbesar yang menyebabkan kepunahannya dari bumi Indonesia
2. Perdagangan ilegal trenggiling jawa di Indonesia dilakukan oleh pemburu/penangkap, pengumpul, penampung, dan eksportir.
3. Kebijakan dan sanksi terhadap masyarakat yang menangkap dan menjual trenggiling jawa, belum efektif dalam menanggulangi perdagangan ilegal sehingga belum memberikan efek jera (*deterrent effect*).

B. Saran

Tingginya keuntungan yang diperoleh dan kecilnya risiko yang diterima pelaku perdagangan ilegal trenggiling jawa, menjadikan pelaku semakin leluasa melakukan tindak kejahatan. Walaupun penegakan hukum atas kejahatan tersebut telah diberlakukan namun belum optimal. Oleh karena itu, rekomendasi kebijakan yang diberikan terkait dengan hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Perbaiki kebijakan hukum yang sejalan dengan peraturan internasional seperti CITES terutama dalam hal pemberian sanksi yang lebih tinggi (penjara, denda, perampasan, dan penyitaan) agar pelaku menjadi jera.
2. Perbaiki terhadap cara pelaksanaan hukum yang telah ada melalui pelatihan bagi polisi hutan dan penyidik pegawai Negeri Sipil (PNS)/Aparatur Sipil Negara (ASN) khusus yang berhubungan dengan ketentuan dan peraturan perdagangan *online* serta penggunaan barang bukti elektronik, yang saat ini sedang marak, baik nasional maupun internasional.
3. Peningkatan hubungan kerjasama dengan pihak terkait yaitu bea cukai, kepolisian, dan penyidik agar dapat mempercepat upaya proses hukum bagi pelaku.
4. Penyelidikan kasus perdagangan ilegal trenggiling jawa hendaknya dimulai dari analisis filogeni (DNA forensik) berdasarkan hubungan kekerabatan, sehingga dapat diketahui asal usul satwa tersebut, kemudian dilanjutkan dengan menelusuri tata niaga perdagangannya untuk memutus rantai perdagangannya.

UCAPAN TERIMA KASIH (ACKNOWLEDGEMENT)

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Kalimantan Selatan, Samarinda, Pangkalan Bun, Sumatera Selatan, Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam (BBKSDA) Sumatera Utara, Jawa Barat, Jawa Timur, Penangkaran Trenggiling Jawa UD. Multi Jaya Abadi di Medan, Bea Cukai, Penyidik, Kepolisian, dan Polisi Kehutanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, Z. (2014). *Kearifan lokal Dharmasraya, Episode Suku Kubu*. Diunduh 8 Agustus 2016 dari <http://www.kompasiana.com/trist4pena/kearifan-lokal-dharmasraya-episode-suku-kubu>.
- Adhiasih, D.N. (2013). *Modus perburuan dan jaringan illegal trenggiling*. *Wildlife Crime Unit*. Seminar: "Pangolins: Know How Well, Threat them Right". Himpro Satwa Liar, IPB. Diunduh 1 September 2015 dari <http://satwaliar.lh.ipb.ac.id/files/2013/06/1iputan-satli-2013.pdf>.
- Adji, B.D. (2011, April). *Potensi daerah dan pengalaman konservasi trenggiling di Kalimantan Selatan*. Makalah disajikan dalam Lokakarya Potensi Trenggiling di Indonesia dan Peluang Pembudidayaannya. Bogor: Kerja Sama Pusat Studi Biofarmaka IPB dan PT Asia Primax Link.
- Anonimous. (2014). *Catatan kelam perdagangan trenggiling di paruh pertama 2014*. Pusat Berita Alam. Diunduh 24 Februari 2016 dari <http://www.suaraalam.com/id/internasional/2014/06/20/catatan-kelam-perdagangan-trenggiling-di-paruh-pertama-2014#Vs2DOEB-hkg>.
- Baltar, F. & Brunet, I. (2012). Social Research 2.0: Virtual snowball sampling method using facebook. *Journal Internet Research*, Vol. 22(1), 57-74.
- Cahyono, E. (2008). *Kajian anatomi skelet trenggiling jawa (Manis javanica)*. (Skripsi). Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan IPB.
- Challender, D.W.S. & L. Hywood. (2012). African Pangolins. *Journal Traffic Bulletin*, 24(2).
- CITES. (2013). Amendments to Appendices I and II adopted at Conference Of Parties (COP) 16. In *Sixteen meeting of the Conference of Parties, Bangkok (Thailand), 03-14-2013*. Retrieved February 24, 2016 from <http://cites.org/eng/cop/index.php>.
- Cota, L. (2014). *Pangolin trafficking: over 8,000 pangolins seized in 2013*. Retrieved July 5, 2013 from <http://pangolins.org/2014/01/03/pangolin-trafficking-over-8000-pangolins-seized-in-2013/>
- Dandy. (2013). *Study save trenggiling jawa*. Retrieved from <http://dandysmainfile.blogspot.com/2013/03/study-save-trenggiling-jawa-2013>, p. 1-7.
- Dewantoro. (2013). *Medan, pintu gerbang perdagangan hewan dilindungi*. Medan Bisnis, Selasa 5 Maret 2013, 16.00 WIB. Diunduh 5 Juli 2013 dari http://www.medanbisnis.daily.com/news/read/2013/03/05/16294/medan_pintu_gerbang_perdagangan_hewan_dilindungi/#.U
- Felisani, T. (2015). *Bareskrim Polri: Bisnis trenggiling mencapai 23 miliar rupiah*. Laporan Wartawan Tribun News. Diunduh 24 Februari 2016 dari www.tribunnews.com/nasional/2015/04/28/bareskrim-polri-bisnis-trenggiling-mencapai-rp-23-miliar
- Ganguly, S. (2013). Pangolin-zoological characteristics and its uniqueness in mammalian group. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, Vol.1(1).
- Hance, J. (2008). *Illegal wildlife trade devastating Asias Pangolins*. Retrieved August 08, 2016 from <http://www.mangobay.com>
- IUCN. (2012). IUCN Red List of Threatened Species. Retrieved October 30, 2012 from www.iucnredlist.org
- Kuswanda, W. (2014). Tingkat perburuan, pengetahuan masyarakat dan kebijakan perlindungan trenggiling (*Manis javanica* Desmarest, 1822) di sekitar hutan konservasi. *Jurnal Politik dan Kebijakan*. Vol. 11(2).
- Lim, N. (2008). Ecological research and conservation of sunda pangolin *Manis javanica* in Singapore. *Proceeding of the Workshop on Trade and Conservation of Pangolin Native to South & Southeast Asia*. TRAFFIC Southeast Asia, Singapore Zoo. (pp. 90-93).

- Manshur, A., Kartono, A.P., dan Masy'ud, B. (2015). Karakteristik habitat trenggiling jawa (*Manis javanica*) di Taman Nasional Gunung Halimun Salak. *Media Konservasi*, 20(1), 77-83.
- Marini, HS. (2013). *Populasi trenggiling jawa di Sumatera Selatan semakin terancam*. Antara News, Senin, 18 Februari 2013. Diunduh 4 Juli 2013 dari <http://www.antarbengkulu.com/berita/10645/populasi-Trenggiling-di-sumsel-semakin-terancam>.
- Metro Banjar. (2014). *86 individu trenggiling beku gagal diselundupkan ke Surabaya*. Diunduh 24 Februari 2016 dari https://issuu.com/metro_banjar/docs/mb20140106.
- Mohapatra, R.K., S. Panda, S., MV. Nair, M.V., Achharjyo, L.N., Challender, D.W.S. (2015). A note on the illegal trade and use of Pangolin body parts in India. *Journal Traffic Bulletin*, 27(1), 33-40.
- Morrison. (2015). *Trenggiling, mamalia yang paling banyak diselundupkan*. Diunduh dari <http://ww.satu.harapan.com/read-detail/read/trenggi-ling-mamalia-yang...>
- Nijman. (2015). Pangolin seizures data reported. Oxford Wildlife Trade Research Group. Oxford Brookes University. *Journal of the TRAFFIC*, 27 (2), 44-46.
- Novriyanti. (2011). *Kajian manajemen, tingkat konsumsi, palatabilitas pakan dan aktivitas harian trenggiling (Manis javanica Desmarest, 1822) di penangkaran UD. Multi Jaya Abadi, Sumatera Utara*. (Skripsi). Bogor: Departemen Konservasi Sumber Daya Hutan dan Ekowisata. Fakultas Kehutanan IPB.
- Novriyanti., Masy'ud, B., dan Bismark, M. (2014). Pola dan nilai lokal etnis dalam pemanfaatan satwa pada Orang Rimba Bukit Duabelas Provinsi Jambi. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam, Bogor*. 11(3), 299-313.
- Rodrigues, A. (2011). *Developing techniques to recover and analyze DNA from processed pangolin products for combating illegal wildlife trade*. Burnaby: Simon Fraser University.
- Salampessy, A. (2013). *Kerugian perdagangan ilegal satwa capai Rp9 triliun*. Diunduh 24 Februari 2016 dari <http://indonesia.wcs.org/AboutUs/LatestNews/tabid/6824/articleType/articleView/articled/955/kerugian-perdagangan-Illegal-Satwa-Capai-Rp-9-Triliun.aspx>.
- Sawitri, R., Bismark, M dan Takandjandji, M. (2012). Perilaku trenggiling (*Manis javanica* Desmarest, 1822) di penangkaran Purwodadi, Deli Serdang, Sumatera Utara. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 9(3), 285-297.
- Sawitri, R. dan Takandjandji, M. (2014). Keanekaragaman genetik dan situs polimorfik trenggiling (*Manis javanica* Desmarest, 1822) di penangkaran. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 11(1), 1-11.
- Sawitri, R. and Takandjandji, M. (2016, May). *Investigative approach to sunda pangolin by DNA forensic*. Makalah disampaikan dalam International Conference on Biodiversity, Society for Indonesian Biodiversity. May 28, 2016. Bandung: Padjadjaran University.
- Semiadi, G., Darnaedi, D. and Arief, A.J. (2008). Sunda pangolin (*Manis javanica*) conservation in Indonesia: Status & problems. *Proceedings of Workshop on Trade and Conservation of Pangolins Native to South and Southeast Asia*. June 30-July 2, 2008, Singapore Zoo. Petaling Jaya, Selangor, Malaysia: TRAFFIC Southeast Asia (pp. 12-17).
- Shepherd, CR. (2010). Illegal primate trade in Indonesia exemplified by surveys carried out over a decade in North Sumatera. *Endangered Species Research*, 11, 201-2015.
- Sophandi, D. (2015). *Trenggiling gagal diselundupkan ke Vietnam dan China*. Harian Metro Banjar. Diunduh 24 Februari 2016 dari https://issuu.com/metro_banjar/docs/mb20140106.
- Sutter, J. (2013). *The most trafficked mammal you've never heard of Cuc Phuong National Park, Vietnam*. Retrieved February 24, 2016 from <http://edition.cnn.com/2016/02/24/asia/nepal-missing-plane/index.html>.

- UNEP-WCMC. (2010). *UNEP-WCMC species database: CITES-Listed Species*. Retrieved January 10, 2014 from <http://www.cites.org/eng/resources/species.html>.
- United States Agency for International Development (USAID). (2015). *Perdagangan satwa liar, kejahatan terhadap satwaluar dan perlindungan spesies di Indonesia: konteks kebijakan dan hukum*. Bogor: Wildlife Conservation Society.
- Wihardandi, A. (2013). *Enam ton trenggiling Indonesia berhasil disita di Vietnam*. Diunduh 3 Oktober 2013 dari <http://www.mongobay.co.id/2013/08/15/enam-ton-Trenggiling-Indonesia>.
- Wirdateti., G. Semiadi dan Yulianto. (2013). Identifikasi trenggiling (*Manis javanica*) menggunakan penanda Cytochrome B Mitokondria DNA. *Jurnal Veteriner, LIPI*, 14(4), 467-474.
- Zhou, Z.M., Zhou, Y., Newman, Ch and Macdonald, D.W. (2014). Scaling up pangolin protection in China. *Journal Environmental and Ecology Science*, 2(2), 97-98.

Lampiran 1. Trenggiling jawa sitaan asal Indonesia dari Tahun 2002-2015
Appendix 1. Sunda pangolin seizures from Indonesia between 2002-2015

| No. | Lokasi penyiitaan (Location of seizures) | Negara tujuan (Destination Countries) | Tahun penemuan (Year of discovery) | Hidup (Live individual) | Mati (Dead individual) | Daging (Meat) (kg) | Sisik (Scales) (kg) | Keterangan (Remarks) |
|-----|---|--|---------------------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|---|
| 1. | Thailand | China, Lao PDR | 2002 | 15.000* | - | - | - | Data CITES |
| 2. | Jakarta | Hongkong | 2003 | 149* | - | - | - | Suara Pembaharuan, 18 Maret 2003 |
| 3. | Bengkulu | - | 2005 | 15* | - | - | 11/22* individu | Sriwijaya Post, 14 Februari 2005 |
| 4. | Jakarta | Hongkong | 2005 | - | 784* | 121.5/20* individu | 486/972* individu | Bisnis Indonesia, 10 Desember 2005 |
| 5. | Jakarta | - | 2006 | 33* | - | - | - | Kompas, 6 januari 2006 |
| 6. | Medan | Hongkong | 2006 | 100* | 500* | - | 43/86* individu | Kompas, 30 September 2006 |
| 7. | Lampung | China | 2006 | - | 200* | - | - | Koran Tempo, 10 November 2006 |
| 8. | Jakarta | China | 2006 | 200* | - | - | - | Metronews, 8 November 2006 |
| 9. | Thailand | Thailand | 2006 | 180* | - | - | - | http://warthai.org/blog/?page_id=4 |
| 10. | Pekanbaru | Malaysia | 2007 | 40* | - | - | - | Sriwijaya Post, 30 Mei 2007 |
| 11. | Malaysia | China | 2007 | 168* | - | - | - | http://www.reuters.com |
| 12. | Palembang | China, Hongkong | 2008 | - | - | 13.800/2300 individu | 200/400 individu | Masyhud, 2008 |
| 13. | Padang | - | 2008 | 9* | 9* | - | - | Post Metro Padang, 15 April 2008 |
| 14. | Banjarmasin | - | 2008 | - | 360 | - | - | Banjarmasin Post, 18 April 2008 |
| 15. | Banjarmasin | - | 2008 | 10* | - | 20*/3 individu | - | Radars Banjarmasin, 30 Maret 2008 |
| 16. | Banjarmasin | - | 2008 | - | - | 15*/3 individu | - | Kompas, 11 maret 2008 |
| 17. | Medan | China, Hongkong | 2008 | 256* | - | - | - | Sinar Indonesia Baru, 23 Februari 2008 |
| 18. | Banjarbaru | - | 2008 | - | - | 41/7* individu | - | Banjarbaru Post, 14 Maret 2008 |
| 19. | Hai Pong | China | 2008 | - | - | 23000/3833* individu | - | http://www.traffic.org |
| 20. | Mentawai | - | 2008 | 9 | 8 | - | - | Sinar Harapan, 20 Oktober 2008 |
| 21. | Sampit | - | 2008 | - | 36 | - | - | |
| 22. | Samarinda | - | 2009 | 3 | 185 | - | 20/40 individu | BKSDA Kaltim |
| 23. | Jambi | Singapura, Malaysia | 2010 | 72 | - | - | - | http://tradisi.jambi.blogspot.com/2010/05/puluhan Trenggiling Jawa illegal berhasil diamankan |
| 24. | Pekanbaru | Malaysia | 2010 | 106 | - | - | - | BKSDA Riau |
| 25. | Jakarta | China | 2011 | - | - | 7.453,06/1.242 individu | 64,60/129 individu | Kompas, 17 Oktober 2011 |
| 26. | Merak | China | 2011 | - | - | 5.224,12/871 individu | 31,36/63 individu | Kementerian Kehutanan, 2011 |
| 27. | Riau | - | 2011 | 33 | - | - | - | BKSDA, Sumatera Utara, 2011 |
| 28. | Surabaya | China | 2012 | - | 288 | - | - | Kementerian Kehutanan, 2012 |
| 29. | Jakarta | China | 2012 | - | - | 8.500/1417 individu | - | Kementerian Kehutanan, 2012 |
| 30. | Medan | - | 2012 | 85 | - | - | - | http://iorg.merdeka.com/tag/penyelundupan/indexis.html |
| 31. | Palembang | - | 2012 | 165 | 43 | - | 2/4 individu | http://www.jpmm.com/real/2012/12/24/151613/penyelundupan-dan gudang-Trenggiling Jawa-dibongkar |
| 32. | Pontianak | - | 2013 | 29 | - | - | 50/100 individu | BKSDA Kalbar, 2013 |
| 33. | Medan | Malaysia | 2013 | 127 | - | - | - | http://finance.detik.com/2013/26/182756/2180432/4/selama-3 tahun-terakhir-penyelundupan - Trenggiling Jawa-masih-marak |
| 34. | Pidie | - | 2013 | 12 | - | - | - | http://www.suara.alam.com/id/satwa/2013/02/12/penyelundupan-Trenggiling Jawa-tujuan-medan-digagalkan |

Lampiran 1. Lanjutan
Appendix 1. Continued

| No. | Lokasi penyiitaan (Location of seizures) | Negara tujuan (Destination Countries) | Tahun penemuan (Year of discovery) | Hidup (Life, individual) | Mati (Dead individual) | Daging (Meat) (kg) | Sisik (Scales) (kg) | Keterangan (Remarks) |
|-------|---|--|---------------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------|---|---|
| 35. | Palembang | China | 2013 | 33 | - | - | - | http://www.antaranews.com/berita/391964/bksda-sumsel-lepas-liar-33-Trenggiling Jawa |
| 36. | Rengat | Malaysia | 2014 | 35 | - | - | - | http://www.antaranews.com/berita/436001/polres-kuantan-gagal-penyelundupan-35-Trenggiling Jawa |
| 37. | Medan | Malaysia | 2014 | 4 | - | - | - | http://www.antaranews.com/berita/432164/polresta-medan-tangkap-dua-penyelundup-Trenggiling Jawa |
| 38. | Sampit | - | 2014 | - | - | - | 73/146 individu | http://www.antaranews.com/berita/423588/bksda-buru-pengirim-73kilogram-sisik-Trenggiling Jawa |
| 39. | Bogor | - | 2015 | - | - | - | 263,78/528 individu 405/910 individu | http://www.antaranews.com/berita/476413/bksda-bogor-gagalkan-penyelundupan-sisik-Trenggiling Jawa |
| Total | | | | 16.764 | 2.414 | 9.896 | 2.872 | 31.946 individu |

Catatan:*) asumsi berat rata-rata 1individu trenggiling jawa = 6 kg daging atau 0,5 kg sisik

Notes:*) with assumption 1 head of Sunda Pangolin = 6 kg meat or 0,5 kg scales

Sumber (Source): Semiadi *et al.*, (2008),