



PERDAGANGAN SATWA LIAR DAN RESIKO ZOONOSIS



Dr. drh. R. Taufiq Purna Nugraha M.Si.

Peneliti Bidang Zoologi
Pusat Penelitian Biologi LIPI



Art



Fashion



Food



Hobby



Pet



TCM



Test Animal



Bioresource



Superstitious

MENGAPA SATWA LIAR DIPERDAGANGKAN ?



PERDAGANGAN SATWA LIAR



UU 5/1990
PP 7/1999 dan PP 8/1999
SK (menhut) 447/2003
P (menhut) 19/2005

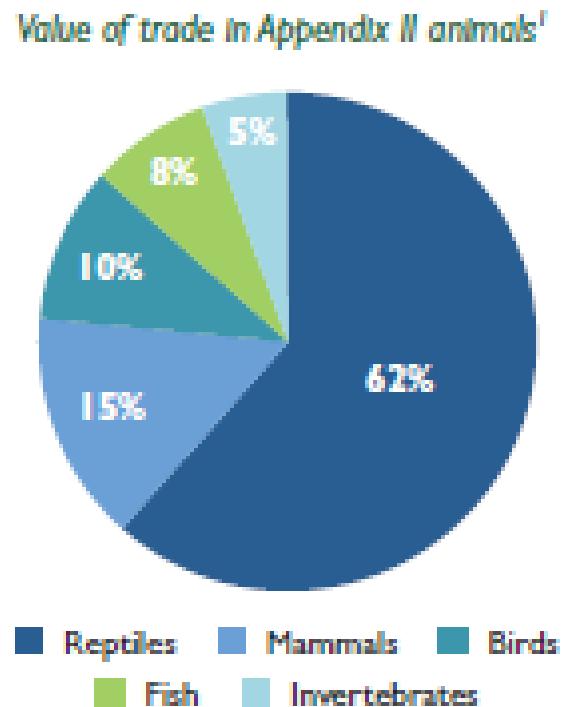
LEGAL

ILEGAL



<https://jakartaglobe.id/news/wwf-indonesia-talks-illegal-wildlife-trade-ahead-world-environment-day/>

PERDAGANGAN GLOBAL



Appendix II Key Species 2006-2010



**350-530 Juta Dolar / per tahun
5-7.6 Triliun Rupiah**

31.6 Triliun Rupiah dalam rentang 5 tahun

JUMLAH SATWA YANG DI EKSPOR DAN DIIMPOR

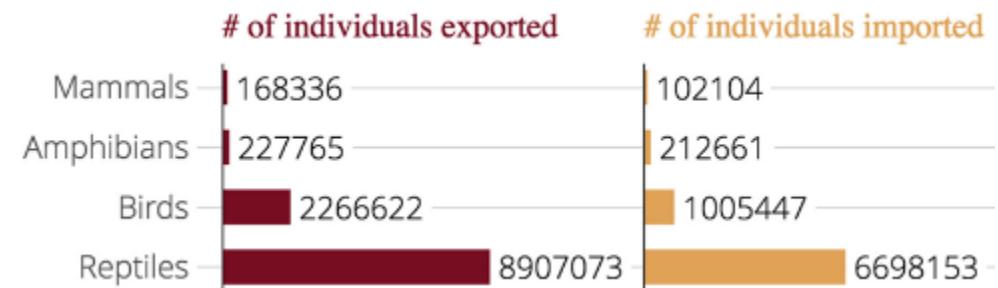
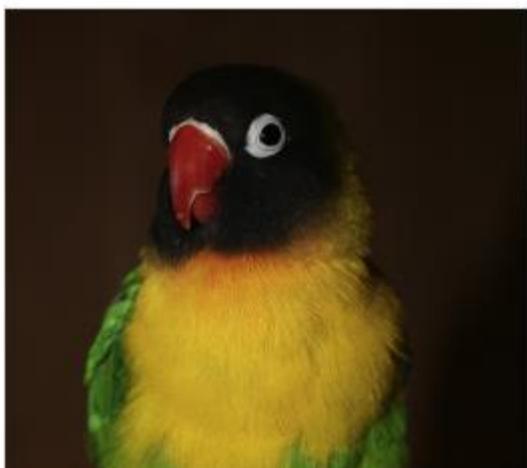
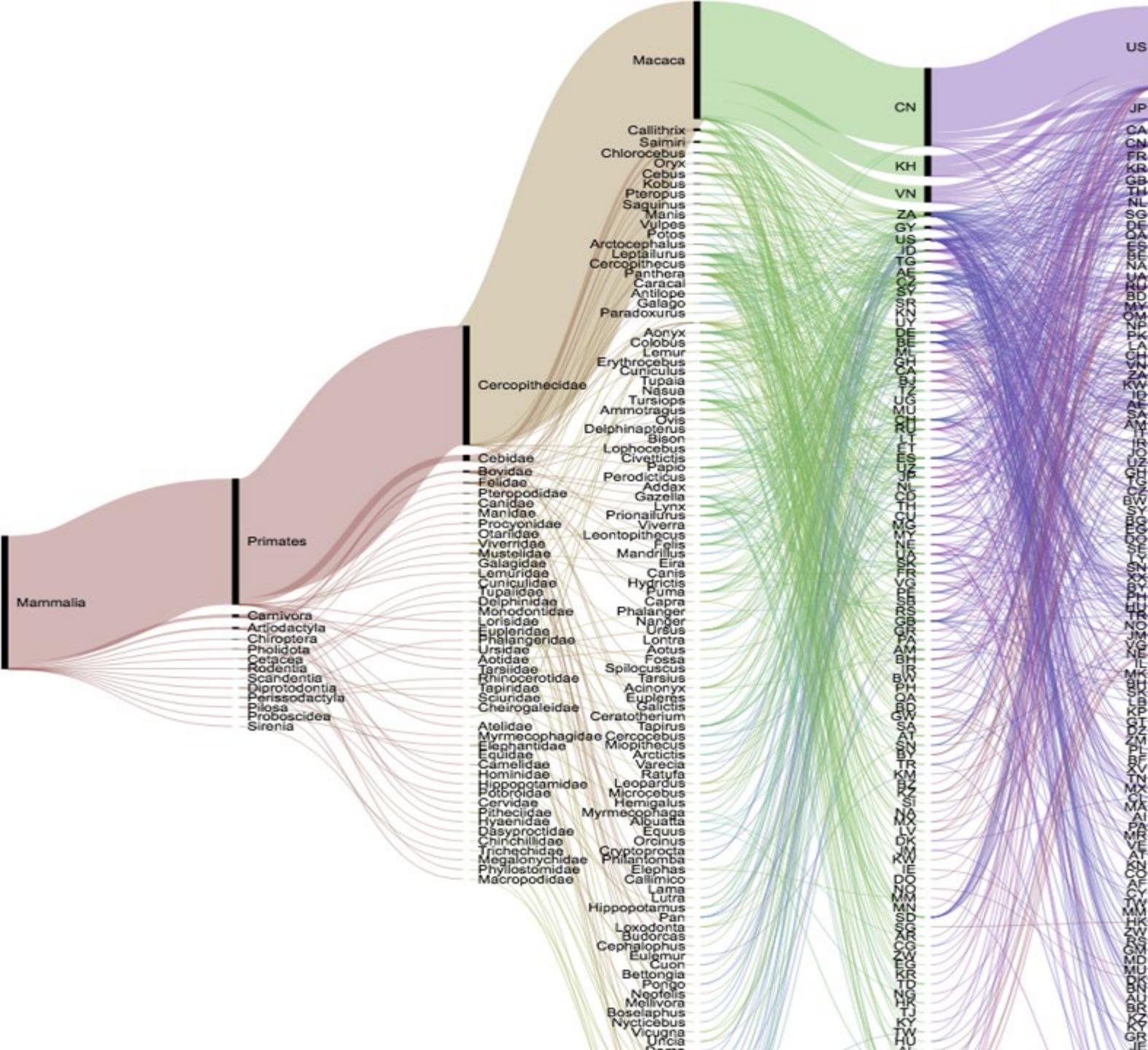


Fig. 1. Breakdown of legal live animal trade carried out for commercial and personal use based on CITES data 2012–2016. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351989418302312>

GLOBAL LIVE MAMMAL TRADE



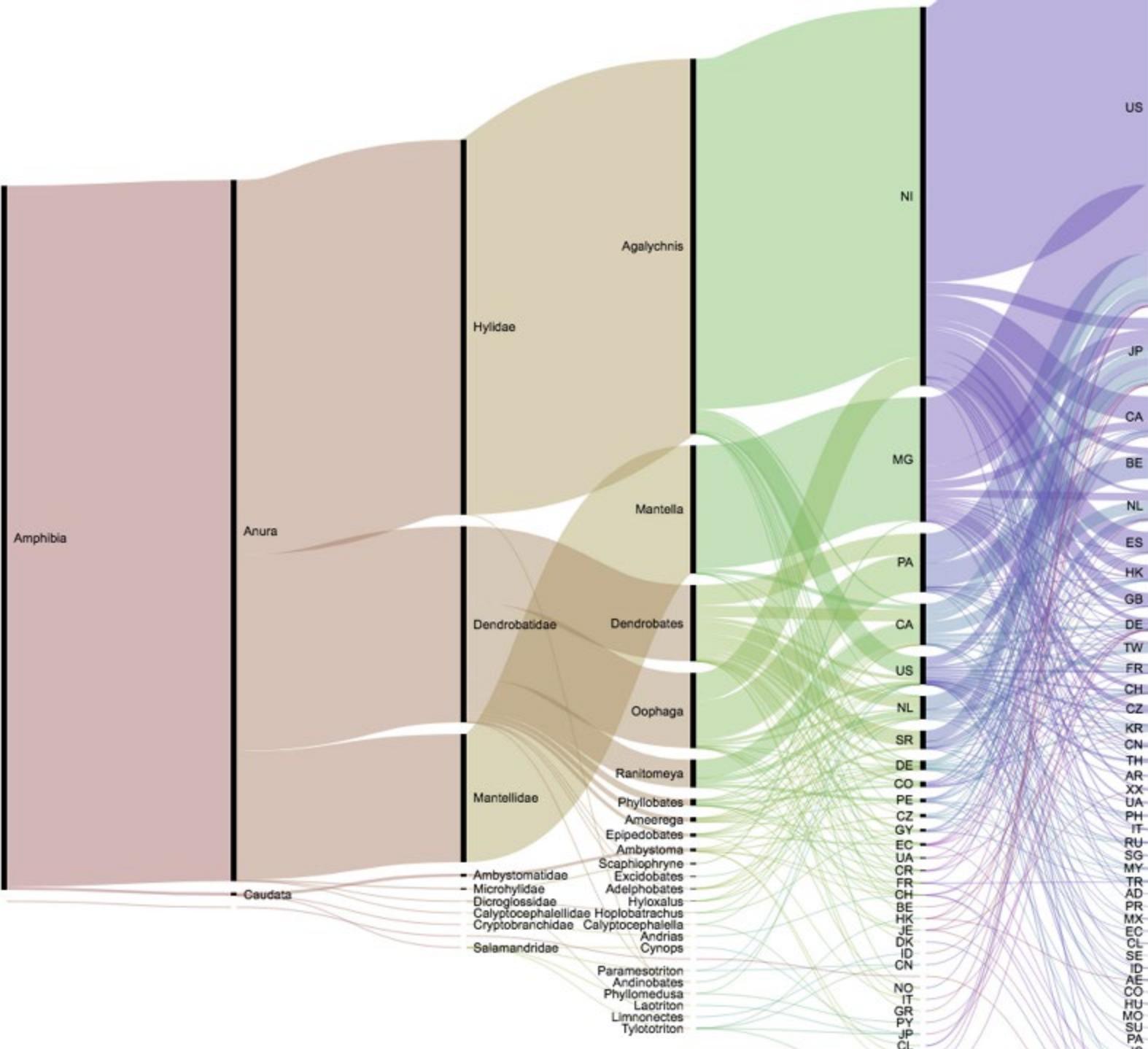
Magnitude of flow of the global live mammal trade (showing a total of 2147 trade records mapped according to class, order, family, genus, exporter and importer country codes in the CITES database) that occurred between 2012 and 2016.

The thicknesses of coloured bands in the figure reflect the number of animals traded and the magnitude of trade between the countries. (Can et al., 2019)

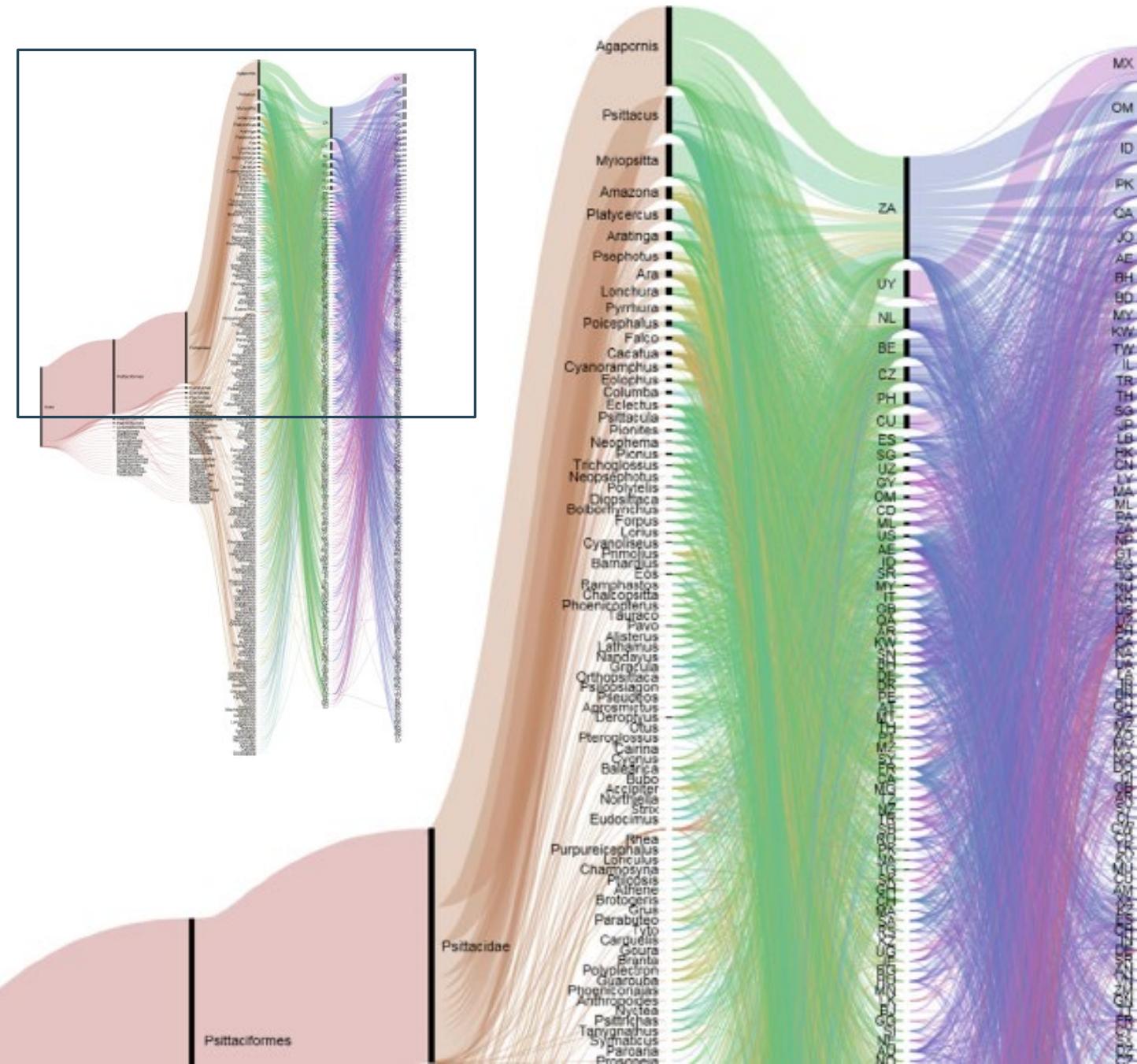
GLOBAL LIVE AMPHIBIA TRADE

Magnitude of flow of the global live amphibian trade (showing a total of 1818 trade records mapped according to class, order, family, genus, exporter and importer country codes in the CITES database) that occurred between 2012 and 2016.

The thicknesses of coloured bands in the figure reflect the number of animals traded and the magnitude of trade between the countries. (Can et al., 2019)

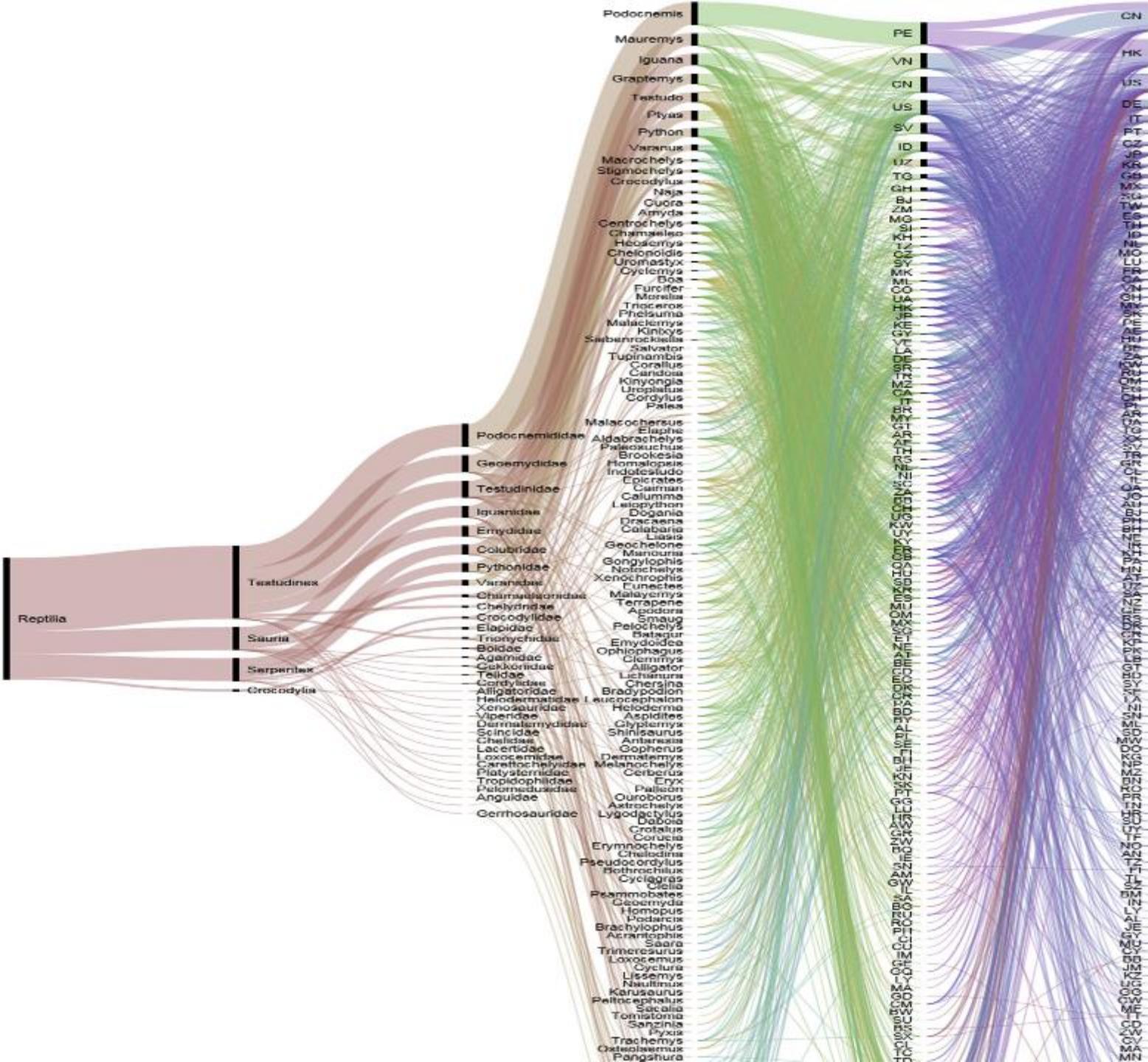


GLOBAL LIVE BIRD TRADE

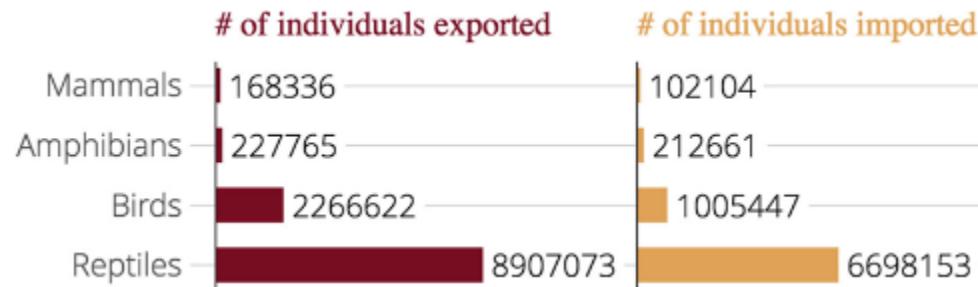


- Magnitude of flow of the global live bird trade (showing a total of 29,351 records mapped according to class, order, family, genus, exporter and importer country codes in the CITES database) that occurred between 2012 and 2016.
- The thicknesses of coloured bands in the figure reflect the number of animals traded and the magnitude of trade between the countries. (Can et al., 2019)

GLOBAL LIVE REPTILE TRADE



- Magnitude of flow of the global live reptile trade (showing a total of 17,850 records mapped according to class, order, family, genus, exporter and importer country codes in the CITES database) that occurred between 2012 and 2016.
- The thicknesses of coloured bands in the figure reflect the number of animals traded and the magnitude of trade between the countries. (Can et al., 2019)



Undervalued ?

US wildlife trade, melaporkan impor mamalia hidup sebanyak 2,434,851 individu pada periode 2000-2013, dengan rerata volume ~170,000 individu per tahun

Schloegel et al. (2009) melaporkan impor amfibi legal ke 3 kota di Amerika sebanyak ~5 juta individu per tahun

<https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00631>

Belum mencakup data spesies non CITES

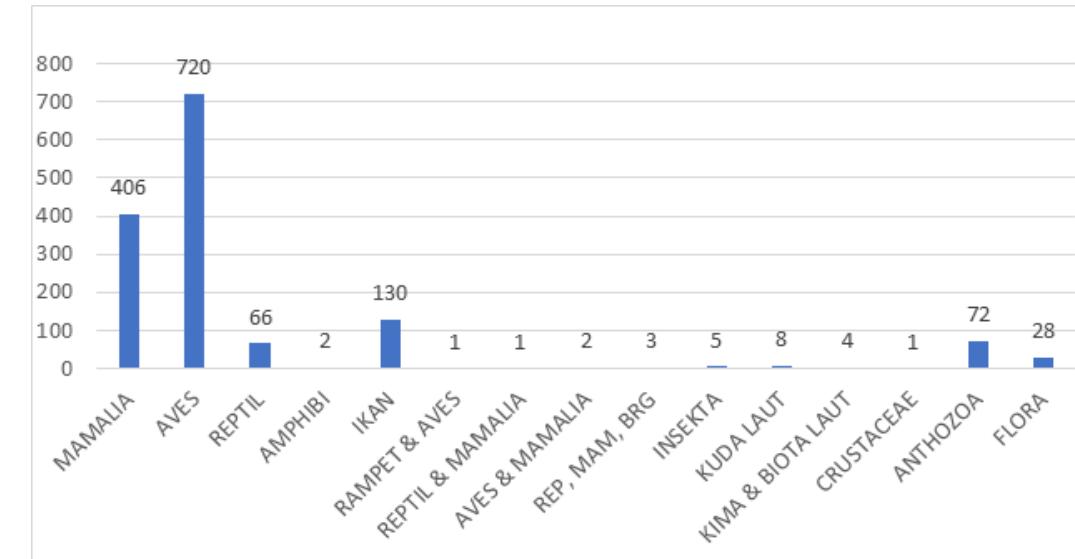


Jumlah Penangkaran Indonesia Untuk Setiap
Taksa, sampai dengan Desember 2020

Bagaimana dengan Indonesia ?

Nilai Ekspor dan Pemanfaatan
Tumbuhan dan Satwa Liar dan
Bioprospecting Tahun 2019
10 Triliun Rupiah

2.6 Triliun dari Satwa Liar

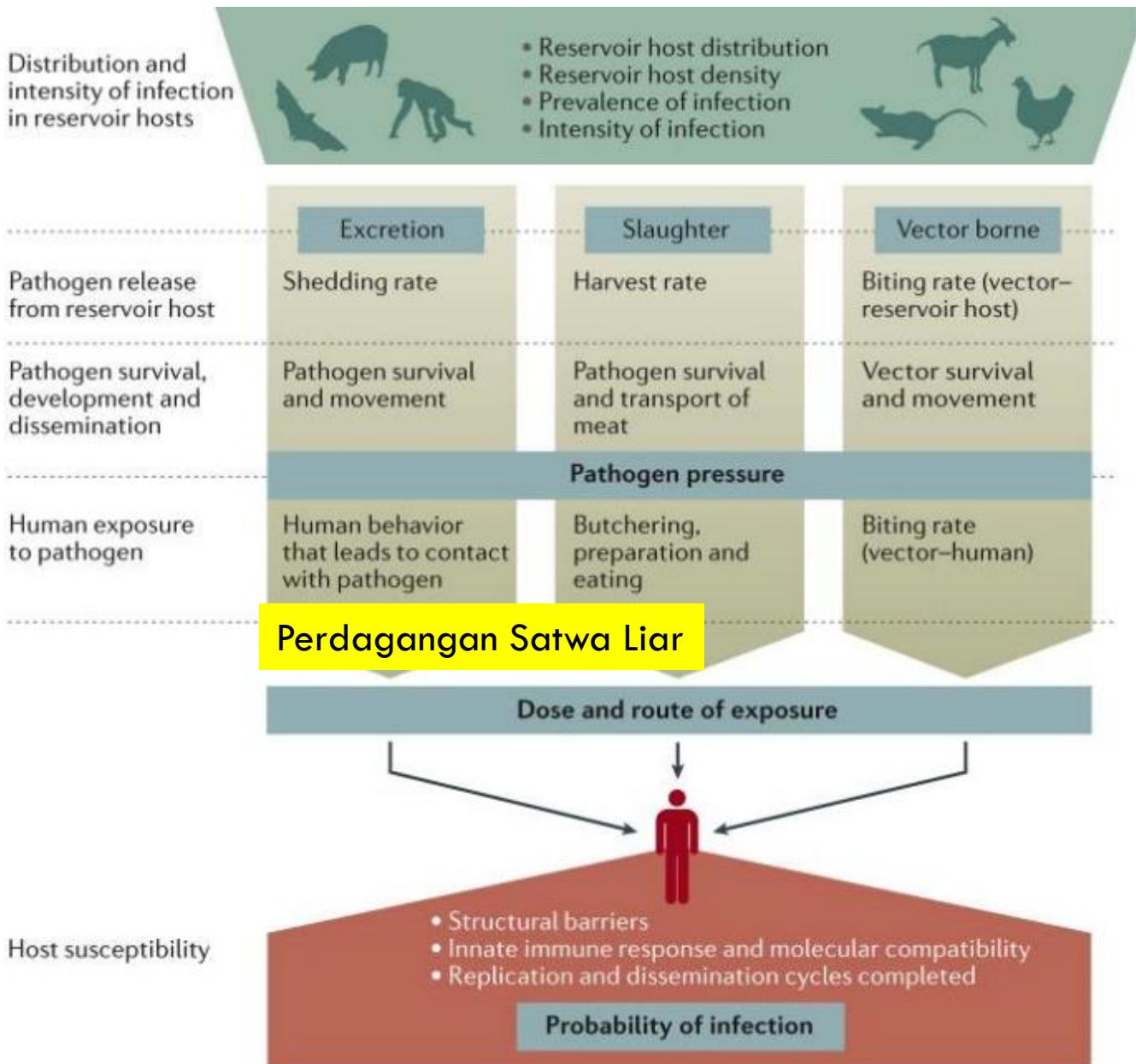


Sumber : Laporan Kinerja Direktorat Konservasi Keanekaragaman Hayati Tahun 2019, 2020

PEMANFAATAN SATWA LIAR DI INDONESIA

COUNTUNIQUE of Nama Ilmiah	Tahun								
Lokasi Tangkap	2014	2015	2017	2018	2019	2020	Grand Total		
Papua Barat	231	237	226	226	226	226	264		
Maluku	2	101	91	91	91	91	166		
Sulawesi Selatan	98	103	114	114	114	114	124		
Jawa Timur	103	94	88	88	88	88	120		
Bali		37	102	102	102	102	117		
Jawa Tengah	80	76	76	76	76	76	98		
Papua	56	61	70	70	70	71	85		
Sumatera Utara	58	60	54	54	54	58	81		
Sumatera Selatan	53	58	51	51	51	53	72		
Lampung	49	56	44	44	44	44	72		
Aceh	45	31	41	41	41	41	71		
Jawa Barat	30	34	56	56	56	56	70		
Sulawesi Tenggara	21	43	57	57	57	57	67		
Riau	55	56	26	26	26	26	66		
Nusa Tenggara Barat	52	53	52	52	52	52	66		
Kalimantan Barat	56	56	35	35	35	35	64		
Kalimantan Tengah	52	46	30	30	30	30	56		
Sulawesi Tengah	28	19	30	30	30	30	51		
Kalimantan Timur	17	22	41	41	41	41	48		
Bengkulu	8	18	30	30	30	30	38		
Sumatera Barat	23	27	17	17	17	17	36		
Jambi	9	15	22	22	22	22	33		
Kalimantan Selatan	21	24	19	19	19	20	29		
Nusa Tenggara Timur		4	7	7	7	7	10		
Sulawesi Utara		1	7	7	7	7	8		
Maluku Utara	3	4				1	5		
DI Yogyakarta	2	2	1	1	1	1	4		
Papua	3						3		
Kepulauan Riau				2	2	2	2		
Kalimantan	1	1					2		
Papua Barat dan Papua			1				1		
Kepulauan Bangka Belitung				1	1	1	1		
Jawa			1				1		
Grand Total	607	709	734	734	734	740	910		

PATHWAYS TO SPILLOVER



The risk of spillover is determined by a series of processes that link the ecological dynamics of infection in reservoir hosts, the microbiological and vector determinants of survival and dissemination outside of reservoir hosts, the epidemiological and behavioural determinants of exposure, and the within-host biological factors that shape the susceptibility of recipient hosts.

The distribution and intensity of infection in reservoir hosts, followed by pathogen release, movement, survival and possible development to infectious stage, determine the pathogen pressure, which is defined as the amount of pathogen available to the recipient host at a given point in space and time.

Pathogen pressure then interacts with the behaviour of the recipient host (and vector for vector-borne pathogens) to determine the likelihood, dose and route of exposure. A series of within-host barriers then determine host susceptibility, and, therefore, the probability and severity of infection for a given pathogen dose.

In February 2018, the World Health Organization placed “Disease X” on their shortlist of blueprint priority diseases. “Disease X” was the placeholder name for a hypothetical, unknown pathogen that would cause the next pandemic. The pathogen would likely have zoonotic origins and cross the species line in a place where humans and animals come into close contact

WHO (2018a) 2018 annual review of the blueprint list of priority diseases. <http://origin.who.int/blueprint/priority-diseases/en/>

PERDAGANGAN SATWA LIAR & ZOONOSIS

Can et al 2019 menemukan peningkatan topik penelitian risiko kesehatan yang diasosiasikan dengan hewan peliharaan pada satu dekade terakhir.

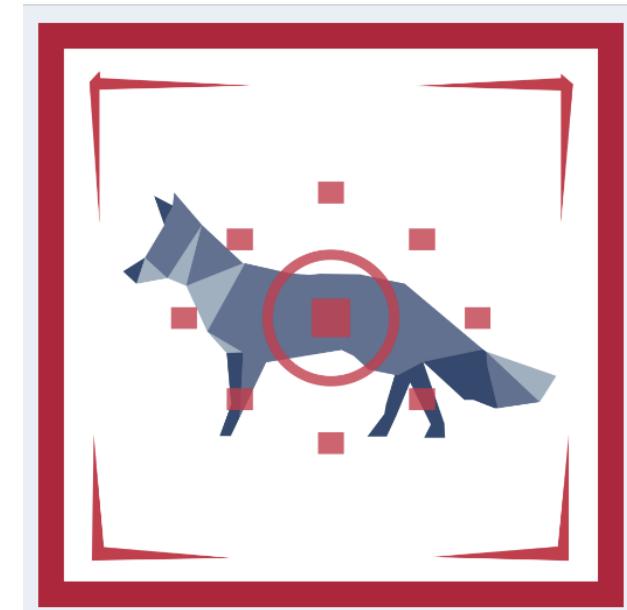
Analisis laporan penyakit yang masuk dalam OIE WAHIS-Wild database terdapat 3131 laporan penyakit yang terdiri dari 82 penyakit/infeksi yang berbeda dari 54 negara dalam kurun waktu 2008-2016

Interface OIE- WAHIS-Wild

Table 1

The ten most frequently reported diseases/infections for mammals, amphibians, birds and reptiles as they are reported in OIE WAHIS-Wild Interface (asterisk sign indicates zoonotic diseases).

Rank	Disease/Infection
1	Infection with low pathogenic avian influenza viruses/Low pathogenic avian influenza*
2	Infection with <i>Salmonella enterica</i> /Salmonellosis (<i>S. enterica</i>)*
3	Infection with <i>Pasteurella</i> spp./Pasteurellosis*
4	Infection with <i>Trichomonas</i> spp. in birds and reptiles/ <i>Trichomonas</i> sp.*
5	Infection with <i>Sarcoptes scabiei</i> /Sarcoptic mange*
6	Botulism*
7	Infection with <i>Toxoplasma gondii</i> /Toxoplasmosis*
8	Infection with <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> /Pseudotuberculosis*
9	Infection with Pox viruses*
10	Infection with morbillivirus (canids and felids)*



Data dari 517 species dan 108 diantaranya (57 burung; 38 mamalia; 13 reptil) tercatat di CITES. Sedangkan 409 species tidak tercatat dalam database CITES.

PERDAGANGAN SATWA LIAR & ZOONOSIS

Perdagangan Satwa Liar mendekatkan satwa liar ke manusia
= ***Interface Spillover***

1. Perburuan, penangkapan
2. Pemeliharaan, Pemotongan (konsumsi), pemrosesan
3. Transportasi
4. Penjualan (wet market, pet shop, etc)
5. Konsumsi, Pemanfaatan

Dimodifikasi dari Hilderink dan Winter 2021

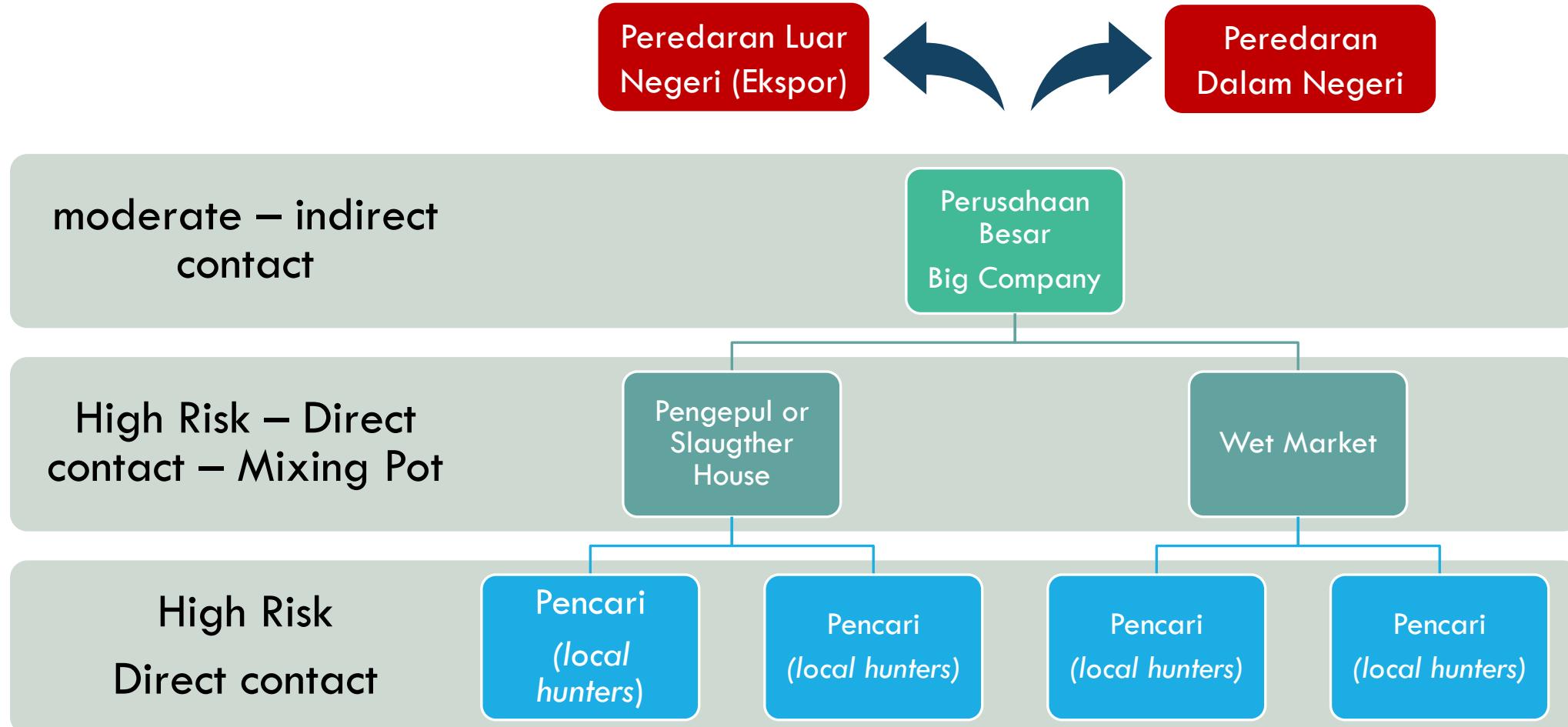
Dalam 1 tahun di estimasi terjadi 1 Milyar kali kontak antara satwa liar dan manusia atau hewan domestik (Karesh et al. 2005).



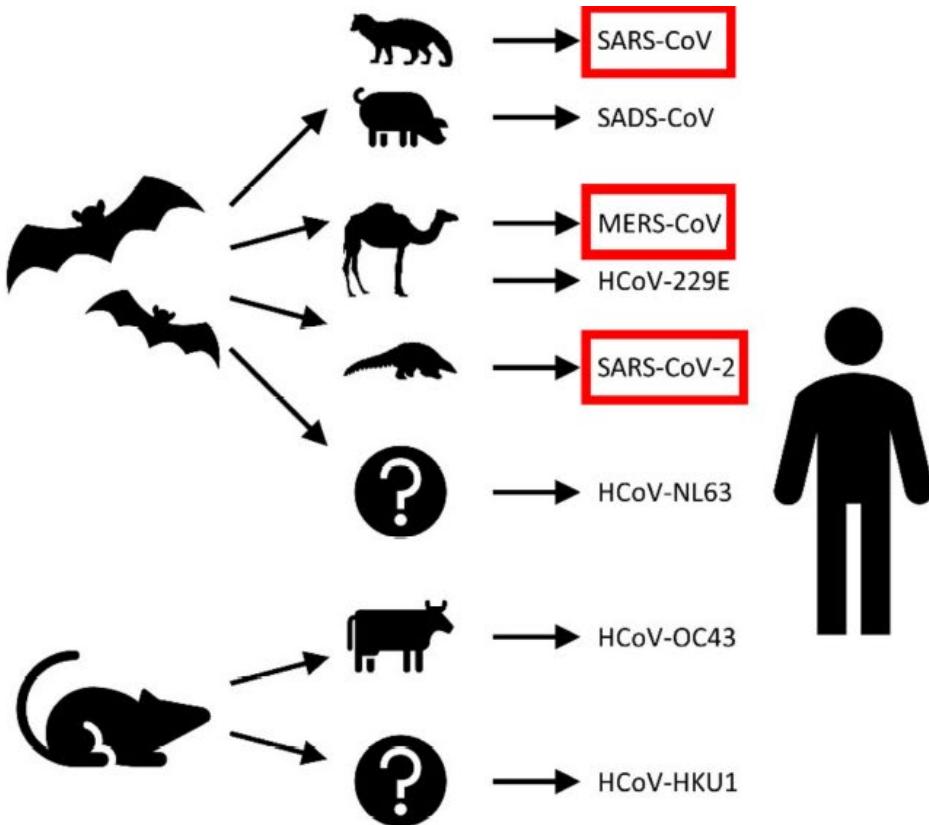
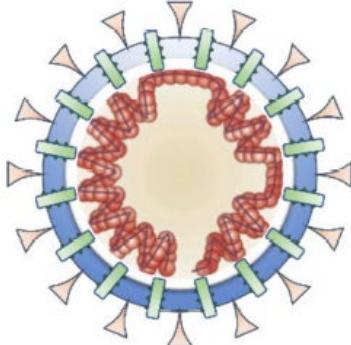
EASY WAY TO UNDERSTAND WILDLIFE MARKET CHAIN



Simplified flow of wildlife trade and its potential spillovers



MIXING POT



Rabi et al. 2019 (<https://doi.org/10.3390/pathogens9030231>)



<https://news.okezone.com/read/2020/01/23/18/2157319/pasar-di-wuhan-kota-pusat-virus-korona-jual-ular-tikus-hingga-serigala>

RUMAH POTONG REPTIL



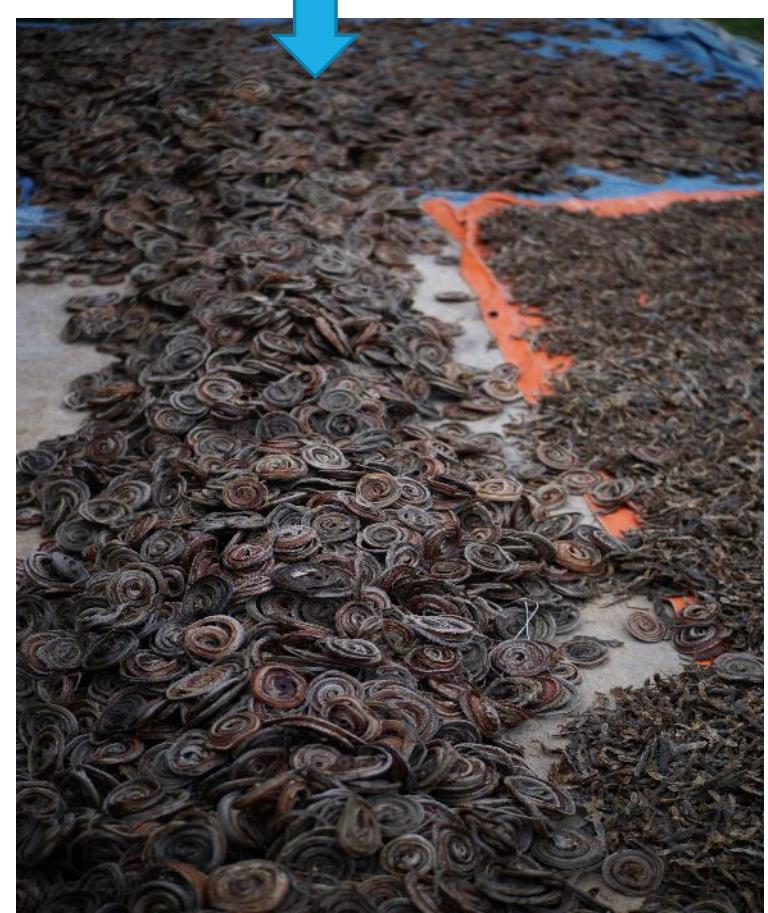
Monitoring LIPI

1 rumah potong

Per minggu

800kg-1200kg

100kg = +- 1500 snakes





PENGOLAHAN SATWA LIAR



ZONA ABU-ABU

PP 95 No. 12 Kesehatan Masyarakat Veteriner Pasal 34 Ayat 3

Dalam hal produk Hewan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berasal dari **Satwa Liar**, Sertifikat Veteriner hanya dapat dikeluarkan setelah memperoleh izin dari menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang konservasi sumber daya alam hayati.

Devisa Negara terkait TSL pada tahun 2019 mencapai **10 T**

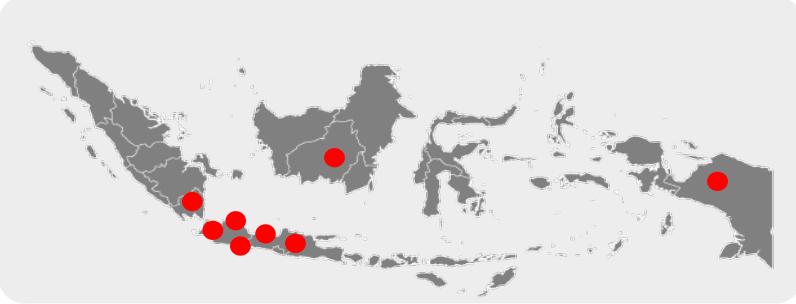


Pasal 62

- (1) Otoritas Veteriner sebagaimana dimaksud dalam Pasal 61 ayat (2) huruf a meliputi:
- Otoritas Veteriner di bidang penyelenggaraan kesehatan Hewan untuk:
 - produk Hewan; dan
 - Hewan selain Satwa Liar dan Hewan yang seluruh atau sebagian siklus hidupnya di lingkungan perairan,
 - Otoritas Veteriner di bidang konservasi sumber daya alam hayati untuk Satwa Liar; dan
 - Otoritas Veteriner di bidang kelautan dan perikanan untuk Hewan yang seluruh atau sebagian siklus hidupnya di lingkungan perairan.
- (2) Dalam hal Otoritas Veteriner di bidang konservasi sumber daya alam hayati untuk Satwa Liar sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b belum ada, pengamatan atau kegiatan lain terkait Zoonosis dilakukan oleh Otoritas Veteriner Kementerian berkoordinasi dengan kementerian yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang konservasi sumber daya alam hayati.

Zoonotic Disease from Indonesian Wildlife

Wildlife pathogen and reservoir

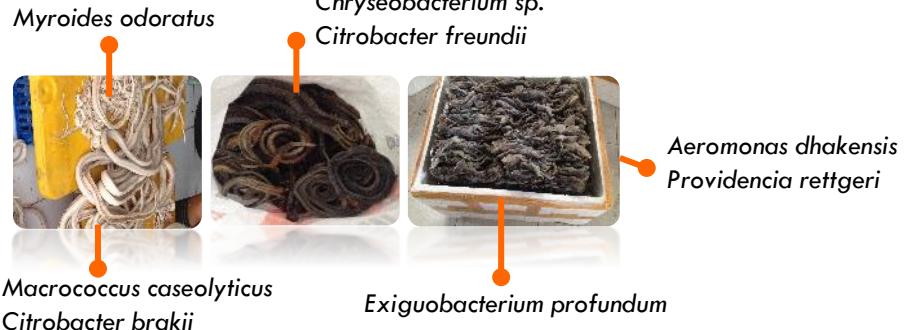


- 686 (61%) out of 1415 species of infectious organisms are zoonotic
- Source of zoonotic infections from wildlife: mammals, reptiles and ectoparasites

Agents	Distribution	Host
<i>Bartonella henselae</i> , <i>B. claridgeiae</i>	Jakarta	Cats and dogs
<i>Brucella ceti</i>		Indo Pasific bottle nose dolphins
<i>Leptospira</i> spp.	Central Java, Yogyakarta	Rodents, shrew and thick
<i>O. tsutsugamushi</i>	Java, Sumatera, Kalimantan	Rodents, shrew and thick
<i>Rickettsia typhi</i> , and <i>R. rickettsia</i> , <i>R. felis</i>	Java, Sumatera, Papua	Rodents, shrew and thick
<i>Yersinia pestis</i>	Central Java	Rodents, shrew and thick
<i>Salmonella</i> spp. and other enteric pathogens	West Java, imported to USA	Reptiles: snakes, geckos

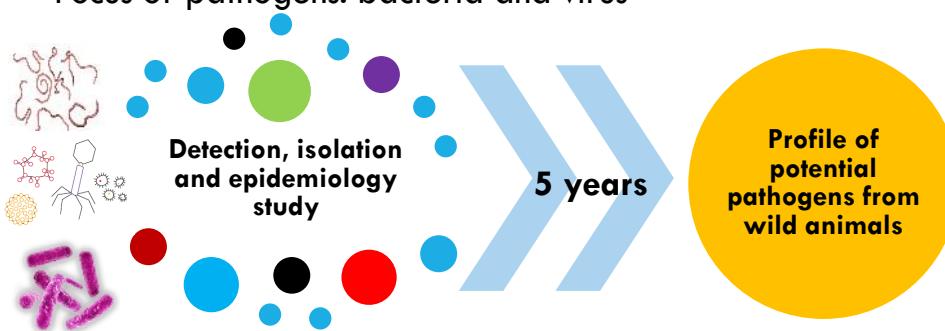
Preliminary study in snakes and snake products

- Rare clinical isolates observed with virulence factor: hemolytic activity and H₂S production



Predicting future zoonotic disease

- Emerging zoonotic diseases in wildlife linked to biodiversity loss and globalization
- Focus of reservoirs: reptiles and amphibians, exotic animals
- Focus of pathogens: bacteria and virus





Rekapitulasi dari hasil survei di tiga lokasi pasar tradisional (Tomohon, Langowan & Kawangkoan) – Survei LIPI 2010

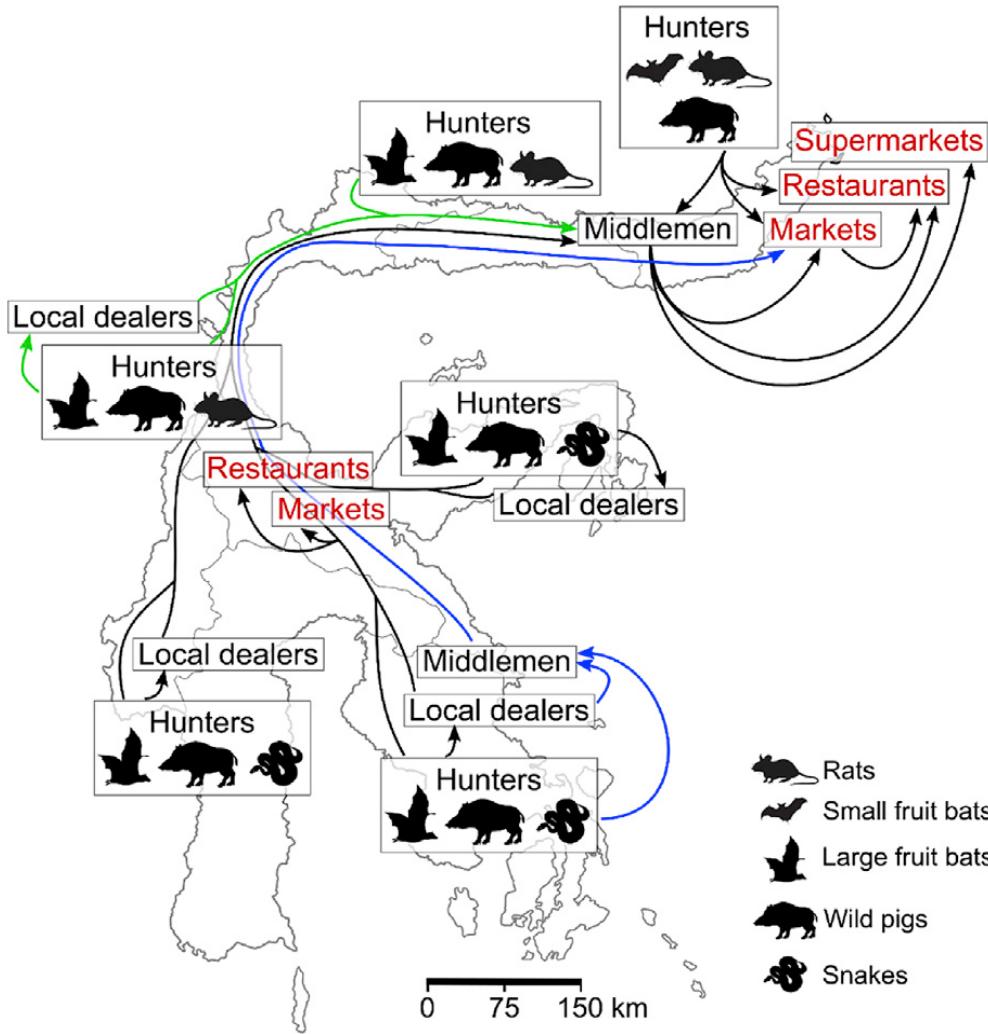
penjualan

1. **kelelawar besar, sedang dan kecil** mencapai 40,64%; 33,76% & 25,60%,
2. **tikus besar dan kecil** 57,5% dan 42,5%,
3. babi besar dan babi kecil (anakan & sub-adult) 52,7% dan 42,3%.

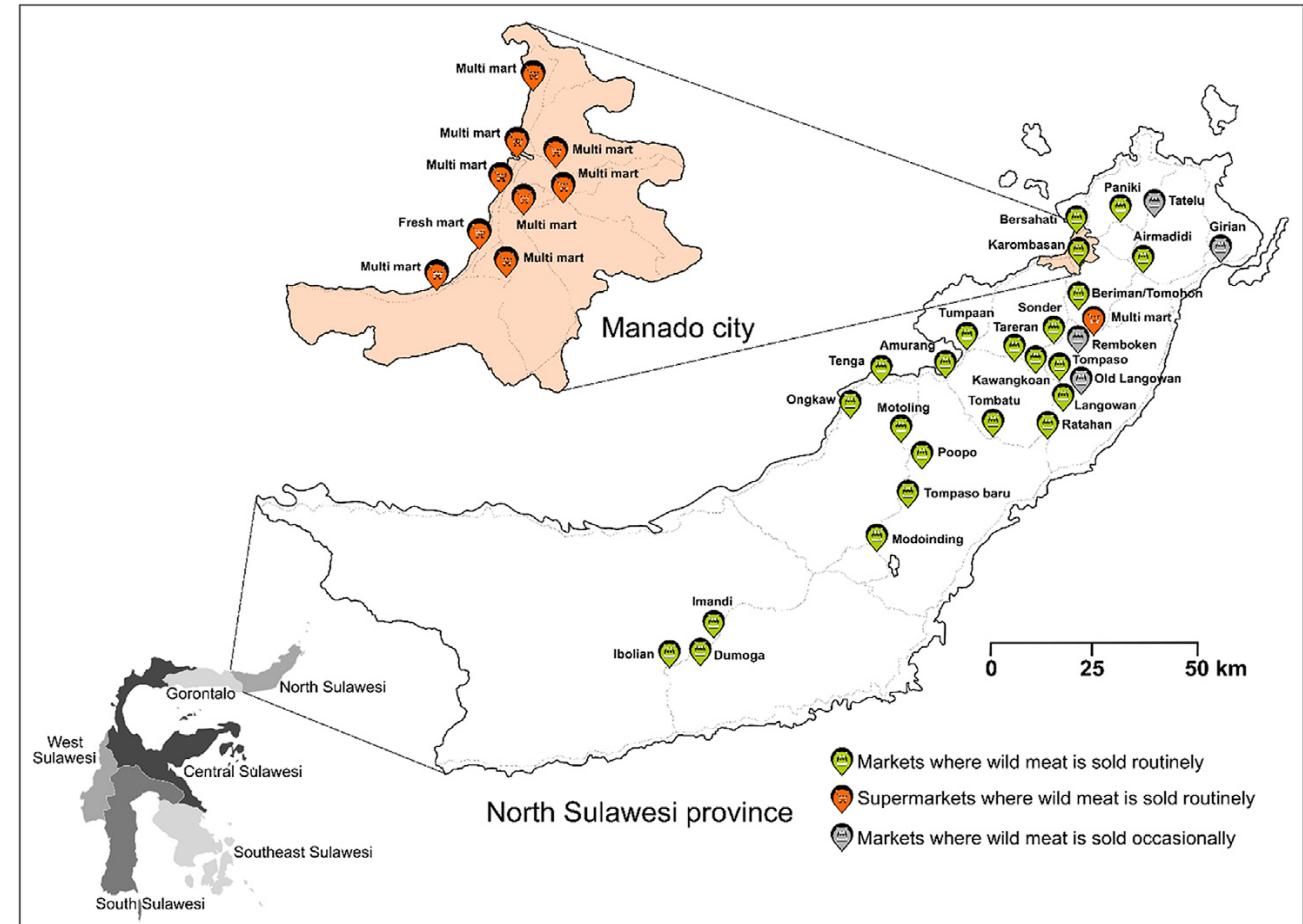
Umumnya untuk kelelawar didatangkan dari **Gorontalo dan Palu**, dengan pemasaran mencapai banyak pasar tradisional yang disinggahi.

Sedangkan tikus dan babi hutan diperoleh dari hutan sekitar pasar tradisional pedalaman yang ada.

Dari informasi pedagang, untuk komoditas kelelawar per harinya dapat menjual hingga 80 kg pada hari-hari biasa dan dapat mencapai 250 kg untuk penjualan pada hari sabtu. Sedangkan apabila mendekati hari raya dapat menjual hingga 1 Ton dalam kurun waktu 2 hari.



Setiap tahun sebanyak 662,551 hingga lebih dari 1 juta individu Kalong diperdagangkan



\$23B

9,246%

In 2007, South Africa lost 13 rhinos. In 2014, it lost 1,215—an increase of more than 9,000%.²

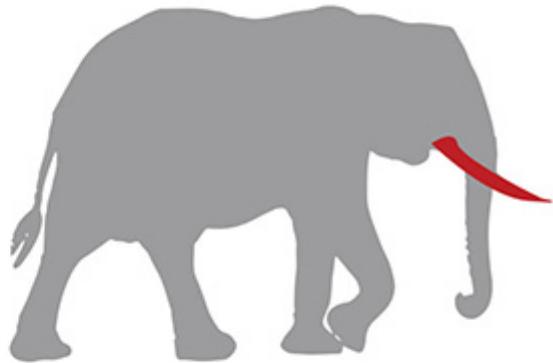


\$60,000

Increasing demand for rhino horn in Asia has fueled black market prices. Rhino horn is said to go for \$60,000 per kg (\$132,000/lb).³

Data UNODC

The global illegal wildlife trade generates between \$7 billion and \$23 billion in illicit revenue annually.* The trade can involve a range of criminal activities, from trafficking and forgery to bribes and use of shell companies.¹



100,000

As many as 100,000 African elephants—33,000 per year—were killed between the years 2010 and 2012. More than 65% of Central Africa's forest elephant population has been wiped out in the last decade.⁵

Perkiraan omset perdagangan hidupan liar ilegal di dunia sekitar 100-330 Triliun rupiah

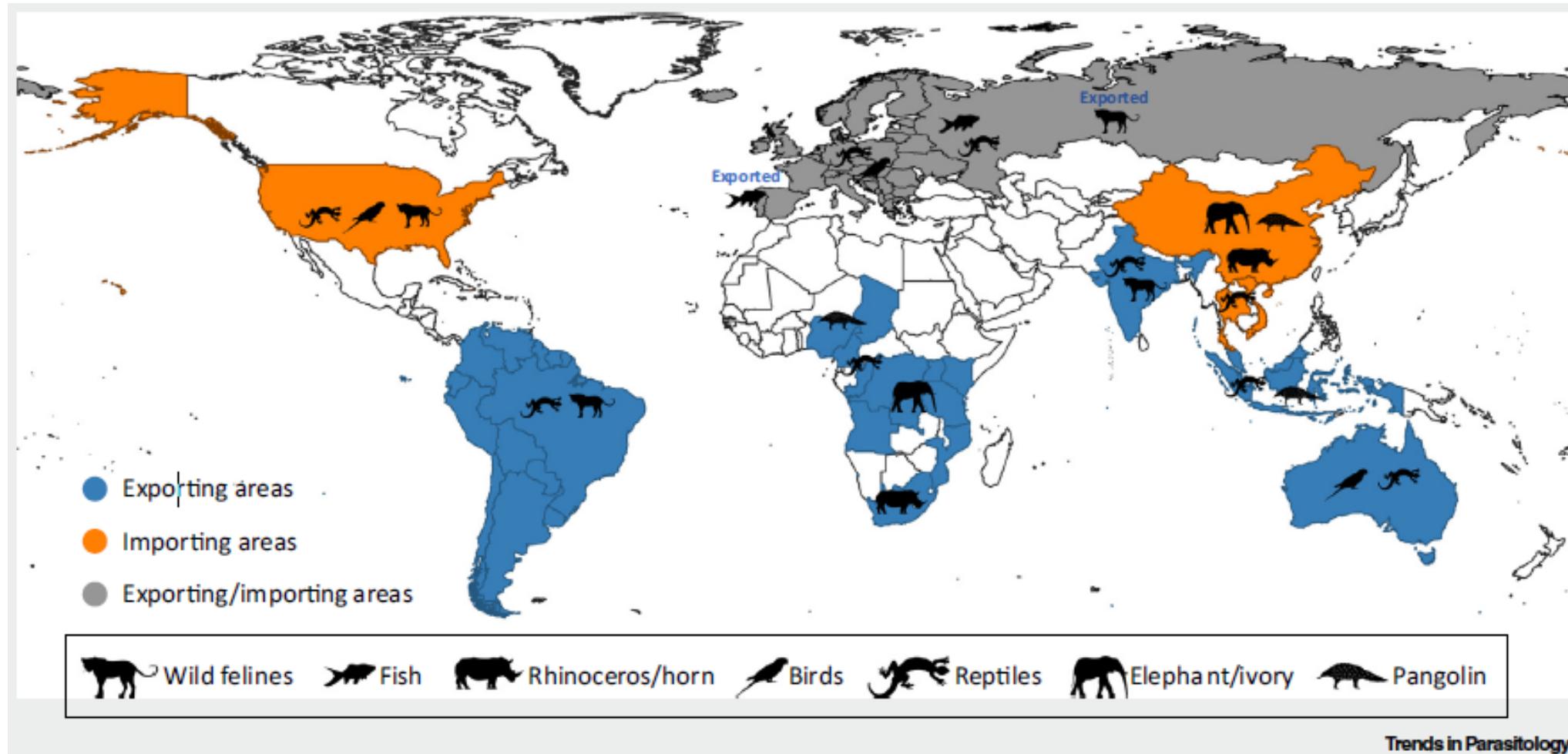
Data HAVOSCOPE



Indonesia	\$23.05 Billion
Black Market Crime in Indonesia	
Cocaine Price :	\$96.5 per gram
Ecstasy Price :	\$9.0 per pill
Heroin Price :	\$98.95 per gram
Marijuana Price :	\$4.0 per gram
Meth Price :	\$203.8 per gram
Book Piracy :	\$32 Million
Counterfeiting :	\$4.8 Billion
Counterfeit Drugs :	\$500 Million
Counterfeit Pesticides :	\$24.5 Million
Drug Trafficking :	\$4 Billion
Illegal Fishing :	\$3 Billion
Illegal Logging :	\$8 Billion
Movie Piracy :	\$32 Million
Music Piracy :	\$24.7 Million
Software Piracy :	\$1467 Million (\$1.467 Billion)
Prostitution :	\$2.25 Billion
Wildlife Trafficking :	\$1 Billion
Total Country Black Market Value :	\$23.05 Billion



**DI INDONESIA
SEKITAR
14.5 TRILIUN
RUPIAH**



Trends in Parasitology

Bezerra-Santos, Marcos A., et al. "Illegal wildlife trade: a gateway to zoonotic infectious diseases." *Trends in Parasitology* (2021).

Perdagangan Satwa Liar Sangat Berkontribusi Pada Risiko Zoonosis

WHAT'S NEXT?



Surveilans di rumah potong and dan pasar basah



Mengedukasi – terutama operator rumah potong satli, pengumpul pedagang dan pemelihara hewan eksotis



SOP untuk “rumah potong” satwa liar



Meningkatkan pengawasan dan regulasi perdagangan satwa liar, mencegah perdagangan satwa liar ilegal



Kerjasama lintas stake holder untuk pengelolaan produk satwa liar, Pendekatan One Health

SETELAH MENGETAHUI SATWA LIAR SEBAGAI RESERVOAR APA YANG HARUS DILAKUKAN

Cegah Corona, Pasar Depok Solo Musnahkan Ratusan Kelelawar

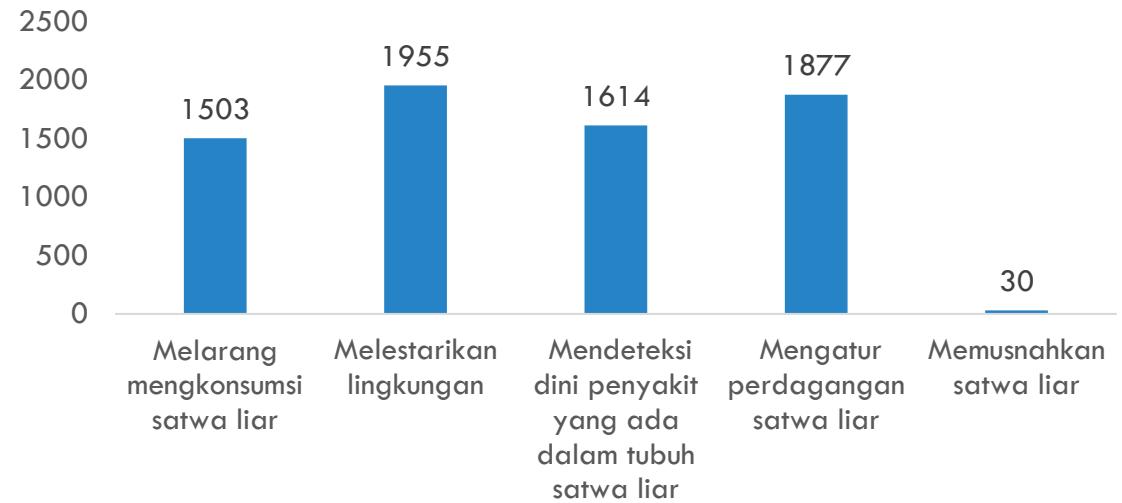
CNN Indonesia | Sabtu, 14/03/2020 15:45 WIB

Bagikan :

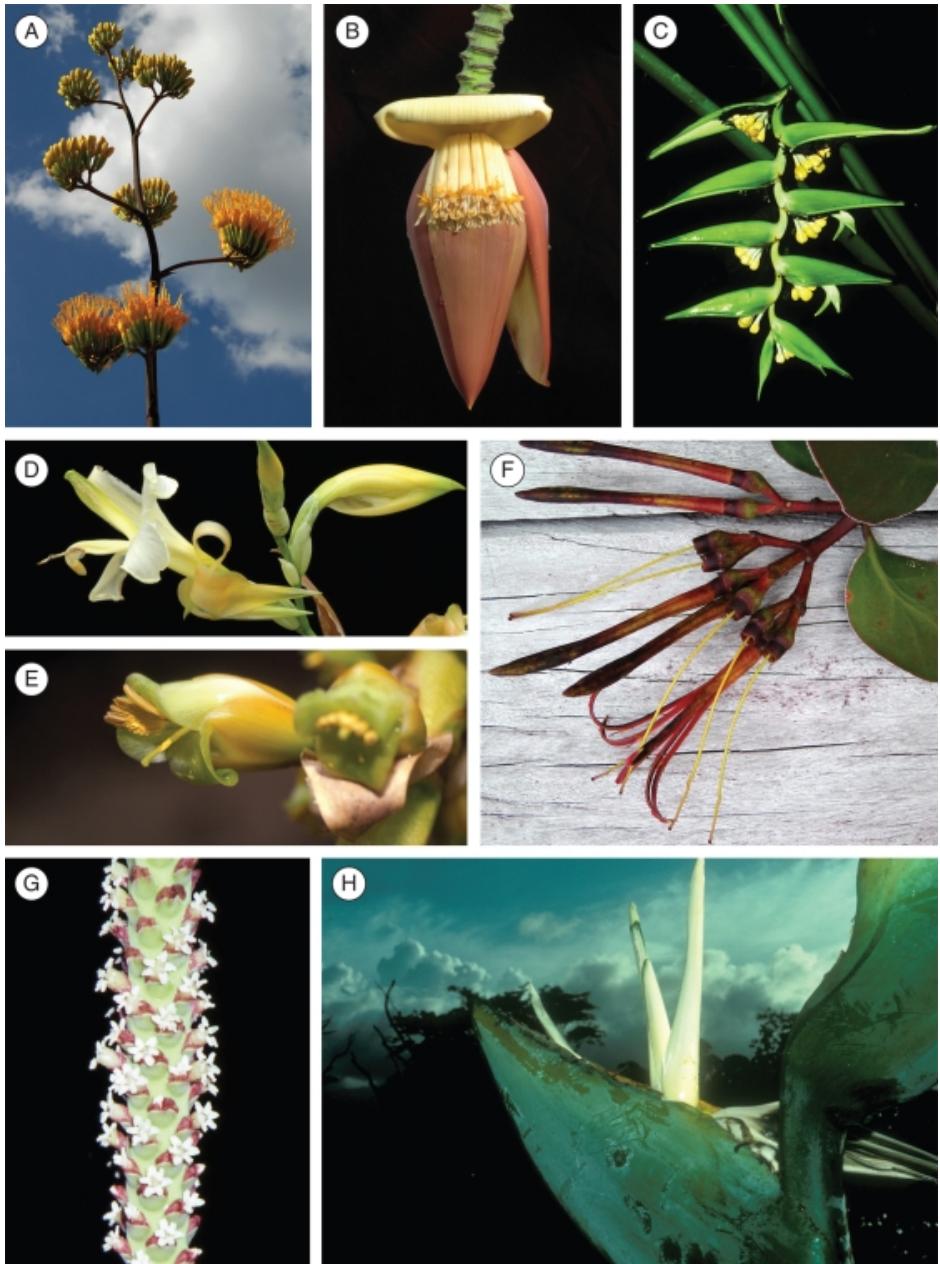


Pemerintah Kota (Pemkot) Solo memusnahkan ratusan kelelawar di Pasar Depok pada Sabtu (14/3). (CNN Indonesia/Rosyid)

Kebijakan apa yang anda harapkan dari pemerintah terkait satwa liar



1. Pelestarian Lingkungan
2. Regulasi Perdagangan
3. Deteksi dan Mitigasi
4. Pelarangan Konsumsi
5. **Pemusnahan**



(Fleming et al 2009)

SATWA LIAR SEPERTI KELELAWAR MEMILIKI PERANAN YANG SANGAT PENTING DALAM EKOSISTEM

528 jenis tumbuhan berbunga di dipolinasi oleh kelelawar (Fleming et al 2009)

Di Amerika Serikat kelelawar pemakan serangga diperkirakan berkontribusi sebesar Rp. 300 T pada sektor pertanian melalui penghematan penggunaan pestisida (Riccucci & Lanza 2014)

Dengan 80% dari pakan *big brown bat* terdiri dari hama pertanian (Harms et al. 2020)

Studi yang serupa di Thailand, puluhan juta wereng coklat di sawah-sawah dikonsumsi oleh *Chaerephon plicatus* dalam semalam (Bumrungsri et al 2018)

PELARANGAN KONSUMSI SATWA LIAR ?

LETTERS

Permanently ban wildlife consumption

Nian Yang¹, Peng Liu^{1,2}, Wenwen Li¹, Li Zhang^{1,*}

[+ See all authors and affiliations](#)

Science 27 Mar 2020;
Vol. 367, Issue 6485, pp. 1434
DOI: 10.1126/science.abb1938

Article

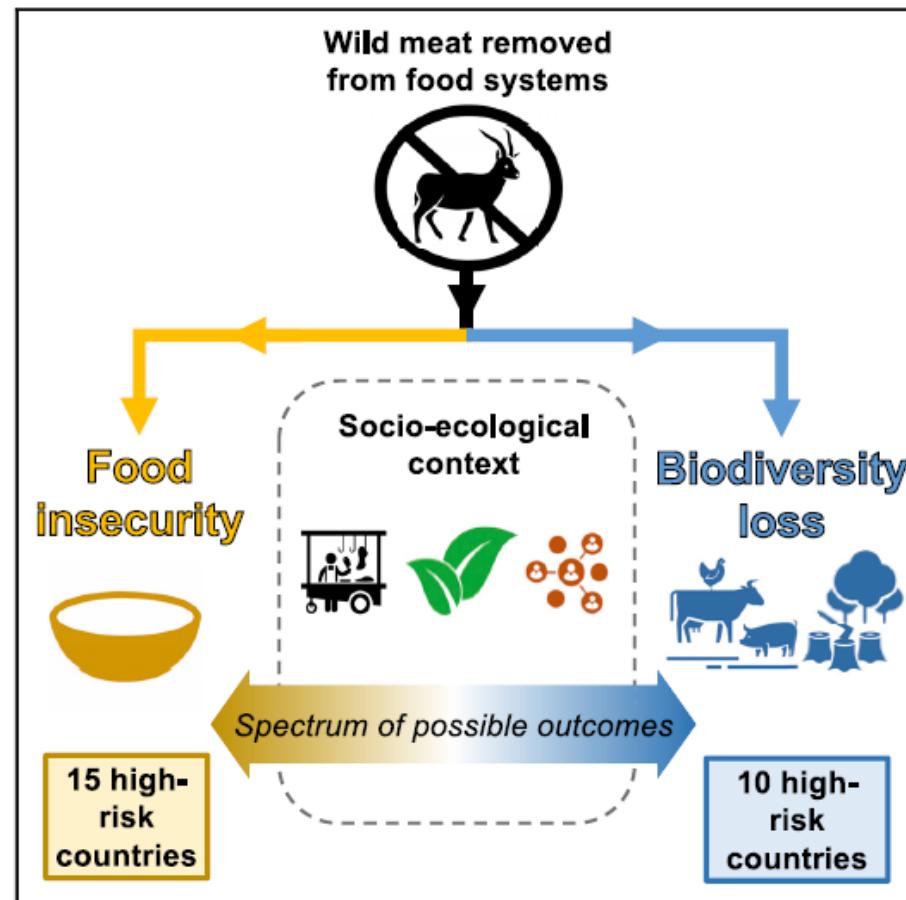
Info & Metrics

eLetters

 PDF

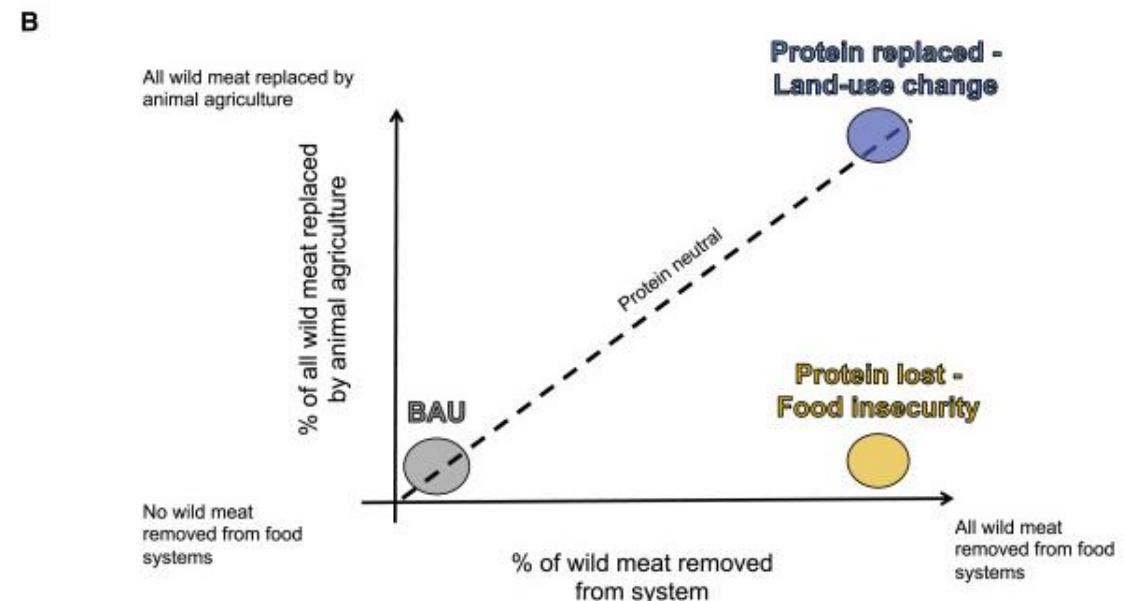
Although the origin of severe acute respiratory syndrome–coronavirus 2 (SARS-CoV-2)—the virus that causes coronavirus disease 2019 (COVID-19)—has not been identified, it is clear that China's wildlife market played an important role in the early spread of the disease ("Mining coronavirus genomes for clues to the outbreak's origins," J. Cohen, *News*, 31 January, [scim.ag/COVID-19genomeclues](#)). On 24 February, China's National People's Congress adopted legislation banning the consumption of any field-harvested or captive-bred wildlife in an effort to prevent further public health threats until a revised wildlife protection law can be introduced (1). We argue that China needs to seize this opportunity and permanently ban wildlife consumption.

PELARANGAN KONSUMSI SATWA LIAR ?

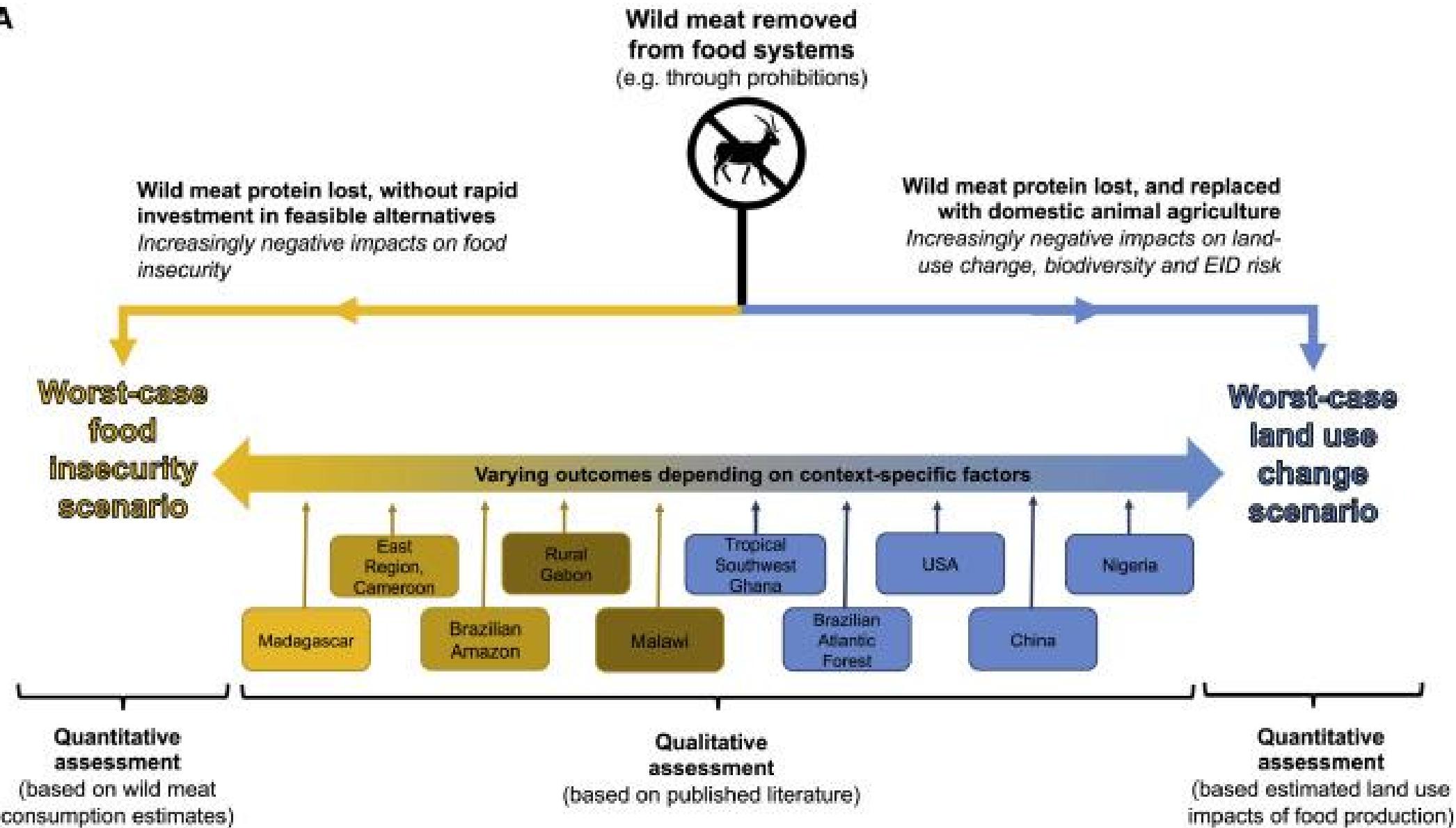


Booth et al 2021

<https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.01.079>

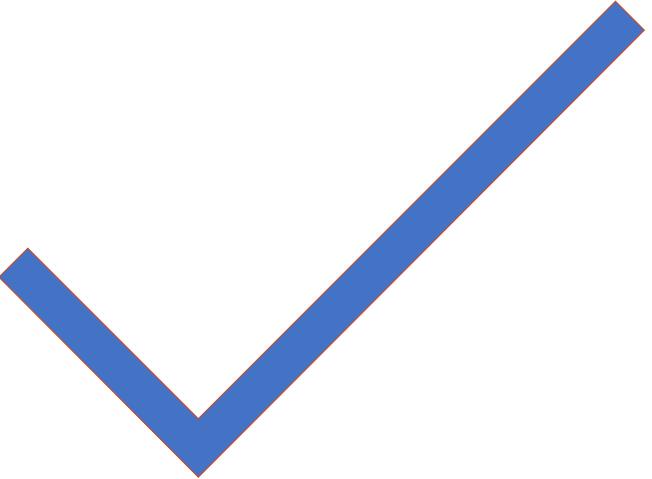


- 15 countries identified as at risk of food insecurity from wild meat prohibitions
- Extra agricultural land to replace wild meat protein with livestock is ~124,000 km²
- This land-use change could drive >260 species toward extinction, globally
- Context-specific factors moderate risks of food insecurity and biodiversity loss

A

TAKE HOME MESSAGE

1. Perdagangan Satwa Liar memiliki nilai ekonomi yang tinggi namun berpotensi mentransmisikan patogen yang dibawanya ke populasi manusi.
2. Perdagangan Satwa Liar ilegal selain berbahaya bagi kelangsungan biodiversitas tetapi memiliki bahaya yang lebih sebagai penyebaran zoonosis
3. Pendekatan dengan konsep One Health yang mengedepankan **kolaborasi, komunikasi dan koordinasi lintas sektoral** untuk mengoptimalkan kesehatan manusia, satwa dan lingkungan untuk mitigasi dan kesiapsiagaan kebencanaan terkait resiko penyakit zoonosis. Salah satu yang dapat dilakukan adalah menutup gap dalam regulasi terkait produksi dan produk asal satwa liar.
4. Penyadartahanan terkait potensi zoonosis dari satwa liar kepada para pelaku perdagangan satwa liar dan masyarakat menjadi penting sebagai langkah kesiapsiagaan akan munculnya penyakit infeksi baru.
5. Pelarangan pemanfaatan satwa liar harus dikaji dengan cermat dan mempertimbangkan berbagai faktor agar tidak berdampak negatif



TERIMAKASIH