

02.2021

SAINS TERKINI  
GAMBAR CADAS  
LEANG TEDONGNGE

ANCAMAN  
VIRUS  
ANTARSATWA

JALUR REMPAH  
DAN BUDAYA MINUMAN  
BERALKOHOL

# NATIONAL GEOGRAPHIC INDONESIA

## PEREMPUAN

Jutaan wanita bermigrasi dalam ketakutan dan pengharapan

## DALAM PENGHALAUAN

RP60.000

NGIM 210125



201350531 PR-58







ISI

JURNAL FOTOGRAFER



8

**Tak Kenal Musim**

Tumbuhan ini berdatangan dari seluruh penjuru dunia demi kepentingan ilmiah, medis, dan ekonomi. Mereka yang telah lama diawetkan ini diberi nyawa baru di depan lensa kamera. FOTO OLEH NICK KNIGHT

JELAJAH

15

**MERAPAH REMPAH**

**Selera Etanol Nusantara**

Cita rasa minuman beralkohol nusantara diperkaya oleh perpaduan budaya di jalur rempah.

OLEH FIKRI MUHAMMAD

**ARKEOLOGI**

**Rahasia Seniman Pertama**

Seorang seniman purba menggoreskan figur satwa di dinding gua Sulawesi Selatan. Siapakah dia?

OLEH MAHANDIS Y. THAMRIN; FOTO OLEH MAXIME AUBERT

**LAINNYA**

Musim Semi nan Sepi  
Si Mata Sapi  
Toilet Baru Antariksa

**Sampul**

Sajeda Bahadurmia, 32, memeluk anaknya Asma, 16, di pantai dekat Sydney, Australia. Sebagai muslim Rohingya, mereka melarikan diri dari penganiayaan Myanmar.

FOTO OLEH MRIDULA AMIN



24

**Voltase Vulkan**

Bagaimana cara erupsi vulkanis memicu petir? OLEH JASON TREAT DAN IRENE BERMAN-VAPORIS

**Meredam Wabah Baru di Kala Pagebluk**

Risiko penularan penyakit dari satwa ke manusia selalu ada. Apa yang harus kita lakukan?

OLEH AGUS PRIJONO; FOTO OLEH YUSUF WAHIL

**LAINNYA**

Jalur Memukau Yordania  
Kentang Super di Peru





**SAJIAN  
UTAMA**

**Benteng  
Penahan Virus**

Terus menerus bermutasi tanpa diketahuinya, virus menyerang peternakan ayam di berbagai tempat di Nusantara. Nyatanya, hanya perlu langkah kecil yang nyata untuk menjauhi para satwa dari wabah yang mematikan.

OLEH AGUS PRIJONO  
FOTO OLEH DWI OBLO  
.....Hlm. 40

**Migrasi Kaum  
Perempuan**

Pada 2019, 130 juta perempuan tinggal di negara bukan tanah kelahiran mereka. Di tahun itu pula, puluhan juta perempuan itu terpaksa pergi akibat penyakit, bencana alam, kekerasan, dan kemiskinan.

OLEH AURORA  
ALMENDRAL  
FOTO OLEH THE EVERY-  
DAY PROJECTS  
..... Hlm. 50



# TIPS MEMAKAI CAIRAN ALKOHOL AGAR EFEKTIF BUNUH KUMAN



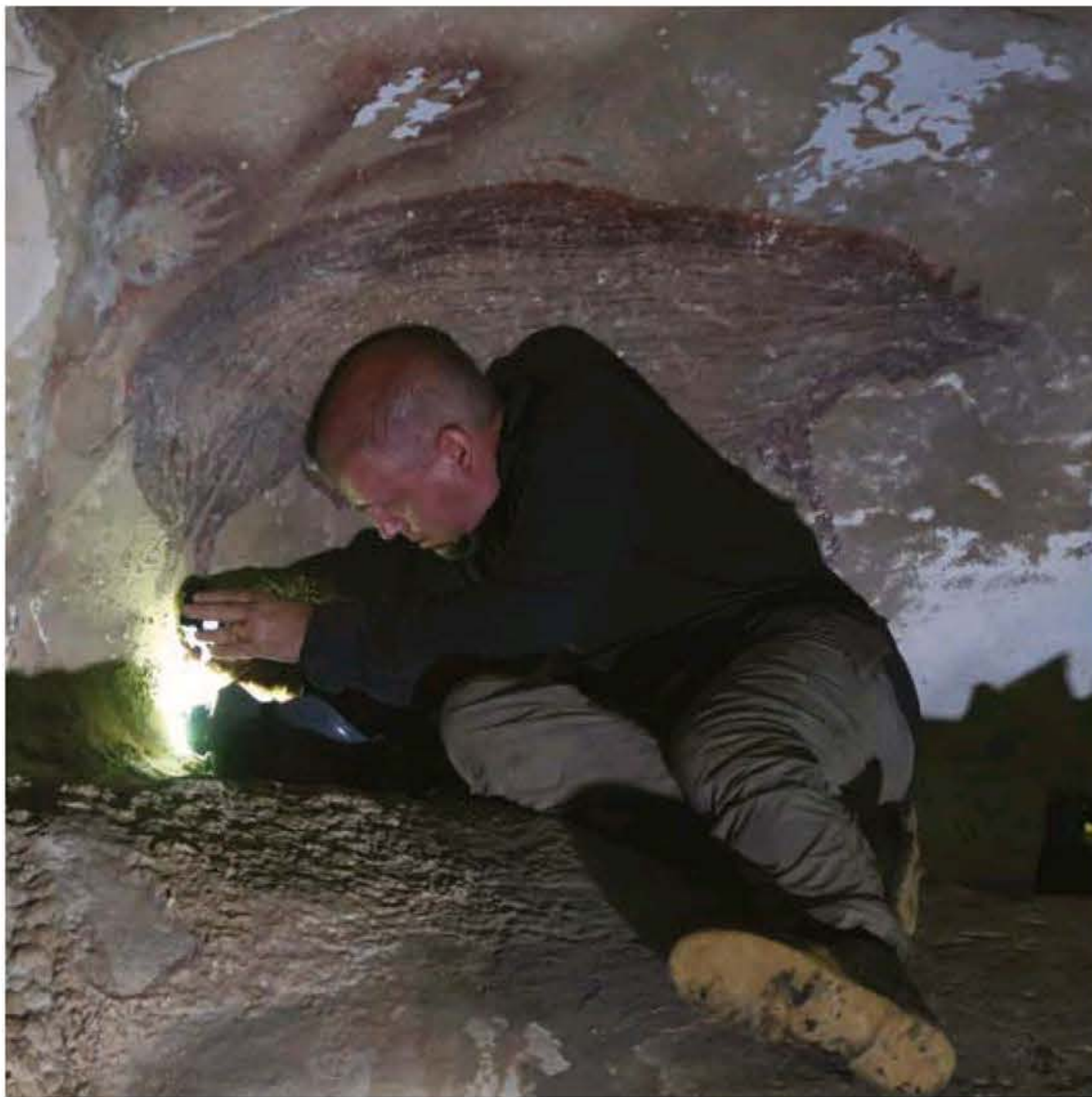
- Pastikan produk setidaknya, mengandung 70% alkohol.
- Kenakan sarung tangan sekali pakai.
- Pastikan area yang dibersihkan memiliki ventilasi yang baik.
- Cuci tangan dengan sabun dan air setelah melepas sarung tangan.

**+ PEDULI  
TUBUHMU**



# Perjalanan Bersejarah di Hunian Prasejarah

OLEH MAHANDIS YOANATA THAMRIN



Maxime Aubert, ahli pertanggalan dari Griffith University Australia, mendokumentasikan sampel figur babi kutil di Leang Tedongnge pada Februari 2018. Hasil pertanggalan yang spektakuler itu ditampilkan dalam edisi Februari 2021, tepat tiga tahun kemudian. Adhi Agus Oktaviana, salah satu peneliti, mengungkapkan bahwa temuan ini amat penting dalam memahami pola dan jalur migrasi manusia modern ke Nusantara sekaligus adaptasi mereka.

**BELUM GENAP SETAHUN** majalah ini terbit, sebuah kisah *feature* menggugah penasaran seorang pembacanya yang lugu.

Kisah itu bertajuk *Tangan-tangan yang Menembus Waktu*. Halaman pembukanya menampilkan cap sembur tangan bersymbol misterius. Tarikhnya lebih dari 10.000 tahun. Saat itu tim peneliti gabungan Prancis-Indonesia telah menemukan ratusan gambar cadas serupa di lebih dari 30 gua. Luc-Henri Fage dan fotografer Carsten Peter melaporkan dalam 12 halaman pada edisi Desember 2005.

Kisah itu membuat si pembaca lugu takjub. Ibarat bersama mereka menyusuri gua-gua karst Kalimantan Timur, sesekali ia menahan napas.

Bulan berikutnya, majalah ini menggelar kegiatan terkait kisah gambar cadas Kalimantan. Tampak si pembaca lugu menyimak pemaparan ahli gambar cadas dan mengikuti lokakarya cap tangan ala manusia prasejarah.

Saat itu dia bangga bisa berkenalan dengan Pindi Setiawan, ahli gambar cadas yang turut disebut Luc dalam kisahnya. Semenjak itu pula dia berminat tentang tema budaya prasejarah dan migrasi manusia. Seberapa banyak peserta semacam dirinya yang terinspirasi misi majalah bingkai kuning ini?

Pada 2012, tahun kedua saya di majalah ini, saya mendapat penugasan untuk menulis tentang Gua Harimau di Baturaja. Untuk pertama kalinya, saya menyaksikan gambar cadas prasejarah. Inilah satu-satunya gua yang mengisi kekosongan gambar cadas di Sumatra. Pindi membantu kami dalam mencitrakan reka ulang syaman yang kesurupan sembari melukis di dinding gua.

Pindi menuliskan catatannya dalam *Adibudaya Perupa Pertama Nusantara* untuk edisi Januari 2016. "Sudah begitu lama saya dan para peneliti gambar cadas di dunia ini bermimpi menemukan lukisan purba itu dari zaman 40.000 tahun silam di kawasan Asia," tulisnya. "Alasannya, migrasi manusia 50.000 tahun lalu dari daratan Asia menuju Sahul (Australia-Papua) melalui daerah yang kini Nusantara sekarang."

Mimpi itu terwujud. Awal tahun ini peneliti Australia-Indonesia merilis temuan gambar cadas berusia 45.500 tahun di Sulawesi—tertua di dunia.

Misi kami menyebarkan temuan sains demi menginspirasi semua pembaca. Dan, pembaca lugu pada awal kisah ini adalah saya sendiri. □



**EDITOR IN CHIEF** Susan Goldberg

**EXECUTIVE EDITOR:** Debra Adams Simmons  
**MANAGING EDITOR, MAGAZINES:** David Brindley  
**SENIOR DIRECTOR, SHORT FORM:** Patty Edmonds  
**DIRECTOR OF VISUAL AND IMMERSIVE EXPERIENCES:** Whitney Johnson  
**SENIOR EXECUTIVE EDITOR:** Indira Lakshmanan  
**EXECUTIVE EDITOR, LONG FORM:** David Lindsey  
**CREATIVE DIRECTOR:** Emmet Smith  
**MANAGING EDITOR, DIGITAL:** Alisha Swango  
**MANAGING EDITOR, INTEGRATED STORYTELLING:** Michael Tribble

**INTERNATIONAL EDITIONS**

**EDITORIAL DIRECTOR:** Amy Kolczak  
**DEPUTY EDITORIAL DIRECTOR:** Darren Smith  
**TRANSLATION MANAGER:** Beata Kovacs Nas  
**INTERNATIONAL EDITOR:** Leigh Mitnick  
**EDITORS:** ARABIA: Alsaad Omar Almenhaly. BULGARIA: Krassimir Drumev. TIONGKOK: Tianrang Mai.  
KROASIA: Hrvoje Prčić. CEKO: Tomáš Tureček. ESTONIA: Erkki Peetsalu. PRANCIS: Gabriel Joseph-Dezaize.  
GEORGIA: Natia Khulzauri. JERMAN: Werner Siefer. HUNGARIA: Tamás Vitray. INDIA: Lakshmi Sankaran.  
INDONESIA: Didi Kaspi Kasim. ISRAEL: Idit Elnatan. ITALIA: Marco Cattaneo. JEPANG: Shigeo Otsuka.  
KAZAKHSTAN: Yerkin Zhakipov. KOREA: Junemo Kim. AMERIKA LATIN: Claudia Muzzi Turullols.  
LITUANIA: Frederikas Jansonas. BELANDA/BELGIA: Arno Kantelberg.  
NEGARA-NEGARA NORDIC: Hanne-Luise Danielsen. POLANDIA: Agnieszka Franus. PORTUGAL: Gonçalo Pereira.  
RUMANIA: Catalin Gruia. RUSIA: Andrei Palamarchuk. SERBIA: Igor Rill. SLOVENIA: Marija Javornik.  
SPANYOL: Ismael Nafria. TAIWAN: Yungshih Lee. THAILAND: Kowit Phadungruangkij. TURKI: Nesibe Bat

“KAMI MEYAKINI KEKUATAN ILMU  
PENGETAHUAN, PENJELAJAHAN,  
DAN CARA BERTUTUR YANG  
MENGUBAH DUNIA.”

**NATIONAL GEOGRAPHIC INDONESIA**

**EDITOR IN CHIEF** Didi Kaspi Kasim **MANAGING EDITOR** Mahandis Yoanata Thamrin **EDITOR & CARTOGRAPHER** Warsono **CONTRIBUTING EDITOR** Titania Febrianti **REPORTER** Fikri Muhammad **VISUAL EDITOR** Heri Cahyadi **PHOTOGRAPHER** Rahmad Azhar Hutomo **FOTOKITA** Bayu Dwi Mardana **WEB WRITER** Gita Laras Widyaningrum **SOCIAL MEDIA OFFICER** Lastboy Tahara Sinaga **EDITORIAL SECRETARY** Elli Sihotang

**BOARD OF EXPERTS** Prof. Dr. Bambang Hidayat, Dr. Jatna Supriatna, Prof. Dr. Mundardjito, Prof. Sardono W. Kusumo, Prof. Dr. Yohanes Surya

**PUBLISHING**

**PUBLISHER** Lilik Oetama **GROUP DIRECTOR** Dahlan Dahi **GROUP EDITORIAL DIRECTOR** Didi Kaspi Kasim

**BUSINESS**

**BRAND DIRECTOR** Agung Wibawanto **VIDEO BUSINESS DEVELOPMENT & PARTNERSHIP DIRECTOR & Fitriana S. Pangaribuan** **STRATEGIC AUDIENCE ANALYSIS DIRECTOR** Asti Krismardiyanti

**GROUP ADVERTISING & SALES DIRECTOR** Hendra Mulia **ACCOUNT DIRECTOR** Kurnyawati **ACCOUNT MANAGER** Hasan Kholilurrachman **ACCOUNT EXECUTIVE** Rieka Maulida, Sherrica Priscyla, Muhammad Arif

**MARKETING DIRECTOR** Tari Khairani **MARKETING MANAGER** Benardi Mardatu **MARKETING COMMUNICATION DIRECTOR** Amarendra Adhipangestu **MARKETING EXECUTIVE** Mohammad Essa Luthfani Cendikia, Hestia Melani Malano **MARKETING COMMUNICATION MANAGER** Marti Karina P.S. **MARKETING COMMUNICATION EXECUTIVE** Hiram Daiva Irawan **CIRCULATION & DISTRIBUTION** Dwi Susila Wardana **INTERNATIONAL RIGHTS & LICENSING DIRECTOR** Agung Wibawanto

**TRANSLATORS** Femmy Syahrani, Sofia Fifi Mansoor, Herman Ardyanto, Berlianti M. Nugrahani, Nadya Andwiani, Dyah Ruci B.R.M.

**ADDRESS** Gedung Gramedia Majalah Unit I Lantai 3 Jl. Panjang no. 8A Kebon Jeruk, Jakarta 11530, Indonesia  
**EDITORIAL** Telp: (021) 5330150/70 ext. 33590 - 33591 Faks: (021) 5330179  
Email: editor@nationalgeographic.co.id

**ADVERTISING** Telp: (021) 5330150/70 ext. 32146, 32151, 32152 Faks: (021) 5330188 Email: iklan@gramedia-majalah.com

**SUBSCRIPTION** Gedung Kompas Gramedia Unit 2 Lt. 1 Jl. Palmerah Selatan No.22-28 Jakarta 10270  
Telp: (021) 5306263, Faks: (021) 53699096 Email: subscribe@cc.kompasgramedia.com



**PUBLISHER** Jakob Oetama **DEPUTY GROUP DIRECTOR** Harry Kristianto **GROUP ADVERTISING SALES & MARKETING DIRECTOR** Elly Handoyo A.M. **GROUP BUSINESS DEVELOPMENT DIRECTOR** Ign. Gatot Widhiyanto

**DICETAK OLEH:** PT Gramedia Percetakan.  
Jalan Palmerah Selatan No. 22-26 Jakarta Pusat 10270  
Telepon (021) 5483008 (hunting) ext. 3465, 3429 5360442 (direct) Fax. (021) 548134

Seluruh isi dan materi dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau menggunakan tanpa seizin National Geographic Indonesia.

**NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY**

Sebuah organisasi nonprofit dengan keanggotaan global. Kami menginspirasi melalui penjelajahan, mencerahkan lewat beragam kisah, dan mengedukasi, seperti yang kami lakukan selama ini.

**CHIEF EXECUTIVE OFFICER**

Dr. Jill Tiefenthaler

**SENIOR MANAGEMENT**

**PRESIDENT AND CHIEF OPERATING OFFICER:** Michael L. Ulica  
**CHIEF BUSINESS OPERATIONS OFFICER:** Tara Bunch  
**INTERIM CHIEF SCIENCE AND INNOVATION OFFICER:** Valerie Craig  
**CHIEF HUMAN RESOURCES OFFICER:** Mara Dell  
**CHIEF COMMUNICATIONS OFFICER:** Kalee Kreider  
**CHIEF EXPLORER ENGAGEMENT OFFICER:** Alexander Moen  
**CHIEF EDUCATION OFFICER:** Vicki Phillips  
**CHIEF STORYTELLING OFFICER:** Kaitlin Yarnall

**BOARD OF TRUSTEES**

**CHAIRMAN:** Jean M. Case  
**VICE CHAIRMAN:** Katherine Bradley

Brendan P. Bechtel, Afsaneh Beschloss, Ángel Cabrera, Elizabeth (Beth) Comstock, Jack Dangermond, Joseph M. DeSimone, Alexandra Grosvenor Eller, Jane Lubchenco, Kevin J. Maroni, Strive Masiyiwa, Mark C. Moore, George Muñoz, Nancy E. Pfund, Lyndon Rive, Edward P. Roski, Jr., Frederick J. Ryan, Jr., Rajiv Shah, Ellen R. Stofan, Anthony A. Williams, Tracy R. Wolstencroft

**EXPLORERS-IN-RESIDENCE**

Sylvia Earle, Enric Sala

**EXPLORERS-AT-LARGE**

Robert Ballard, Lee R. Berger, James Cameron, J. Michael Fay, Beverly Joubert, Dereck Joubert, Louise Leakey, Meave Leakey

**NATIONAL GEOGRAPHIC PARTNERS**

**CHAIRMAN** Gary E. Knell

**SENIOR MANAGEMENT**

**EDITORIAL DIRECTOR:** Susan Goldberg  
**GENERAL MANAGER NG MEDIA:** David E. Miller  
**DEPUTY CHIEF COUNSEL:** Evelyn Miller  
**GLOBAL NETWORKS CEO:** Courteney Monroe  
**HEAD OF TRAVEL AND TOUR OPERATIONS:** Nancy Schumacher  
**CHIEF FINANCIAL OFFICER:** Akilesh Sridharan

**BOARD OF DIRECTORS**

Ravi Ahuja, Jean M. Case, Bob Chapek, Nancy Lee, Kevin J. Maroni, Kevin Mayer, Peter Rice, Frederick J. Ryan, Jr., Jill Tiefenthaler, Michael L. Ulica

**INTERNATIONAL PUBLISHING**

**SENIOR VICE PRESIDENT:** Yulia Petrossian Boyle  
Allison Bradshaw, Ariel Deiacco-Loehr, Kelly Hoover, Diana Jaksic, Jennifer Jones, Leanna Lakeram, Jennifer Liu, Rossana Stella





# JURNAL FOTOGRAFER

NATIONAL GEOGRAPHIC



FOTO OLEH NICK KNIGHT

MEMANDANG BUMI DAN NEGALA SISI





# TAK KENAL MUSIM

Spesimen yang dikumpulkan lebih dari 300 tahun diawetkan dengan hati-hati di herbarium London

VOL. 17 NO. 2



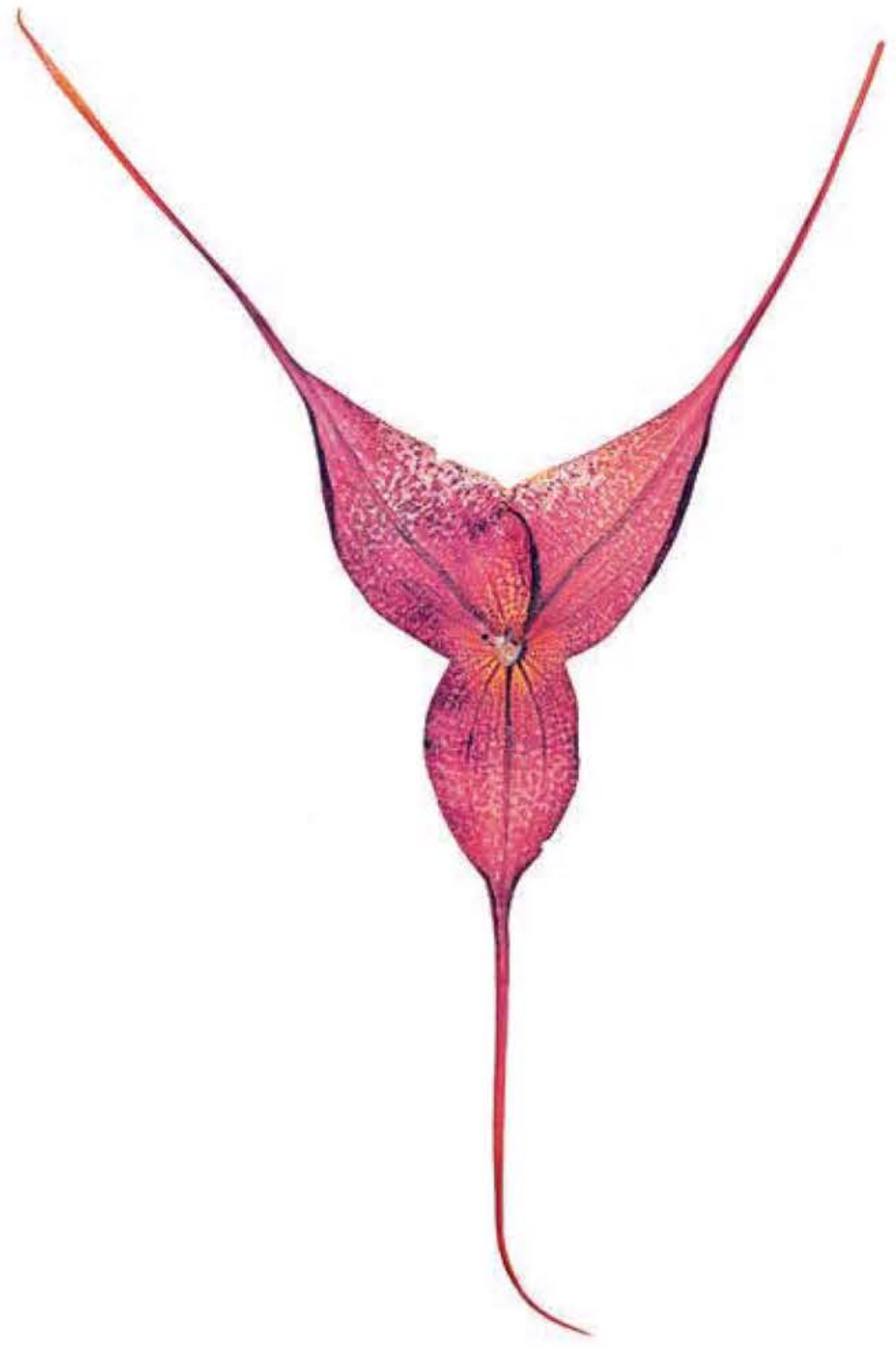
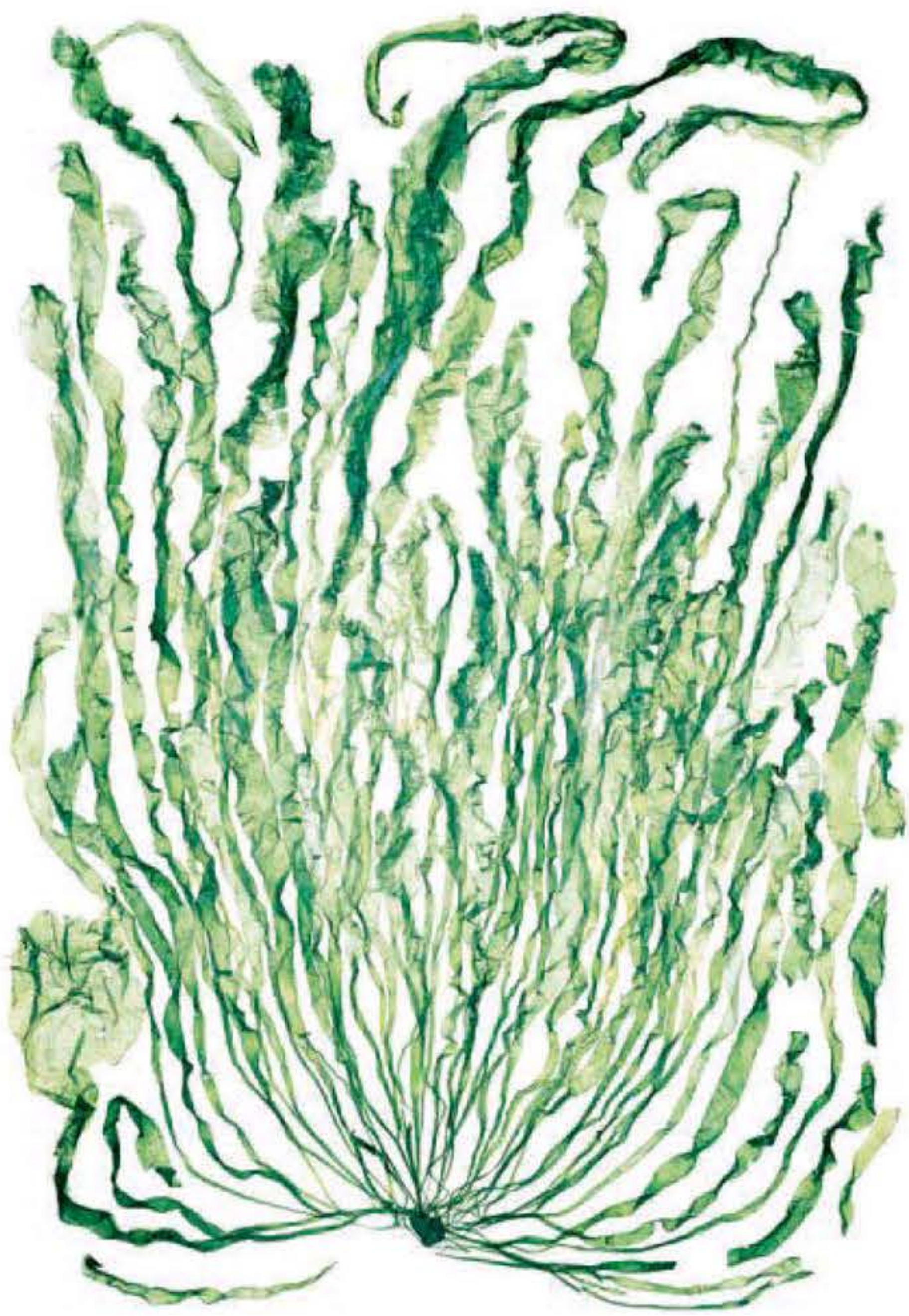
Kembang sungsang diambil di Inggris pada 1954 (kiri) dan *Angelica cyclocarpa* dari Nepal dikumpulkan pada 1975 menunjukkan keindahan abadi tanaman yang terawat baik.





Tanaman merambat *passiflora* telah lama menjadi tanaman berharga di taman dengan iklim sedang. Sekarang disimpan di Natural History Museum di London, spesimen ini dibudidayakan di New York pada 1972.





Searah jarum jam dari kiri atas: selada laut dari Isle of Man pada 1895, anggrek *dracula roezlii* dari Kolombia pada 1885, alga cokelat di Inggris pada 1930, dan kamelia yang tumbuh di Inggris pada 1979.





Pada 1982 naturalis membawa kembali sampel *Brownea rosa-de-monte* ke Inggris, pohon di lapisan bawah di hutan hujan Panama. Bagian dari tumbuhan dikatakan dapat digunakan untuk pengobatan.





Kualitas khas *Anemone hortensis* adalah variasi warnanya. Anemon ini mempunyai kelopak bunga berona merah, putih, jambon, ungu, atau ungu lembayung; bagian tengahnya seringkali berwarna ungu seragam.



# LATAR BELAKANG

DI MUSEUM INI, TUMBUHAN DARI SEPENJURU DUNIA TELAH DIKUMPULKAN, DIAWETKAN—DAN SEKARANG DIABADIKAN.

**HERBARIUM** di Natural History Museum di London adalah salah satu pemilik koleksi tumbuhan terbesar di dunia. Spesimen dikumpulkan selama lebih dari 300 tahun, dikeringkan lalu ditempelkan pada kertas di album besar, satu persatu kini disimpan di lacinya sendiri di ruangan dengan iklim terkontrol.

Banyak sampel masa lalu dibawa oleh ilmuwan kenamaan seperti Carl Linnaeus. Di puncak kejayaan Kerajaan Inggris, ini dikumpulkan untuk kebutuhan ilmiah, medis, dan ekonomi.

Bertahun-tahun, fotografer Nick Knight membalik halaman herbarium,

mencari spesimen yang menarik secara visual. Ia dan istrinya, Charlotte, membalik ribuan sampel cokelat menjemukan sebelum menemukan rona cerah—lotus biru, kamelia.

Knight memotret ratusan spesimen di studio kecil yang ia bangun di museum. Lalu pada saat pengolahan foto, ia menghilangkan catatan tertulis asli dan detail lainnya, memberikan tanaman ini wujud yang lebih menonjol. Semua yang tersisa untuk dilihat adalah lukisan alam, tumbuh di masa lalu dan dibekukan untuk anak cucu.

—DANIEL STONE



Biolog mengambil ranting dari semak yang elegan ini dari Belize pada 1966.





# Selera Etanol Nusantara

JALUR REMPAH MEMUNGKINKAN PERJUMPAAN ANTARBUDAYA YANG MEMPERKAYA CITA RASA MINUMAN BERALKOHOL NUSANTARA.

OLEH FIKRI MUHAMMAD

# B

**BUDAYA MENENGGAK MINUMAN** beralkohol mulanya jarang ditemukan di daerah pesisir dan dataran rendah. Pada negara-negara tropis, kebutuhannya lebih banyak dipakai untuk pelaksanaan ritual.

Antropolog dari Universitas Indonesia, Raymond Michael Menot, menyatakan keberadaan ritual itu sudah ditemukan pada residu artefak guci di Turki yang berasal dari 10000 SM. Residu itu mengandung alkohol berbahan gandum. Berikutnya temuan residu minuman berbahan beras, anggur, dan madu di Tiongkok (7000 SM); residu berbahan beras gandum, tebu, dan buah India (3000 SM); dan residu berbahan anggur dan air Babylonia (2700 SM).

Dalam Kitab Injil Markus pada Perjanjian Baru, anggur merupakan minuman yang disajikan dalam cawan pada saat perjamuan terakhir. "Anggur itu menjadi ritual umat Nasrani sampai sekarang," kata Raymond saat diskusi daring *Tradisi Arak Nusantara* yang digelar Yayasan Negeri Rempah.









Litografi yang melukiskan seorang serdadu pribumi Hindia Belanda tengah menengak legen atau tuak. Tampak pedagang menjajakannya dalam bung bambu. Minuman beralkohol ini populer di Jawa. Karya pelukis Auguste van Pers, terbit sekitar 1853-1856 di 's-Gravenhage, Belanda.

SELAIN PELEPAS DAHAGA,  
MINUMAN INI JUGA MEMBERI  
FUNGSI MENGHANGATKAN,  
MEMBUNUH KUMAN, DAN  
MEMBERI RASA RILEKS.

Minuman beralkohol tradisional dibagi menjadi dua: tuak dan arak. Arak berasal dari bahasa Arab. Artinya, distilat atau distilasi. Arab memiliki minuman beralkohol bernama khamar, yang dihasilkan dari fermentasi kurma. Nama ini disebut dalam Al-Qur'an surah Almaidah 90, imbuhnya.

Namun soal pengaruh arak Arab terhadap minuman beralkohol Nusantara, dia meragukan keterkaitannya. Menurutnya, hubungan antara Nusantara dan orang Cina jauh lebih dahulu, berabad-abad sebelum dengan orang Arab.

"Saya tidak punya referensi kapan kata arak mulai dipakai," tambah Raymond. "Saya belum pernah baca ada kata arak di prasasti. Mereka lebih banyak bilang *sadjeng*."

Alat-alat tradisional Nusantara untuk destilasi pun terbuat dari bambu. Jadi dipastikan bukan pengaruh Arab melainkan pengaruh teknologi Cina. Namun, Raymond menambahkan, Nusantara telah punya budaya minum sejak dahulu dan bukan terpengaruh dari Cina.

"Teknologi Nusantara masih minol fermentasi, meski dalam prasasti Watukara juga disebutkan adanya minol destilasi. Nah, kemungkinan teknologinya—bukan perilakunya—diadopsi dari Cina," sahut Raymond.

Bagaimana minuman beralkohol Eropa bisa sampai ke Nusantara? Pelayaran jalur rempah membutuhkan waktu berbulan-bulan untuk sampai ke pulau atau daratan yang dituju. Selain membawa barang dagangan, para pelaut juga membawa ransum untuk kebutuhan sehari-harinya.

Thomas Stamford Raffles dalam *History of Java* mengatakan bahwa tong-tong kayu yang terisi air rentan terhadap bakteri akibat cuaca panas dan hujan. Perkara ini yang menyebabkan awak kapal sakit selama perjalanan.

Solusinya, mereka membawa bekal minuman yang tahan lama, yakni minuman beralkohol. Selain pelepas dahaga, minuman ini juga memberi fungsi menghangatkan, membunuh kuman, dan memberi rasa rileks. Minuman ini pun menjadi salah satu stok logistik yang tidak diperdagangkan.

Karena efek mabuk yang berpengaruh pada kinerja awak kapal, mengonsumsinya pun tidak sembarangan. Raymond mengutip buku panduan bajak laut Eropa mengenai aturan di atas perahu. Salah satu peraturan berbunyi: konsumsi minuman beralkohol hanya boleh di atas jam delapan malam.



Sebelum berdirinya VOC, menurut Raymond, orang-orang Belanda suka dengan minuman dari bahan kayu manis untuk membuat brendi. Kemudian bahan-bahan seperti gula dan tebu yang marak pada abad ke-19 juga digunakan Belanda untuk membuat minuman ini.

Namun “Eropa datang tidak untuk menyebarkan budaya minum tapi *end-product* seperti brendi. Kalau datang dari Eropa pasti penyulingan kita dari perunggu bukan tembikar,” ujar *chef* asal Manggarai Barat bernama Michael Irawan Wahyu Agung.

Michael mencocokkan bahan-bahan anggur Eropa yang saat itu jarang ditemukan di Nusantara. “Orang Tionghoa saat itu mengajarkan minuman fermentasi bernama *ciu* yang berbahan tape,” ucapnya. Selain itu, ia yakin bahwa pelayaran Laksamana Cheng Ho ke Nusantara sudah berjejak di Nusantara jauh sebelum ekspedisi orang-orang Eropa.

Bahkan, mereka menetap. Para tukang masak dan tabibnya bekerja di kerajaan-kerajaan Nusantara. “Makanya kenapa kuliner kita *influenced by Chinese culture*,” katanya.

Saat orang-orang Eropa sampai ke Nusantara, minuman mereka hanya berhenti di dalam benteng atau keraton. Minuman ini tidak turun kepada rakyat jelata. “Itu kenapa orang Indonesia cara minum alkoholnya muter, sama seperti Tiongkok,” kata Michael. “Sehabis panen mereka minum sambil bersantai pada satu gelas yang sama.”

Inilah yang membuat Michael yakin bahwa Jalur Rempah membawa orang-orang Cina ke Nusantara, lalu mereka memberi pengaruh dalam tradisi minuman beralkohol di sini.

**KITAB PARARATON** menyiarkan wiracerita. Ketika Raja Singhasari mabuk dalam ritual Buddha Tantrayana, keturunan Kadiri datang menyerangnya. Ritual itu bertujuan untuk mencari titik nol hampa dengan bantuan alkohol. Catatan ini membuktikan bahwa minuman beralkohol turut pula berfungsi sebagai perlengkapan ritual nan sakral di Nusantara.

Selain untuk ritual, minuman ini juga dijadikan gastro diplomasi. Seperti dalam kisah kuno yang menggambarkan bagaimana Kerajaan Majapahit menggelar perjamuan di kolam Segaran. Raymond berkisah, “Ada kolam besar, raja menjamu tamunya di situ dengan mengonsumsi minuman dan agak sedikit pamer: gelasnya dibuang ke kolam itu. Dan di lain sisi, acara peresmian daerah sima saat itu,

KETIKA RAJA SINGHASARI  
MABUK DALAM SEBUAH  
RITUAL BUDDHA  
TANTRAYANA,  
KETURUNAN KADIRI  
DATANG MENYERANGNYA.

seperti yang ada di prasasti [Watukura] 902 M, disebutkan jenis minuman fermentasinya tuak dan sidu destilasi.”

Penggunaan minuman beralkohol berkembang dari masa ke masa. Orang-orang Manggarai, Flores menggunakan minuman berjenis tuak bakok atau sopi untuk upacara-upacara permintaan maaf dan tanda persahabatan. Minuman beralkohol di Nusantara juga berkembang menjadi obat. Raymond mengatakan bahwa jenis bir hitam bisa digunakan untuk membersihkan rahim pascamelahirkan.

Minuman beralkohol, yang awalnya sebagai persembahan dewa, menjelma sebagai alat sosialisasi. “Cap Tikus itu untuk roh. Tapi sekarang orang bisa beli minum,” ujarnya. “Yang boleh minum ini dia yang dewasa, kalau dianggap sudah bisa, dia boleh minum.”

“Dalam masyarakat yang punya budaya minum [biasanya] punya *self-control*—tahu batas diri supaya tidak mabuk,” ujar Raymond. “Palangkaraya, misalnya, akan menyediakan minum tapi *nggak* boleh mabuk dan [apabila mabuk] akan didenda. Biasanya memijit temanya yang mulai mabuk. Itu bagian kontrol sosial.”

**MINUMAN BERALKOHOL** sudah banyak digunakan sebagai penambah cita rasa menu makanan. Apakah ia akan menjadi elemen penting dalam kuliner Indonesia?

“Minuman beralkohol tidak wajar untuk masakan Indonesia,” kata Michael. “Kita tidak memerlukannya karena jenis rempahnya [memiliki] bau sudah kuat.”

Alkohol tidak menjadi elemen penting dalam kuliner Indonesia “karena alkohol berhenti menjadi *leisure*,” imbuhnya. “Sekarang *leisure*-nya hanya untuk cari mabuk padahal awalnya tidak digunakan untuk hal tersebut. Kalau kita lihat di Eropa, alkohol untuk kesehatan.” □

## Seteguk Minuman Beralkohol Nusantara

Kita memiliki ragam minuman beralkohol—dari Sumatra sampai Papua. Berikut ini sebagian jenis minuman yang menjadi bagian tradisi.

### Tuak

Sumatra Utara, Jawa, Toraja. Fermentasi nira, beras, atau buah.

### Arak

Jawa dan Bali. Fermentasi nira mayang kelapa, tebu, beras, atau buah.

### Ciu

Populer di Jawa Tengah. Fermentasi dari ketela pohon atau tetes tebu.

### Sopi

Aren yang disuling dan difermentasi dalam bambu. Asal Maluku dan Flores.

### Cap Tikus

Populer di Minahasa, Sulawesi Utara, berasal dari air nira atau saguer.

### Swansrai

Tradisi Papua. Fermentasi air kelapa dari buah kelapa yang sudah sangat tua.



# MUSIM SEMI NAN SUNYI DI LADANG

OLEH DAISY CHUNG DAN  
MICHAEL GRESHKO

**SAAT PERTANIAN SKALA INDUSTRI** berkembang di Uni Eropa, lahan pertaniannya kian sunyi. Sejak 1980, jumlah burung di tanah pertanian Eropa menyusut 55 persen. Dalam 17 tahun terakhir, jumlah burung pertanian Prancis anjlok sepertiganya—sebuah “tingkat yang mendekati bencana ekologis,” menurut survei.

Intensifikasi pertanian mendorong hilangnya mereka. Habitat tempat burung berkembang biak, bersarang, dan berlindung di musim dingin, kini menjadi tanah garapan. Pestisida juga melenyapkan mangsa. Dalam 27 tahun terakhir, Jerman kehilangan 75 persen serangga terbang. Jumlah unggas yang bisa beradaptasi dengan manusia menurun, menandakan kemampuan pertanian untuk menyokong segala jenis burung telah berkurang.

Untuk membatasi kehilangan, peneliti menekankan bahwa pertanian harus kembali alami: tidak tergantung kepada tambahan bahan kimia, flora lebih beragam, dan pertanian lebih ramah kepada fauna setempat.

## Tidak hanya di pertanian

Di Prancis, burung pertanian mengalami penurunan yang paling tajam, sebuah tren yang juga terlihat di Amerika Utara dan Asia. Burung-burung penyuka habitat lainnya juga mulai lenyap. Burung generalis yang lebih mudah tinggal di mana-mana, bertambah jumlahnya karena mereka pindah ke habitat yang kosong. Akan tetapi, akhir-akhir ini jumlah mereka juga menjadi stabil atau menurun.

POPULASI BERKURANG (2001-2017)

BERTAMBAH



**Burung pertanian Prancis menghilang** karena ladang hanya ditanami satu jenis tanaman serta penggunaan pestisida berlebihan. Populasi burung pemakan serangga seperti **meadow pipit** dan **whinchat** merosot tajam.

Kajian menunjukkan **red-legged partridge** keracunan biji-bijian yang diberi insektisida fipronil.

Peralihan ke tanaman sereal yang lebih tinggi dan rimbun memaksa **eurasian skylark** mencari tempat bersarang lain.



Pengeringan rawa-rawa dan bergantinya padang rumput menjadi ladang mendorong turunya jumlah **western yellow wagtail**.

Cakupan **eurasian hoopoe** di Eropa kemungkinan besar meluas ke utara karena iklim yang menghangat.



\*BURUNG SPESIALIS MENYUKAI SATU JENIS HABITAT, SEMENTARA BURUNG GENERALIS TIDAK DEMIKIAN. BURUNG DIGAMBAR SESUAI SKALA. RYAN T. WILLIAMS, STAF NGM SUMBER: BENOÎT FONTAINE, NATIONAL MUSEUM OF NATURAL HISTORY, PRANCIS; ANA LOPEZ-ANTIA, UNIVERSITY OF ANTWERP; BIRDLIFE INTERNATIONAL



# VOLTASE VULKAN

Temuan terbaru menjelaskan proses rumit di balik petir gunung api.

OLEH IRENE BERMAN-VAPORIS DAN JASON TREAT  
FOTO OLEH FRANCISCO NEGRONI

**KETIKA GUNUNG API CALBUCO** di Cili meraung pada April 2015, gunung itu meletus dengan sedikit peringatan. Kolom abunya mengembang naik setinggi 23 kilometer hingga ke atmosfer, menghasilkan badai spektakuler yang memproduksi ribuan kilatan cahaya. Meskipun letusan gunung api tertinggi dan terkuat cenderung menghasilkan pertunjukan elektrik yang memesona, tak semua erupsi gunung berapi memicu petir. Ilmuwan baru saja mulai memahami banyak proses kompleks, yang menentukan hal mana yang akan terjadi. Intensitas erupsi dan akses ke air, keduanya memainkan peranan penting. Dan penelitian dari erupsi baru-baru ini di Alaska dan Indonesia telah memperjelas bagaimana es dapat menghasilkan petir. Proporsi yang tepat dari es atau debu yang dibutuhkan untuk menghasilkan petir belumlah jelas. Peneliti terus memantau erupsi besar untuk mencari jawabannya.

## BAGAIMANA ERUPSI GUNUNG API MEMERCIKKAN PETIR

1

### Magma tercerai-berai

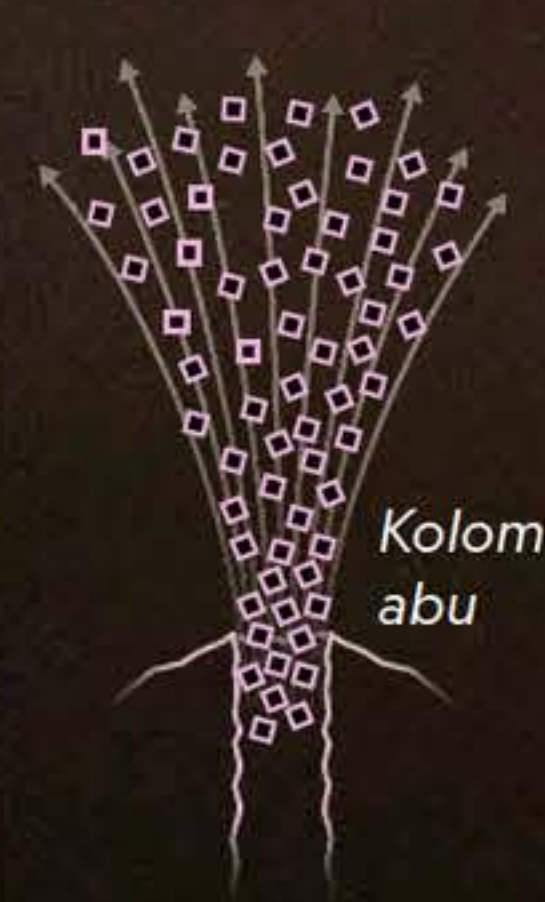
Saat magma naik menuju permukaan gunung api, airnya dengan cepat berubah menjadi uap air, yang menghancurkan batuan cair menjadi partikel-partikel kecil. Ini menciptakan partikel bermuatan, selama tahap awal erupsi.



2

### Partikel bertabrakan

Saat kolom abu meledak hingga ke atmosfer, partikel-partikel yang padat bertabrakan satu sama lain, didorong oleh momentum. Gesekan membuat elektron mereka bertambah dan berkurang, dan menjadi bermuatan listrik.



4

Beberapa kilometer di atas titik ini, air di kolom mulai membeku; ini dapat mengaktifkan petir yang sangat kuat.

3

Partikel dengan ukuran dan muatan berbeda bergerak dengan kecepatan yang berbeda di seluruh kolom abu gunung api.





DI MANA Los Lagos, Cili

KAPAN April 2015

PEMBEDA Gunung Calbuco meletus pada dua tahap utama pada April 2015, meletus untuk pertama kali sejak 1972. Ledakan kaya petir ditangkap dengan detail yang jelas oleh fotografer Francisco Negroni.



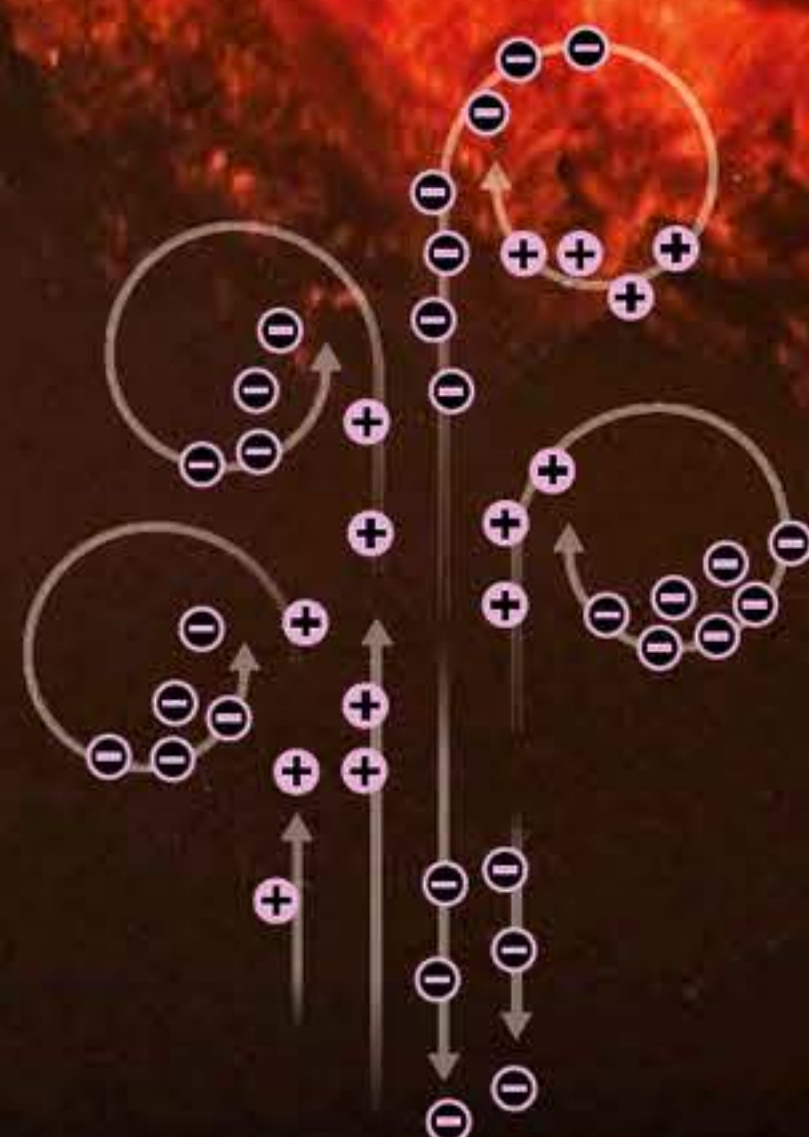
**2** Tabrakan di antara partikel batuan, proses yang dikenal sebagai tribocharging, terjadi ketika partikel bergesekan atau saling terpental satu sama lain.

**1** Dekat lubang gunung api, lucutan listrik kecil memancarkan sinyal yang diketahui seperti frekuensi radio kontinu, sinyal awal dari erupsi gunung api.

### 3

#### Pemisahan muatan

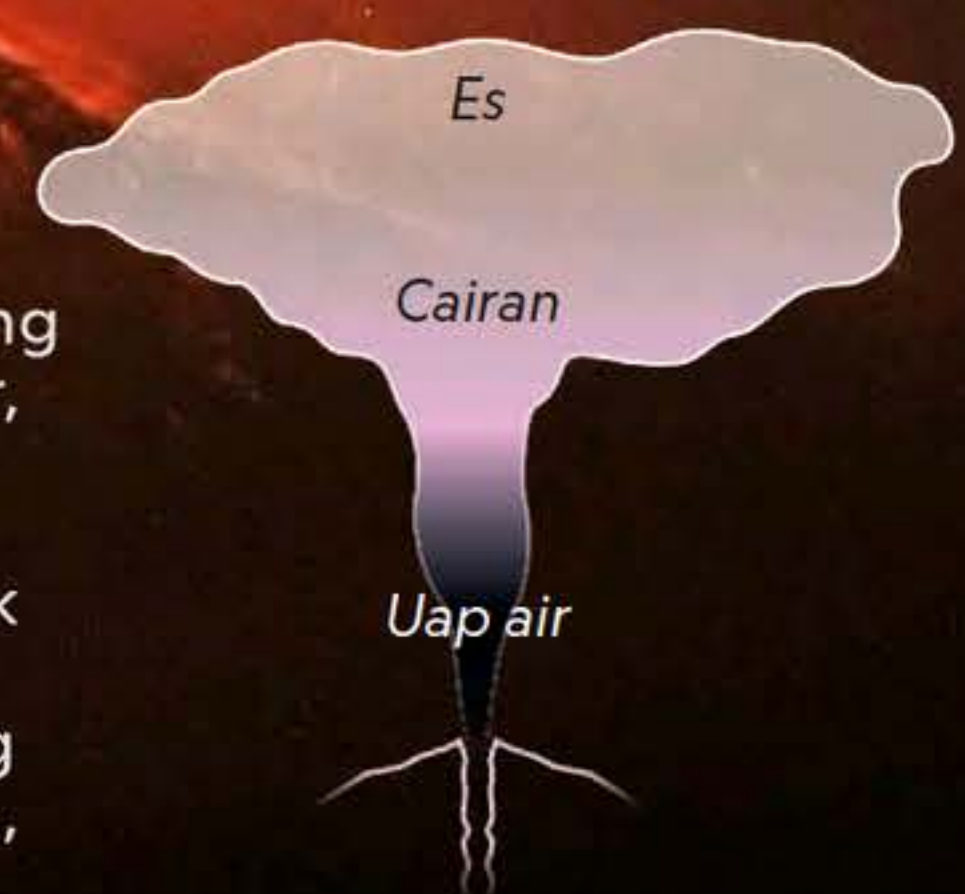
Partikel bermuatan positif mulai terpisah dari partikel bermuatan negatif, di dalam kolom abu. Ini menciptakan ketidakseimbangan beban yang menghasilkan medan listrik yang cukup kuat untuk memicu kilatan petir.



### 4

#### Air membeku

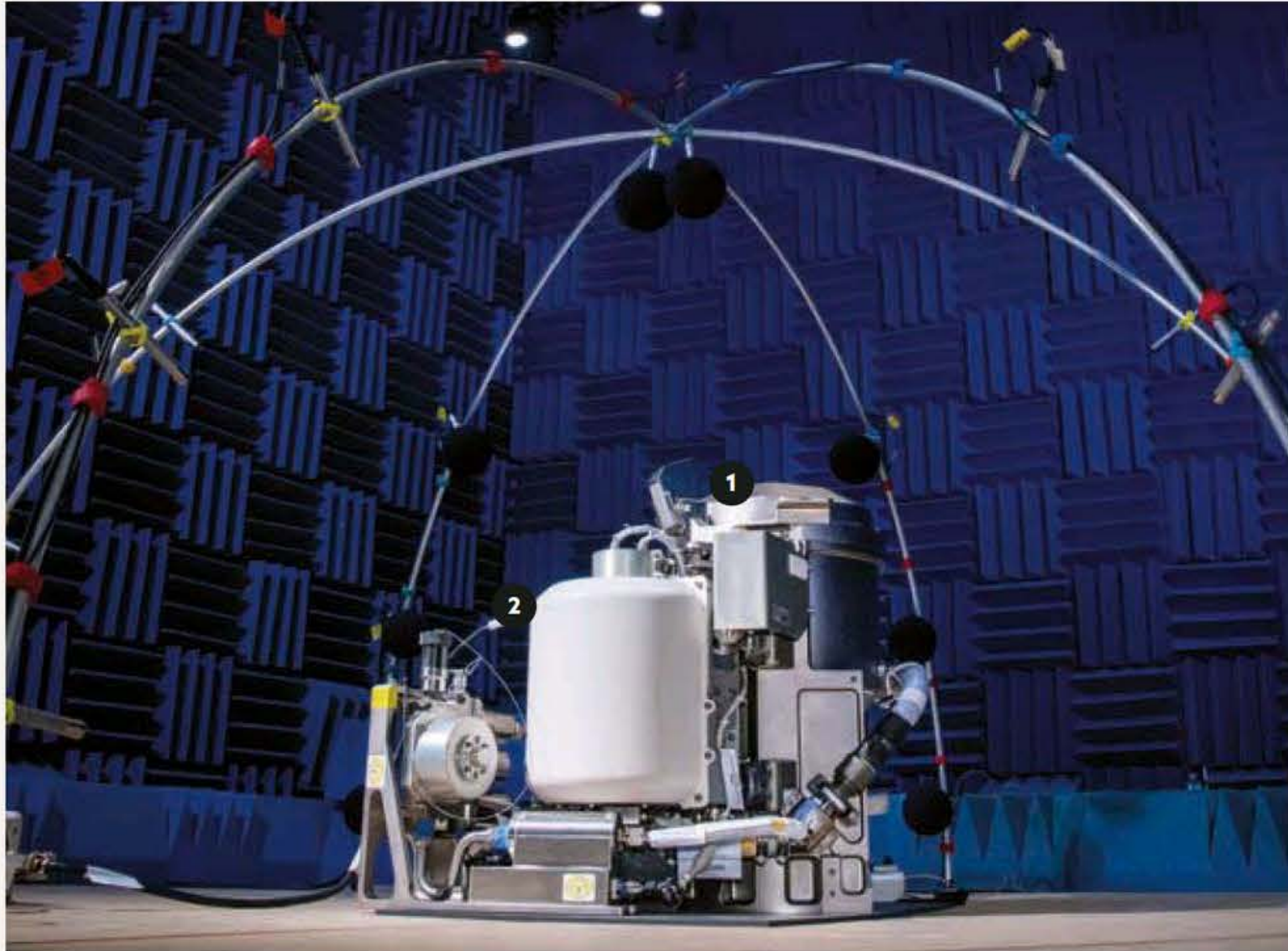
Jika kolom abu membubung hingga mencapai atmosfer, es akan terbentuk. Kolom yang kaya air cenderung menghasilkan lebih banyak kristal es. Ketika es, hujan es, dan tetesan cairan yang sangat dingin bertabrakan, petir akan meroket.





KABAR DARI  
GARIS DEPAN  
SAINS  
DAN INOVASI

**Bukan Mata Sungguhan, tapi...**  
Kucing besar mungkin menyerah dari perburuan jika mengira mereka telah terlihat. Peternak di Botswana mencoba melukis mata di bokong ternak. Studi empat tahun menemukan, ternak dengan lukisan, kecil kemungkinannya dimangsa macan tutul dan singa, dari yang tanpa lukisan. -AR



Bagian utama toilet baru NASA termasuk (1) tempat duduk, dan (2) tangki urine untuk didaur ulang menjadi air minum. (Seperti yang dikatakan astronaut Jessica Meir: "kopi hari ini ialah kopi esok hari!")

PERJALANAN ANTARIKSA

# SEMAKIN NYAMAN

**NASA MENDESAIN ULANG TOILET ANTARIKSA AGAR BEKERJA LEBIH BAIK, TERUTAMA BAGI ASTRONAUT PEREMPUAN.**

**DI LUAR ANGKASA, MENYIMPAN AMPAS** manusia dengan benar bisa jadi rumit. Ketiadaan gravitasi bisa menyebabkan anomali ekskresi, seperti yang terdengar dari ruang kontrol darat pada misi Apollo 10 1969, NASA: "cepat beri saya serbet," Tom Stafford memohon pada sesama astronaut. "Ada kotoran mengambang di udara." Kini, untuk pertama kali sejak 1993, NASA mengirim toilet terbaru yang didesain ulang ke International Space Station. Seperti pendahulunya, terdapat penyedot untuk membuang limbah. Astronaut buang air kecil ke dalam corong dan selang genggam, dan limbah padat persis seperti yang Anda harapkan. Dengan semakin banyaknya perempuan di antariksa, kursi toilet dibuat mempertimbangkan anatomi. Wanita pun semakin mudah melakukan "operasi ganda" seperti istilah NASA—dan kursi dengan pegangan tangan memberi pilihan penggunaan. "Beberapa kru suka melayang di atas dudukan, lainnya suka menempel di dudukan," kata Melissa McKinley dari NASA. "Yang paling utama adalah Anda ingin bentuk [dudukan] untuk memandumu ke lokasi yang tepat." Bonus desain baru: mengangkat tutupnya otomatis menghidupkan penyedot, mencegah apungan nakal. -NADIA DRAKE

EKOSISTEM

## Satu Lagi Bakat Lyrebird

Kaki Lyrebird bisa menghancurkan kalajengking. Burung ini dapat meniru suara alarm mobil hingga cara bicara manusia. Dan menurut studi baru, burung ini membalik tanah lebih banyak dibandingkan cacing tanah dan tikus tanah. Mencari serangga, setiap burung bisa menghasilkan 352 ton serasah daun dan tanah selama setahun di seluruh timur Australia. Tanah terisi udara, mengurangi risiko kebakaran hutan.

-ANNIE ROTH





INOVATOR

## TOMAS DIAGNE

OLEH ANNIE ROTH FOTO OLEH REBECCA HALE



### la ingin 'tanah air kura-kura' untuk memimpin dalam pelestarian reptil.

Sekitar 260 juta tahun lalu nenek moyang awal penyu dan kura-kura, reptil bulat *Eunotosaurus africanus*, muncul dari telur di Basin Karoo Afrika Selatan. Keturunan evolusinya menyebar, memunculkan kehidupan penyu dan kura-kura masa kini.

"Afrika adalah tanah air kura-kura, tetapi mereka sama sekali diabaikan di sini," ucap konservasionis dan National Geographic Explorer Tomas Diagne. Di negara asalnya Senegal dan sebagian besar Afrika, kehilangan habitat dan pemanenan berlebihan membahayakan banyak spesies kura-kura. Terdorong untuk mengubah itu, Diagne mengabdikan 25 tahun hidupnya untuk mempelajari, menyelamatkan, menangkarkan, dan memperkenalkan kembali penyu dan kura-kura yang terancam dan genting di Senegal.

Saat remaja, Diagne menghabiskan banyak waktunya untuk menyelamatkan kura-kura sulcata, kura-kura terbesar ketiga (beberapa jantannya tumbuh hingga 90kg), yang sakit dan terluka. Akhirnya, hobinya berkembang menjadi karier di dunia konservasi reptil. Pada 2019 ia mendirikan African Chelonian Institute, organisasi konservasi pertama Afrika yang mendedikasikan hanya untuk pelestarian 60 spesies penyu dan kura-kura benua Afrika. Dengan menginspirasi generasi penerus peneliti kura-kura Afrika, Diagne berharap untuk membuat Afrika menjadi pemimpin dunia untuk konservasi kura-kura. □



# Rahasia Seniman Pertama

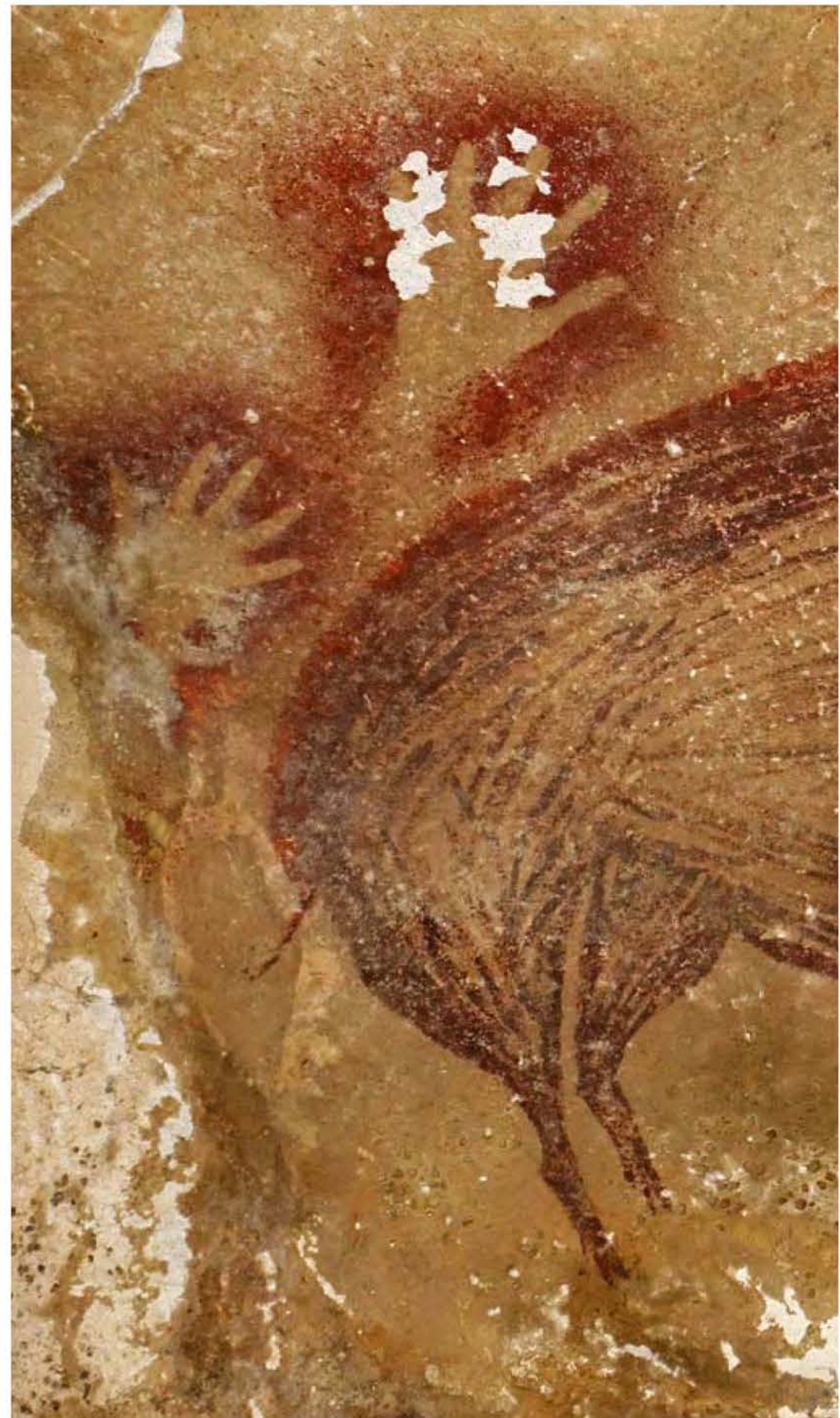
MISTERI SULAWESI DALAM GAMBAR CADAS FIGURATIF TERTUA DI DUNIA. APA YANG TERJADI PADA 45.500 TAHUN SILAM?

OLEH MAHANDIS YOANATA THAMRIN  
FOTO OLEH MAXIME AUBERT

**SEORANG SENIMAN PURBA** melukis babi gendut berjambul pendek dan berambut tegak. Wajah babi itu memiliki sepasang kutil yang mirip tanduk di depan matanya. Si babi tampak mengamati dua babi kutil lainnya yang mulai rusak dan melapuk. Belakangan, seniman lain membubuhkan dua cap sembur telapak tangan dekat bokong babi gendut itu.

Di Sulawesi, satwa ini dijuluki babi kutil (*Sus celebensis*). Gambar babi gendut dibuat sekitar 45.500 tahun silam di Leang Tedongnge, Maros. Sementara itu dua cap tangan diduga baru dibubuhkan sekitar 17.000 tahun silam. Tim peneliti dua negara merilisnya dalam *Science Advances* pada Januari silam. Inilah gambar cadas figuratif tertua di dunia.

“Luar biasa,” kata Adhi Agus Oktaviana dari Pusat Penelitian Arkeologi Nasional yang bekerja sama dengan Griffith University Australia demi menyingkap



temuan pertanggalan gambar ini. “Saya pikir mereka tahu persis bagaimana menggunakan alat untuk menggambar, bagaimana mengatur komposisi.”

Adam Brumm, arkeolog di Griffith University, menduga gambar babi ini berkait dengan piala perburuan utama. Peneliti pertanggalan dari universitas yang sama, Maxime Aubert, mengatakan tampaknya babi memiliki nilai penting sebagai makanan, ide kreatif, dan ekspresi seni.

Gambar cadas merupakan tradisi manusia prasejarah dalam menyampaikan pesan melalui visual. Pindi Setiawan, peneliti gambar cadas dan pengajar Fakultas Seni Rupa dan Desain di Institut Teknologi Bandung, mengkaji temuan ini dari aspek kesadaran sang seniman terkait bentang alamnya. Menurutnya, sang seniman itu bagian komunitas Pra-Austronesia yang bermata pencaharian sebagai pemburu.





Kawasan karst Maros-Pangkep-Bone diperkirakan menjadi tempat hunian masyarakat pemburu yang amat nyaman. Dia menduga bentang alam ini menyediakan sabana yang memudahkan mereka melihat buruan, ketersediaan air pada karst, dan kebakaran hutan tak sekerap di bagian tengah Sulawesi.

Bagaimana iklim dan geografi Sulawesi ketika gambar cadas babi kutil itu dibuat? Menurutnya, sekitar 47.000 - 20.000 tahun lalu, Sulawesi mengalami zaman terkering dan terdingin. "Pada masa ini sabana-tropis dan padang rumput menjadi sangat luas," kata Pindi.

"Salah satu ciri dari masyarakat yang bermata pencaharian pemburu atau peramu adalah sangat suka menggambarkan mamalia," kata Pindi. "Ini gejala universal." Kawasan sabana-tropis Maros menunjukkan adanya habitat mamalia, seperti

babi dan anoa. "Khusus pada jenis Suidae (babi) itu banyak sekali jenisnya ketika itu."

Mereka menyantap mamalia yang mudah diburu dan mendekati permukiman manusia. Babi kutil, seperti dalam gambar cadas, bergerak lebih lambat dibanding babirusa, demikian paparnya.

Mamalia-mamalia besar kerap menjadi inspirasi jiwa bagi masyarakat pemburu—seperti anoa dan babi kutil. "Artinya, selain ada yang nikmat di perut (dimakan)," kata Pindi. "Ada juga mamalia yang nikmat di jiwa (disakralkan)."

Gambar cadas memiliki kegunaan: sakral, peristiwa sosial penting, cerita keseharian, dan keberadaan. Karya seni ini menjadi bukti peradaban yang lebih tua, berdasarkan perbandingan temuan di Eropa. Kini, sains sedang bekerja menjawab rahasia seniman purba itu. Siapa sejatinya dia? □



# MEREDAM WABAH BARU DI KALA PAGEBLUK

RISIKO PENULARAN PENYAKIT DARI SATWA KE MANUSIA SELALU ADA. NAMUN, APABILA KESEIMBANGAN EKOSISTEM TERJAGA DAN PERATURAN DIJALANKAN, RISIKO AKAN MEMUDAR.

OLEH **AGUS PRIJONO**

FOTO OLEH **YUSUF WAHIL**

**MIMPI ITU MENYELINAP** dalam lelap Kamarudin Daeng Wata. Bunga tidur itu bagaikan ilham yang kelak mengubah desanya. Sesungguhnya, usia renta telah memudahkan daya ingatnya. Tak banyak yang bisa dia kenang.

Namun, Wata masih terang saat mengenang mimpi itu: kelelawar piaraannya akan membuat Jenetaesa ramai. “Desa ini akan menjadi kota, banyak orang datang,” katanya. Wata pun melarang orang mengganggu kelelawar.

Keberadaan kelelawar di Jenetaesa, Simbang, Maros, Sulawesi Selatan ini telah berbilang tahun. Pada awalnya, mamalia malam ini tak mendiami Jenetaesa. Segalanya berubah saat Daeng Wata memelihara kelelawar kira-kira 30 puluh tahun silam.

Kelelawar piaraan Wata lantas berkembang. Setiap tahun, mereka beranak tiga kali. Lantaran kandang tak lagi cukup, anak-anak kelelawar hidup di pepohonan. Setiap sore, mereka pergi mencari makan. Lalu, kembali saat subuh, tutur lelaki yang tak ingat usianya ini.

Pelan tapi pasti, populasi kelelawar semakin besar. Datang pula kelelawar dari Soppeng. Kelelawar yang datang dari Soppeng berwarna hitam dari spesies *Pteropus alecto*, sedangkan kelelawar yang ia pelihara berwarna terang adalah spesies *Acerodon celebensis*. Di taman kota Soppeng, nyaris berkendara tiga jam jauhnya dari Jenetaesa, kawanan kelelawar berwarna hitam mendiami tempat itu. Bahkan,

Dua jenis kelelawar, salah satunya kalong sulawesi ini, menjadikan Jenetaesa sebagai habitat beristirahat sepanjang hari. Sementara itu, habitat mencari makan tersebar di wilayah sekitar.

patung kelelawar raksasa dengan sayap terbentang menandai lanskap kota Soppeng.

Lantaran tiada yang mengusik, populasi kelelawar di Jenetaesa terus berkembang. Kerumunan satwa ini tersebar di sejumlah titik. Kelelawar mengelompok di tajuk pepohonan di sekitar rumah, di tepi jalan, dan di tepi sawah.

Lalu, datanglah orang-orang untuk menontonnya. Jenetaesa menjadi ramai. Wata menafsirkan datangnya para pengunjung itu sebagai pertanda mimpinya menjadi kenyataan. “Jalan desa dibangun karena banyak orang yang datang,” tuturnya, sembari melambaikan tangan menunjuk jalanan beton mulus di depan rumahnya. Dulu, jalanan desa berupa tanah telanjang yang becek saat musim hujan.





Kepala Desa Jenetaesa Abdul Latif menuturkan, bahwa kelelawar tersebut adalah potensi desa, yang dikembangkan untuk atraksi wisata. Karena hal itu, peraturan desa pun menjadi lebih ketat dalam soal perlindungan kelelawar. “Kita konservasi, tidak boleh diganggu dan diburu,” tegas Abdul Latif. Apalagi menurut pria itu, dari sekian banyak desa yang ada, hanya di Jenetaesa lah kelelawar menghuni daerah itu selama berpuluh tahun. Pada 1985, saat ia masih kanak-kanak, kelelawar sudah ada, kenang lelaki berusia 54 tahun itu. Sayangnya, sepanjang 2020, Jenetaesa sepi pengunjung akibat pandemi.

**ABDUL LATIF TAHU** banyak informasi tersebar di masyarakat bahwa pandemi Covid-19

disebabkan virus Corona yang berasal dari tubuh kelelawar. Ia bersyukur, bahwa Jenetaesa baik-baik saja. “Kelelawar tidak mengganggu manusia karena ia hidup dengan nyaman,” katanya.

Penelitian yang antara lain dilakukan oleh Jeremy Huynh dari University of North Carolina, AS, dan rekan-rekannya yang dipublikasikan dalam *Journal of Virology* pada 2012 misalnya, menyatakan bahwa kelelawar merupakan inang dari virus Corona—dengan *strain* yang berbeda dengan virus masa kini. Kendati belum ada konklusi final tentang awal-mula pandemi yang kini sedang terjadi, namun virus yang melompat dari hewan ke manusia, bisa saja terjadi.

Jadi, ada relasi segitiga, yaitu hewan liar — hewan ternak—manusia. Hubungan segitiga



## Selama 2016 sampai 2020, Balai Besar Veteriner menggelar survei triangulasi terhadap risiko penyakit dari hewan liar ke hewan ternak.

itu nyata dalam keseharian Jenetaesa. Desa ini bagaikan jendela kecil untuk meneropong hubungan dekat antara kelelawar liar, hewan ternak, dan manusia. Ratusan kelelawar hidup berdekatan dengan rumah warga, yang juga memelihara sapi dan unggas.

Mari mampir ke kediaman Daeng Rahana. Ribuan kelelawar mengepung rumahnya. Ratusan kelelawar menyesaki tajuk pohon di depan, samping, dan belakang rumah. Tepat di bawah kerumunan kelelawar, di kolong rumah bagian belakang, sapi piaraan keluarga Rahana mendekam di kandang yang gelap dan dingin.

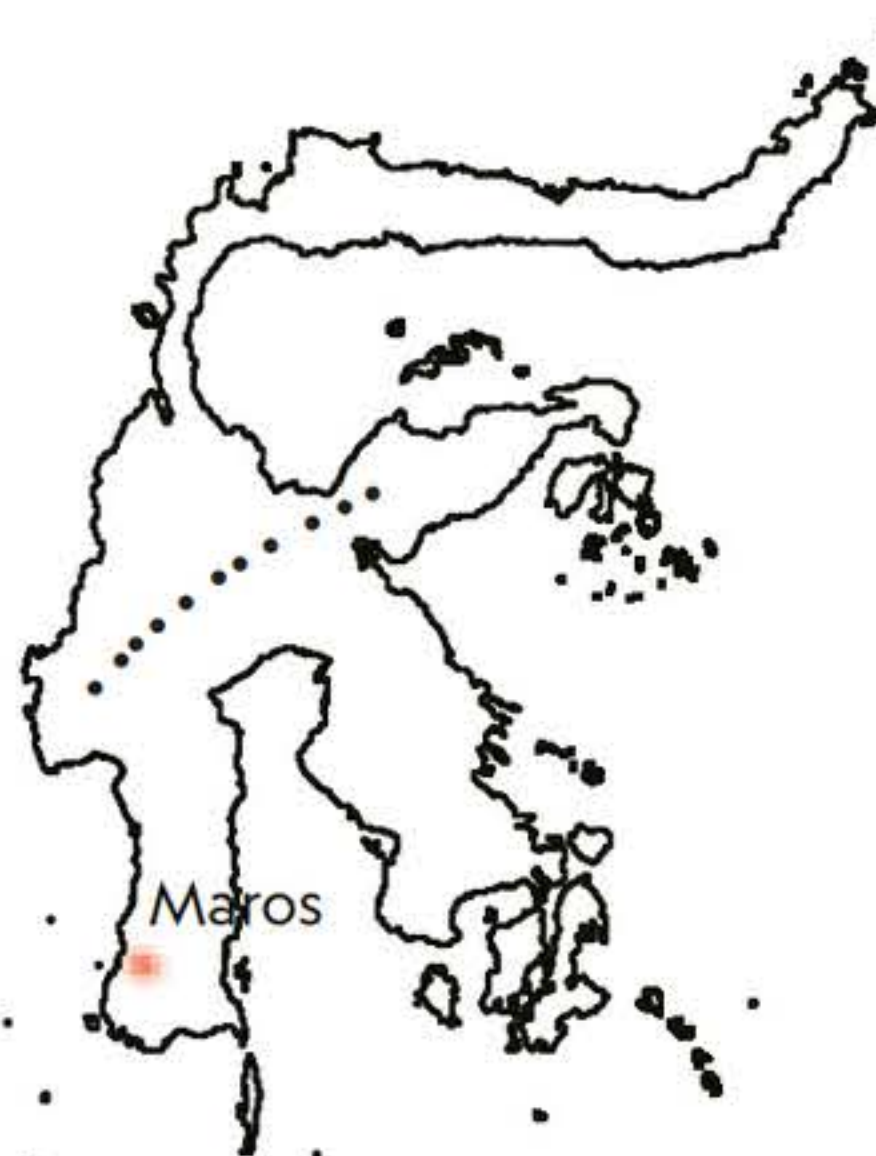
Dalam ketenangan hidup Jenetaesa, sejatinya ada risiko munculnya penyakit zoonosis dari kelelawar ke hewan ternak, lalu manusia. Entah itu penyakit zoonosis yang telah ada, maupun yang baru. Kendati sejauh ini aman-aman saja, namun ada risiko munculnya penularan penyakit baru yang mengintai Jenetaesa. Itu gambaran hipotesisnya.

Gambaran faktanya ada di Malaysia. Pada 2009, merebaklah wabah nipah. Penyakit yang baru muncul ini disebabkan virus dari tubuh kelelawar yang melompat ke ternak babi, lalu menyerang manusia.

Nama penyakit baru ini dicuplik dari nama pohon yang tumbuh di muara sungai, yaitu nipah. Vegetasi nipah yang menjadi habitat kelelawar rupanya dibabat untuk peternakan babi. Yang tak disadari, hilangnya habitat itu mengganggu kelelawar. Penebangan nipah memicu pelatuk pagebluk, dari kelelawar ke babi lalu manusia. Wabah nipah juga tercatat menyerang Banglades, India, dan Singapura.

Selain nipah, ada sejumlah penyakit menular ganas akibat bocornya virus dari tubuh hewan: SARS, MERS, ebola, dan virus hendra—dan kini COVID-19. Seluruhnya penyakit baru, belum pernah ada sebelumnya.

**HANYA SAJA**, selalu ada risiko penularan zoonosis maupun penyakit baru dalam hubungan



Ratusan kelelawar bergelantungan di pohon yang berada dibelakang rumah warga di Desa Jenetaesa. Kelelawar itu dapat mengancam kesehatan manusia.



segitiga tadi. Probabilitas risikonya luas: Aman 100 persen tidak ada, bahaya 100 persen juga tidak ada. Yang pasti, risiko penularan zoonosis dan penyakit baru selalu ada. Baik di Jenetaesa maupun di tempat lain.

Yang bisa dilakukan: mengendalikan risiko serendah mungkin. Caranya dengan survei triangulasi yang melibatkan pihak terkait. Masing-masing mengaji setiap sudut segitiga: kelelawar liar, hewan ternak, dan manusia. Mereka bertugas memastikan ketiganya hidup sehat.

“Masyarakat Jenetaesa menjaga keseimbangan ekosistem dengan melindungi kelelawar,” terang Muflihanah, Wakil Kepala Balai Besar Veteriner Maros. Kelelawar hidup nyaman dan aman. Kelelawar yang hidup sehat butuh





dua habitat: tempat beristirahat dan tempat mencari makan. Jeneteasa merupakan habitat beristirahat, dan habitat sumber pakan bisa di mana saja sejauh kelelawar menjelajah. Muflihanah mengingatkan, kelelawar juga berperan penting dalam ekosistem. “Kelelawar membantu penyerbukan tanaman.”

Bila terusik, kelelawar mengalami stres sehingga daya tahan tubuhnya melemah. “Itu membuat daya patogen virus di tubuh kelelawar meningkat,” ungkapnya. Patogen adalah parasit yang mampu menimbulkan penyakit pada inangnya. Mengganggu kelelawar dan habitatnya melecut lompatan virus dari kelelawar ke hewan ternak dan manusia. Asal tidak ada lecutan, potensi wabah dapat diredam.

Sejak 2016 sampai 2020, Balai Besar Veteriner menggelar survei triangulasi terhadap risiko penyakit dari hewan liar ke hewan ternak, kegiatan ini merupakan kerja sama antara Kementerian Pertanian dan Badan Pangan dan Pertanian Dunia (FAO ECTAD) yang didanai oleh Badan Pembangunan Internasional AS (USAID). Mereka mencuplik contoh darah, contoh dari oles nasal, dan oles rektal dari hewan ternak di Jeneteasa. Sampel lantas diuji di laboratorium Balai Besar Veteriner. “Kita menguji beberapa virus dari famili *Coronaviridae*, *Paramyxoviridae*, *Flaviviridae*, *Filoviridae*, dan virus influenza,” ujar Hana. Famili-famili virus itu adalah penyebab zoonosis mematikan. Spesies virus penyebab pandemi COVID-19 misalnya,



**Survei triangulasi ini bekerja di setiap *interface*: ekosistem tempat hidup satwa liar, hewan ternak, dan manusia.**







---

Di bawah tajuk pohon yang didiami kerumunan kelelawar bapak dan ibu ini sedang memperbaiki pagar kebun dengan hijauan rumput pakan ternak. Gambaran ini menunjukkan begitu dekatnya interaksi manusia, sapi ternak, dan kelelawar dalam keseharian Jenetaesa.





tercakup dalam famili *Coronaviridae*.

“Hasilnya, negatif. Kita tidak menemukan potensi penyakit zoonosis di Jenetaesa,” papar Hana.

Deteksi dini patogen tersebut diiringi dengan layanan kesehatan ternak. Kepala Pusat Kesehatan Hewan Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Maros Ujistani Abidin menuturkan, masyarakat Jenetaesa sudah terbiasa melaporkan kejadian sapi yang sakit maupun mati secara mendadak. “Kita sering kerepotan melayani laporan masyarakat,” ucap Ujistani, “namun, penularan penyakit dari kelelawar ke ternak belum ada laporan.”

Untuk penyakit zoonosis, ia menyatakan, Pusat Kesehatan Hewan selalu bergerak

bersama Pusat Kesehatan Masyarakat. Dokter hewan ini memberi contoh penyakit zoonosis antraks—yang disebabkan bakteri. Maros memang endemik antraks, dan telah menulari manusia. Penyakit ganas ini telah berputar-putar dari sapi ke manusia.

Ia menjelaskan bahwa Jenetaesa berbatasan dengan desa lain di Kecamatan Simbang yang positif antraks. “Pada 2020, ada seekor sapi positif antraks di Jenetaesa. Kita mengambil sampel untuk uji laboratorium, lalu *lockdown*: tidak boleh ada sapi masuk atau keluar desa.”

Saat ada kejadian antraks, Ujistani menjelaskan, “petugas puskesmas sosialisasi untuk kesehatan manusia, sedangkan kami untuk kesehatan hewan ternak. Kalau hanya





Seorang warga sedang membawa rumput untuk pakan ternak. Pakan ternak—yang bisa jadi dinodai kotoran kelelawar—diberikan kepada seekor sapi.

kesehatan hewan, biasanya masyarakat meremehkan bahayanya antraks bagi manusia.”

Penanggulangan antraks memerlukan kerjasama antara kesehatan hewan dan kesehatan manusia. Dokter manusia harus bekerja sama dengan dokter hewan, ungkap Ujistani. Antraks mengajarkan, penanggulangan zoonosis perlu deteksi dini, respons cepat, tindak preventif dan antisipatif di masa datang.

“**PENGAMBILAN SAMPEL** itu untuk mendeteksi potensi patogen dan kesehatan hewan,” terang Syafrison Idris, staf medik veteriner Direktorat Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian. Hipotesisnya, ujar Syafrison, ada patogen

## **Maros memang endemik antraks, dan telah menulari manusia. Penyakit ganas ini telah berputar-putar dari sapi ke manusia.**

yang bisa melompat langsung ke manusia, atau dengan perantara hewan ternak, lalu ke manusia. “Tapi, sudah banyak bukti ilmiah bahwa lompatan patogen itu nyata terjadi,” ia menegaskan.

Hanya saja, penularan itu bukan proses spontan. Biasanya, selalu ada pemicunya. “Pemicunya, bila diringkas dalam satu kalimat adalah perubahan ekosistem yang tidak terencana.” Demi kepentingan ekonomi misalnya, manusia bisa mengubah sebuah ekosistem secara drastis. “Itu berisiko,” Syafrison mengingatkan, “meskipun banyak yang memandang itu hanyalah kegiatan ekonomi yang biasa saja.”

Satwa liar, hewan ternak, dan manusia hidup bersama dalam satu lingkungan. Lingkungan yang berubah akan mengubah pola interaksi ketiganya. Dengan demikian, jelas Syafrison, “Ada *interface*. Di *interface* itu, kita perlu mengumpulkan informasi lengkap untuk mereduksi risiko, mencegah, lalu menentukan tindakan antisipatif ke depan.”

Survei triangulasi bekerja di setiap *interface* tadi: ekosistem tempat hidup satwa liar, hewan ternak, dan manusia. “Itu seperti mengumpulkan mozaik-mozaik. Pengambilan sampel baru menyentuh sisi risiko patogen dan kesehatan hewan.” Pekerjaan yang tersisa ada di dua mozaik lain: riset ekosistem untuk kesehatan satwa liar dan memantau kesehatan manusia.

Survei triangulasi akan menghasilkan data komprehensif sebagai dasar memutuskan kebijakan mitigasi penyakit menular baru. Pada hakikatnya, survei triangulasi adalah untuk menyediakan bukti bagi kebijakan mitigasi. “Karena saling berkaitan antara satwa liar, hewan ternak, dan manusia,” Syafrison mengingatkan. “Perlu pemetaan risiko secara terpadu. Sehingga, kebijakan mitigasi risiko berdasarkan bukti agar tepat sasaran,” pungkasnya. □

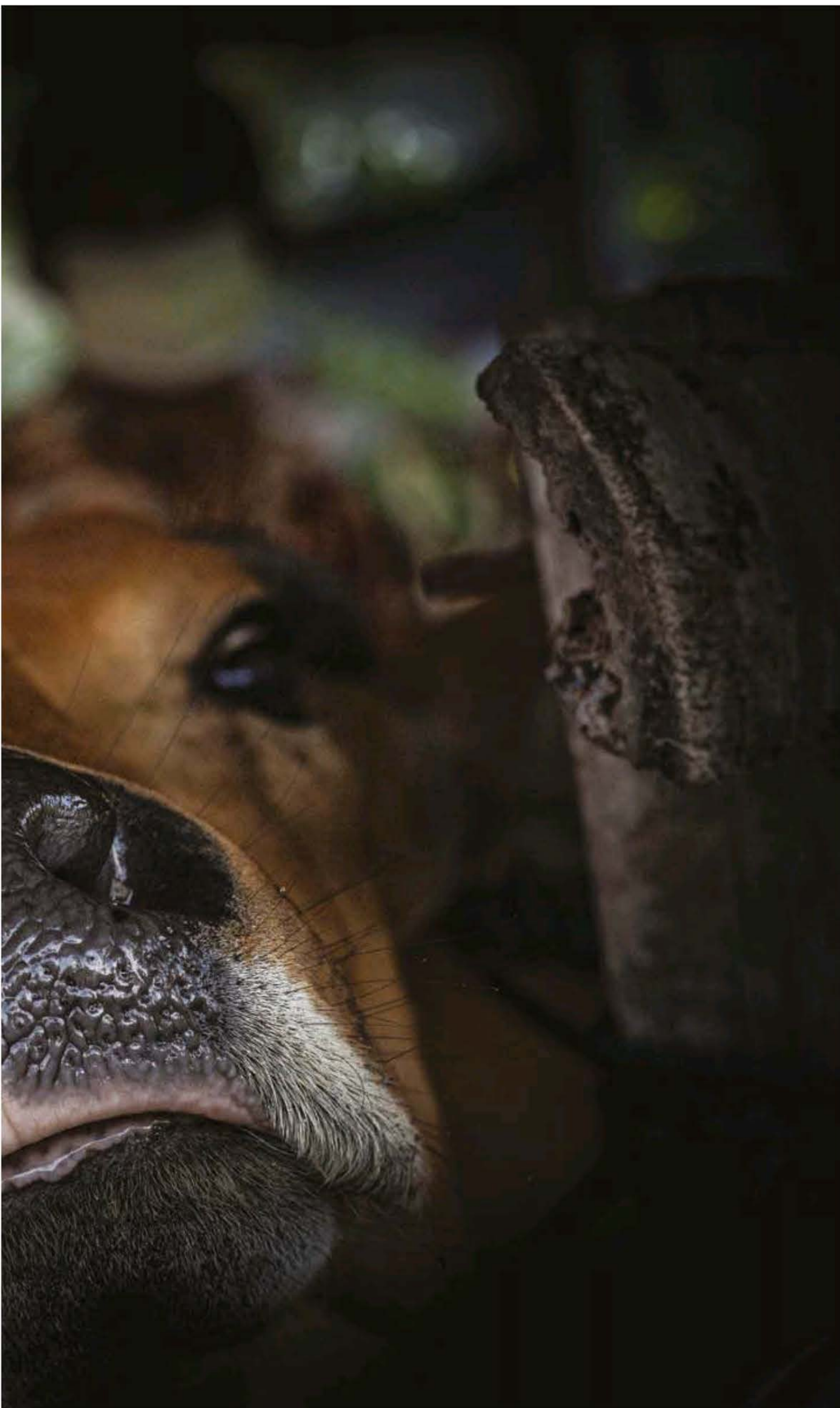
**Agus Prijono** kerap menulis artikel terkait lingkungan hidup untuk majalah ini. **Yusuf Wahil** adalah fotografer lepas asal Mamuju Tengah yang berbasis di Makassar.



Satwa liar, hewan ternak, dan manusia hidup bersama dalam satu lingkungan. Lingkungan yang berubah akan mengubah pola interaksi ketiganya.







---

Petugas laboratorium Balai Besar Veteriner Maros, melakukan uji *swab* terhadap ternak sapi di Desa Jenetaesa, Maros, Sulawesi Selatan.





KE MANA PERGI, APA YANG HARUS DIKETAHUI, DAN CARA MEMANDANG DUNIA

NATIONAL GEOGRAPHIC

VOL. 17 NO. 2

## JALUR EPIK YORDANIA

**MEMBENTANG SEKITAR 644 KILOMETER**, Jordan Trail berkelindan melalui situs-situs dengan desain yang bercerita, seperti kota kuno Petra (biarannya ditunjukkan di sini). Jalur perdagangan yang dahulu ditapaki bangsa Nabath dan Romawi, kini dilalui oleh pelancong yang bertualang.

### **YANG DIJUMPAI**

Dibuka pada 2017 dan awalnya adalah jalur utara ke selatan, perjalanan dimulai di Desa Umm Qais dan berakhir di Kota Aqabah, tepi Laut Merah. Walau beriklim kering, bentang alamnya beragam mulai dari lembah berhias pohon zaitun, hingga pesisir dengan deburan ombak. Di tengah, formasi batupasir Wadi Rum—kerap digunakan sebagai pengganti Mars dalam film—ialah tempat bersemayamnya piktograf Nabath berusia lebih dari dua ribu tahun.

### **LEBIH JAUH**

**Di dalam jalur:** Titik paling rendah bumi, Laut Mati, memiliki kandungan garam tinggi—membuat perenang bisa mengambang bebas di permukaan. Penyelam disuguhi karang berwarna-warni di perairan lepas pantai Al Aqabah.

**Di luar jalur:** Kota Romawi Jerash yang terawat memiliki stadion pacuan kuda, yang dulu digunakan untuk perlombaan kereta kuda. Di Suaka Margasatwa Shaumari, terdapat spesies langka seperti gazelle rhim dan oryx arab.

### **CARA KE SANA**

Titik awal Umm Qais bisa dicapai sekitar dua jam dengan bus dari Amman, ibu kota Yordania. Beberapa pelancong melakukan trip sendiri, namun Jordan Trail Association menyokong perjalanan akhir pekan, selama empat hari, serta ekspedisi tahunan. Pengunjung bisa menginap di perumahan desa atau di *ecolodge* yang pegawainya berasal dari suku Bedouin setempat.



“BERTABUR RERUNTUHAN  
KEKAISARAN YANG DAHULU  
MASHYUR, YORDANIA ADALAH  
PERTAHANAN TERAKHIR MASA  
LALU, DALAM DUNIA ESOK”

—Hussein bin Talal, mantan raja Yordania

MENUJU SANA

DALAM ANGKA

40

HARI UMUMNYA DIBUTUHKAN UNTUK  
MENJELAJAHI SELURUH JALUR

52

DESA SEPANJANG JALAN,  
MENAWARKAN PENGINAPAN RUMAH

2.300

TAHUN NYARIS USIA KOTA PETRA



OLEH AARON GULLEY FOTO OLEH CATHERINE HYLAND



# KENTANG SUPER DI MENU PERU

FOTO OLEH ALEC JACOBSON

SETIDAKNYA SEJAK 5000 S.M., penghuni tempat yang kini adalah Peru, telah menyantap kentang. Lebih dari 4.000 varietas tumbuh di sini. Namun, keragaman dan nilai budaya tanaman ini terancam industri pertanian. Koki inventif masa kini, seperti Virgilio Martínez, meningkatkan status kentang dan makanan tradisional Andes lain menjadi masakan Novoandina.

Di Mil, restoran milik Martínez di Sacred Valley, pelancong bisa memanen kentang untuk disantap, sebagai bagian dari hidangan kedelapan menu Andes. Banyak jenis ditemukan di Mil (beberapa ditunjukkan di sini) berkat pelopor kentang Peru terkini, Manuel Choque Bravo. Ia menciptakan

kentang super Manuel—antioksidannya tinggi dan merona dalam warna jambon, biru, dan ungu. Ia membuktikan, umbi-umbian lezat juga bisa menjadi minuman dengan inovasi termasuk *Miskioca*, minuman fermentasi oca berwarna-warni mirip kentang.

Koki lainnya, Palmiro Ocampo yang berbasis di Lima, mempromosikan memasak tanpa limbah, dan pangan berkelanjutan dengan sajian seperti *chicken nuggets potato-peel*. Membawa masa lalu untuk ditransformasi menjadi makanan modern, para koki ini menjadikan kentang, juga membantu mengangkat Peru, sebagai salah satu destinasi santapan tersohor di dunia.

—REBECCA WOLFF



# SAJIAN UTAMA



▲  
50

BAGI MEREKA YANG MENGHADAPI KELAPARAN ATAU MARA BAHAYA, MIGRASI ADALAH PERTARUHAN PENYINTASAN HIDUP.



# Benteng Keamanan dari Virus nan Ganas

Virus yang terus bermutasi bertubi-tubi menyerang peternakan ayam, menghasilkan kerugian besar. Sejatinya, hanya butuh langkah kecil untuk membendung serangan tersebut.

OLEH AGUS PRIJONO

FOTO OLEH DWI OBLO





Peternak menggembalakan itik yang jumlahnya mencapai ratusan di Karanganyar, Jawa Tengah. Pada 2012, virus flu burung ganas merenggut populasi itik di sana. Hingga 2017, virus yang mematikan itu berkali-kali menyerang peternakan.





# H

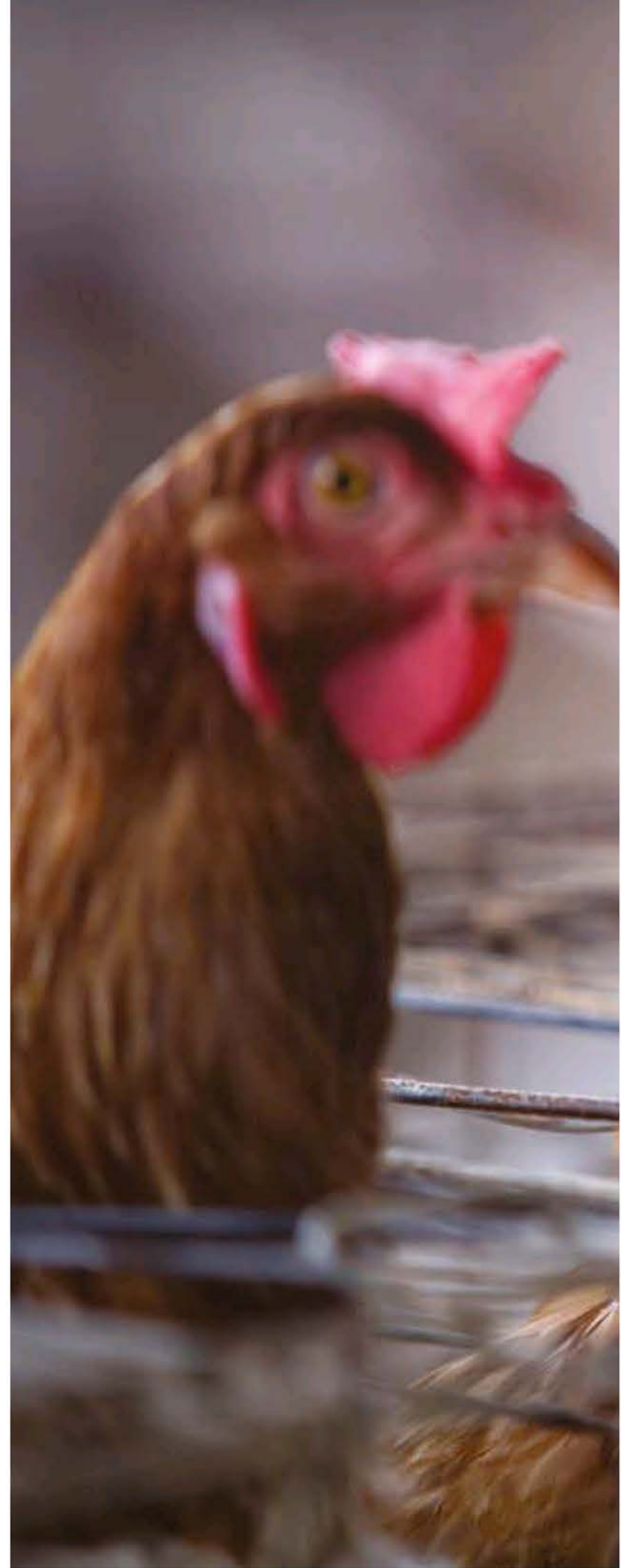
**HARI KEDUA IDUL FITRI 2003.** Hujan deras mengguyur peternakan ayam petelur Bambang Sutrisno. Pada hari raya itu, saat harga telur berada di puncak, virus menyerang kompleks peternakannya. Ia tak bisa melupakan momen itu. “Itu masa susah. Saat sumber daya manusia berkurang, hujan deras, pasar sedang puncak,” paparnya, “ayam terserang penyakit.”

Ia merasa beruntung. Penyakit asing itu hanya merenggut tak sampai lima persen populasi ayamnya. “Ada yang habis 100 persen,” ujarnya.

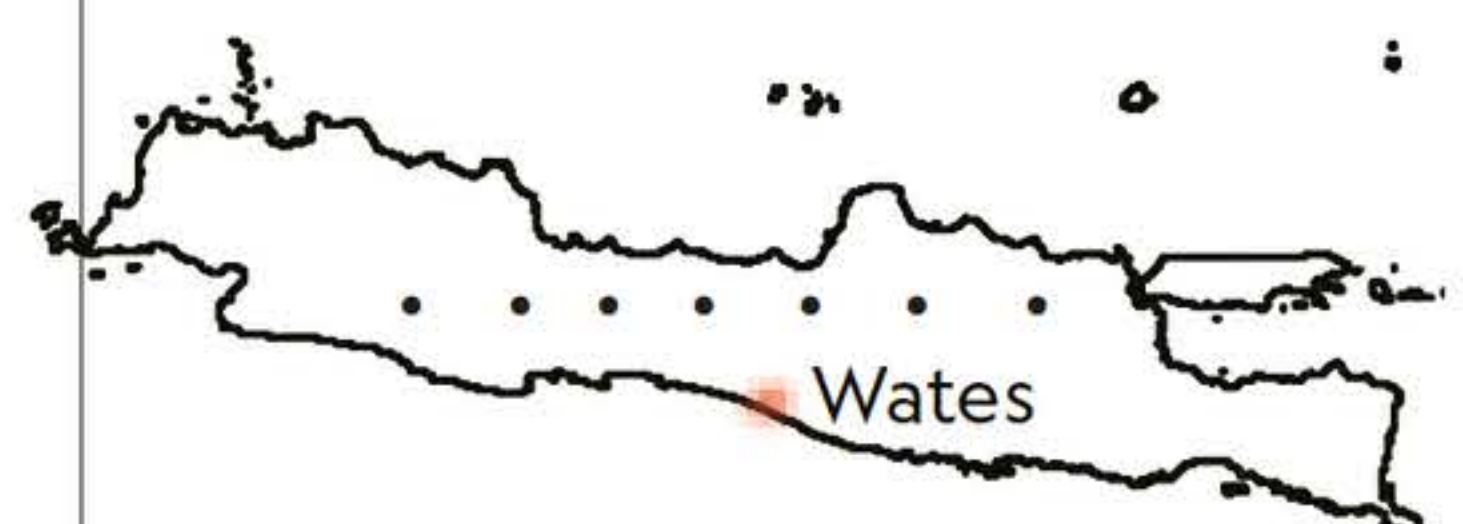
Dia bersicepat memutus mata rantai wabah. “Kami memutus dengan penyemprotan disinfektan di kandang. Pagi dan siang hari.” Sejak itu pula, Bambang memakai penyuci-hama untuk menghalau penyakit. “Padahal, sebelum 2003, saya tak pernah memakai disinfektan.”

Mulanya, wabah aneh itu dikenang peternak sebagai penyakit tetelo ganas atau ND—Newcastle Disease. Pada Januari 2004, pemerintah menyatakan wabah yang merenggut jutaan ayam itu ialah flu burung, atau avian influenza. Flu burung kerap disebut secara ringkas: AI.

Bambang bisa dibilang selamat dari pukulan pertama flu burung di Indonesia. Hanya saja, kandangnya tak lagi kondusif. Penyakit datang bergelombang. Virus flu burung menguasai peternakannya. Lantaran kerap kebobolan, Bambang mengibarkan bendera perang. Ia makin getol menyuci-hama kandang. Penyemprotan pagi hari untuk di kandang, siang hari untuk lingkungan sekitar kandang.



Ayam-ayam petelur berada di sebuah peternakan besar di Desa Mulur, Karanganyar, Jawa Tengah.







Hingga pada 2009, ia benar-benar merasakan pukulan telak. Saat itu, ayamnya terserang ND, AI, dan IB (infectious bronchitis). “Virus kalau berkolaborasi hasilnya dahsyat: merontokkan ayam. Saya rugi miliaran rupiah,” kisahnya.

Ia berada di dasar jurang kemalangan. Penyakit berulang kali menjangkiti peternakan yang berada di kaki Gunung Merbabu, Semarang, Jawa Tengah, itu. “Peternak kok hanya berurusan dengan penyakit. Pikiran panas. Tidur tidak nyenyak, makan tidak enak.”

Sampai-sampai, ia berangan-angan: Andaikan bisa menciptakan mesin yang mampu menciptakan telur—tanpa beternak

ayam. “Setiap kena penyakit, rasanya seperti dirampok. Yang merampok tidak kelihatan, mikroorganisme,” ungkapnya.

**SEJAK MENYELINAP MASUK** ke Indonesia pada 2003, virus flu burung telah membantai jutaan unggas. Virus yang menyerang terbilang ganas: H5N1. Virus ini digolongkan sebagai H5N1 karena dua jenis protein (protein H5 dan N1) yang bertaburan di sekujur permukaannya, dan berbentuk mirip paku-paku panjang.

Ada dua berita perihal H5N1: kabar buruk dan kabar baik—yang sebenarnya juga kabar buruk. Kabar buruknya, H5N1 amat-amat patogenis. Ia





bisa menyerang manusia. H5N1 dapat berpindah dari unggas ke manusia dengan mudah. Kabar baiknya—meskipun ini tetap merupakan kabar buruk: virus ini tidak mudah menular dari manusia ke manusia. Itu berbeda dengan COVID-19, yang dengan mudah menular dari satu manusia ke manusia lainnya. Bila flu burung dengan mudahnya melompat antar-manusia pada enam belas tahun yang lalu, dunia pasti sudah kelimpungan menghadapi pagebluk yang setara dengan COVID-19.

Nahasnya, wabah yang menyerang unggas ini telah meluas, dan endemik di hampir seluruh provinsi.

Berhadapan dengan H5N1 seperti terjebak dalam kecamuk perang gerilya: usai menyerang, sang virus menghilang. Itu perang yang melelahkan. Tiada cara lain, menghadapi

virus AI haruslah cerdik: menggerakkan sayap intelijen dan memperkokoh benteng pertahanan. Kiasan itu tak ilmiah, tapi cocok menggambarkan upaya dalam meredam AI.

Sayap intelijen itu ada di Balai Veteriner di bawah naungan Kementerian Pertanian. Di seluruh Indonesia, ada delapan Balai Veteriner yang menelisik dan memantau virus AI. Pusat komandonya ada di Balai Besar Veteriner Wates, Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Deteksi pertama AI dilakukan di wilayah kerja Balai Besar Veteriner Wates pada 2003, yakni Kabupaten Tangerang. Karena penyakit baru, “Saat itu, kita masih ragu apakah benar AI, ataukah tetelo yang sangat ganas? Pada awalnya, kita menyebutnya tetelo yang sangat ganas,” jelas Hendra Wibawa, staf Balai Besar Veteriner Wates.



## Biosekuriti atau keamanan biologis itulah benteng pertahanan untuk menghalau serbuan AI.



Seorang pekerja pemilik peternakan ayam petelur rumahan menggunakan tongkat panjang untuk meratakan pakan, di Karanganyar, Jawa Tengah (kiri). Petugas dari Dinas Peternakan Karanganyar secara berkala mengunjungi peternak untuk memantau dan kadang mengambil sampel darah untuk diperiksa di BBVet Wates, guna mengantisipasi penyakit secara dini (atas)

Setelah uji laboratorium secara terperinci, baru terkonfirmasi bahwa hal tersebut adalah flu burung. Jadi, flu burung ini memang eksotik, dari luar Indonesia, papar Hendra.

Sejak wabah AI menyerang, Balai Besar Veteriner Wates bersama balai lain Kementerian Pertanian memantau perkembangan virus AI. Virus ini memang suka berubah-ubah—bermutasi, dan muncul dengan wajah baru. Kadang mematikan, namun kadang hanya melumpuhkan makhluk yang terjangkit. Jadi, terdapat dua kelompok virus. Yang pertama adalah virus yang ganas patogenis, seperti H5N1—disebut *highly pathogenic avian influenza* (HPAI). Sedangkan kelompok kedua adalah virus yang lemah—disebut *low pathogenic avian influenza* (LPAI). Kegiatan pemantauan adalah suatu deteksi dini, agar

tidak ketinggalan dalam melacak perkembangan virus AI. “Ia juga suka sembunyi lama, tahu-tahu muncul kembali, dan mematikan,” imbuhnya.

Hendra memberikan contoh kerabat H5N1, yang menyerang pada 1918: H1N1. Saat itu, virus yang dikenal memunculkan penyakit yang populer dengan nama flu Spanyol ini menebar wabah yang menelan korban hingga ribuan orang. Setelah itu, mutan-mutan virus AI pun menginfeksi dunia: flu Asia H2N2 pada 1957, disusul oleh flu Hongkong H3N2 pada 1968. Setelah itu, flu burung seolah tidak memberi kesempatan kepada dunia untuk bernapas lega. Pada 1997, H5N1 pertama kali merebak di Hongkong. Kemudian pada 2003, virus AI bangkit dengan wajah-wajah baru: H7N7, H7N2, dan H9N2—disertai H5N1 yang mulai menyusup ke Indonesia.



Sampai kapankah virus AI ini bersulih rupa? “AI tidak hanya H5N1. Untuk unggas saja, kombinasi pasangannya dari H1 sampai H16, dan N1 sampai N9. Jadi, terdapat ratusan kombinasi H dan N. Virus AI yang sangat ganas bagi unggas dan manusia, seperti contohnya H5N1 dan H7N9, yang menjadi perhatian kita,” Hendra memaparkan.

Artinya, dalam persembunyiannya, virus AI masih terus mengintai. Nampaknya, bumi memang merupakan palagan perang melawan AI. Untuk itu para petugas balai veteriner dan petugas dinas terkait, bergerilya mencuplik sampel darah unggas dari berbagai lokasi. Hendra menerangkan, terdapat delapan balai veteriner, tiga laboratorium tambahan, dan satu laboratorium milik Balai Penelitian Peternakan, yang memasok materi biologi AI serta uji tantang vaksin.

Kementerian Pertanian bekerja sama dengan Badan Pangan dan Pertanian Dunia (FAO ECTAD) yang didanai oleh Badan Pembangunan Internasional AS (USAID) melakukan kerja sama menanggulangi avian influenza sejak 2006.

Salah satu kegiatannya adalah pemantauan virus avian influenza atau Influenza Virus Monitoring (IVM). Hendra menuturkan, IVM adalah terobosan dalam pemantauan virus AI yang melibatkan berbagai pihak terkait, yaitu Balai Veteriner Kementerian Pertanian, dinas-dinas di daerah, kalangan akademik, peneliti, dan produsen vaksin. IVM merupakan khas Indonesia, dengan jejaring laboratorium yang terdiri dari berbagai pihak. Terdapat pula IVM *online* untuk secara daring mengunggah dan mengunduh data-data flu burung.

Setiap tahun, balai-balai veteriner melakukan pemantauan dan investigasi wabah di lapangan. Mereka melakukan pemindaian awal sampel yang positif AI, untuk melihat variasi dan jenis baru virus-virus tersebut.

Bila menemukan variasi virus, sampel akan dikirimkan ke Balai Besar Veteriner Wates untuk dianalisis lebih lanjut. Analisis pengurutan DNA dan pemetaan antigenik pun dilakukan. Bila ternyata memang terdapat varian baru, maka balai besar tersebut akan memberikan rekomendasi kepada pemerintah, apakah perlu melakukan pembaharuan vaksin. “Dan, kita mendeteksi sifat patogennya: sangat ganas atautkah biasa-biasa saja. Untungnya, sebagian besar kita menemukan virus AI yang tidak patogen,” jelas Hendra.

Dokter hewan mengambil sampel lendir di kerongkongan seekor ayam yang mati di laboratorium Balai Besar Veteriner, Wates, Yogyakarta.



Berbekal data pemantauan AI, Balai Besar Veteriner Wates memberi rekomendasi terkait apakah vaksin yang tersedia masih relevan menghadapi virus yang dominan di lapangan. “Kalau tak lagi relevan, berarti ada kasus baru yang belum tersentuh vaksin. Selama ini, kita telah melakukan pembaharuan vaksin tiga kali.”

Jejaring Influenza Virus Monitoring bekerja seperti spion yang menyusup ke sarang persembunyian virus AI untuk memantau perkembangannya. Itu seperti adu cepat kecanggihan senjata tempur. Virus AI terus berubah dengan senjata baru. Untuk mengimbangnya, tak pelak lagi perlu pembaharuan vaksin. Namun, Hendra mengingatkan bahwa vaksinasi sebenarnya hanya salah satu bagian dari penanggulangan





AI. “Yang paling utama, masyarakat peternak menerapkan biosekuriti, dan memberikan nutrisi yang baik bagi ternaknya.”

Biosekuriti atau keamanan biologis itulah yang menjadi benteng pertahanan untuk menghalau serbuan AI.

**SIANG ITU, ROBBY SUSANTO** menjeling-jeling. “Ini biosekuriti ...,” ujarnya sembari menunjuk pembagian zona di kompleks peternakannya. Suaranya yang lantang menunjukkan dia orang yang tegas. Penegasan Robby itu sebenarnya untuk menunjukkan betapa simpel standar keamanan biologi untuk kesehatan ayam.

Penerapan biosekuriti hanya dengan membagi kompleks kandang menjadi tiga zona: merah, kuning, dan hijau. Zona merah adalah wilayah

di luar kandang dengan muatan virus, bakteri, dan segala mikroorganisme yang berpotensi menjangkiti ayam. Siapa pun yang memasuki kandang, adalah pembawa mikroorganisme: di telapak sepatu, di baju, barang bawaan.

Zona kuning adalah wilayah perantara. Di zona ini, setiap orang yang masuk ke kandang harus membersihkan diri. Mandi, berganti baju, bertukar sandal. Lalu zona hijau: wilayah kandang bagi ribuan ayam petelur.

Di zona hijau, Robby menata deretan lajur kandang dengan jarak 3,5 meter. Ruang antar lajur kandang ditanami pepohonan hijau. Alhasil, sirkulasi udara mengalir merata ke seluruh kompleks kandang.

Dan, ia tak bisa ditawar sedikit pun soal standar biosekuriti itu. “Semakin ketat





biosekuriti, semakin minim sumber penyakit yang masuk kandang,” Robby mengingatkan. Lagipula, sebelum menerapkannya, ia telah mencari tahu perihal biosekuriti selama bertahun-tahun. Selama itu pula, ia mempraktikkan keamanan biologis sejauh pemahamannya. “Saya sudah menerapkan biosekuriti tapi hanya sebagian-sebagian. Tidak penuh seperti sekarang. Mandi misalnya. Dulu, saya belum mewajibkan orang yang masuk kandang untuk mandi,” ujarnya.

Dengan menerapkan biosekuriti ini, ia dapat melacak sumber penyakit dengan mudah. “Kita pernah kebobolan dua kali. Kebobolan itu istilah anak kandang kalau ayam sakit dan angka kematian meningkat,” jelasnya sembari

menegaskan kembali pentingnya disiplin ketat dalam biosekuriti. Kejadian luar biasa di kandang tersebut biasanya berlangsung setelah ia menerima kunjungan tamu. Dari dua kebobolan tersebut, ia mengetahui bahwa sumber penyakit tak hanya berasal dari tubuh orang yang masuk, tetapi juga bermula dari barang bawaan. Belajar dari pengalaman itu, Robby melarang orang masuk ke kandangnya bila sebelumnya pernah menginjakkan kakinya di peternakan lain.

Manfaatnya memang tidak instan, baru dirasakan beberapa waktu setelah menerapkan biosekuriti, papar Robby. Hal ini pun menjadi salah satu penyebab mengapa banyak peternak tidak mau menerapkan biosekuriti.





Beberapa pegawai sedang memilah dan menyusun telur di sebuah peternakan milik Robby Susanto di Karanganyar, Jawa Tengah.

Secara ekonomi, biosekuriti sebenarnya menambah keuntungan peternak. “Tambahan keuntungannya antara 11 persen sampai 32 persen. Itu tergantung pada keadaan kandang sebelumnya. Kalau kandangnya jorok, setelah biosekuriti bisa dapat 30 persen. Tapi kalau kandang sudah bagus, dapat 11 persen,” jelas Robby, yang menyitir kajian FAO (Food and Agriculture Organization) dari percontohan biosekuriti yang dilaksanakan di Solo.

Awalnya, Bambang Sutrisno menimpali, bahwa konsep biosekuriti ini memang seperti di awang-awang. Rumit. “Saat pertama, saya tidak tahu bagaimana memulainya. Akan tetapi, saya mendapatkan kata kuncinya: lakukan saja apa yang dapat dilakukan.”

Pembenahan kandang untuk biosekuriti amatlah sederhana, yaitu mengikuti tata ruang yang sudah ada. Tinggal membagi tata ruang kandang menjadi tiga zona. Intinya, penyaringan virus dilakukan melalui tiga zona perlakuan, sehingga muatan virus dari luar kandang tidak 100 persen masuk ke dalam. Tapi, mengurangi virus sampai nol juga tidaklah memungkinkan. “Hanya saja, saat penyakit menyerang, ibarat api mudah dipadamkan,” ungkap Bambang.

Bambang menuturkan bahwa biosekuriti membentenginya dari serangan AI pada 2017-2018. Saat itu, wabah yang melanda adalah virus AI H9N2. Para peternak menyebutnya penyakit 90-40. Maksudnya, yang semula memiliki produksi 90 persen, turun menjadi 40 persen. Banyak peternak yang terkena dampaknya. Bambang mengakui ia hanya terserempet. Saat itu produksi telur sempat turun lima persen, dan penyakit dapat dipadamkan dengan mudah.

Pembenahan kandang untuk tata laksana biosekuriti hanya membutuhkan satu kali upaya. Akan tetapi, manfaatnya berkelanjutan. Apalagi, virus AI itu dinamis, bisa muncul jenis baru, lalu menyerang lagi kapan saja. Bambang mengaku ia semakin irit dalam menggunakan obat-obatan dan disinfektan. Menurutnya, obat-obatan tersebut mahal dan boros.

Obat yang berlebihan akan meninggalkan residu di tubuh dan telur ayam. Kepala Seksi Surveilans dan Pengujian Penyakit Hewan Kementerian Pertanian Purnama Martha Simanjuntak memaparkan, biosekuriti adalah untuk menjaga kesehatan ayam dan produksi telur. Peternakan yang sehat menjamin ketersediaan sumber daya pangan. “Bila mengabaikan biosekuriti, akan timbul banyak kasus di peternakan,” tutur Martha. Akibatnya, sumber daya pangan menjadi terbatas. Karena itu, biosekuriti berlaku bagi semua jenis peternakan. Pada akhirnya, biosekuriti bermuara kepada ketahanan pangan yang bergizi dan bernutrisi baik.

Demi ketahanan pangan pula, Bambang berpendapat, “Bila peternak melakukan biosekuriti secara kompak, virus yang masuk ke suatu wilayah akan jauh lebih sedikit. Intinya, kita serempak melakukan protokol kesehatan untuk ayam.” □

**Dwi Oblo** adalah seorang fotografer yang berdomisili di Yogyakarta. Ia kerap meliput beragam tema untuk majalah ini, mulai dari budaya, hingga lingkungan hidup.



# PEREMPUAN DALAM PENGHALAUAN

SEBAGAI AKIBAT DARI  
KETAKUTAN, PENGHARAPAN,  
ATAU KEPUTUSASAAN, JUTAAN  
PEREMPUAN DI SELURUH  
PENJURU DUNIA BERMIGRASI  
SETIAP TAHUN, GUNA  
MENCARI KEHIDUPAN BARU.

OLEH **AURORA ALMENDRAL**  
FOTO OLEH **THE EVERYDAY PROJECTS**





Seusai mencuci pakaian di genangan tepi jalan, perempuan ini kembali pulang. Ia melalui ladang bekas tanam di Somaliland, yang dilanda kekeringan. Perubahan iklim yang lebih ekstrem menjungkirbalikkan jutaan kehidupan di Tanduk Afrika. Seiring matinya lembu, kambing, dan unta dalam jumlah besar, penggembala seminomaden ini tidak memiliki pilihan selain bermigrasi.



# BR

Raxma Xasan Maxamuud tidak pernah ingin meninggalkan rumahnya di Somaliland. Namun, lingkaran siklus kekeringan tanpa belas kasih telah mengubah sungai-sungai menjadi tanah berdebu dan mengeringkan rerumputan tempat ternaknya menggantungkan hidup. Di Honduras, kekerasan mendorong Katalaya Nativi Baca, wanita transgender, melakukan perjalanan berbahaya menuju perbatasan AS.

Sekitar setengah dari mereka yang bermigrasi secara internasional atau di negara sendiri ialah perempuan. Ada yang tertarik akan janji masa depan yang lebih baik. Namun bagi mereka yang menghadapi kelaparan atau mara bahaya, migrasi ialah pertarungan penyintasan hidup.

Untuk kisah ini, fotografer The Everyday Projects—jaringan global yang memiliki misi menentang stereotip dengan menyajikan beragam sudut pandang—melakukan eksplorasi. Yaitu terkait bagaimana penderitaan dan kewajiban, kekerasan, kemiskinan, perubahan iklim, dan tekanan lain yang melumpuhkan hidup perempuan, mendorong mereka menempuh perjalanan yang mengubah kehidupan.

Pada 2019, International Organization for Migration melaporkan bahwa 272 juta orang—130 juta di antaranya adalah perempuan—hidup di negara yang bukan merupakan tanah kelahiran mereka. Lebih dari 60 persen migran tersebut hidup di Asia dan Eropa. Sebagian besar migrasi internasional, bagaimanapun, berada dalam lingkup regional. Perpindahan yang terjadi adalah menuju dan di antara negara-negara di Timur Tengah, Afrika Utara, serta Afrika sub-Sahara— yang angka migrasinya kian melesat.

Dalam beberapa dekade terakhir, telah terdapat peningkatan migrasi perempuan menuju negara-negara makmur untuk menjadi tulang punggung, alih-alih berkumpul dengan anggota keluarga. Mereka bekerja menjaga anak dan lansia, melakukan pekerjaan rumah, juga bekerja dalam bidang manufaktur dan pertanian—pergeseran yang disebut “feminisasi migrasi”. Perempuan migran yang tinggal di luar negeri cenderung memiliki kualifikasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang dibutuhkan oleh pekerjaan mereka, dan mendapatkan lebih sedikit uang dibandingkan dengan pria. Para perempuan juga mengirimkan lebih banyak pendapatan mereka untuk keluarga di rumah.

Bagi perempuan yang melarikan diri dari kekerasan atau kemiskinan, jalur rahasia yang mereka tempuh meningkatkan kerentanan mereka terhadap perdagangan seks, penganiayaan, dan perkosaan. Dan bagi para perempuan yang pergi ke negara dengan hukum yang lemah, atau wanita yang tak memiliki surat, mendapatkan hak-hak dasar mereka bisa jadi adalah hal yang mustahil.

Pada halaman selanjutnya, kami mengisahkan cerita dari lima perempuan migran yang menggambarkan aspek-aspek pengalaman relokasi: keputusan untuk pergi; harapan dan penderitaan perjalanan; tiba dalam situasi yang asing; penyesuaian terhadap kehidupan baru. Juga kesadaran akan betapa pun beratnya tuntutan atau traumatisnya tercerabut dari rumah, migrasi bisa jadi merupakan jalan setapak menuju kebebasan.

**Aurora Almendral** adalah seorang jurnalis yang berbasis di Asia Tenggara. Kisah sebelumnya untuk majalah ini adalah tentang budaya migrasi di Filipina.



# Harapan dan Daya Tahan

Pada beberapa tahun terakhir ini, jutaan perempuan meninggalkan rumah mereka, berkelana di antara pedesaan dan perkotaan, serta melintasi perbatasan untuk mengejar hidup baru. COVID-19 memperlambat arus ini, tetapi tekanan untuk bermigrasi—kekerasan, penindasan, kekeringan, dan kemiskinan, tetap berlangsung. Harapan untuk perubahan menggerakkan banyak perempuan untuk melakukan perjalanan. Mulai dari yang menyenangkan hingga tragis.

Jejaring **The Everyday Projects** menggunakan fotografi untuk menantang stereotipe dan memperkuat penyajian kisah di dunia. Delapan fotografer wanita mendokumentasikan dampak dari migrasi pada perempuan, di seluruh penjuru dunia.

Kisah ini diwujudkan dengan dukungan tambahan dari **National Geographic Society**.

Untuk kurikulum pendamping yang dibuat oleh **Pulitzer Center** bagi pelajar sekolah menengah dan atas, silakan kunjungi [pulitzercenter.org](http://pulitzercenter.org)

## 01

### **SOMALIA** HALAMAN 54

**PERGI—ATAU MATI** | Setelah kekeringan membunuh ternaknya, seorang penggembala Somali tidak punya pilihan selain bergabung dengan ribuan pengungsi lainnya, menghabiskan waktunya di kamp.

## 02

### **HONDURAS ► MEKSIKO** HALAMAN 60

**PERJALANAN NAN RAWAN** | bagi pencari suaka transgender, jalan yang melintasi Meksiko menuju perbatasan Amerika Serikat dipenuhi oleh antisipasi. Kemudian, keputusan pun melanda.

## 03

### **VIETNAM ► SINGAPURA** HALAMAN 68

**KAWIN KONTRAK** | Seorang wanita yang berasal dari Vietnam mencari jaminan finansial bagi keluarganya, melalui kawin kontrak dengan seorang pria yang kaya di Singapura.

## 04

### **MYANMAR ► AUSTRALIA** HALAMAN 72

**MENEMUKAN KEDAMAIAN** | Bersama keluarganya, seorang perempuan Rohingya yang melarikan diri dari kekerasan dan penindasan di desanya di Myanmar, menikmati keamanan dan kebebasan di Sydney.

## 05

### **PAKISTAN** HALAMAN 76

**PILIHAN BARU** | Perempuan belia yang lahir dalam diaspora Afganistan di Pakistan, meninggalkan kediamannya untuk mendapatkan kebebasan lebih melalui edukasi.





01 **SOMALIA**  
FOTO OLEH NICHOLE SOBECKI

# Pergi— atau Mati

IA NYARIS KEHILANGAN SEMUANYA SAAT KEKERINGAN MEMBUNUH TERNAKNYA. KINI IA MENGHABISKAN WAKTU DI KAMP KAUM PENGUNGS.

**K**ambing adalah ternak pertama yang sekarat. Tidak mampu menemukan cukup rerumputan untuk dimakan, hewan itu menjadi kurus dan lemas, embikannya menghilang. “Mereka sekarat di sekeliling kami seperti diracuni,” Raxma Xazan Maxamuud berujar. Para peternak di Desa Haya, di Somaliland bagian tengah, adalah negara bagian di Somalia yang mendeklarasikan dirinya sendiri, tidak diakui. Raxma dan keluarganya memelihara 300 kambing dan domba, dan 20 unta. Dalam rentang empat minggu kekeringan pada 2016, semua hewan mereka telah mati.

Peternak seminomaden Somali, yang menghitung tahun demi tahun berdasarkan kedatangan musim hujan yang teratur, mulai memperhatikan bahwa selama 20 tahun terakhir, hujan turun tak menentu. Tidak lagi sejajar dengan ritme kehidupan lainnya, misalnya saat satwa-satwa mereka beranak. “Jika ada yang masih meragukan perubahan iklim,” ujar Sarah Khan, kepala kantor cabang United Nations High Commissioner for Refugees di Hargeysa, “mereka datang saja ke sini.”







Seekor unta muda menarik hijab milik Cadar Maxamed di Xinjiinle, di bagian utara Somaliland. Unta itu dinamakan *Baruud*—“tangguh”—karena induknya selamat dari tahun-tahun kekeringan, tidak seperti hewan milik Cadar lainnya. Unta dan ternak lainnya merupakan ukuran kekayaan penggembala di area tersebut.



Mendongak ke arah langit, seorang perempuan menyaksikan kawanan belalang kembara di Somaliland tengah. Iklim ekstrem telah menyebabkan ledakan belalang kembara gurun, penghancur tanaman terbesar dalam 22 tahun.









Raxma mengatakan usianya sekitar 36 tahun. Dalam hidupnya, kekeringan parah biasa terjadi sekitar dua kali dalam satu dekade. Namun, di Somaliland, kekeringan yang mencekam pada 2016 dan 2017 telah menghancurkan perekonomian peternakan—industri primer—kira-kira sebanyak 70 persen. Sungai dan danau yang mendapat pasokan hujan yang telah menyokong bergenerasi-generasi peternak pun melesap. Pada 2016 di Haya, sumur-sumur mengering untuk kedua kalinya dalam rentang lima tahun.

“Kehidupan kami sebelumnya bagai tinggal di kastil,” kata Raxma. “Kami tidak membutuhkan bantuan siapa pun. Kami dulu membantu orang lain karena kami memiliki terlalu banyak.”

Para penggembala Somalia mengukur kekayaan bukan dari apa yang bisa mereka beli, tetapi dari jumlah ternak mereka. Kehilangan ternak mirip dengan rumah Anda terbakar, atau mobil Anda dicuri.

Di Haya aroma kematian ribuan bangkai yang membusuk, menggantung di udara. Selama tiga bulan, seiring semakin parahnya kekeringan 2016, keluarga Raxma bertahan. Keluarga yang untanya selamat, berbagi susu dengan keluarga yang ternaknya mati. Seiring susutnya makanan, para dewasa menyimpan porsi terbesar bagi anak-anak terkecil. Diare merebak, kata Raxma, dan orang takut hidup mereka berakhir. Saat semua ternak mati, warga mengumpulkan uang dan menyewa truk menuju kamp IDP (*internally displaced persons*—pengungsi internal) dekat Burco, Somaliland bagian tengah.

Perkiraan Bank Dunia bahwa pada 2050, 143 juta orang di Afrika sub-Sahara, Asia Selatan, dan Amerika Latin, akan terpaksa berpindah di dalam negeri sendiri akibat kondisi iklim. Kini, Raxma dan 600.000 orang di Somaliland terperangkap di kamp, bergantung pada bantuan kemanusiaan untuk makan dan minum.







#### **ATAS**

Raxma Xasan Maxamuud, 36, terjebak selama tiga tahun di sebuah kamp pengungsian di luar Burco, Somaliland. Dia merindukan kelimpahan dan kebahagiaan dari kehidupan sebelumnya sebagai seorang penggembala, sebelum ternak keluarganya mati dilanda kekeringan.

#### **KIRI**

Kakak beradik Maryan Yusuf, 15, dan Xaawa Yusuf, 12, belajar bahasa Arab di kompleks keluarga mereka di utara Somaliland, di bawah pengawasan ibu mereka, Caasha Jaamac (tengah), 40. Keluarga itu harus bangkit kembali untuk kedua kalinya setelah kehilangan segalanya. Banyak orang Somalia mencari pendidikan untuk mempersiapkan anak-anak mereka menghadapi masa depan, di saat kehidupan penggembalaan tradisional mungkin tak lagi dapat berjalan.

Raxma belum menyerah pada impiannya. Ia menamakan anak perempuan terkecil yang lahir di kamp, Barwaaqo, kata yang membangkitkan kemakmuran, keberlimpahan, dan kebahagiaan kala ternaknya sehat, hujan melimpah, dan ladang bersemu hijau. Raxma kehilangan nyaris semuanya, namun nama anak perempuannya adalah ekspresi syukur bahwa penyintasan keluarganya adalah suatu kekayaan tersendiri. —AA

**Nichole Sobecki** adalah fotografer yang tinggal di Nairobi, Kenya, yang berfokus pada hubungan kemanusiaan dengan alam. Ikuti Instagramnya @nicholesobecky. **Asma Dhamac** berkontribusi melaporkan dari Somaliland.

**Sebanyak 600.000 orang di Somaliland TERJEBAK di kamp pengungsi, bergantung pada bantuan untuk makan dan minum.**





02 HONDURAS ► MEKSIKO  
FOTO OLEH DANIELLE VILLASANA

# Perjalanan nan Rawan

LARI DARI PETAKA DI RUMAH, IA MEMBERANIKAN DIRI MELAKUKAN PERJALANAN BERBAHAYA MENUJU PERBATASAN AS-MEKSIKO—DAN MENJUMPAI KEKERASAN DAN KETIDAKPASTIAN YANG LEBIH BESAR LAGI.

**S**ebelum Kataleya Nativi Baca meninggalkan Tapachula, Meksiko, dia menelepon saudarinya dari apartemen yang ia huni bersama dua migran lain. “Esok aku akan lebih jauh,” katanya.

Kataleya, 28, seorang perempuan transgender, adalah paria di tanah kelahirannya di San Pedro Sula, di Honduras. Ibunya tak mau menerimanya. Kakak lelakinya memukulinya. Di negara tempat maraknya kekerasan yang dipicu *machismo*—ekspresi maskulinitas yang berlebihan—ratusan orang lesbian, *gay*, biseksual, transgender, dan interseks, dilecehkan. Sebuah jaringan kelompok hak asasi menemukan bahwa lebih dari 1.300 individu ini terbunuh di Amerika Latin dan Karibia sejak 2014, dan 86 persen di Kolombia, Meksiko, dan Honduras. Banyak dari orang-orang itu lebih memilih menempuh perjalanan berbahaya untuk mencari suaka di AS, daripada menghadapi bahaya di rumah.

Tapachula, kota perbatasan di selatan Meksiko, adalah pusat bagi migran dari Amerika Tengah, Kepulauan Karibia, dan Afrika. Kataleya menghabiskan empat bulan di sana hingga ia mendapatkan visa untuk transit melalui Meksiko menuju Tijuana, di perbatasan AS.







Kataleya Nativi Baca, 28, seorang perempuan transgender, meninggalkan Honduras setelah bertahun-tahun menghadapi pelecehan dengan kekerasan. Di sini, setelah melintasi Meksiko dari Guatemala dengan rakit sungai, ia melanjutkan perjalanan panjangnya ke perbatasan AS.

FOTO SEBAGIAN DIDUKUNG OLEH INTERNATIONAL WOMEN'S MEDIA FOUNDATION



Samanta Hilton, Alexa Smith, dan Escarle Lovely bersantai di tempat tinggal mereka di San Pedro Sula, Honduras. Amerika Latin adalah kawasan paling mematikan di dunia bagi perempuan transgender seperti mereka.

FOTO SEBAGIAN DIDUKUNG OLEH INTERNATIONAL WOMEN'S MEDIA FOUNDATION









Sebelum menaiki bus, Kataleya mengucapkan kata perpisahan yang getir kepada orang-orang yang ia lewati di jalan, kepada petugas keamanan di tempat makanan cepat saji kegemarannya, teman sekamarnya—orang asing yang menjadi kawan tempat ia berbagi tantangan untuk melarikan diri. “Akhirnya saya keluar dari Tapachula,” katanya.

Tak lama, petugas imigrasi menghentikan bus untuk memeriksa surat penumpangnya—satu dari 20 perhentian dan titik pemeriksaan yang menimbulkan ritme gangguan dan kecemasan pada 72 jam dan 4.000 kilometer berikutnya. Banyak migran yang tidak mendapatkan surat transit melalui Meksiko. Mereka menebeng atau berjalan kaki, menghindari pejabat serta risiko meloncat dari kereta api. Mereka terpajan pada kekerasan geng, pelecehan seksual, penyiksaan, perekrutan dari kejahatan terorganisir, dan penculikan. Kataleya beruntung: ia memiliki surat.

Di hari ketiga, aroma toilet begitu baunya sehingga orang-orang menutup hidung dengan baju setiap kali pintunya terbuka. Kataleya membersihkan diri dengan tisu basah dan memulas bibirnya kembali. Beberapa jam sebelum tiba di Tijuana, bus ingar bingar. Para migran menempel di kaca jendela, menyipitkan mata menatap garis metal nan meliuk di hamparan rerumputan kuning—pagar perbatasan AS.

Di Tijuana, Kataleya diberi nomor untuk penelaahan kasus suakanya: 4.050. Pada saat itu, pejabat memproses nomor 2.925. Enam bulan kemudian, dan kira-kira dua minggu sebelum nomornya seharusnya muncul, pemerintah AS menutup perbatasan bagi imigrasi karena pandemi COVID-19, menghambat klaim suaka.

Menghadapi ketidakpastian dan kekerasan di perbatasan di Meksiko serta penolakan di rumah, Kataleya menyadari bahwa harapan yang mendorongnya melakukan perjalanan ke AS, telah digantikan dengan rasa takut dari dalam dirinya yang tak dapat dia hindari. Ketidakpastiannya termasuk dirampok dan dipukuli di tempat penampungan bagi para migran LGBTQ. Di lain waktu, dia bergantung pada dukungan dari pria yang berbeda-beda. Keputusan telah menyelimutinya. “Dari fajar hingga malam,” katanya, “semuanya berantakan.”—AA

---

**Danielle Villasana** adalah seorang fotojurnalis dan National Geographic explorer yang karyanya fokus pada hak asasi manusia, gender, dan kesehatan. Ikuti Instagramnya di @davillasana.



#### **ATAS**

Kataleya menghabiskan empat bulan di Kota Tapachula di selatan Meksiko. Di sana dia memperoleh visa yang memungkinkannya menempuh perjalanan sejauh 4.000 kilometer ke utara, menuju perbatasan AS dengan bus, alih-alih harus berjalan kaki atau menumpang.

#### **KANAN**

Tijuana menandai akhir perjalanan Kataleya melalui Meksiko, dan dimulainya permohonan suaka. Penantian berbulan-bulan menjadi suatu ketidakpastian bagi Kataleya (mengenakan kemeja merah muda) ketika AS menutup perbatasan untuk semua imigran pada Maret 2020 karena pandemi COVID-19.







**Harapan yang mendorong Kataleya melakukan perjalanan ke AS telah digantikan oleh rasa **TAKUT** yang tidak bisa dihindarinya.**





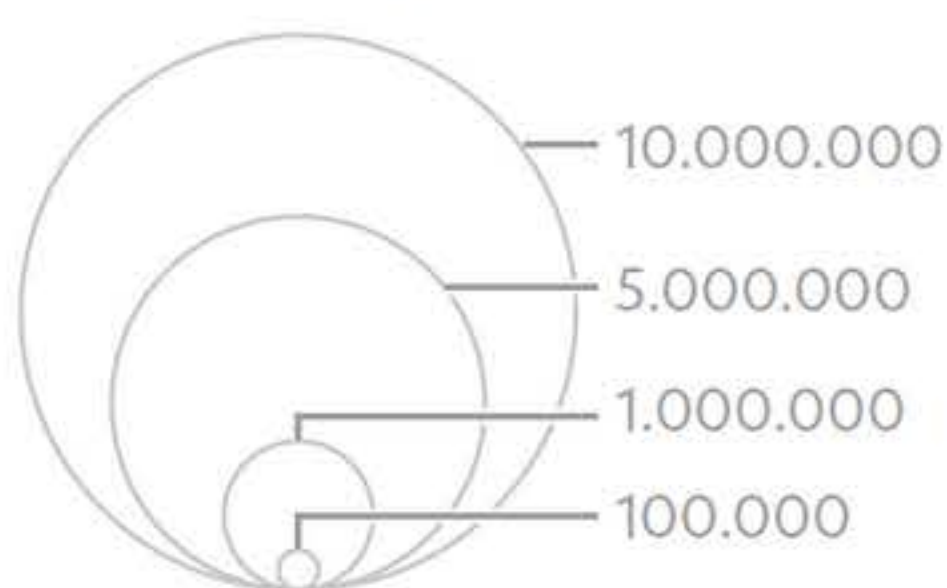
# Melintas Batas

Perang, kelaparan, dan pencarian kesempatan, sejak lama mendorong lelaki dan perempuan untuk meninggalkan negara kelahirannya, seperti yang digambarkan oleh peta ini. Jutaan orang tinggal di luar negaranya pada 2019. Selama dua dekade terakhir, dibandingkan anggota keluarga lainnya, jumlah perempuan yang bepergian secara mandiri, meningkat. Khususnya untuk kepentingan pendidikan atau bekerja. Bepergian sendirian menambah risiko eksploitasi dan kekerasan berbasis gender. Namun, seringkali keputusan dalam bepergian ini bukanlah hal yang bisa mereka pilih.

## PERBEDAAN GENDER DALAM MIGRASI



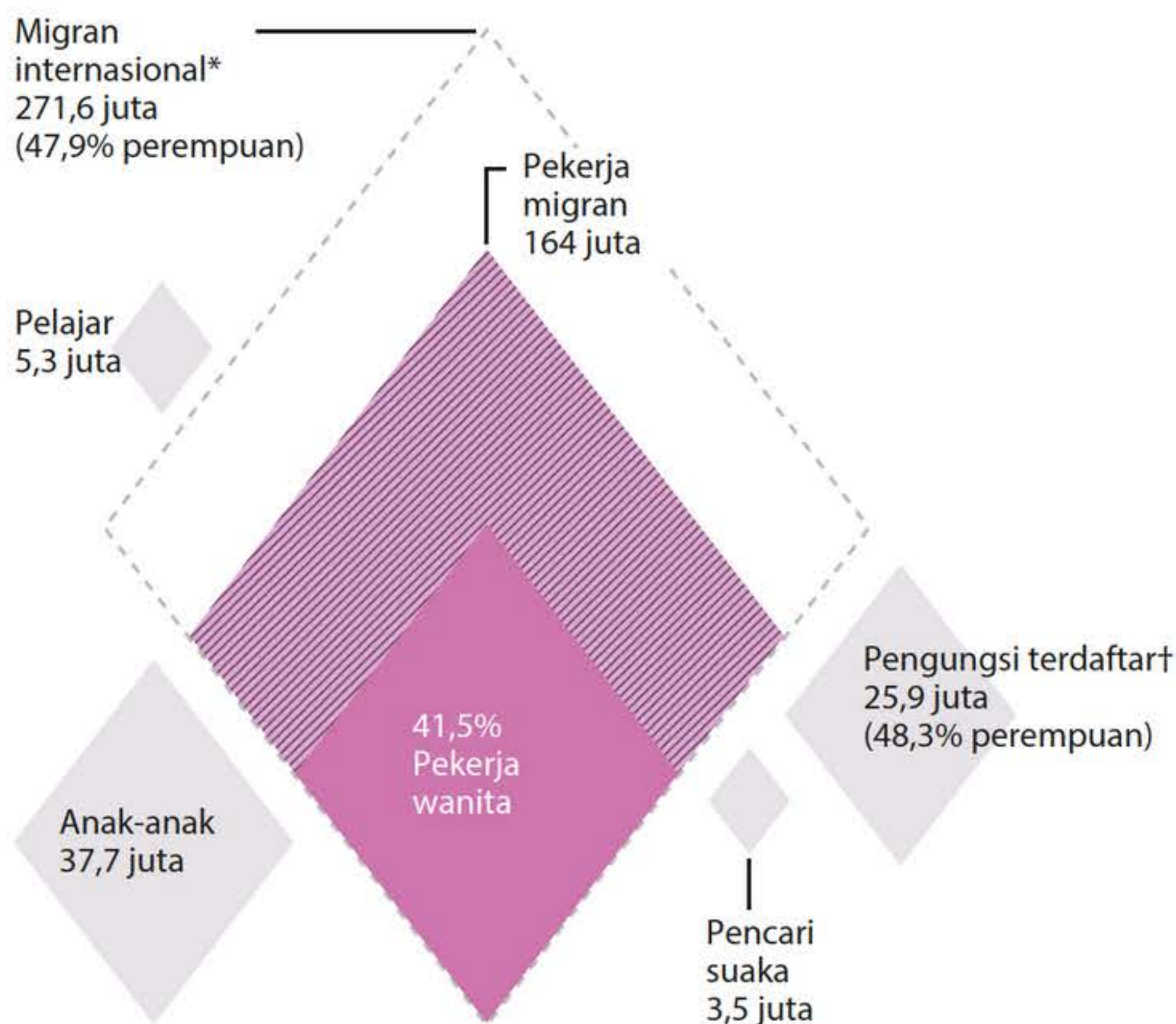
## MIGRAN PEREMPUAN



Jumlah yang hidup di luar negara kelahirannya (2019)

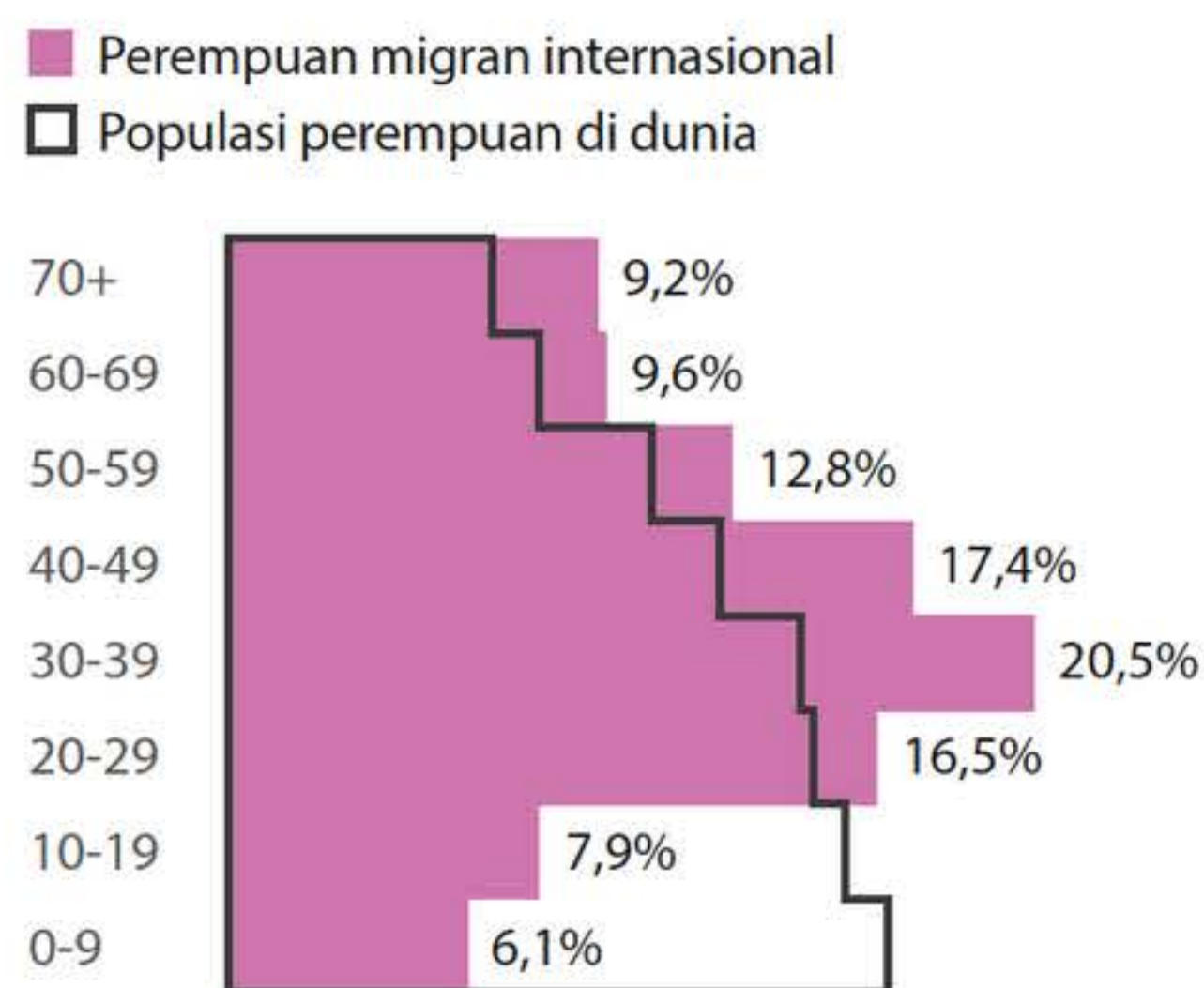
## PINDAH UNTUK BEKERJA

Pekerja migran tercatat berjumlah hampir dua pertiga dari 271,6 juta orang yang hidup di luar negeri pada 2019. Nyaris 48 persen dari migran internasional adalah perempuan.



## WANITA PEKERJA

Kebanyakan wanita yang meninggalkan rumah menuju negara lainnya, berusia 20 hingga 50 tahun.



## Melacak Pergerakan Mereka

Lingkaran hijau mengindikasikan jumlah perempuan migran dalam sebuah negara. Di AS, lingkarannya besar—melambangkan 26,4 juta perempuan.

Warna menunjukkan bahwa lebih banyak wanita yang masuk ke AS, dibanding pria.

Jumlah perempuan yang meninggalkan negara itu—2,4 juta—diindikasikan dengan lingkaran ungu.

Warna terang menunjukkan bahwa kira-kira jumlah wanita dan pria yang meninggalkan AS, sama.

Lima juta anak perempuan dan wanita dewasa dari Meksiko tinggal di luar negeri, 97 persen di AS.

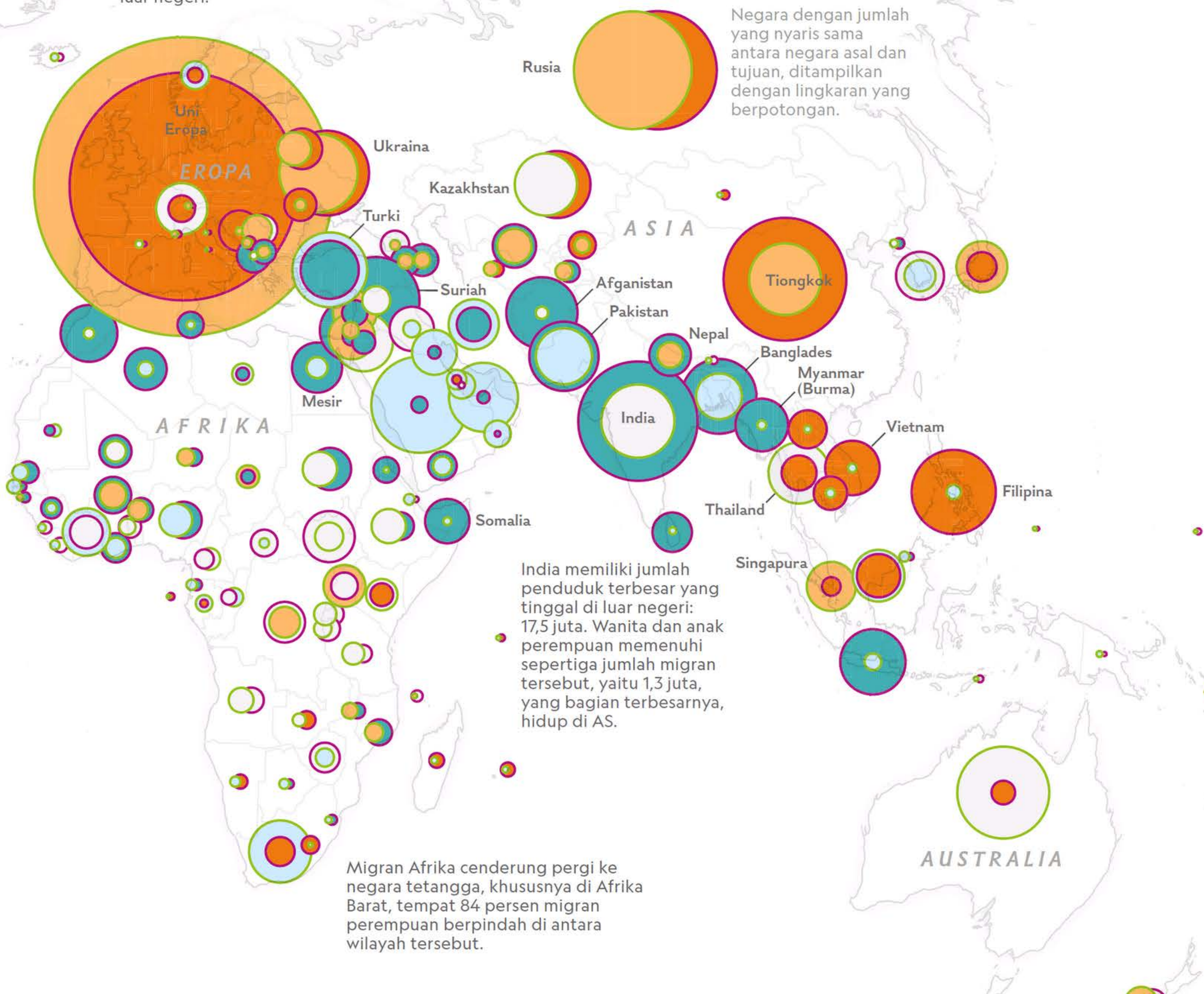
Sepuluh juta migran perempuan di Argentina datang dari negara tetangga Bolivia dan Paraguay.

\* Kategori bisa jadi tumpang tindih satu sama lain. † Terdapat tambahan 3,6 juta warga Venezuela yang berpindah keluar negeri tapi tidak dihitung sebagai pengungsi.



Negara-negara Uni Eropa menjadi tuan rumah bagi 31 juta migran wanita. Nyaris dua pertiganya datang dari luar Uni Eropa. Pada saat yang sama, 19 juta wanita dan anak perempuan dari negara Uni Eropa, tinggal di luar negeri.

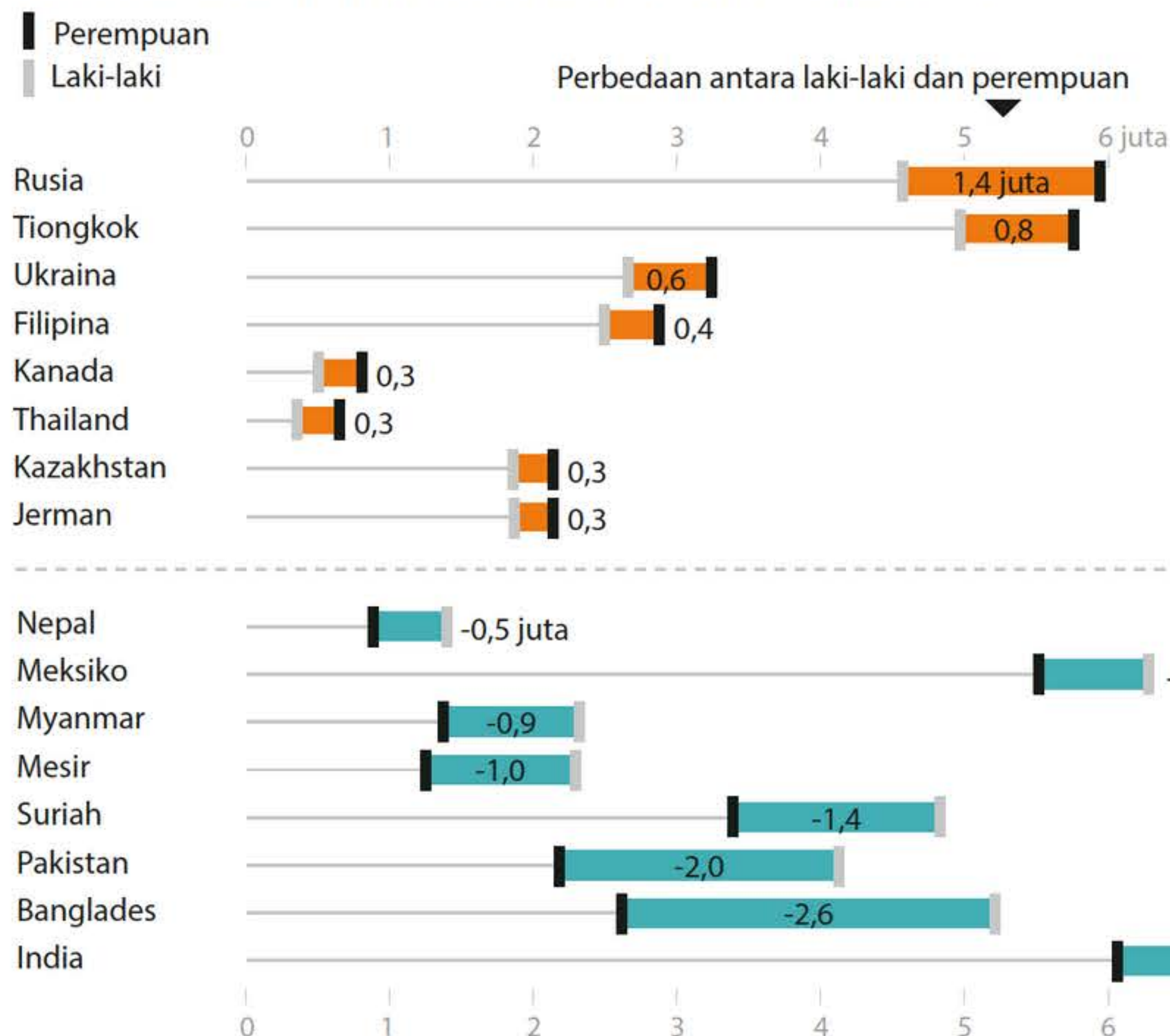
Negara dengan jumlah yang nyaris sama antara negara asal dan tujuan, ditampilkan dengan lingkaran yang berpotongan.



India memiliki jumlah penduduk terbesar yang tinggal di luar negeri: 17,5 juta. Wanita dan anak perempuan memenuhi sepertiga jumlah migran tersebut, yaitu 1,3 juta, yang bagian terbesarnya, hidup di AS.

Migran Afrika cenderung pergi ke negara tetangga, khususnya di Afrika Barat, tempat 84 persen migran perempuan berpindah di antara wilayah tersebut.

### PERBEDAAN GENDER TERBESAR DI ANTARA MIGRAN



**Lebih Banyak Wanita Dibandingkan Pria**  
Kebanyakan wanita meninggalkan negara-negara ini untuk mengejar pekerjaan atau pendidikan. Banyak dari negara-negara tersebut yang tidak memiliki hambatan legal atau sosial untuk gender tertentu, terkait dengan migrasi.

**Lebih Sedikit Wanita Dibandingkan Pria**  
Beberapa negara memiliki undang-undang atau norma sosial terkait gender tertentu, yang membatasi perjalanan perempuan. Suriah, Pakistan, dan Mesir, misalnya, memiliki hukum yang memberatkan wanita dalam mendapatkan paspor, dibandingkan dengan pria.





03 VIETNAM ► SINGAPURA  
FOTO OLEH AMRITA CHANDRADAS

# Kawin Kontrak

BERTEKAD UNTUK MENEMUKAN JAMINAN FINANSIAL, IA MENGAMBIL RISIKO DENGAN MENINGGALKAN RUMAHNYA DI PEDESAAN VIETNAM UNTUK MELAKUKAN KAWIN KONTRAK DENGAN SEORANG PRIA DARI NEGARA YANG LEBIH MAKMUR.

**P**ada hari pernikahannya, Ngoc Tuyen dikelilingi orang asing. Ia duduk di bangku kayu di kebun raya di Singapura. Ia bertemu mempelai prianya dua bulan sebelumnya, dan bersua keluarga pria setelah Ngoc tiba, 16 hari sebelumnya. Pengelola kawin kontrak menerjemahkan perayaan itu ke bahasa Vietnam, dan mereka mengukuhkan komitmen dengan ciuman kaku di bibir. Setelah penandatanganan formulir, pernikahan Tuyen telah resmi. “Ini awal yang bagus,” Tuyen berkata, “Saya ingin segera bekerja.”

Tuyen adalah migran yang menikah—satu dari puluhan ribu yang datang dari Vietnam selama dekade terakhir, kebanyakan dari mereka adalah perempuan. Hal ini seringkali dimulai dengan perantara pernikahan yang memberi kabar pada para wanita di desa dan kota provinsi, tentang pria yang berkunjung dari Korea Selatan, Tiongkok, Taiwan, Singapura. Beginilah cara Tuyen, 34, bertemu Tony Kong, 45. Foto pria itu muncul di Facebook sang perantara, berikut alamat di Ho Chi Minh City dan tanggal kapan dia akan melihat dan mewawancarai calon istri. Peraturannya jelas: Sang perempuan datang dengan kesiapan untuk



Wanita berkebangsaan Vietnam ini—yang menikahi seorang pria Singapura 11 tahun lalu dan memiliki dua anak dengannya—sedang tidak bahagia. Ia takut untuk menceraikannya, karena wanita ini,

sama seperti migran yang menikah lainnya, bergantung pada suaminya untuk memperbarui izin tinggalnya, dan ia berisiko kehilangan perwalian anak-anaknya.







menegosiasikan upah bagi diri mereka dan keluarga mereka, dan sang lelaki menyatakan gaji mereka. Sebagai imbalan atas kecantikan, kemudahan, dan pendampingan, para wanita ini menginginkan stabilitas keuangan—dan dalam kasus Tuyen, kesempatan bekerja dan mengirim uang ke rumah bagi keluarganya. Ini amat penting di daerah pedesaan Vietnam nan papa.

“Ini bukan soal cinta,” kata Mark Lin, seorang comblang dan pemilik agensi pernikahan Singapura, True Love Vietnam Bride. Lin paham, industri ini adalah perdagangan berdasarkan disparitas ekonomi. Di Singapura, rata-rata penghasilannya adalah sekitar 1,3 miliar rupiah; di Vietnam, 109 juta rupiah, dalam setahun.

Tuyen meminta upah bulanan kepada Tony sebesar 5,2 juta rupiah, yang dinegosiasikannya menjadi 3,1 juta rupiah, jumlah yang diperoleh wanita itu dari bekerja di kedai makan di tempat ia tinggal. Jumlah itu tidaklah cukup untuk

menghidupi keluarganya, tetapi dia berharap jika izin kerjanya disetujui, dia akan mencari pekerjaan di salon kecantikan kuku dan dapat mengirimkan uang kembali kepada orang tua dan putranya yang berusia lima tahun.

Untuk tinggal dan bekerja di Singapura, seorang istri migran harus lebih dulu mengajukan visa kunjungan jangka panjang, yang diperbarui oleh suaminya setiap satu hingga dua tahun. Jika tidak, wanita itu tak hanya kehilangan surat-suratnya, tetapi juga kemungkinan anak-anak yang lahir dari pernikahan itu. Sang ibu, yang bergantung pada suaminya untuk tetap tinggal di Singapura, menurut laporan berita dan organisasi yang menyediakan layanan dukungan, bisa jadi mengalami pelecehan, penelantaran, dan perselingkuhan.

Tuyen yang terbata-bata berbicara dalam bahasa Mandarin dengan Tony, mengatakan dia tidak tahu apa yang dibutuhkan suami

# 美樂婚姻介紹私人有限公司 MAYLE MARRIAGE AGENCY PTE

Co. Reg. No: 200500359C

Tel : 6296 7673

THESE ARE KALIMANTAN (INDONESIA) CHINESE BRIDES.

SPEAK MANDARIN, ENGLISH, HOKKIEN, TEOCHEW & HAKKA



Your Happiness is our business

⇒ Wedding package ⇒ Tour package ⇒ Total Service







#### **ATAS**

Ngoc Tuyen dan Tony Kong menghabiskan waktu bersama dalam pernikahan mereka di Singapura, pada November 2019. Seorang perantara pernikahan telah mengatur pertemuan pertama mereka di Vietnam, dua bulan sebelumnya.

#### **KIRI**

Mayle Marriage Agency adalah satu dari sedikit agen yang tersisa di Singapura, setelah tindakan pendisiplinan pemerintah terhadap pelanggaran pengantara imigrasi dan perdagangan manusia, serta penipuan keuangan. Banyak perantara yang memindahkan layanan mereka menjadi secara daring, tempat wanita muda mencoba menarik perhatian pria.

barunya dari dia, jadi dia memasak untuknya dan menemaninya. Dia tidak tahu apakah atau kapan dia akan mendapatkan izin kunjungan jangka panjangnya. Itu tergantung pada gaji bulanan suaminya, dan Tony telah menganggur.

Namun dalam hari pernikahannya, Tuyen bersedia memainkan peranannya sebagai pengantin baru. “Saya amat bahagia,” katanya. Kemudian sekali lagi, ia bertanya kepada penerjemahnya, kapan ia diperbolehkan untuk bekerja. —AA

---

**Amrita Chandradas** adalah fotografer dokumenter Singapura yang berfokus pada isu identitas, lingkungan, serta sosial. Ikuti Instagramnya di @amritachandradas.

## **Untuk tinggal dan bekerja di Singapura, migran yang menikah BERGANTUNG pada suami mereka terkait visa.**





04 MYANMAR ► AUSTRALIA  
FOTO OLEH MRIDULA AMIN

# Menemukan Kedamaian

SETELAH MELARIKAN DIRI DARI PENGANIAYAAN BERLATAR AGAMA DAN BERTAHAN DARI PERJALANAN YANG MENYIKSA, IA DAN KELUARGANYA MENEMUKAN KEBEBASAN DAN DUKUNGAN DI SEBUAH RUMAH BARU.

**P**ada 2013, Sajeda Bahadurmia, (26 tahun), menghabiskan waktu 14 hari, dari 23 April hingga 26 Mei, bersama suaminya Nayim Ullah dan empat anaknya, di kapal. Mesin kapal itu meletup-letup menyeberangi Laut Timor dari kota pelabuhan di Indonesia menuju Darwin, ujung terutara Australia.

Perahu sepanjang 45 meter ini disesaki oleh 100 migran—orang-orang Rohingya seperti mereka, melarikan diri dari penindasan di Myanmar, juga puluhan orang Banglades dan dua orang Somali. Setiap kali ombak yang kuat menghantam haluan, ia menahan napas dan mengikat anak lelakinya yang berusia setahun ke pinggangnya saat hiu berkeliaran di laut kelam. Anak perempuannya, Asma, yang waktu itu berusia 10 tahun bertanya, “Apakah kita semua akan mati?”

Saat Angkatan Laut Australia menjemput mereka, dia tidak tahu apakah para pelaut itu akan memukuli, menghina, atau mengasarinya seperti yang dilakukan militer Myanmar di kampung halamannya. Namun mereka lembut, katanya. Mereka menghormati adat istiadat







Sajeda Bahadurmia, 32, memeluk anak tertua dari keenam anaknya, Asma, 16, di sebuah pantai di dekat Sydney. Sebagai muslim Rohingya, mereka melarikan diri dari penganiayaan di Myanmar. Namun tempat berlindung yang mereka temukan di Australia belumlah memiliki kepastian karena mereka belum memiliki izin untuk tinggal secara permanen.



Di Australia, Sajeda mendengar orang-orang **MENG-UNGKAPKAN** pemikiran mereka, dan ia merasa nyaman untuk melakukan hal yang sama.







#### **ATAS**

Noor Asma, seorang perempuan Rohingya dari Myanmar, memangku bayinya selama mengikuti pelajaran bahasa Inggris di Sydney. Kebanyakan dari perempuan Rohingya di kelas tersebut tiba dengan perahu dari 2013 hingga 2016, melarikan diri dari kekerasan.

#### **KIRI**

Sajeda, di tengah, melakukan protes untuk menuntut hak bagi pengungsi di Australia. Di negara ini banyak pengungsi tinggal dengan visa sementara, tanpa izin tinggal permanen, dan ditahan di pusat penahanan. "Saya ingin para perempuan kami seperti perempuan lainnya, memiliki kesempatan," ujarnya.

muslim, dan para personel wanita itu melakukan pemeriksaan kesehatan terhadap para pengungsi, yang dibawa ke pusat penahanan di Darwin.

Pemerintah Myanmar telah lama menganiaya Rohingya, etnis minoritas Muslim. Kekerasan yang dimulai pada 2012 mendorong Sajeda dan keluarganya untuk pergi, dan pada akhir 2017, sekitar satu juta orang Rohingya melarikan diri ke negara tetangga Banglades dan tempat lain.

"Anda tidak bisa memercayai malam hari," Asma, kini 16 tahun, mengenang saat-saat ketika orang-orang militer menyerbu rumah mereka. Mereka memperkosa perempuan dan menyeret laki-laki ke jalan, menangkap atau mengirim mereka ke kerja paksa. Pemerintah Myanmar melarang kata "Rohingya".

Selama masa tiga bulan mereka di pusat penahanan, Asma dan Sajeda tersinggung karena pihak berwenang memanggil mereka dengan nomor yang sesuai dengan kapal yang mereka tumpangi: ROM006 dan ROM007. Meski begitu, mereka segera mulai melangkah ke kehidupan baru mereka.

Akhirnya Sajeda, sekarang 32, dan keluarganya dimukimkan kembali di Sydney, di bawah program Australia yang membiayai penerbangan mereka dan mensubsidi bulan-bulan pertama biaya hidup mereka. Sajeda pun berkenalan dengan saus tomat dan jatuh cinta pada barbeku Australia. Dia menjadi sukarelawan di dapur komunitas, mendapat pekerjaan paruh waktu di sekolah anak-anaknya, dan belajar mengemudi. Keluarga itu pindah ke rumah baru di Lakemba, pinggiran kota Sydney tempat bahasa Rohingya dituturkan di jalanan. Dia melihat kegembiraan di mata anak-anaknya ketika mereka membuka pintu rumah pertama mereka.

"Kata 'kebebasan' muncul begitu saja entah dari mana," kata Asma. "Aku ditakdirkan untuk berada di sini. Rasa memiliki itu meluap dalam diriku." Di Myanmar, mereka yang angkat bicara bisa dibunuh. Di Australia, Sajeda mendengar orang menyuarakan pikiran mereka, dan dia melakukan hal yang sama. Berdiri di luar masjid di Lakemba, melihat umat Islam tumpah ruah ke jalan setelah salat, dia mengagumi pemandangan tersebut: "Saya tidak pernah memiliki kesempatan untuk melihatnya," katanya. —AA

**Mridula Amin** fotojurnalis yang tinggal di Sydney dan mengeksplorasi identitas, migrasi, dan keadilan sosial di kawasan Asia Pasifik. Ikuti Instagramnya di @mridulaamin.





05 **PAKISTAN**  
FOTO OLEH SAIYNA BASHIR

# Pilihan Baru

MENINGGALKAN KEKERASAN DI KAMPUNG HALAMAN, MEREKA MEMILIH UNTUK MENGEJAR PENDIDIKAN—DAN MENEMUKAN BUDAYA YANG LEBIH TERBUKA YANG MENGINSPIRASI KREATIVITAS DAN PENEMUAN.


**K**ota Quetta, Pakistan, dikelilingi oleh pegunungan menjulang bertabur salju. Namun Farheen, 22 tahun, tidak pernah berkelana ke sana. Perempuan ini menjauhi bazar di kota, memiliki sedikit teman, menghindari lelaki. Ia senang menari tapi hanya di depan cermin di rumah; perempuan dalam budayanya bisa dipermalukan—atau lebih buruk lagi—akibat menari. “Saya bukannya bersikap kolot,” ujarnya. “Hanya takut.”

Farheen adalah seorang Hazara, anggota kelompok etnis Afganistan dan beragama minoritas Syiah. Mereka dianiaya, didiskriminasi, dan dibantai oleh kelompok etnis oposisi, Taliban, dan ekstremis agama lainnya selama lebih dari seabad. Kemiskinan, gelombang perang, dan kekerasan di Afganistan mendorong banyak orang Hazara keluar dari negara itu.

Pada 1960-an, kakek nenek Farheen menyeberang ke Pakistan. Mereka menetap di Quetta, kini rumah bagi sekitar setengah juta orang Hazara. Sejak 2003, ratusan orang, bahkan mungkin ribuan orang Hazara di Quetta, tewas dalam serangan dan pemboman yang







Bibi Sabar, 22, kiri, berswafoto dengan seorang teman di luar Masjid Faisal Islamabad. Bibi pindah ke Islamabad untuk belajar teknologi informasi atas desakan keluarganya karena kekerasan terhadap etnis Hazara seperti dia di kampung halamannya di Quetta, membuatnya berbahaya untuk kuliah di universitas di sana.









Di Islamabad, Bibi naik bus bersama sesama mahasiswi ke mal. Tamasya itu akan jarang terjadi di Quetta, tempat kekerasan terhadap Muslim Syiah Hazara oleh militan Sunni membuat mereka takut untuk keluar dari kompleks tembok mereka.



ditargetkan. Budaya Hazara bisa sangat patriarkal. “Mereka bicara tentang pembunuhan demi kehormatan dengan cara yang santai,” kata Farheen, merujuk pada praktik pria membunuh wanita yang mereka yakini telah mempermalukan keluarga. “Itu membuatku takut.”

Seperti yang dikatakan Farheen, “Jika kau pergi ke Quetta, pemikiranmu akan mulai tertutup. Baik pikiran dan hatimu.” Bagi banyak anak muda Hazara di Quetta, pendidikan menjadi jalan menuju kepercayaan diri baru, dan kebebasan. Dalam penafsiran Hazara tentang nilai-nilai Islam, pendidikan menjadi hasrat dalam lingkup sosial, dan merupakan keharusan religius—pencarian seumur hidup bagi wanita maupun pria. Bagi Farheen itu berarti meninggalkan Quetta pada 2017, untuk mempelajari literatur di National University of Modern Languages di Islamabad, ibu kota Pakistan.

Lebih dari 600 kilometer jauhnya dari rumah, Farheen berkata ketakutannya menghilang. Ia mulai menghadiri kelas dan pergi ke tempat ramai. Saat pertama kali mendengar tentang K-pop, genre musik Korea Selatan, ia mengabaikannya. “Anak-anak lelaki itu tampak bagai perempuan, dan mereka memakai riasan,” katanya. Tapi lagu yang menarik, menggaet perhatiannya. Dia pun mulai memperhatikan liriknya, dan segera ketagihan. Dia merasa tidak enak kini karena bersikap menghakimi. “K-pop banyak membantu saya menerima ide-ide baru.”

Farheen pun penasaran akan budaya Korea. Ia mempelajari bahasanya dan berlatih tarian K-pop. Grup-grup musik itu menyanyikan soal homofobia, kesehatan mental, dan sulitnya menjadi remaja, yang membantu Farheen keluar dari tahun-tahun kecemasan dan depresi.

Kedatangannya ke Islamabad hanya sebagai langkah pertama dalam menemukan dunia di luar kungkungan Quetta. Setelah lulus, dia ingin mengunjungi Kanada, mungkin belajar tari di AS, atau berkeliling Afganistan, tanah air Hazaranya. Dia bisa membayangkan dirinya tinggal di Korea Selatan. Di atas segalanya, Farheen berada di jalan menuju kebebasan dari masa lalunya dan beban sejarah penganiayaan budayanya. Ke mana dia benar-benar ingin pergi, kata Farheen, adalah “di suatu tempat yang tak seorang pun mengenal saya.” —AA

**Saiyna Bashir** adalah jurnalis foto Pakistan yang meliput kekerasan etnis, perawatan kesehatan, migrasi, dan perubahan iklim. Ikuti dia di Instagram @saiynabashirphoto.



#### **ATAS**

Haleema, 22, kiri, seorang Hazara dari Quetta, mengobrol dengan teman sekelasnya selama kelas puisi. Untuk mendukung tugas pekerjaan terkait kuliahnya di universitas di Islamabad, Haleema mengajar anak-anak prasekolah. Dia berencana menjadi guru atau profesor universitas.

#### **KANAN**

Hazara lain dari Quetta, Farheen berusia 22 tahun, belajar sastra Inggris di Islamabad. Di sini, dia mengerjakan pekerjaan rumah di asrama wanita dekat universitasnya. Di atas tempat tidurnya terdapat foto-foto bintang K-pop yang lagunya dia anggap sebagai pembuka pikirannya terhadap masalah-masalah seperti homofobia dan kesehatan mental.







**Orang Hazara  
yang hidup dalam  
ketakutan di Quetta,  
sering memutuskan  
bahwa untuk memiliki  
**MASA DEPAN,**  
mereka harus pergi.**







INSTAGRAM

## IMAMA LAVI INSANI

DARI PEMBACA KAMI

**SIAPA**

Imama Lavi Insani, tinggal di Sidoarjo, Jawa Timur.

**DI MANA**

Keraton Kanoman, Cirebon.

**APA**

Kamera Lumix G7 dengan lensa 14-42mm.

Syekh Syarif Hidayatullah—dikenal dengan Sunan Gunung Jati—memperistri putri Tiongkok pada abad ke-16. Tampaknya, semenjak saat itu pertalian antara budaya Cirebon dan Tionghoa kian erat.

Keraton Kanoman adalah salah satu contoh bukti akulturasi budaya. Di dalamnya terdapat kompleks Siti Hinggil yang terbagi menjadi dua bagian, Mande Manguntur dan Bangsal Sekatan. Dua bangunan itu masing-masing berhias piring keramik.

Ada yang meyakini bahwa piring-piring itu dibawa oleh pedagang Tiongkok. Akan tetapi, ada juga yang meyakini bahwa porselen itu dibawa oleh istri Sunan Gunung Jati, Ong Tien Nio, dari Tiongkok ke Cirebon. Namun satu hal yang pasti, piring-piring keramik yang menghiasi Keraton Kanoman itu menjadi bukti jejak akulturasi dua budaya yang telah terjalin lama di Nusantara.

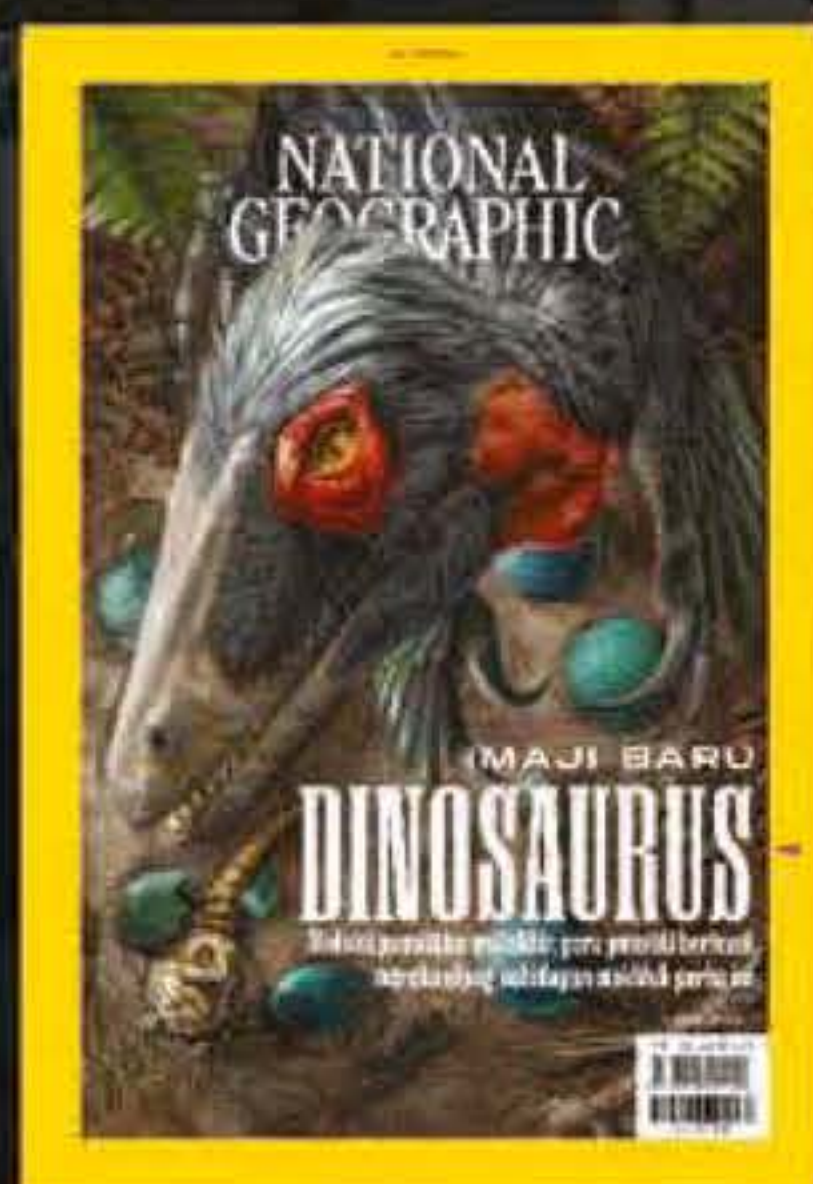
Halaman ini menampilkan gambar dari akun Instagram National Geographic. Kami adalah jenama paling ternama di Instagram. Bergabunglah dengan kami di [instagram.com/natgeoindonesia](https://www.instagram.com/natgeoindonesia)



**SEBUAH PERJALANAN BUKAN SEKADAR MELIHAT  
KEHIDUPAN DI LOKASI BARU, TETAPI JUGA MENGAMBIL  
REFLEKSI DARI KISAH HIDUP DENGAN MATA YANG BARU**







Sahabat melewatkan kisah penjelajahan kami?  
Temukan edisi kami sepanjang 2017-2020

Dapatkan di:



Aplikasi tersedia di:

