

Aspek kultural merupakan faktor penting dari kehidupan manusia, bahkan hal ini menjadi penentu dari seluruh gerak kehidupan manusia. Kultur atau budaya memiliki definisi yang sangat beragam, namun satu sama lain memiliki benang merah, yaitu mengacu pada hal-hal yang bernuansa spiritual dan nyaris tak tersentuh, sebagaimana didefinisikan oleh Raymond Williams. Ia menyatakan bahwa budaya memiliki paling tidak tiga definisi, yaitu suatu proses umum perkembangan intelektual, spiritual, dan estetis; pandangan hidup tertentu dari masyarakat, periode, atau kelompok tertentu; dan karya dan praktik-praktik intelektual, terutama aktivitas artistik. Jika mengacu kepada definisi dari Williams tersebut maka sejatinya yang menggerakkan kesadaran manusia untuk bertindak adalah kebudayaan.

Saat ini budaya bukan lagi semata-mata sebagai monumen hasil cipta dan karya manusia sebagaimana definisi klasiknya, namun budaya sudah beranjak menjadi sebuah teori yang digunakan untuk memotret sebuah realitas, baik realitas kontemporer maupun realitas historis.

Buku ini berisi tiga belas tulisan yang ditulis oleh penulis yang berbeda-beda. Dengan kata lain, buku ini sejatinya adalah sebuah bunga rampai tentang Jawa Timur. Namun demikian buku ini memiliki keunikan tersendiri, karena walaupun tema besar buku ini adalah Jawa Timur, namun sebenarnya bagian-bagian dari buku ini sebenarnya memotret kawasan yang lebih kecil dari Jawa Timur.

Masing-masing tulisan pada kenyataannya merupakan uraian mengenai kabupaten atau kota di Jawa Timur dengan pendekatan yang beragam.

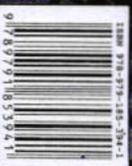


UNIT KAJIAN KEBUDAYAAN
FAKULTAS ILMU BUDAYA
UNIVERSITAS AIRLANGGA



elmaterai

Jl. Waru 73 Luv 3, Sambileg, Bani, Mungguharjo
Vogelkerto, Telp. 0274-4332287
(Anggota IKAPI)



ISBN 978-979-348-396-1
9 789793 118539 >

RUANG PUBLIK, EKOPOLITIK, DAN BUDAYA JAWA TIMUR

EDITOR
JOHNY A. KHUSYAIRI
PURNAWAN BASUNDORO

POTRET TATANAN :

RUANG PUBLIK, EKOPOLITIK
DAN BUDAYA JAWA TIMUR

EDITOR
JOHNY A. KHUSYAIRI
PURNAWAN BASUNDORO



**Potret Tatanan :
RUANG PUBLIK, EKOPOLITIK,
DAN BUDAYA JAWA TIMUR**

Johny A. Khusyairi

EDITOR:
JOHNY A. KHUSYAIRI
PURNAWAN BASUNDORO



**Potret Tataan :
Ruang Publik, Ekopolitik, dan Budaya Jawa Timur**

Editor :

JOHNY A. KHUSYAIRI
PURNAWAN BASUNDORO

Cetakan Pertama September 2012

Gambar Cover: Kesenian Ujung (Kesenian Peninggalan Kerajaan Majapahit yang awalnya adalah ritual meminta hujan)
Meskipun terancam punah, Ujung masih bisa ditemui di daerah Tengger, Pasuruan dan Mojokerto.

Photo : Koleksi Heri Lenthoo

Design : Juslifar M. Junus (Documentary Networking)

Diterbitkan oleh:



UNIT KAJIAN KEBUDAYAAN JAWA TIMUR (UK2JT) FAKULTAS
ILMU BUDAYA UNIVERSITAS AIRLANGGA

Bekerja sama dengan:



PENERBIT ELMATERA

Jl. Waru 73 Kav 3 Sambilegi Baru Maguwoharjo Yogyakarta

Telp. 0274-4332287, 486466

email: penerbitelmaterra@yahoo.co.id

PENGANTAR

Buku adalah jejak esensial dalam kebudayaan. Melalui buku, jejak seseorang atau lembaga akan terekam dengan baik, sekaligus menjadi medium transformasi gagasan dan budaya dari masa ke masa. Upaya kreatif tim peneliti dari UK2JT (Unit Kajian Kebudayaan Jawa Timur) Fakultas Ilmu Budaya Universitas Airlangga dalam menerbitkan buku ini menjadi sangat penting dalam konteks transformasi gagasan dan budaya tersebut. Setidaknya, kehadiran buku ini merupakan rekam jejak dari keberadaan UK2JT yang memiliki perhatian khusus terhadap budaya di Jawa Timur. Sebagai sebuah lembaga kajian, UK2JT akan terus melakukan penelitian dan pengkajian atas khasanah kebudayaan di Jawa Timur yang amat kaya ini, dan melakukan penerbitan hasil-hasil kajian tersebut agar memberikan manfaat luas berjangka panjang.

Penghargaan yang tinggi disampaikan kepada para penulis artikel yang terangkum dalam buku ini. Ucapan terima kasih diucapkan kepada para penyunting (editor) buku ini sehingga kumpulan artikel ini bisa diwujudkan dalam bentuk buku. Secara khusus, ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Penerbit Elmaterra yang telah bersedia bekerja sama* dalam penerbitan

buku ini. Akhir kata, saya mengucapkan selamat membaca, semoga buku ini memperluas cakrawala berpikir kita tentang Jawa Timur.

Surabaya, 3 September 2012
Ketua UK2JT FIB Unair

Adi Setijowati

PENGANTAR EDITOR

Tahun 1993 Oxford University Press menerbitkan South-East Asian Social Science Monographs berjudul *Balanced Development East Java in the New Order*. Sebagaimana sebuah monografi, buku ini memiliki pembahasan yang dapat dikatakan tunggal (mono). Aspek spasial buku ini hanya Jawa Timur, sedangkan tema besarnya adalah pembangunan. Pada masa Orde Baru, pembangunan identik dengan peningkatan derajat ekonomi, kesejahteraan, pembangunan fisik berupa infrastruktur, dan lain-lain, sehingga pendekatan buku ini pun bersifat tunggal yaitu ilmu ekonomi. James J. Fox sebagai salah satu editor dari buku tersebut dalam kata pengantarnya secara tegas mengatakan bahwa buku yang ditulis oleh berbagai pakar ekonomi dan pembangunan tersebut, menguraikan pembangunan ekonomi Jawa Timur selama dua puluh lima tahun pertama pemerintahan Orde Baru. Dengan demikian, maka keseluruhan isi dari buku itu seakan-akan juga ingin memperlihatkan keberhasilan Pemerintah Orde Baru, khususnya di Jawa Timur. Kita tahu bahwa Jawa Timur merupakan salah propinsi paling berhasil selama Orde Baru berkuasa.

Buku yang diedit oleh Howard Dick, James J. Fox, dan Jamie Mackie tersebut merupakan buku pertama yang mengangkat Jawa Timur sebagai fokus kajian. Bahkan buku itu disebut-sebut sebagai buku pertama yang membahas secara mendalam satu pro-

pinsi di Indonesia pada saat buku itu terbit. Penyusunan buku tersebut tentu saja bukan tanpa alasan. Jawa Timur merupakan salah satu propinsi di Indonesia yang memiliki tingkat pertumbuhan ekonomi yang paling baik. Dinamika sosial di Jawa Timur juga memiliki karakteristik yang berbeda dengan propinsi-propinsi lain, yang mengindikasikan bahwa Jawa Timur merupakan barometer dari hampir seluruh dinamika bagi Indonesia. Sebagai buku dengan pendekatan ilmu ekonomi, tema yang dibahas dalam buku tersebut juga menitikberatkan pada pembangunan ekonomi beserta implikasinya. Sayangnya implikasi pembangunan ekonomi yang dibahas pada buku tersebut juga terbatas pada implikasi ekonomi itu sendiri. Padahal pembangunan selalu multi-implikasi, dan implikasi yang paling kentara dari pembangunan adalah pada bidang sosial, budaya, dan politik, di luar implikasi ekonomi. Tiga hal tersebut kurang mendapat perhatian dari para kontributor dari buku tersebut, karena dampak sosial, budaya, dan politik memang sulit diukur dan dibuktikan secara tepat. Perangkat ilmu-ilmu sosial memang memiliki keterbatasan untuk mengukur derajat pertumbuhan sosial, budaya, dan politik dari sebuah bangsa.

Beruntung, pada tahun 1999 penerbit Yayasan Lubuk Hati Surabaya menerbitkan kumpulan buku tentang Jawa Timur yang berjudul *Jawa Timur dalam Perspektif Negara dan Masyarakat*. Buku ini diedit oleh Anshari Thayeb dan kawan-kawan, dan merupakan kumpulan tulisan yang dihimpun dari banyak penulis dengan berbagai latar belakang ilmu. Menilik judulnya, buku ini seolah-olah ingin melengkapi tulisan yang dihimpun oleh James J. Fox dan kawan-kawan sebagaimana telah disebutkan di atas. Melalui pendekatan ilmu-ilmu sosial, para pakar yang menyumbangkan tulisannya ingin memotret dinamika sosial dan politik di Jawa Timur. Buku ini menjadi lebih menarik karena ditulis beberapa saat setelah Presiden Soeharto mengundurkan diri. Pengunduran diri Soeharto dalam

banyak hal mempengaruhi perkembangan ilmu-ilmu sosial di Indonesia karena teori-teori dan analisis kritis yang pada masa Soeharto berkuasa ditabukan, kemudian dapat berkembang dengan baik. Pendekatan kritis yang digunakan oleh ahli ilmu sosial akhirnya dapat mengungkap realitas yang sebenarnya dari berbagai kondisi yang terjadi di Indonesia yang pada masa Soeharto berkuasa nyaris tertutup.

Dua buku di atas tentu saja menjadi buku penting tentang Jawa Timur yang saling melengkapi. Sayangnya, kedua buku tersebut kurang menampilkan aspek yang bernuansa lembut, yaitu hal-hal yang bernuansa kultural dari dinamika masyarakat Jawa Timur. Aspek kultural merupakan faktor penting dari kehidupan manusia, bahkan hal ini menjadi penentu dari seluruh gerak kehidupan manusia. Kultur atau budaya memiliki definisi yang sangat beragam, namun satu sama lain memiliki benang merah, yaitu mengacu pada hal-hal yang bernuansa spiritual dan nyaris tak tersentuh, sebagaimana didefinisikan oleh Raymond Williams. Ia menyatakan bahwa budaya memiliki paling tidak tiga definisi, yaitu suatu proses umum perkembangan intelektual, spiritual, dan estetis; pandangan hidup tertentu dari masyarakat, periode, atau kelompok tertentu; dan karya dan praktik-praktik intelektual, terutama aktivitas artistik. Jika mengacu kepada definisi dari Williams tersebut maka sejatinya yang menggerakkan kesadaran manusia untuk bertindak adalah kebudayaan.

Saat ini budaya bukan lagi semata-mata sebagai monumen hasil cipta dan karsa manusia sebagaimana definisi klasiknya, namun budaya sudah beranjak menjadi sebuah teori yang digunakan untuk memotret sebuah realitas, baik realitas kontemporer maupun realitas historis. Berawal dari sebuah kerja riset dengan memanfaatkan budaya sebagai alat analisa, sekelompok peneliti dari Fakultas Ilmu Budaya Universitas Airlangga yang tergabung dalam Unit Kajian Kabudayaan Jawa Timur (UK2JT)

mencoba merangkum pemikiran mereka menjadi sebuah tulisan yang cukup padat dengan tema yang cukup beragam. Hasilnya adalah buku ini, yang berisi berbagai gagasan dari banyak penulis. Para penulis tentu saja berharap bahwa buku ini akan menjadi pelengkap dari buku-buku terdahulu yang membahas Jawa Timur. Dengan demikian, maka usaha untuk menunjukkan Jawa Timur dengan berbagai problematikanya kepada khalayak luas akan semakin intensif.

Buku ini berisi tiga belas tulisan yang ditulis oleh penulis yang berbeda-beda. Dengan kata lain, buku ini sejatinya adalah sebuah bunga rampai tentang Jawa Timur. Namun demikian buku ini memiliki keunikan tersendiri, karena walaupun tema besar buku ini adalah Jawa Timur, namun sebenarnya bagian-bagian dari buku ini sebenarnya memotret kawasan yang lebih kecil dari Jawa Timur. Masing-masing tulisan pada kenyataannya merupakan uraian mengenai kabupaten atau kota di Jawa Timur dengan pendekatan yang beragam. Pada bagian pertama, buku ini dibuka dengan sebuah artikel yang ditulis oleh Purnawan Basundoro tentang perkembangan kepemilikan tanah di Kota Surabaya sejak masa kolonial sampai awal kemerdekaan. Selanjutnya, artikel yang ditulis oleh Johny A. Khusyairi yang mengupas ketaklaziman orientasi hadap gedung-gedung di seputar alun-alun kabupaten Malang. Sedangkan artikel Nuruddin membahas tentang sengketa tanah di Gresik.

Pada bagian kedua, artikel buku ini diantar oleh Sarkawi B. Husain yang membahas banjir di Lamongan. Lantas, La Ode Rabani menulis tentang dampak meletusnya gunung Tambora di pulau Sumbawa terhadap kesehatan masyarakat di Surabaya. Kehadiran konsulat Amerika di Surabaya sejak paruh kedua abad ke-19 diurai oleh Dahlia G. Setiyawan.

Bagian ketiga buku ini diawali oleh Mochammad Ali yang membahas urgensi bahasa Jawa dalam kitab-kitab di pesantren di Jawa Timur. Artikel Juriyanto membahas tentang preferensi ba-

hasa Inggris mahasiswa Universitas Airlangga. Ni Wayan Sartini mengungkap ke-'setengah-hati'-an penggunaan bahasa Indonesia yang egaliter oleh etnis Jawa tatkala berhadapan dengan penguji disertasinya. Nurhayati Ika Putri menelusur akurasi penggunaan beragam buku teks bahasa Inggris yang digunakan di SMA RSBI di Surabaya.

Bagian keempat atau terakhir dari buku ini diawali oleh Adrian Perkasa dengan artikelnya tentang tokoh penting tapi jarang dikupas dalam sejarah Majapahit, Gayatri. Artikel berikutnya ditulis oleh Shinta Devi Ika Santi Rahayu tentang mode pakaian yang dikenakan oleh Tionghoa di Surabaya di paruh pertama abad ke-20. Sebagai penutup dari bagian sekaligus buku ini ialah artikel Gayung Kasuma memotret kehidupan seksual di kawasan prostitusi Surabaya yang sangat terkenal, Dolly.

Alhasil, artikel-artikel yang terdapat dalam buku ini memang cukup beragam, namun perspektif budaya agaknya lebih dominan dalam mewarnai artikel-artikel tersebut. Seperti disebut di bagian awal pengantar ini, karya-karya yang terangkum di dalam buku ini diharapkan dapat menjadi pelengkap dari kehadiran dua buku tentang Jawa Timur sebelum ini, yang terutama membahas tentang ekonomi dan politik. Namun, buru-buru harus disampaikan bahwa kami tidak berpretensi buku ini menjadi satu-satunya buku yang mengupas tentang 'aspek lain' Jawa Timur. Kekosongan demi kekosongan kajian tentang Jawa Timur masih memungkinkan untuk diisi oleh buku-buku lain yang akan terus dihasilkan oleh penulis-penulis lain. Akhirul kalam, kami mengucapkan selamat membaca.

Surabaya, 1 September 2012

Johny A. Khusyairi
Purnawan Basundoro

DAFTAR ISI

PENGANTAR.....	iii
PENGANTAR EDITOR.....	v
DAFTAR ISI.....	xi
I ORIENTASI RUANG PUBLIK.....	1
Penguasaan Tanah Di Kota Surabaya Sejak Masa Kolonial Sampai Awal Kemerdekaan	3
<i>Purnawan Basundoro</i>	
Understanding the Space Around the Alun-alun of Colonial Malang	29
<i>Johny A. Khusyairi</i>	
Sengketa Tanah Gogolan di Gresik Tahun 2003	51
<i>Nuruddin</i>	
II EKOPOLITIK JAWA TIMUR.....	67
Banjir dan Pengendaliannya di Kabupaten Lamongan Tahun 1950-2010	69
<i>Sarkawi B. Husain</i>	
Dampak Letusan Tambora pada Kesehatan Masyarakat Kota Surabaya Abad ke-19 Sampai Awal Abad ke-20	97
<i>La Ode Rabani</i>	

U.S.-Indonesian Relations in East Java: A History of the American Consulate in Surabaya, 1866 - 2012.....	115
<i>Dahlia Gratia Setiyawan</i>	
III TEKS DAN BUDAYA PENGAJARAN.....	157
Urgenitas Bahasa Jawa Kitabi Sebagai <i>Identity Marker</i> Kitab-kitab Turats Al-'Arabi di Pesantren Jawa Timur ...	159
<i>Mochammad Ali</i>	
Kekuatan Ekspresi Bahasa Jawa dalam Ujian Terbuka pada Program Pascasarjana di Universitas Airlangga Surabaya, Jawa Timur.....	185
<i>Ni Wayan Sartini</i>	
Pilihan Mahasiswa Universitas Airlangga Surabaya terhadap Ragam Bahasa Inggris	201
<i>Jurianto</i>	
Akurasi Dialog dalam Buku Teks Bahasa Inggris SMA RSBI di Surabaya Menurut <i>Conversation Analysis (CA)</i> ...	219
<i>Noerhayati Ika Putri</i>	
IV ELIT DAN GAYA HIDUP.....	237
Pasang Surut Majapahit dalam Pandangan Gayatri Rajapatni	239
<i>Adrian Perkasa</i>	
Dari Kebaya ke <i>Shanghai Dress</i> : Gaya Berpakaian Etnis Tionghoa Surabaya pada Akhir Abad ke-19 Hingga Tahun 1942	257
<i>Shinta Devi ISR</i>	
Cinta Semu Sekejap Sejak Masa Hindia Belanda Sampai Kini: Catatan Potret Kehidupan Seksual di Kota Surabaya	275
<i>Gayung Kasuma, S.S., M.Hum.</i>	

I

ORIENTASI RUANG PUBLIK

DAMPAK LETUSAN TAMBORA PADA KESEHATAN MASYARAKAT KOTA SURABAYA ABAD KE-19 SAMPAI AWAL ABAD KE-20

La Ode Rabani¹

Selama ini riset tentang sejarah lingkungan yang dikaitkan dengan persoalan kesehatan masyarakat sejauh ini belum mendapat perhatian yang memadai. Selain itu, masalah kesehatan masyarakat kota pada abad XIX sampai awal abad XX sebagai dampak dari kondisi lingkungan yang buruk akibat dari perkembangan industri dan sebaliknya, menuntut solusi yang baik dari masyarakat dan pemerintah (kolonial) agar masalah itu tidak berdampak atau memunculkan persoalan baru. Sebagai gambaran, industri air mineral *Aqua* lahir sebagai reaksi atas persoalan kesehatan masyarakat yang tidak menjamin (keamanan) mengkonsumsi air sumur. Lingkungan yang tercemar dan kotor telah mengubah persepsi masyarakat dan munculnya kesadaran masyarakat terhadap kondisi kesehatan (akan hidup sehat).

Pustaka yang sejauh ini memuat tentang persoalan kesehatan yang disebabkan oleh faktor alam (ekologi dan bencana) di antaranya dapat disebut di sini, yakni karya Henri Chamberbert-Loir dan Hasan Muarif Ambary, (ed.) *Pangung Sejarah: Persembahan kepada Prof. Dr. Denys Lombard*, Jakarta: YOI, 1999. Karya ini sebagian isinya memaparkan pentingnya menulis seja-

¹ Staf Pengajar Departemen Ilmu Sejarah, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Airlangga

rah yang disebabkan oleh perubahan dan kondisi alam. Letusan gunung ternyata membawa perubahan sosial yang luar biasa seperti Gunung Tambora yang mampu menghilangkan sebuah kerajaan dan matinya banyak manusia. Bencana alam ini membawa perubahan pada penguasa yang meninggal sehingga muncul elite lokal baru. Korban dari bencana itu adalah di Bima, Nusa Tenggara Barat.

Kesadaran masyarakat terhadap pentingnya hidup sehat lahir dari sebuah kenyataan di masyarakat, yakni banyaknya penyakit yang disebabkan oleh bakteri yang masuk melalui makanan dan minuman. Penyakit itu kemudian menular dan menyerang masyarakat lain di sekitarnya dengan cara menular. Penyakit muntaber, kolera, tipes, dan lainnya muncul melalui perantara makan dan minum yang tidak sehat. Kondisi air yang tidak sehat atau dikonsumsi tanpa disterilkan melalui pemanasan lebih dahulu atau karena kandungan zat adiktif lainnya telah menjadi penyebab nomor satu bagi munculnya penyakit. Demikian halnya dengan makanan yang kotor, tidak higienis dan menjauhkannya dari jangkauan lalat, tikus, dan binatang lainnya menjadi ikutan dari penyebab munculnya berbagai penyakit yang ada dalam masyarakat, khususnya masyarakat perkotaan.

Pesatnya perkembangan industri di perkotaan dan semakin banyaknya warga yang datang ke kota membawa dampak pada lingkungan perkotaan seperti limbah sampah dan zat beracun yang dibuang oleh industri dan faktor kebiasaan sebagian masyarakat perkotaan yang memiliki kultur pedesaan. Air tanah yang ada menjadi tercemar dan tidak diimbangi dengan perbaikan lingkungan yang seimbang menyebabkan air di sebagian besar wilayah kota tidak layak dikonsumsi.

Salah satu kota yang masuk dalam kategori itu adalah Kota Surabaya. Kota ini sejak abad ke-19 telah menjadi kota dengan persoalan lingkungan yang sampai saat ini tidak pernah bisa ditangani. Air tanah tidak layak dikonsumsi seperti air di

Kota Yogyakarta dan Batu, Malang. Kota Surabaya selain merupakan dataran rendah yang berupa rawa, struktur tanah di Kota Surabaya juga labil dan tidak kuat. Kota Surabaya adalah kota pantai dan sangat dekat dengan laut yang memiliki kandungan garam yang kuat sehingga air ikut terkontaminasi dengan garam air laut. Kondisi ini menjadikan lingkungan Surabaya mudah tercemar baik oleh limbah padat maupun limbah cair. Limbah itu antara lain besi karat, limbah kimia yang dihasilkan pabrik, limbah sampah, dan limbah yang berasal dari manusia serta limbah rumah tangga.

Artikel ini memberikan gambaran tentang kondisi lingkungan Kota Surabaya yang dihubungkan dengan munculnya industri es pada akhir abad ke-19. Industri es lahir di Kota Surabaya sebagai solusi atas persoalan lingkungan dan masyarakat Kota Surabaya. Es merupakan jawaban atas pencegahan kuman/bakteri yang menyebabkan masyarakat kota memiliki gangguan kesehatan. Fungsi lain es adalah sebagai pengawet dan pencegah pada perusakan dini terhadap berbagai jenis bahan makanan. Es benar-benar dibutuhkan masyarakat di Kota Surabaya ketika Gunung Tambora di Sumbawa meletus pada tahun 1815. Letusan gunung itu menjangkau Palembang di Sumatra dan Sulawesi Selatan. Jawa dan Sumbawa merupakan wilayah yang terkena dampak paling serius, di antaranya adalah pada persoalan kesehatan masyarakat, khususnya masyarakat Kota Surabaya sebagai fokus dari tulisan ini. Industri es yang lebih besar didirikan di Surabaya untuk menjamin kelangsungan konsumsi air warga kota sebagai dampak dari letusan Gunung Tambora pada tahun 1815.

Luasnya radius letusan yang mencapai wilayah Palembang di Barat, dan Makassar di bagian Timur menjadi alasan penting bahwa letusan itu menimbulkan dampak yang luas, tidak hanya pada korban manusia, tetapi banyak aspek lainnya seperti lingkungan, pemukiman, dan problem kesehatan seperti aneka

wabah penyakit, sanitasi, persoalan air minum karena lingkungan yang kotor. Efek letusan Gunung Tambora yang menjadi fokus tulisan ini adalah pada kesehatan masyarakat kota Surabaya yang dilaporkan sangat buruk. Sebagai solusinya dalam mengatasi problem itu, pemerintah kolonial Belanda mendirikan pabrik es untuk memenuhi kebutuhan air minum masyarakat Kota Surabaya karena sudah terkontaminasi oleh bakteri dan berbagai bangkai (manusia dan hewan) yang meninggal karena serangan wabah penyakit.

Letusan Tambora

Bunyi bahananya sangat berjabung
 Ditempuh air timpa habu
 Berteriak memanggil anak dan ibu
 Disangkanya dunia menjadi kelabu
 Asalnya konon Allah Taala marah
 Perbuatan sultan Raja Tambora
 Membunuh tuan haji menumpahkan darah
 Kuranglah pikir dan kira-kira.¹

Bagian ini memaparkan dampak Gunung Tambora yang meletus pada tanggal 11 April 1815 pada masyarakat Kota Surabaya. Penyajian diawali dengan memaparkan beberapa pendapat dan hasil kajian yang telah dilakukan mengenai letusan gunung Tambora. Selanjutnya digambarkan mengenai dampak letusan itu secara umum dan khusus, yakni mengenai dampak letusan pada masyarakat Surabaya pada awal abad ke-19. Berbagai permasalahan sosial yang melanda masyarakat Kota Surabaya termasuk pemerintah kolonial Belanda yang ada di Indonesia (Surabaya) ikut memikirkan bagaimana mengatasi problem masyarakat Kota Surabaya yang disebabkan oleh letusan gunung Tambora pada tahun 1815. Hasil penelitian me-

¹ Chamber-Loir, *Syair Kerajaan Bima*, 1982

nunjukkan bahwa ada kaitan erat antara munculnya industri es di Kota Surabaya dengan problem kesehatan masyarakat yang disebabkan oleh letusan Gunung Tambora yang dalam sejarahnya mencapai radius di wilayah Palembang, Sumatra Selatan, dan mencapai Makassar di arah Timur.¹

Pertanyaan yang muncul ketika menghubungkan antara letusan Gunung Tambora yang ada di Sumbawa dengan Kota Surabaya adalah faktor jarak yang mencapai ratusan kilometer. Akan tetapi, kenyataannya memang letusan itu mencapai radius hingga Palembang di Sumatra.² Tentu jika itu yang jadi ukuran, maka jarak antara Kota Surabaya dengan pusat letusan jauh lebih dekat dibanding dengan jarak Palembang. Dampak yang ditimbulkannya pun jauh berbeda, mulai dari korban, ketebalan debu, korban meninggal, dan problem lingkungan.

Peta Radius Letusan Tambora (lingkaran titik-titik)



Sumber: Bernice de Jong Boers, "Mount Tambora in 1815: A Volcanic Eruption in Indonesia and Aftermath" in *Indonesia* 60 (October 1995), hlm. 58.

- 1 Lihat peta radius letusan gunung Tambora yang disajikan pada bagian lain laporan ini.
- 2 Lihat peta letusan.

Gunung Tambora terletak di pulau Sumbawa, Nusa Tenggara Barat. Sebelum meletus, Gunung Tambora adalah gunung api tertinggi di Indonesia, dengan ketinggian 4200 meter dari permukaan laut. Pada tahun 1815, gunung ini meletus dengan dahsyatnya. Letusan Gunung Tambora adalah letusan gunung api modern paling dahsyat di dunia. Suara letusannya terdengar hingga ke Jakarta yang berjarak hampir 2000 km. Akibat letusan itu, ketinggian gunung Tambora berkurang separuh menjadi 2851 meter. Setengah penduduk pulau Sumbawa (80 ribu jiwa) tewas tertelan bencana.

Menurut Kenneth Spink, seorang pakar geologi, yang tampil dengan "teori" yang tentu saja masih harus diuji kebenarannya yang menggambarkan dahsyatnya letusan itu. Dalam satu pertemuan ilmiah tentang *Applied Geosciences di Warwick, Inggris*,¹ Spink menggambarkan betapa besar dampak dari keguncangan angkasa yang terganggu oleh erupsi Gunung Tambora terhadap tatanan iklim dunia pada masa itu. Sejumlah negara, terutama di kawasan Eropa dan Amerika Utara, ikut terkena dampaknya. Material, khususnya berupa partikel debu vulkanik yang terlontarkan ke atmosfer akibat erupsi Tambora diyakini telah mempengaruhi cuaca di seluruh dunia. Musim panas setelah tahun 1815 justru didominasi hujan dan suhu dingin. Bahkan, tahun 1816 dikenal dengan sebutan "Tahun Tanpa Musim Panas" (*the year without summer*), lantaran pada musim panas tahun itu suhu turun 1-2,5 derajat lebih rendah daripada biasanya. Akibat lainnya di Indonesia adalah pertanian hancur dan kelaparan luas yang mengakibatkan kematian ribuan jiwa.

Kondisi kejadian alam yang berlangsung di luar 'garis normal' itu paling dirasakan di sebagian Amerika Utara, seperti Kanada dan sebagian besar Eropa Barat. Cuaca dingin itu diberitakan telah merusak perkebunan di kawasan-kawasan tersebut. Panen gagal di mana-mana, bahkan, ladang-ladang gan-

dum dan jagung di Maine AS, dilaporkan gagal panen akibat tanamannya membeku. Di Asia pun cuaca pada tahun 1816 tercatat abnormal. Konsentrasi tinggi dari partikel debu di lapisan atmosfer bumi akibat letusan Gunung Tambora diduga menutupi radiasi matahari, sehingga bumi menjadi lebih dingin daripada biasanya.

Di Eropa Barat, sejak awal Juni 1815 hanya berselang 1,5 bulan meletusnya Gunung Tambora yang berada jauh dari daratan Eropa terjadi apa yang disebut "hujan salah musim". Hal itu terjadi selama beberapa minggu. Jalan-jalan utama antarnegara dan antarkota, yang pada masa itu memang sudah tidak mulus, bahkan dipenuhi lumpur.

Dalam buku persembahan khusus untuk Prof Dr Denys Lombard (Panggung Sejarah, 1999), Adrian B. Lopian juga mencatat, begitu besar perhatian Thomas Stamford Raffles pada peristiwa tersebut.¹ Sebagai pejabat tertinggi dari pemerintahan pendudukan Inggris di Indonesia, yang kebetulan juga sangat memerhatikan masalah-masalah ilmiah, Raffles segera mengumpulkan laporan mengenai peristiwa tersebut.

Mengutip laporan C.E. Wurtzburg disebutkan bahwa ledakan yang terdengar hingga ke Yogyakarta itu semula disangka tembakan meriam, terjadi sejak 5 April. Keesokan harinya matahari agak gelap, diselimuti kabut. Keadaan ini berlangsung berhari-hari. Di tengah rentetan bunyi "tembakan meriam" itu abu vulkanis pun mulai turun.² Pada malam tanggal 10 April 1815, rentetan bunyi itu sering terjadi dan semakin dahsyat, terdengar hingga ke Cirebon. Ledakan-ledakan itu terus berlangsung dan memuncak pada tengah hari tanggal 11 April 1815. Siang itu pun menjadi gelap gulita. Bersamaan dengan itu bumi

1 A.B. Lopian, "Sejarah dan Bencana Alam" dalam, Chambert-Loir, Henri dan Hasan Muarif Ambary, (ed.), *Panggung Sejarah: Persembahan kepada Prof. Dr. Denys Lombard*, (Jakarta: YOI, 1999)

2 Clifford Witting, (peny.), *Raffles of the Eastern Island*, (Oxford: Oxford University Press, 1984).

1 *The Geographical Magazine*, Juni 1996.

bergetar seperti mau oleng, angin berkesiuran, dan debu memenuhi angkasa.

Laporan yang disampaikan Raja Sanggar, sebuah kerajaan kecil di Pulau Sumbawa yang tak terlalu jauh dari Tambora sebagai berikut:

"Pukul tujuh malam tanggal 10 April, dari Sanggar terlihat jelas tiga kolom api yang keluar dari puncak Tambora. Dalam waktu seketika seluruh gunung tampak seperti sebuah benda api yang cair, yang menyebar ke semua penjuru. Tak lama berselang, hujan debu bercampur batu yang lebat mulai turun di Sanggar, disusul angin berputar dahsyat dan merobohkan hampir semua rumah. Di wilayah Sanggar yang berdekatan dengan Tambora, begitu laporan Raja Sanggar, kerusakan lebih parah lagi. Pohon-pohon besar tercerabut bersama akar-akarnya dan terlempar ke udara; bersama orang, rumah, ternak, dan semuanya. Laut pun menyerang dengan ombaknya yang tinggi, menyapu bersih rumah dan bangunan yang dilewatinya. Kira-kira sejam lamanya angin puyuh melanda negeri dan selama itu tidak terdengar ledakan. Baru sesudah angin berhenti, bunyi dentuman sangat riuh tanpa henti hingga malam tanggal 11 (April). Setelah itu ledakan berkurang, tetapi sampai tanggal 15 Juli 1815 masih saja terdengar letupan-letupan..."

Bernice De Jong Boers, ilmuwan asal Denmark dalam makalah bertajuk *"Mount Tambora in 1815: A Volcanic Eruption in Indonesia and Its Aftermath"* menggambarkan, Pulau Sumbawa sebelum meletusnya Gunung Tambora sebetulnya dalam keadaan cukup baik secara ekonomi. Jauh sebelumnya, di Sumbawa jauh lebih lebat hutannya. Ketika orang pertama datang, sebagian dari hutan ditebang untuk berladang.¹

¹ Bernice de Jong Boers, "Mount Tambora in 1815: A Volcanic Eruption in Indonesia and Aftermath" in *Indonesia* 60 (October 1995), hlm. 58.

Sekitar tahun 1400, orang-orang Jawa memperkenalkan cara bertanam padi di sawah dan mulai mengimpor kuda. Semakin lama jumlah penduduk berkembang. Orang mengandalkan hidup terutama dari beras, kacang hijau, dan kuda. Sementara dari perkebunan orang mengandalkan kopi, lada, dan kapas yang bisa tumbuh subur. Di kawasan itu telah terdapat pula hubungan dagang. Pada masa itu Kerajaan Bima umumnya terbuka dari dunia luar. Dari segi ekonomi, perniagaan merupakan penghasilan utama dengan komoditas ekspor utama sebelum 1815 ialah beras, madu, kapas, dan kayu merah.

Setelah Tambora meletus, kesejahteraan yang terbangun itu runtuh. Saat itu terdapat enam kerajaan kecil di Pulau Sumbawa. Syair Kerajaan Bima menyebutkan dua kerajaan punah terkubur, yakni Pekat dan Tambora. Jauh setelah kejadian, muncul berbagai spekulasi bahwa terdapat istana kerajaan yang terpendam dengan beragam kekayaan. Apalagi dari penggalian yang dilakukan Sigurdsson dari Universitas Rhode Island, AS, dan tim dari Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi sempat ditemukan keramik-keramik yang diperkirakan bermotif Vietnam. Muncul pula dugaan hidupnya orang-orang berbahasa Mon-Khmer, bahasa yang tidak lazim dituturkan di Nusantara.

Setelah letusan, keadaan di sekitar Tambora--terutama di Bima--pun berbalik. Tanah yang tak dapat ditanami selama lima tahun membuat kelaparan dan kemelaratan berkepanjangan.

Letusan Tambora dan Dampaknya pada Kesehatan Masyarakat Surabaya

John Crawfurd yang tinggal di Surabaya memberikan kesaksiannya saat Tambora meletus sebagai berikut:

"Sehari setelah suara yang diiringi gempa terdengar di Surabaya, mulai turun hujan abu dan pada hari ketiga langit benar-benar gelap; untuk beberapa hari saya melakukan

transaksi bisnis di bawah sinar lilin. Selama beberapa bulan, matahari tidak terlihat jelas, sementara udara juga tidak cerah.”

Kesaksian tersebut menggambarkan dahsyatnya letusan Tambora. Korban yang langsung tewas mencapai sekitar 10.000 orang. Sebanyak 38.000 orang tewas di Sumbawa dan 44.000 orang meninggal di Lombok akibat kelaparan dan penyakit yang terjadi menyusul perubahan iklim akibat letusan tersebut. Lebih dari separuh penduduk Sumbawa tewas. Dari sekitar 170.000 orang yang tersisa sekitar 80.000 orang. Tambora juga mengubur dua kerajaan di Pulau Sumbawa, Nusa Tenggara Barat, yaitu Pekat dan Tambora. Tebal abu mencapai 0,5 meter-1,2 meter.

Mengutip tulisan Bernice de Jong Boers,¹ dikatakan bahwa saat aktivitas vulkanik mencapai puncaknya, suara letusan terdengar -ketika itu diduga suara tembakan meriam- hingga Pulau Bangka (1.500 km) dan Bengkulu (1.775 km), langit di Pulau Madura (500 km) gelap selama tiga hari. Di Besuki, Jawa Timur, gelombang pasang hingga dua meter tingginya. Batuan piroklastik (dari dapur magma) berdiameter 2-15 cm jatuh sejauh 40 km dari puncak, yang terpotong dari tinggi 4.200 meter tinggal 2.800 meter. Penjelasan itu memberikan gambaran bahwa telah terjadi dampak yang luas terhadap letusan Tambora hingga menimbulkan korban, tsunami, dan abu serta awan panas. Kondisi ikutan yang menyertainya adalah munculnya berbagai penyakit akibat dari kondisi lingkungan yang tidak sehat.

Sebenarnya lingkungan Kota Surabaya tidak sehat karena topografi wilayah yang ada di sekitar pantai. Tanah rawa dan letaknya beberapa km di atas permukaan laut telah berdampak pada kondisi air di Kota Surabaya yang tidak layak dikonsumsi. Air sumur sering bercampur atau terkontaminasi oleh air laut merupakan hal yang terjadi di Kota Surabaya.

1 *Ibid.*

Laporan mengenai kesehatan dan lingkungan Kota Surabaya digambarkan sebagai berikut, yakni bagi orang yang hanya mengenal kota Surabaya dengan pengangkutan kotorannya, saluran air minumannya, dan jalan-jalannya yang diaspal, ketika Kota Surabaya untuk memperbaiki kondisi kesehatan umum yang saat itu sangat buruk seperti yang kemudian dikenal dalam pantai alam tropis. Penelitian tentang bakteriologi dan kesehatan tropis pada awal abad ke-20 telah menjadi awal kebaikan di Kota Surabaya.

Kota Surabaya dicap tidak sehat. F.J. Rothenbuhlar menganggap perlu dalam memorinya tanggal 21 Juni 1809 bahwa kota ini sedikit terkenal karena sangat sedikit bangunannya dan hampir tidak ada satu atau tiga jalan yang baik. Ia juga mencatat tentang proyek kota dan jembatan. Seorang komisaris diangkat yakni C.F. Harnhof, dan seorang ahli keuangan van den Broek dan ahli pembukuan, Bertholst merencanakan perbaikan kota dengan mengadakan pembersihan. Hal ini dilakukan karena terjadi kenaikan penduduk kota yang tidak dibarengi dengan kenaikan kesadaran mengenai kebersihan masyarakat Kota Surabaya.

Selanjutnya laporan itu menyebutkan bahwa banyak orang Surabaya yang membuang kotoran di got tanpa ada air yang menyiraminya. Sampah-sampah berserakah di mana-mana serta lalat yang kotor beterbangan mengganggu warga masyarakat kota. Penyakit menyerang warga Kota Surabaya seperti penyakit kulit, pes, dan bisul. Gambaran seperti itu ditemui ketika masuk di Kota Surabaya dari arah Jembatan Simping. Bau busuk berasal dari kali yang penuh dengan kotoran manusia, bangkai, dan sampah yang tidak terurus.

Lingkungan yang tidak sehat sebagai dampak Gunung Tambora menurut laporan kolonial di Surabaya adalah terjadinya penyakit pes, kolera, malaria, dan kulit. Penyakit itu makin mewabah ketika kondisi lingkungan tidak mendukung terse-

dianya air minum. Air minum digambarkan tercemar oleh limbah bangkai manusia dan hewan yang tidak terurus. Banyak mayat bergelimpangan pasca letusan Gunung Tambora. Orang-orang mati tidak diurus karena banyak warga yang takut tertular penyakit dan sebagian masyarakat lemah karena persediaan air dan makanan yang terbatas. Terbatasnya air juga menjadi penyebab banyak jenazah baik manusia maupun hewan tidak terurus. Gambaran seperti itu menimbulkan persoalan serius pada masyarakat dunia dan Kota Surabaya.

1. Wabah Kolera

Bernice de Jong Boers dalam artikelnya, "*Mount Tambora in 1815: A Volcanic Eruption in Indonesia and Its Aftermaths*", mengemukakan bahwa letusan Gunung Tambora juga menjadi pemicu pecahnya epidemik kolera pertama di dunia. Sebelum erupsi besar tersebut kolera sudah jadi endemik di sekitar daerah ziarah umat Hindu seperti Sungai Gangga di India. Kemudian epidemik kolera pecah di Banglades dan menyebar lebih jauh bersama pasukan Inggris, lalu bergerak ke Afganistan dan Nepal.

Epidemik kedua pecah di India tahun 1826 dan menyebar ke Moskwa (1830) dan Eropa Barat (1831). Dari sana menyebar ke Atlantik Ocean dan mencapai New York tahun 1832. Epidemik yang mendunia ini merengut nyawa ribuan jiwa dan mendorong migrasi penduduk secara besar-besaran. Sebelum tahun 1817 terdapat strain spesifik kolera yang disebut *cholera nostras* dengan penyebab *salmonella paratyphi*. Sekalipun mematikan, namun jarang menimbulkan epidemik. Jenis ini diduga menjadi endemik di Gangga dan tidak pernah menjadi epidemik dunia. Baru tahun 1817, muncul strain yang lebih ganas dan menyebar menjadi epidemik yang dikenal dengan *asiatic cholera* yang disebabkan *vibrio cholerae*.

Semmelink, peneliti yang pernah mempublikasikan studi historis kolera di Indonesia dan India tahun 1885, beberapa kali

menghubungkan tipe kolera baru itu dengan cuaca abnormal, yakni hujan dan dingin pada tahun 1815 serta kekeringan dahsyat tahun 1816. Kekeringan dahsyat itu mengakibatkan kelaparan. Cuaca yang tidak keruan menyebabkan gagal panen di banyak tempat. Perubahan struktur tanah, musim yang tidak teratur, dan kelaparan di Banglades tahun 1816 diduga meningkatkan epidemik. Terlebih lagi dengan kondisi bangkai hewan dan jenazah manusia yang tidak terkubur baik. Kondisi alam yang tidak menguntungkan itu juga melemahkan daya tahan tubuh.

Dengan kombinasi beberapa faktor itu kolera dan berbagai jenis penyakit lainnya jadi mudah menular dan ganas. Erupsi itu secara langsung dan tidak langsung mempengaruhi warga masyarakat Kota Surabaya khususnya, dan warga lain pada umumnya.

2. Lahirnya Industri Es dan Solusi Kesehatan Masyarakat Kota Surabaya

Peristiwa meletusnya Gunung Tambora, yang puncaknya terjadi pada 11 April 1815, menyisakan banyak tanda tanya. Kajian dari kalangan ilmuwan pun memunculkan banyak pertanyaan. Salah satu interpretasi yang masih harus dijawab adalah implikasi pada persoalan kesehatan masyarakat di bagian lain Indonesia yang berada dalam radius letusan, terutama Jawa dan khususnya Kota Surabaya. Bagian ini mencoba memaparkan implikasi itu dengan mengambil wilayah Kota Surabaya sebagai pusat perhatian. Data diambil dari laporan kolonial yang menjelaskan pasca letusan Tambora di Kota Surabaya.

Gambaran mengenai kondisi konsumsi air masyarakat Surabaya di kota adalah meminum air sungai yang terkena limbah. Air itu sebelumnya dimasak dan disaring. Minuman itu merupakan yang tidak sehat menurut penilaian pemerintah Belanda. Orang-orang Eropa mengkonsumsi bir, anggur merah,

rijn, jenever, dan brandy. Konsumsi minuman seperti itu berlangsung hingga tahun 1855.

Sejak lama masyarakat Surabaya mengkonsumsi air sungai. Kelas sosial yang lain, yang mengikuti pola minum Eropa dengan mengkonsumsi bahan minuman yang mengandung alkohol adalah para bangsawan dan priyayi kelas atas. Nanti pada tahun 1855, sebuah bantuan dari Boston berupa es tiba di Kota Surabaya yang diterima langsung oleh pejabat kolonial B.v.d. Zwaan di Surabaya.

Koran *De Locomotief* melaporkan bahwa "*Jadi jua warga Surabaya merasakan es, mengapa Batavia sejak lama terputus. Penyakit untuk menjadi sehat, yang sehat tetap menjadi sehat dan tetap menikmati es ini*".¹ Laporan koran ini menunjukkan arti penting kesehatan yang ditandai dengan adanya es sebagai pembunuh kuman penyakit dan es bisa dikonsumsi dengan bebas karena bebas bakteri. Es telah menjadi pengawet yang baik bagi bahan makanan dan minuman dari ancaman kerusakan.

Masyarakat Kota Surabaya bisa menikmati es dengan membayar harga 20 duit per pond es jika tidak berlangganan pada B.v.d. Zwaan. Untuk kalangan masyarakat pribumi dikenakan 12 duit dengan pembatasan maksimal hanya 5 pond es. Pembayaran es dilakukan dengan tunai. Kondisi ini berlangsung selama 9 tahun.

Pada tahun 1864, pemerintah kolonial merealisasikan pembangunan es di Surabaya (Pabrik Es Grudo). Pendirian ini dilakukan dengan terlebih dahulu bekerjasama dengan pabrik beku Vertikal dengan sistem Carre. Ketika pabrik ini beroperasi, harga es pada waktu itu sebesar 7 sen bagi pelanggan dan 8 sen bagi pembeli biasa.

Pada tahun 1867 pabrik pertama memperoleh pesaing dalam industri es di Surabaya. Pesaing itu bernama Spiekerman van Weeszelemburg yang mendirikan pabrik es di jalan Societeit.

Spieker mengoperasikan 4 mesin dan mampu memproduksi 5000 pond/hari. Kantor utamanya adalah di Gemblongan. Pada perkembangan kemudian, pada tahun 1877, Spiker menambah mesin dengan memesan mesin dari Eropa. Spieker kemudian digantikan oleh G.van. der Wat sebagai direktur pabrik es yang baru.

Adanya industri es di Surabaya telah mengubah sebagian perilaku warga kota. Salah satunya adalah kebiasaan dan jenis minuman. Meskipun minuman es harus dibeli, tetapi warga kota tidak keberatan karena adanya kesadaran pentingnya kesehatan. Hal ini tercermin dari laporan yang mengatakan bahwa hanya sedikit pasien yang ditangani di rumah sakit dan dokter yang hanya terdiri dari satu orang tetap tidak kewalahan dan bisa melayani pasien yang datang. Pasien itu tidak lebih dari 64 orang yang masuk rumah sakit, namun tetap bisa mendapat perawatan yang memuaskan.

Penutup

Persoalan lingkungan yang mencakup di dalamnya adalah faktor topografi di mana Kota Surabaya berada menjadi salah satu bagian penting yang mempengaruhi persoalan kesehatan masyarakat Kota Surabaya. Kota ini berada hanya beberapa kilometer dari bibir pantai ditambah dengan struktur tanah yang landai, sebagian besar daerahnya berawa menyebabkan air tanah bisa dengan mudah bercampur dengan air laut.

Perilaku sehat warga kota masih jauh dari harapan yang dibuktikan dengan lingkungan dan sanitasi dan drainase yang buruk melekat pada Kota Surabaya pada abad ke-19. Pembuangan sampah dan limbah manusia yang ada di hampir semua sisi kota telah menjadi pencemar lingkungan dan sungai Surabaya. Akibatnya sungai bau dan lingkungan tidak sehat dengan bau yang dicium di dalam kota.

¹ *De Locomotief* 1855.

Ekologi dan perilaku sehat yang tidak jalan telah memperparah citra dan kondisi kesehatan masyarakat Surabaya selama abad ke-19. Kondisi itu diperburuk dengan letusan Gunung Tambora yang terjadi pada tahun 1815. Letusan itu memperparah kesehatan masyarakat kota dengan abu yang mengotori sumber air minum dan adanya berbagai serangan wabah penyakit seperti pes, kolera, kulit, dan sebagainya. Bangkai binatang dan manusia yang tidak terurus akibat letusan Gunung Tambora di Kota Surabaya ikut memperparah lingkungan dan sungai. Ketakutan masyarakat kota terhadap penyakit menular ketika mengurus orang meninggal juga menjadi penyebab semrawutnya kondisi kota dan kesadaran warga Kota Surabaya mengenai kesehatan.

Problem air minum dan kondisi air di Kota Surabaya yang buruk dan tidak layak dikonsumsi telah mendorong pemerintah kolonial memikirkan cara untuk menanggulangi masalah itu. Salah satu yang dilakukan adalah mendirikan pabrik es untuk konsumsi warga. Dengan es kesehatan masyarakat kota terjamin karena es pada suhu tertentu kuman bisa mati. Es juga telah bermanfaat untuk pengawetan bahan makanan. Es telah menjadi pengawet mayat yang tidak lagi bisa ditampung rumah sakit karena banyaknya korban akibat letusan Gunung Tambora.

Letusan Gunung Tambora telah menjadi salah satu pemicu munculnya pabrik es karena selain dikonsumsi, juga untuk perbaikan kesehatan warga Kota Surabaya dalam hal kualitas air minum.

Daftar Pustaka

Boers, Bernice de Jong. 1995. "Mount Tambora in 1815: A Volcanic Eruption in Indonesia and Aftermath" in *Indonesia* 60, October.

Chambert-Loir, Henri dan Hasan Muarif Ambary. 1999.

Panggung Sejarah: Persembahan kepada Prof. Dr. Denys Lombard. Jakarta: YOI

Chambert-Loir, Henri. 1982. *Syair Kerajaan Bima*

De Locomotief 1855

Lapian, A.B. 1999. "Sejarah dan Bencana Alam" dalam, Chambert-Loir, Henri dan Hasan Muarif Ambary, (ed.). *Panggung Sejarah: Persembahan kepada Prof. Dr. Denys Lombard*. Jakarta: YOI

The Geographical Magazine, Juni 1996.

Witting, Clifford, (peny.). 1984. *Raffles of the Eastern Island*. Oxford: Oxford University Press