

# Bab 22: Bencana Alam dan Bencana Buatan Manusia

Ronald Waldman

## PENDAHULUAN

Setiap tahun, sekitar 400 bencana alam terjadi di seluruh dunia, ditambah lagi dengan 30–40 konflik bersenjata (1). Keadaan ini dan keadaan darurat lainnya membahayakan kesehatan ratusan juta orang dan secara substansial meningkatkan tingkat morbiditas dan mortalitas. Di masa depan bisa membawa lebih banyak bencana ke lebih banyak tempat di seluruh dunia; perubahan iklim adalah kepastian ilmiah, dan inilah yang menyebabkan terjadi peningkatan kejadian cuaca berbahaya di semua wilayah pesisir di seluruh dunia.

Kejadian alam dan keadaan darurat akibat ulah manusia (misalnya, konflik bersenjata; perubahan iklim; dan “bencana pembangunan”, seperti banjir yang terjadi di bagian hulu konstruksi bendungan atau kerusakan berlebihan akibat gempa bumi di mana struktur tidak dibangun sesuai persyaratan) sering terjadi dalam waktu yang relatif lama. Lokasi terpencil dan sulit dijangkau, sering kali di negara-negara miskin di dunia yang paling tidak mampu mengatasinya. Tugas ahli epidemiologi lapangan yang berpartisipasi dalam upaya respons meliputi (1) secara akurat menentukan jumlah orang yang terkena dampak, (2) menghitung tingkat morbiditas dan mortalitas, (3) menilai kebutuhan penduduk yang berhubungan dengan kesehatan, (4) menetapkan prioritas dalam penyediaan layanan kesehatan, (5) memantau kemajuan menuju rehabilitasi dan pemulihan, (6) mengevaluasi hasil intervensi darurat, dan (7) meningkatkan tanggapan di masa yang akan datang dengan mengkomunikasikan konsekuensi dari keadaan darurat ini.

## SOROTAN SEJARAH PENGGUNAAN EPIDEMIOLOGI LAPANGAN DALAM KEDARURATAN KEMANUSIAAN

Pendekatan terhadap cara pasokan dan layanan disampaikan kepada populasi yang terkena dampak darurat telah berubah secara radikal selama 50 tahun terakhir. Penerapan prinsip-prinsip epidemiologi untuk respons darurat umumnya dianggap telah dimulai selama upaya bantuan internasional besar-besaran yang dilakukan selama perang saudara di Nigeria selama akhir 1960-an. Selama perang itu, yang mengakibatkan kelaparan yang meluas, perpindahan internal besar-besaran, dan tingkat kematian yang tinggi, ahli epidemiologi mengembangkan metode untuk membantu menentukan status kesehatan populasi yang terkena dampak sehingga bantuan yang tepat dapat diberikan (2). Surveilans gizi berkembang selama tahun-tahun berikutnya, dan, pada akhir 1970-an, pedoman yang disetujui secara internasional untuk mengukur status gizi telah dikembangkan (3).

Menjelang akhir tahun 1970-an, praktik genosida rezim Khmer Merah di Kamboja mengakibatkan eksodus besar-besaran para penyintas ke Thailand, di mana ratusan ribu orang diberi perlindungan di beberapa kamp besar. Apa yang disebut "kamp kematian" ini dengan cepat menjadi tempat berbagai KLB penyakit, tetapi tingkat dan penyebab utama morbiditas dan mortalitas diukur dalam istilah yang dapat diukur hanya ketika ahli epidemiologi dari Centers for Disease Control (kemudian dikenal sebagai Centers for Disease Control and Prevention), bekerja sama dengan rekan-rekan dari Komite Internasional Palang Merah dan sekelompok organisasi non-pemerintah (LSM), melembagakan sistem surveilans penyakit formal dan melakukan survei metodologis yang baik (4).

Sebelum penggunaan reguler teknik epidemiologi lapangan, respons darurat dipandu oleh tim medis dan bedah yang relatif tidak berpengalaman dengan keterampilan yang tidak tepat dan dukungan logistik yang tidak memadai. Dokter akan membangun klinik darurat, membuka pintu, dan memberikan layanan kepada orang-orang yang dapat mengaksesnya—dalam banyak kasus, hanya sebagian kecil dari populasi yang terkena dampak. Layanan yang tersedia sering kali tidak sesuai dengan kebutuhan kesehatan-masyarakat dari populasi. Para perencana dan manajer berada dalam posisi yang tidak menyenangkan dalam mengarahkan operasi bantuan besar dengan sedikit informasi untuk memandu upaya mereka (5). Namun, ketika praktik epidemiologi yang baik muncul dan diterapkan secara lebih teratur, denominator yang cukup akurat untuk menghitung tingkat penyakit dan kematian dapat dihitung dan pendekatan yang lebih disiplin untuk pemberian bantuan kemanusiaan di sektor kesehatan berkembang.

Sayangnya, bencana yang membutuhkan pendekatan epidemiologi yang lebih tajam terus terjadi secara teratur. Contohnya termasuk kelaparan dan konflik yang berulang (keduanya tidak berhubungan) di Tanduk Afrika; topan dan tsunami yang menyebabkan banjir besar di negara-negara yang berbatasan dengan Teluk Benggala dan di tempat lain di Samudra Hindia; gempa bumi dan angin topan di Karibia dan Amerika Tengah; dan perang di Balkan, Timur Tengah, dan Afrika Tengah. Semua ini memerlukan respons yang berbeda, karena pengembangan dan penerapan teknik epidemiologi, termasuk pendekatan yang lebih formal untuk penilaian cepat, surveilans, dan evaluasi dampak, pola morbiditas dan mortalitas muncul. Selain itu, diadakan program pelatihan yang menghasilkan tenaga respons darurat yang lebih berpengetahuan, lebih canggih, dan lebih mampu menurunkan penyakit dan menyelamatkan lebih banyak nyawa dalam waktu yang lebih singkat (Kotak 22.1) (6).

**Kotak 22.1**  
**Goma: Asal Usul *Sphere Project***

Satu titik balik penting terjadi setelah genosida Rwanda tahun 1994, ketika lebih dari 500.000 pengungsi melarikan diri dari negara tersebut ke Zaire, dengan banyak yang menetap di beberapa kamp di dekat ujung utara Danau Kivu. Dalam beberapa minggu, diperkirakan 45.000 pengungsi telah meninggal karena kolera, meskipun kehadiran ratusan LSM, badan-badan PBB, kontingen medis militer dari setidaknya sembilan negara Barat, dan banyak petugas kesehatan-masyarakat lainnya (7). Kegagalan kolektif untuk menanggapi secara efektif situasi ini dengan jelas menggarisbawahi kebutuhan komunitas bantuan darurat untuk mengembangkan indikator untuk intervensi yang berhasil dan bekerja untuk mencapai indikator tersebut dalam setiap keadaan darurat. Kebutuhan ini menyebabkan pengembangan *Sphere Project* dan Buku Pegangan yang menyertainya (*Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response* - Piagam Kemanusiaan dan Standar Minimum dalam Respons Kemanusiaan) yang tetap menjadi bacaan wajib bagi orang-orang yang bekerja di bidang ini (8). Selain menetapkan standar di bidang utama (tempat tinggal, ketahanan pangan, bantuan pangan dan gizi, air dan sanitasi, layanan kesehatan, dan bidang lintas sektor gender dan perlindungan), *Sphere Project* telah memberikan peluang bagi ahli epidemiologi dan ahli kesehatan-masyarakat lainnya untuk menyepakati pendekatan yang relatif standar untuk bantuan darurat. Edisi keempat dari Buku Pegangan penting ini akan diterbitkan pada Musim Gugur, 2018.

Baru-baru ini, krisis kemanusiaan yang menonjol akibat bencana alam termasuk gempa bumi besar di Haiti (2010); banjir yang membuat 20 juta orang mengungsi di Pakistan (2010); beberapa topan di Filipina, antara lain Topan Haiyan/Yolanda tahun 2013; dan kekeringan parah (2017) yang sedang berlangsung di kawasan Tanduk Afrika. Keadaan darurat yang disebabkan oleh manusia yang menarik perhatian komunitas kemanusiaan internasional termasuk konflik yang sedang berlangsung di Sudan Selatan, Republik Afrika Tengah, dan di seluruh Timur Tengah. Meskipun literatur *peer-reviewed* yang membahas respons terhadap bencana semacam itu masih relatif jarang, ahli epidemiologi lapangan yang bersiap untuk menanggapi krisis di masa depan harus didorong untuk belajar dari studi kasus ini.

**PERAN AHLI EPIDEMIOLOGI LAPANGAN DALAM RESPONS DARURAT KEMANUSIAAN**

Tujuan utama dari investigasi lapangan epidemiologis dan respons dalam keadaan darurat adalah untuk:

- Menetapkan besarnya dan distribusi konsekuensi kesehatan-masyarakat dari kejadian tersebut.
- Menilai besar dan kebutuhan kesehatan dari populasi yang terkena dampak.

- Membantu menyediakan dan mempromosikan data yang dihasilkan secara epidemiologi sebagai dasar utama untuk alokasi sumber daya.
- Membantu memandu pelaksanaan program kesehatan-masyarakat untuk meminimalkan morbiditas dan mortalitas pasca kedaruratan.
- Memantau kemajuan upaya bantuan.
- Mengevaluasi efektivitas upaya bantuan.

Ahli epidemiologi lapangan adalah anggota inti dari tim respons darurat. Tanggapan internasional terhadap keadaan darurat ditata dengan cara komando dan kendali, sesuai dengan Sistem Komando Insiden (*Incident Command System*) (lihat [Bab 16](#)) atau pendekatan sistem serupa ([9](#)). Pengetahuan tentang struktur organisasi upaya pemulihan dan identifikasi pengambil keputusan adalah penting, seperti halnya menjadi pemain tim dan memahami peran anggota tim lainnya. Dalam menghadapi tragedi, banyak tangan yang tidak berpengalaman akan mengadopsi pendekatan "bertindak dulu-pikir kemudian" dan melihat pengumpulan metode dan analisis data sebagai kegiatan yang sembrono dan membuang-buang waktu. Dalam hal ini, ahli epidemiologi lapangan harus menjadi suara positif dengan akal sehat—sangat menyarankan pendekatan berbasis bukti untuk intervensi kesehatan yang memaksimalkan manfaat bagi penduduk yang terkena dampak.

Meskipun tidak ada resep pasti untuk respons darurat, fleksibilitas dan penilaian yang baik adalah ciri dari keberhasilan penggunaan epidemiologi lapangan. Oleh karena itu, kerangka langkah yang fleksibel untuk ahli epidemiologi meliputi:

- Menentukan dampak kejadian tersebut pada kesehatan-masyarakat dengan menetapkan tingkat penyakit dan kematian dengan tingkat akurasi optimal yang dapat dicapai (catatan: “yang sempurna tidak boleh menjadi musuh kebaikan”). Dalam melakukannya, tentu saja, penting untuk fokus pada penentuan pembilang (kasus dan kematian) dan penyebut (total populasi dan, jika memungkinkan, perincian usia dan jenis kelamin).
- Memulai surveilans penyakit secepat mungkin, dimulai dengan jumlah data minimum untuk dikumpulkan dan ditambah jika dianggap tepat dan layak.
- Mengidentifikasi faktor risiko individu, rumah tangga, dan lingkungan untuk peningkatan tingkat penyakit dan kematian.
- Advokasi inisiasi dini intervensi kesehatan-masyarakat yang penting dan program pengendalian penyakit berdasarkan pengetahuan tentang distribusi aktual dan potensial penyakit dalam populasi.
- Memberikan argumentasi dengan tegas bahwa tindakan kesehatan dengan prioritas lebih rendah ditunda.
- Menjadi anggota penting dari tim respons kesehatan dengan menghadiri pertemuan yang sesuai; bekerja dengan petugas kesehatan-masyarakat dan responden lain dari organisasi yang berbeda, termasuk pejabat pemerintah; dan memberikan laporan yang sering diperbarui tentang situasi tersebut kepada mereka yang perlu mengetahuinya.

Poin terakhir ini (yaitu, memberikan laporan situasi) sangat penting; dalam respons darurat, "epidemiologi konsekuensial" perlu dipraktikkan (10). Kontribusi ahli epidemiologi mencerminkan kemampuan mereka untuk menyediakan data yang tepat waktu dan akurat dengan cara yang mudah dipahami, dianalisis, dan digunakan oleh pembuat keputusan. Penggunaan data tersebut harus memungkinkan pelaksanaan yang efektif dari langkah-langkah kesehatan-masyarakat yang tepat. Sebaliknya, mengumpulkan dan memberikan informasi yang berpotensi berguna yang tidak ditindaklanjuti oleh pengambil keputusan dapat dilihat, sebagian, sebagai kegagalan epidemiologi lapangan, seperti halnya implementasi intervensi kesehatan yang tidak didukung oleh data yang relevan. Dengan demikian, keterampilan epidemiologi diperlukan tetapi tidak cukup: sama pentingnya adalah kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif, mengadvokasi dengan sukses, dan memberikan kepemimpinan yang kuat dalam mendukung pembuat kebijakan yang bertanggung jawab langsung atas tindakan konsekuensial.

## **MASALAH UMUM**

### **Logistik**

Pada tahap awal, lingkungan bantuan darurat selalu kacau. Namun, setiap responden memiliki kebutuhan esensial yang sama: makanan, air, tempat tinggal, transportasi, komunikasi, dan tempat tidur. Dengan demikian, prioritas pertama ahli epidemiologi lapangan adalah mengatur untuk memenuhi kebutuhan dasar ini. Ini penting karena semakin mandiri seseorang, semakin sedikit orang lain yang harus mengalihkan perhatian dari pekerjaan mereka untuk memberikan bantuan.

Mempekerjakan staf adalah prioritas awal lainnya, terutama dalam bantuan darurat internasional. Karena epidemiologi lapangan adalah disiplin berbasis populasi, tim epidemiologi harus menyertakan anggota yang mengetahui bahasa, geografi, dan adat istiadat setempat. Oleh karena itu, merekrut dan mempertahankan orang-orang yang dapat diandalkan untuk menjadi penghubung yang efektif dengan masyarakat lokal adalah prioritas utama. Meskipun penerjemah berbahasa Inggris sangat dihargai, karena mereka tidak selalu mewakili masyarakat dan tidak mungkin dilatih secara profesional, informasi yang mereka berikan harus dinilai dan diverifikasi dengan cermat.

### **Menetapkan Angka Penyakit, Cedera, dan Kematian**

Di sebagian besar pengaturan bantuan darurat, pengukuran akurat dari jumlah populasi yang terkena dampak dan status kesehatannya saat ini tidak ada dan sulit untuk ditetapkan. Namun, bagi ahli epidemiologi lapangan, sangat penting untuk menentukan penyebut yang cukup tepat yang menjadi dasar penghitungan angka, seperti kematian kasar, usia, jenis kelamin, dan kematian penyakit spesifik; *prevalence* malnutrisi akut sedang, berat, dan global di komunitas yang terkena dampak; insiden

kondisi prioritas tinggi; dan akses untuk menggunakan layanan kesehatan. Menentukan tingkat sangat penting untuk membandingkan kelompok populasi dan memprioritaskan intervensi kesehatan-masyarakat. Berbagai pilihan metodologis dapat digunakan untuk menghitung ukuran populasi, mulai dari yang lebih mendasar, seperti mengekstrapolasi jumlah orang dalam sampel unit hunian, hingga yang lebih canggih, seperti menggunakan foto udara dan/atau citra satelit. Ahli epidemiologi lapangan perlu mempertimbangkan konteks di mana upaya bantuan terjadi untuk memilih metode terbaik, yaitu metode yang memberikan angka yang cukup akurat dengan cara yang sensitif secara budaya dan kontekstual.

### **Kotak 22.2** **Prioritas berdasarkan Pengamatan**

Pada tahun 1980, dalam salah satu dari banyak keadaan darurat di Tanduk Afrika, perempuan terlihat tidak mengenakan perhiasan, tanda bahwa semua barang berharga telah dijual untuk membeli makanan yang telah tersedia dengan harga selangit. Namun, ada satu pengecualian: hampir semua perempuan mengenakan tali tipis di leher mereka dengan liontin kecil berbentuk sendok yang melekat padanya. Kemaknaan dari keanehan ini tidak diketahui oleh ahli epidemiologi lapangan yang menilai status kesehatan populasi sampai seorang dokter mata yang berkunjung menyebutkan bahwa populasi ini menderita *prevalence* trachoma yang luar biasa tinggi. Alat berbentuk sendok, diketahui, digunakan untuk menghilangkan bulu mata terbalik, tindakan yang membantu meringankan iritasi dan rasa sakit yang terkait dengan kornea yang tergores dan ulserasi yang merupakan ciri penyakit ini. Keberadaan mereka di mana-mana adalah bukti pentingnya penyakit ini—dan pengamatan yang tajam adalah kunci untuk mendiagnosis masalah kesehatan-masyarakat ini.

*Sumber: R. Waldman, data tidak dipublikasikan.*

### **Penilaian Cepat**

Ahli epidemiologi lapangan memainkan peran kunci dalam tahap awal setiap upaya bantuan. Selain apresiasi untuk data terukur dan bagaimana dan kapan mengumpulkannya, komponen epidemiologi "*shoe-leather*" sangat berharga untuk melakukan penilaian cepat awal. Banyak informasi dapat diperoleh dari pengamatan selama berjalan-jalan di daerah yang terkena dampak jika seseorang tahu apa yang harus dicari dan bagaimana menggunakan teknik kualitatif dasar.

- Jika komoditas dijual atau diperdagangkan di pasar, maka harganya, dibandingkan dengan harga pra-kondisi darurat, menunjukkan ketersediaan atau kelangkaannya.
- Pasar gelap bermunculan dengan cepat dalam situasi pasca bencana, dan kesediaan orang untuk membuat pengorbanan besar untuk membayar komoditas penting menunjukkan kebutuhan yang mendesak.
- Indikator seperti jumlah dan jenis perhiasan yang dikenakan dapat bermakna ([Kotak 22.2](#)). Ketiadaan perhiasan tradisional yang merupakan kebiasaan

masyarakat mungkin menandakan kerawanan pangan dan bahwa segala sesuatu yang berharga telah dijual.

Wawancara dengan tokoh masyarakat, perjalanan lintas wilayah melalui daerah yang terkena dampak, dan hasil dari konstelasi metode yang sering dikelompokkan sebagai penilaian cepat partisipatif dapat berguna bahkan sebelum analisis data survei yang mungkin memberikan informasi yang lebih akurat tetapi dengan mengorbankan ketepatan waktu. Yang paling penting bagi ahli epidemiologi lapangan adalah mencapai lokasi bencana secepat mungkin, mengunjungi semua daerah yang terkena dampak dan kelompok penduduk, dan membantu komunitas penolong mengumpulkan, menyusun, dan menilai dari semua informasi. Pengaturan pasca darurat bersifat dinamis, tetapi pada akhirnya keputusan tentang kesehatan-masyarakat dan pemberian layanan kesehatan harus dibuat sejak hari pertama berdasarkan bukti yang ada ([11](#)).

## Survei

Betapa pun berharganya data non kuantitatif, kurangnya informasi kesehatan yang dikumpulkan secara rutin berarti bahwa survei perlu dilakukan sesegera mungkin. Kerangka pengambilan sampel yang tepat akan sulit untuk ditetapkan pada awalnya, dan penilaian yang cermat diperlukan untuk memastikan bahwa sampel yang diambil dari populasi adalah representatif. Namun, dalam kebanyakan keadaan, sampel yang dipilih secara sistematis yang kurang representatif secara optimal akan lebih unggul daripada sampel praktis, terutama jika hasilnya untuk memandu distribusi komoditas dan jasa yang adil.

Metode survei yang umum digunakan adalah *pengambilan sampel kluster dua tahap*, yang pertama kali dikembangkan oleh WHO untuk mengukur tingkat cakupan vaksinasi ([12](#)). Tuntutan logistik dari metode ini jauh lebih sedikit daripada untuk pengambilan sampel acak sederhana atau pengambilan sampel acak sistematis karena relatif sedikit kelompok yang perlu dikunjungi untuk mendapatkan hasil yang valid secara statistik dengan tingkat presisi yang masuk akal. Meskipun besaran sampel bisa relatif besar, keuntungan menggunakan metode ini biasanya lebih besar daripada kerugiannya. Meskipun demikian, dua kelemahan yang berbeda harus dicatat:

- Pengambilan sampel kluster tidak cocok untuk mengukur karakteristik yang tidak terdistribusi secara homogen dalam populasi. Misalnya, jika malnutrisi mengelompok di daerah-daerah tertentu, maka pengambilan sampel kluster mungkin melewatkannya sepenuhnya atau, sebaliknya, mengidentifikasinya secara berlebihan, sehingga menghasilkan nilai yang tidak representatif dan tidak representatif untuk populasi secara keseluruhan.
- Pengambilan sampel kluster bisa sulit untuk dijelaskan kepada pembuat keputusan.

Akhirnya, masalah yang sering diabaikan dalam survei adalah bahwa kesalahan non sampling mungkin lebih penting daripada kerugian dari metode pengambilan sampel apa pun. Petugas survei perlu dilatih secara hati-hati untuk memahami tujuan survei dan pentingnya mengumpulkan informasi yang akurat dan tidak bias. Ketika orang-orang yang terkena dampak keadaan darurat kehilangan harta benda mereka atau mengalami kejutan lain, mereka dapat dengan senang hati menyenangkan orang-orang yang mereka anggap berada dalam posisi untuk membantu mereka dengan memberikan jawaban yang menurut mereka ingin didengar oleh petugas survei, menghasilkan jawaban yang tulus, tetapi tidak akurat menggambarkan realitas. Misalnya, orang mungkin tidak melaporkan kematian di rumah tangga mereka karena mereka takut jatah mereka berkurang. Oleh karena itu, ahli epidemiologi lapangan perlu menyadari banyak bias yang nyata dan potensial dalam memperoleh informasi yang akurat dari populasi yang terkena dampak darurat dan harus mengambil langkah-langkah untuk memastikan bahwa tidak ada kegiatan epidemiologi yang secara tidak sengaja berkontribusi pada memburuknya situasi lebih lanjut. Untuk ahli epidemiologi, seperti untuk dokter, "jangan memicu bahaya" adalah aturan penting.

### **Menyusun Intervensi Prioritas**

Tujuan utama bantuan darurat adalah untuk menyelamatkan nyawa dan memulihkan individu dan komunitas ke kondisi pra-darurat mereka. Meskipun intervensi kesehatan yang diarahkan pada individu dan populasi penting di banyak rangkaian, jenis intervensi lain mungkin lebih diutamakan. Dalam buku *Refugee Health*, organisasi bantuan medis *Doctors Without Borders* menyarankan 10 prioritas utama dalam respons bencana (13). Dari lima prioritas teratas, hanya satu, yaitu vaksinasi campak, yang merupakan intervensi khusus medis, dan kepentingannya mungkin telah berkurang sejak penerbitan buku tersebut karena sudah lebih banyak negara yang telah mencapai tingkat cakupan vaksin campak yang tinggi melalui layanan kesehatan rutin. (Namun, dalam situasi konflik yang berkepanjangan, ketika layanan kesehatan primer tidak tersedia bagi penduduk selama beberapa waktu, tingkat cakupan vaksinasi dapat turun drastis. Akibatnya, KLB campak semakin meningkat di seluruh Timur Tengah dan pada populasi migran di Eropa). Prioritas lainnya adalah penilaian awal; air dan sanitasi; makanan dan nutrisi; dan tempat penampungan dan perencanaan lokasi. Meskipun ini jelas terkait dengan kesehatan-masyarakat, di sebagian besar respons darurat internasional, prioritas-prioritas tersebut dianggap berbeda dari sektor kesehatan.

Beberapa intervensi kemanusiaan menangani kebutuhan dasar penduduk yang terkena dampak darurat dengan lambat dan bahkan tidak memadai. Misalnya, di bidang gizi, ahli epidemiologi lapangan telah dipanggil untuk mengidentifikasi, mendiagnosis, dan merancang intervensi yang tepat untuk kondisi langka (misalnya, penyakit kudis, pellagra, dan beri-beri) sekaligus melaksanakan surveilans untuk malnutrisi akut sedang dan berat. Meskipun anggota tim bantuan yang ahli dalam masalah tertentu dapat dimengerti akan fokus pada masalah tersebut, ahli

epidemiologi lapangan perlu mengatasi semua spektrum dari upaya bantuan dan mempromosikan intervensi yang paling tepat, terlepas dari sektor mana intervensi mungkin termasuk.

Surveilans kesehatan-masyarakat merupakan elemen penting dari respons bencana, dan pembentukannya biasanya menjadi tanggung jawab tim epidemiologi di lokasi. Dalam pengaturan kemanusiaan, ahli epidemiologi yang mencoba menerapkan pengawasan yang efektif mungkin harus mengatasi beberapa tantangan, termasuk:

- Menyeimbangkan kecepatan *dan* akurasi dalam kondisi buruk.
- Mengintegrasikan berbagai sumber data yang terkadang bertentangan sambil menentukan mana yang kredibel dan mana yang tidak.
- Meminta orang lain untuk berpartisipasi dalam upaya surveilans ketika mereka mungkin tidak memberikan prioritas yang sama seperti yang dilakukan ahli epidemiologi.
- Membantu pengambil keputusan dalam menggunakan data surveilans untuk mengambil tindakan.

Sistem surveilans yang dibuat dengan cepat, terpantau dengan baik, dan digunakan secara luas telah berperan penting dalam mencegah kematian seperti, misalnya, setelah tsunami Asia pada Desember 1994, ketika ahli epidemiologi berpengalaman di lokasi membantu melakukan surveilans yang efektif.

Kondisi yang ditargetkan untuk surveilans bervariasi dalam kaitannya dengan situasi spesifik. Di sebagian besar negara berkembang, pada awalnya mungkin cukup untuk menargetkan sistem pengawasan sederhana terhadap presentasi sindrom dan kondisi yang mudah dikenali, seperti penyakit saluran pernapasan bawah akut (proksi untuk pneumonia), diare cair atau berdarah akut (kolera, disentri), demam dengan atau tanpa kaku kuduk (malaria, meningitis), dan campak. Di tempat lain, terutama di negara-negara berpenghasilan menengah dan lebih tinggi, fokusnya mungkin pada pengukuran kebutuhan orang-orang yang sakit kronis yang mungkin terputus dari pengobatan atau prosedur mereka. Dalam situasi ini, kondisi seperti itu mungkin lebih umum daripada penyakit menular akut yang umum. Di semua situasi, surveilans harus fokus pada segmen populasi yang paling rentan (misalnya, bayi, anak-anak, orang tua, perempuan, orang miskin dan kurang terlayani, dan orang dengan kebutuhan khusus). Untuk memastikan mereka tidak diabaikan, ahli epidemiologi harus memisahkan data untuk memfasilitasi identifikasi masalah kesehatan dalam kelompok ini.

## **Koordinasi**

Bantuan darurat hampir selalu terjadi di lingkungan yang penuh emosi. Meskipun kebutuhan akan tindakan yang sangat terkoordinasi diakui secara universal (beberapa orang menyarankan bahwa “koordinasi yang buruk” harus dicatat sebagai penyebab kematian pada sertifikat kematian), banyak responden mungkin ingin berkoordinasi tetapi tidak “dikoordinasikan”. Skenario yang paling umum adalah untuk kluster

kesehatan yang akan dibentuk pada awal upaya bantuan. Pejabat pemerintah, perwakilan WHO, dan orang yang ditunjuk dari LSM biasanya diberi tanggung jawab bersama untuk memimpin pertemuan kluster dan mengawasi fungsi mereka. Dalam bencana besar, seperti gempa bumi Haiti tahun 2010, beberapa ratus responden secara teratur menghadiri pertemuan kluster kesehatan, banyak yang mencari panduan tentang cara merespons secara efektif ([14](#)).

Ahli epidemiologi, baik atau buruk, sering kali didorong ke dalam posisi tanggung jawab dan otoritas karena sebagian besar responden tidak akan terbiasa dengan literatur medis dan/atau kesehatan-masyarakat yang diterbitkan dan hanya sedikit yang dapat melihat kekacauan secara objektif data yang tidak bias. Ahli epidemiologi yang menanggapi keadaan darurat untuk pertama kalinya mungkin tidak terbiasa dan bahkan tidak nyaman dengan jumlah rasa hormat yang diberikan kepada mereka.

## KESIMPULAN

Respons kemanusiaan adalah ruang gawat darurat kesehatan-masyarakat. Penyelamatan jiwa, keputusan yang tidak dapat diubah sering kali dibuat pada fase awal upaya bantuan. Tugas mendasar dari ahli epidemiologi lapangan adalah mengumpulkan dan mengedarkan data penting tentang status kesehatan dan gizi penduduk yang terkena dampak seakurat mungkin dalam waktu sesingkat mungkin. Tujuan dari data ini adalah untuk membantu mereka yang melakukan respons pertama memprioritaskan intervensi yang paling mungkin untuk membatasi kematian yang dapat dicegah. Lingkungan sering kali kacau, tidak terkoordinasi, dan ditandai dengan kendala logistik dan sumber daya, tetapi ahli epidemiologi harus tenang, tegas, dan mampu menyampaikan kekuatan data yang dikumpulkan dan dianalisis secara akurat. Pada akhirnya, bagaimanapun, kontribusi yang berhasil untuk respons bencana akan diukur bukan atas dasar keanggunan investigasi epidemiologi, melainkan sebagai fungsi dari berapa banyak nyawa yang bisa diselamatkan ([15](#)).

## REFERENSI

1. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. <http://www.cred.be>
2. Brown RE, Mayer J. Famine and disease in Biafra: an assessment. *Trop Geogr Med*. 1969;21:348–52.
3. De Ville de Goyet C, Seaman J, Geijer U. *The Management of Nutritional Emergencies in Large Populations*. Geneva: World Health Organization; 1978.
4. Glass RI, Cates W Jr, Nieburg P, dkk. Rapid assessment of health status and preventive-medicine needs of newly arrived Kampuchean refugees, Sakeo, Thailand. *Lancet*. 1980;1:868–72.
5. Sommer A, Mosley WH. East Bengal cyclone of November, 1970. Epidemiological approach to disaster assessment. *Lancet*. 1972;1:1029–36.

6. Toole MJ, Waldman RJ. Prevention of excess mortality in refugee and displaced populations in developing countries. *JAMA*. 1990;263:3296–302.
7. Goma Epidemiology Group. What happened in Goma, Zaire, in July 1994? *Lancet*. 1995;345:339–44.
8. The Sphere Project. *Humanitarian Charter and Minimum Standards in Disaster Response*. 3rd ed. Geneva: The Sphere Project; 2011.
9. Southeast Alaska Petroleum Response Organization. What is the incident command system? [http://www.seapro.org/pdf\\_docs/ICS.Overview.pdf](http://www.seapro.org/pdf_docs/ICS.Overview.pdf)
10. Field Epidemiology Manual Wiki. Field epidemiology manual. <https://wiki.ecdc.europa.eu/fem/w/wiki/field-epidemiology>
11. Checchi F, Warsame A, Treacy-Wong V dkk. Public health information in crisis-affected populations: a review of methods and their use for advocacy and action. *Lancet*. 2017;390:2297–313.
12. Henderson RH, Sundaresan T. Cluster sampling to assess immunization coverage: a review of experience with a simplified sampling method. *Bull World Health Org*. 1982;60:253–60.
13. Médecins Sans Frontières. *Refugee Health—An Approach to Emergency Situations*. London: Macmillan; 1997.
14. World Health Organization. Global health cluster guide. [http://www.who.int/hac/global\\_health\\_cluster/guide\\_glossary\\_of\\_key\\_terms/en/](http://www.who.int/hac/global_health_cluster/guide_glossary_of_key_terms/en/)
15. Waldman RJ, Toole MJ. Where is the science in humanitarian health? *Lancet*. 2017;390:2224–6.