

FRAMEWORK KETAHANAN PUSKESMAS DALAM MENGHADAPI BENCANA

Rina Suryani Oktari dan Hendra Kurniawan

Abstrak. Mengingat pentingnya peran puskesmas dalam mengurangi jatuhnya korban jiwa pada saat terjadinya bencana, maka penting untuk mengkampanyekan konsep ketahanan puskesmas. Penulisan artikel yang didasarkan pada tinjauan literatur ini bertujuan untuk memberikan informasi latar belakang tentang kerangka umum ketahanan puskesmas dalam menghadapi bencana, mengembangkan *framework* serta mengidentifikasi parameter, variabel dan indikator untuk mengukur tingkat ketahanan tersebut. *Framework* yang berisi komponen-komponen untuk mengukur ketahanan puskesmas telah disusun, dengan mengintegrasikan langkah-langkah potensial untuk pengembangan selanjutnya menjadi sebuah instrumen evaluasi. *Framework* ini mengandung 5 parameter untuk mengukur tingkat ketahanan puskesmas yaitu i) kondisi fisik, ii) peran kelembagaan, iii) sumber daya manusia, iv) hubungan eksternal, dan v) keterpaparan terhadap bencana. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengembangkan dan memvalidasi instrumen yang dapat digunakan oleh puskesmas untuk melakukan kajian tingkat ketahanan. (*JKS 2016; 1: 44-52*)

Kata kunci : Bencana, ketahanan, kesehatan, puskesmas

Abstract. Given the critical role of puskesmas (community health center) to minimize the impact of a disaster, it is essential to promote puskesmas resilience concept. Through an extensive literature review, this article aims to provide background information on the general framework of puskesmas resilience in the face of disaster and identify the parameters, variables and indicators to measure the level of resilience. A conceptual framework was constructed for documentation of the measurement component of puskesmas resilience, which integrate potential measures for future development of an evaluation instrument. This framework has five parameters to measure the puskesmas resilience, namely: i) physical conditions, ii) institutional issues, iii) human resources, iv) external relationships, and v) exposure to disaster. Future research will develop and validate an instrument that will allow puskesmas to measure their level of resilience. (*JKS 2016; 1: 44-52*)

Keywords : Disaster, resilience, health, puskesmas

Pendahuluan

Frekuensi terjadinya bencana alam semakin meningkat dalam beberapa dekade terakhir. Hal ini menyadarkan kita akan pentingnya meningkatkan kesiapsiagaan (*preparedness*) dan ketahanan (*resilience*) terhadap bencana agar dapat segera pulih pasca terjadinya perubahan yang mendadak dan tak terduga akibat bencana.^{1,2}

Rina Suryani Oktari adalah Dosen Bagian Family Medicine Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala dan peneliti pada Tsunami and Disaster Mitigation Research Center (TDMRC).

Hendra Kurnia adalah adalah Dosen Bagian Family Medicine Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala

Bencana alam tidak mungkin dicegah, namun upaya untuk mengurangi dampak dari bencana dapat dilakukan. Bencana selalu memberikan dampak multi dimensi. Salah satu aspek yang banyak terkena dampak bencana adalah kesehatan. Beberapa dampak tersebut diantaranya lumpuhnya pelayanan kesehatan, korban mati, korban luka, pengungsi, masalah gizi, masalah kesehatan air bersih, masalah sanitasi lingkungan, penyakit menular, gangguan kejiwaan dan gangguan pelayanan kesehatan reproduksi.^{3,4}

Pusat Kesehatan Masyarakat (puskesmas) merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama sekaligus ujung

tombak pelayanan kesehatan masyarakat maupun individu. Puskesmas mempunyai wewenang dan tanggung jawab yang sangat besar dalam memelihara kesehatan masyarakat di wilayah kerjanya dalam rangka meningkatkan status kesehatan masyarakat seoptimal mungkin. Pada saat terjadi bencana, puskesmas diharapkan tetap dapat menjalankan fungsinya, terutama dalam melakukan respon tanggap darurat bencana untuk menyelamatkan jiwa sehingga dapat meminimalkan jatuhnya korban jiwa akibat bencana.

Namun, pemberian layanan kesehatan pasca terjadinya bencana sering terkendala dikarenakan adanya kerusakan dan gangguan yang terjadi di puskesmas akibat bencana. Pada saat terjadi bencana, kerusakan elemen nonstruktural (seperti fasilitas, peralatan, dll), dapat menyebabkan puskesmas tidak dapat berfungsi secara optimal. Hal ini memungkinkan timbulnya peningkatan kasus-kasus darurat yang membutuhkan pertolongan segera. Selain itu, kapasitas respon puskesmas menjadi terbatas dikarenakan dampak bencana yang juga turut menimpa petugas medis dan petugas pendukung di puskesmas. Kondisi ini tentunya menimbulkan dampak lebih buruk apabila tidak segera ditangani.^{3,4,5,6}

Mengingat pentingnya peran puskesmas pada saat bencana, sangat diperlukan upaya untuk meningkatkan ketahanan puskesmas terhadap bencana dan situasi darurat, dimana puskesmas tersebut harus mampu menyelamatkan jiwa dan dapat terus menyediakan pelayanan kesehatan esensial bagi masyarakat. Secara umum upaya tersebut dapat dilakukan dengan: 1) melindungi jiwa pasien dan petugas kesehatan dengan memastikan ketahanan struktural puskesmas; 2) memastikan bahwa akibat bencana dan kondisi darurat fasilitas kesehatan dan layanan kesehatan di puskesmas mampu tetap berfungsi; dan 3) meningkatkan kemampuan manajemen darurat dari petugas kesehatan dan instansi

terkait.^{5,6} Untuk membangun ketahanan puskesmas terhadap bencana, maka penting untuk memahami terlebih dahulu konsep tentang ketahanan bencana dan elemen-elemen pendukungnya.

Penulisan artikel ini didasarkan pada tinjauan literatur dengan tujuan untuk memberikan informasi latar belakang tentang kerangka umum ketahanan puskesmas dalam menghadapi bencana, mengembangkan *framework*, serta mengidentifikasi parameter, variabel dan indikator untuk mengukur tingkat ketahanan tersebut.

Ketahanan terhadap Bencana

Ketahanan adalah suatu proses yang menjelaskan respon masyarakat terhadap kekuatan eksternal, seperti kemerosotan ekonomi, bencana alam, atau ancaman lain terhadap keberlanjutan hidup.⁷ Reivich dan Shatte (2002) mendefinisikan ketahanan sebagai kemampuan untuk beradaptasi dan tetap teguh dalam situasi sulit.⁸

Ketahanan bukanlah suatu hasil, melainkan suatu proses yang mengarah pada adaptasi dan mengarah pada kembali ke kondisi stabil. Stress dan krisis akibat bencana akan berpengaruh pada periode disfungsi.⁹ Ketahanan merupakan konsep penting untuk manajemen bencana dari sistem yang kompleks. Ketahanan terhadap bencana diartikan sebagai kapasitas sebuah sistem, komunitas atau masyarakat yang memiliki potensi terpapar pada bencana untuk beradaptasi, dengan cara bertahan atau berubah sedemikian rupa sehingga mencapai dan mempertahankan suatu tingkat fungsi dan struktur yang dapat diterima.^{2,10}

UN International Strategy for Disaster Reduction (UN/ISDR) juga telah mengadopsi istilah ketahanan. Dalam konteks bencana, istilah ketahanan bermakna Kapasitas sebuah sistem, komunitas atau masyarakat yang berpotensi terpapar pada bahaya untuk

beradaptasi atau berubah untuk mencapai atau mempertahankan suatu tingkat fungsi dan struktur yang dapat diterima. Ini ditentukan oleh sejauh mana sistem sosial tersebut mampu untuk mengorganisir diri sendiri untuk meningkatkan kapasitas untuk belajar dari bencana yang lalu demi perlindungan yang lebih baik di masa depan dan untuk meningkatkan tindakan-tindakan peredaman risiko serta kemampuan untuk pulih dari bencana.¹¹

Menurut Christophe Bene dkk (2012), ketahanan terhadap bencana melibatkan 3 (tiga) komponen kapasitas, yaitu:

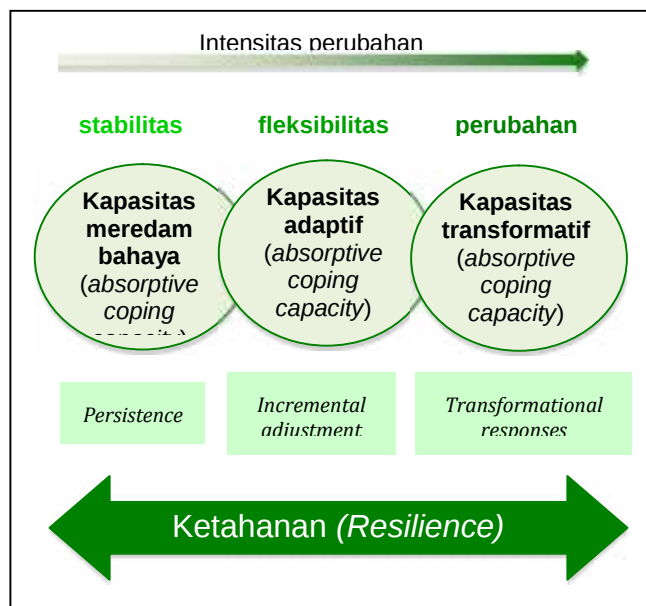
1. Kapasitas meredam bahaya (*absorptive coping capacity*). Dengan kemampuan meredam ini, sebuah sistem, komunitas atau masyarakat dapat menghadapi dampak guncangan tanpa terjadi perubahan fungsi, status atau kondisi sistem, komunitas atau masyarakat tersebut. Kapasitas meredam ini bisa membantu mencegah atau menahan dampak yang ditimbulkan bencana. Contoh kapasitas meredam diantaranya: tabungan untuk masa krisis pasca bencana, jaringan komunikasi seperti radio komunitas, jalur evakuasi, dll. Namun, hanya sekedar menghindari sebelum tertimpa ancaman tidaklah cukup. Untuk itu, jika kapasitas meredam ini sudah tidak mampu mengatasi intensitas ancaman yang terjadi, maka komponen yang kedua yaitu kemampuan beradaptasi harus segera dilakukan.

2. Kapasitas adaptif (*adaptive capacity*). Kapasitas adaptif ini membutuhkan kemampuan menyusun strategi dalam menghadapi ancaman dengan masa yang lebih panjang. Kapasitas meredam berfungsi sebagai pelindung otomatis saat ancaman datang. Sedangkan kapasitas beradaptasi berperan untuk memelihara ketahanan ketika kapasitas meredam sudah tidak mampu lagi mengatasi ancaman yang terjadi.

3. Kapasitas transformatif (*transformative capacity*). Untuk melakukan transformasi diperlukan perubahan dalam skala besar terhadap struktur sosial masyarakat. Jika adaptasi merupakan penyesuaian dalam skala kecil yang terus berlangsung berdasarkan kondisi yang sudah ada, maka transformasi berusaha mengubah kondisi yang sudah ada tersebut. Transformasi tidak hanya berbicara hal teknis atau teknologi semata, melainkan juga melibatkan langkah-langkah/strategi untuk melakukan reformasi institusi dan perubahan perilaku.¹²

Hubungan antara kapasitas meredam bahaya, kapasitas adaptif dan kapasitas transformatif dijelaskan dalam skema di gambar 1 berikut ini.

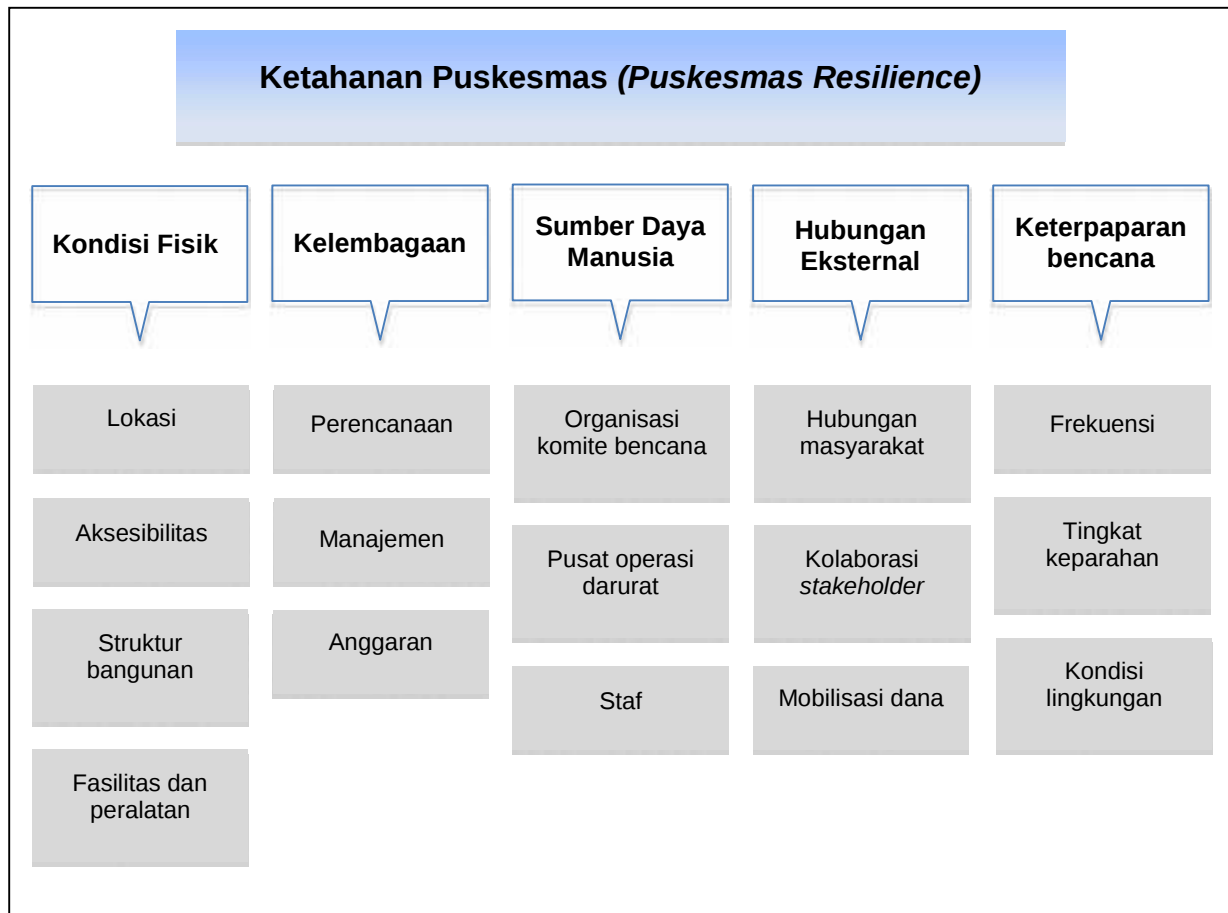
Gambar 1. Skema komponen ketahanan



terhadap bencana.¹²

Dalam bidang Pengurangan Risiko Bencana (PRB), ada konsensus bahwa ketahanan adalah konsep multidimensi.¹³ Menurut Cutter dkk (2010), ketahanan terhadap bencana mencakup unsur-unsur sosial, ekonomi, kelembagaan, infrastruktur, ekologi, dan dimensi masyarakat.¹⁴ Sedangkan Shaw dkk (2009), menyarankan lima dimensi yang penting dalam menilai ketahanan

terhadap bencana yaitu fisik, sosial, ekonomi, kelembagaan, dan alami.¹⁵



Gambar 2. *Framework* ketahanan puskesmas dalam menghadapi Bencana^{5,17,19,20}

Set indikator yang dikembangkan baru-baru ini untuk mengukur kondisi dasar yang menyebabkan ketahanan terhadap bencana juga berfokus pada:

1. Ketahanan fisik (*physical resilience*), merujuk pada sejauh mana sebuah kemampuan sebuah sistem untuk merespon sebuah kejadian bencana secara fisik.
2. Ketahanan sosial (*social resilience*), dapat ditingkatkan melalui pengembangan dan pelaksanaan rencana tanggap darurat bencana, pembelian asuransi, dan berbagi informasi untuk membantu dalam proses pemulihan, dll.
3. Ketahanan ekonomi (*economic resilience*), merupakan kapasitas untuk

mengurangi kerugian ekonomi baik secara langsung maupun tidak langsung, yang disebabkan oleh bencana.

4. Ketahanan institusi atau kelembagaan (*institutional resilience*), mengandung karakteristik yang berhubungan dengan mitigasi, perencanaan dan pengalaman bencana sebelumnya. Ketahanan institusi juga menggambarkan bagaimana kemampuan sebuah institusi untuk merespon keadaan darurat dan menjalankan fungsinya di saat kritis.^{2,13,14,15}

Ketahanan Puskesmas Terhadap Bencana

Mengingat pentingnya peran puskesmas pada situasi bencana, maka puskesmas perlu membangun ketahanan agar mampu menyelamatkan jiwa dan tetap dapat

menyediakan pelayanan kesehatan esensial bagi masyarakat yang terkena dampak bencana.^{4,5}

Konsep ketahanan puskesmas terhadap bencana merupakan sebuah konsep yang komprehensif, yang meliputi:

1. Komponen struktural, meliputi: lokasi bangunan, spesifikasi rancangan, dan material-material yang digunakan.
2. Komponen non struktural, meliputi: desain dan elemen arsitektural, peralatan medik dan laboratorium, fasilitas penyelamatan jiwa, sistem keselamatan dan keamanan.
3. Komponen fungsional, meliputi: lokasi dan aksesibilitas, sirkulasi internal, peralatan dan pasokan, prosedur operasi standar dan pedoman, sistem logistik dan utilitas, keamanan dan peringatan bahaya, sumber daya manusia serta pemantauan dan evaluasi.^{4,5}

Konsep ketahanan puskesmas ini bertujuan untuk memastikan bahwa puskesmas akan tangguh, aman dan akan tetap beroperasi pada saat kejadian darurat atau bencana.^{5,16}

Identifikasi Parameter Ketahanan Puskesmas terhadap Bencana

Pengembangan *framework* ketahanan puskesmas terhadap bencana ini dimulai dengan mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat ketahanan puskesmas terhadap bencana. Kajian ini dilakukan berdasarkan tinjauan literatur/dokumen.

Dari hasil kajian, ada 5 faktor yang mempengaruhi tingkat ketahanan terhadap bencana, yaitu:

1. Kondisi fisik
2. Peran kelembagaan
3. Sumber Daya Manusia (SDM)
4. Hubungan eksternal
5. Keterpaparan terhadap bencana.¹⁷

Faktor-faktor tersebut digunakan sebagai parameter dalam *framework* ketahanan

puskesmas dalam menghadapi bencana yang akan dikembangkan.

Parameter pertama adalah kondisi fisik. Sebagai lini terdepan pelayanan kesehatan masyarakat, puskesmas memiliki peran yang sangat penting pada saat terjadinya bencana. Struktur bangunan puskesmas harus tetap kokoh dan harus tetap beroperasi pada kondisi tersebut. Untuk memastikan bahwa bangunan puskesmas dapat bertahan pada saat terjadinya bencana, maka perlu dilakukan penilaian terhadap lokasi, aksesibilitas, struktur bangunan, fasilitas serta peralatan yang ada di puskesmas.

Parameter kedua adalah peran kelembagaan. Dalam Hyogo Framework for Action (HFA), prioritas aksi pertama adalah memastikan bahwa peredaman risiko bencana merupakan sebuah prioritas dengan dasar kelembagaan yang kuat. Untuk melaksanakan prioritas aksi tersebut, diperlukan adanya mekanisme untuk memperkuat isu-isu kelembagaan untuk PRB. Hal ini melibatkan pengintegrasian PRB kedalam perencanaan, pengkajian kebutuhan SDM dan finansial, dan pengalokasian sumber daya lain yang dibutuhkan.¹¹ Dalam konteks puskesmas, ketahanan institusi dikaji dalam hal perencanaan, manajemen dan alokasi anggaran.¹⁸

Parameter ketiga adalah sumber daya manusia. Parameter ini mengkaji faktor-faktor utama yang membentuk SDM yang siap dalam menghadapi bencana, termasuk dokter, perawat, bidan dan petugas kesehatan serta tenaga administrasi lainnya yang ada di puskesmas. Selain itu, parameter ini juga mengkaji organisasi komite bencana dan pusat operasi darurat puskesmas.⁵

Parameter keempat adalah hubungan eksternal. Pada saat terjadinya bencana, pengelolaan hubungan dengan para

stakeholder eksternal memegang peranan yang sangat penting agar pelayanan pada situasi darurat dapat diberikan secara optimal. Parameter ini menilai aspek hubungan antara puskesmas dengan masyarakat, kolaborasi dengan stakeholder, serta dukungan mobilisasi dana dari stakeholder. Parameter hubungan dengan masyarakat ini mengidentifikasi tentang upaya yang dilakukan puskesmas dalam memberdayakan dan memberikan edukasi bencana kepada masyarakat dalam menghadapi bencana, serta upaya melibatkan masyarakat dalam respon tanggap darurat yang dilakukan puskesmas. Selain itu pengkajian kolaborasi dengan stakeholder juga dilakukan untuk memastikan mekanisme koordinasi dan komunikasi dengan stakeholder. Pengkajian mobilisasi dana dilakukan untuk memastikan adanya dukungan dana dari pemerintah, sektor swasta, lembaga non pemerintah serta lembaga-lembaga lainnya.

Parameter kelima adalah keterpaparan terhadap bencana. Parameter ini mengkaji frekuensi dan tingkat keparahan bencana serta kondisi lingkungan di sekitar

puskesmas. Pengkajian meliputi frekuensi terjadinya ancaman geologis, hidro-meteorologis dan ancaman lainnya, serta dampak yang ditimbulkan dari ancaman tersebut terhadap puskesmas. Selain itu, pengkajian terhadap lingkungan sekitar juga dilakukan dengan mengidentifikasi risiko terhadap ancaman/ bahaya, jarak puskesmas dengan laut, gunung/ bukit, rumah sakit, kantor polisi, dan kantor pemerintah.

Dengan menggunakan kelima parameter di atas, *framework* yang berisi komponen-komponen untuk mengukur ketahanan puskesmas telah disusun, dengan mengintegrasikan langkah-langkah potensial untuk pengembangan selanjutnya menjadi sebuah instrumen evaluasi.

Untuk mengukur tingkat ketahanan puskesmas dalam menghadapi bencana, kelima parameter yang telah dijelaskan sebelumnya, diturunkan menjadi indikator-indikator. yang dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Matriks parameter dan indikator yang digunakan untuk mengukur tingkat ketahanan puskesmas terhadap bencana^{5,17,19,20}

Parameter	Variabel	Indikator
Kondisi Fisik	Lokasi	Berada di lokasi yang mudah diakses masyarakat
		Bebas dari kebisingan, asap, dan bau busuk
		Mematuhi peraturan zonasi lokal
	Aksesibilitas	Memiliki jalur alternatif untuk diakses Memiliki jalan akses yang diaspal
	Struktur bangunan	Elemen struktur bangunan puskesmas sesuai dengan bahaya alam yang umum di lokasi
	Fasilitas dan peralatan	Tersedianya fasilitas jika terjadi ledakan pasien pasca bencana
		Tersedianya fasilitas energi cadangan dan komunikasi saat darurat
		Tersedianya peralatan keselamatan, seperti pelindung, peralatan proteksi petugas, kit darurat, dll.
		Memiliki peralatan medik dan laboratorium yang dapat dioperasikan setiap saat

Parameter	Variabel	Indikator
Sumber Daya Manusia	Organisasi komite bencana	Adanya kelompok perencana kesehatan darurat yang bertanggung jawab merumuskan rencana kesiapsiagaan, respon dan pemulihan bencana
	Pusat operasi darurat	Adanya sistem komando insiden darurat Tersedianya pusat operasi dan pusat operasi pengganti
	Staf	Jumlah staf/ tenaga kesehatan yang dilatih/terlatih dalam menghadapi bencana Jenis pelatihan yang diberikan
Kelembagaan	Perencanaan	Tersedianya sistem komando insiden darurat di puskesmas Tersedianya rencana dalam situasi darurat (<i>contingency plan</i>) Tersedianya manual untuk pengoperasian, pemeliharaan dan perbaikan layanan kritis Dilaksanakannya latihan/ simulasi bencana yang melibatkan masyarakat
		Tersedianya kebijakan manajemen darurat, prosedur dan pedoman Adanya strategi untuk mengevakuasi dan melindungi pasien dan staf yang ada di puskesmas Tersedianya sistem peringatan dini Tersedianya sistem keselamatan dan sistem keamanan Tersedianya sistem logistik dan utilitas Tersedianya sistem komunikasi dan transportasi untuk kondisi darurat dan bencana Tersedianya sistem manajemen informasi saat situasi darurat dan bencana
		Tersedianya prosedur untuk mengalokasikan dan memobilisasi dana dalam menghadapi bencana
	Manajemen	
	Anggaran	
Hubungan eksternal	Hubungan dengan masyarakat	Puskesmas memberdayakan masyarakat dalam menghadapi bencana Adanya keterlibatan masyarakat dalam respon tanggap darurat yang dilakukan puskesmas Puskesmas memberikan edukasi bencana kepada masyarakat
		Adanya pertemuan koordinasi dengan stakeholder Adanya mekanisme komunikasi dengan stakeholder Adanya upaya kolaborasi dengan stakeholder untuk menghadapi bencana
		Adanya dukungan dana dari pemerintah Adanya dukungan dana dari sektor swasta Adanya dukungan dana dari lembaga non pemerintah/ LSM
	Kolaborasi	
	Mobilisasi dana	

Parameter	Variabel	Indikator
		Adanya dukungan dana dari lembaga lainnya

Tabel 1. Lanjutan

Parameter	Variabel	Indikator
Keterpaparan dan kerentanan terhadap bencana	Frekuensi	Frekuensi terjadinya ancaman geologis
		Frekuensi terjadinya ancaman hidro-meteorologis
		Frekuensi terjadinya ancaman lainnya
	Tingkat keparahan	Dampak yang ditimbulkan oleh bencana geologis
		Dampak yang ditimbulkan oleh bencana hidro-meteorologis
		Dampak yang ditimbulkan oleh bencana lainnya
	Lingkungan sekitar	Risiko terhadap ancaman/ bahaya
		Jarak puskesmas dengan laut
		Jarak puskesmas dengan gunung/ bukit
		Jarak puskesmas dengan rumah sakit
		Jarak puskesmas dengan kantor polisi
		Jarak puskesmas dengan kantor pemerintah

Matriks di atas merincikan 5 parameter, 16 variabel dan 30 indikator, yang digunakan untuk mengukur tingkat ketahanan puskesmas dalam menghadapi bencana.

Matriks ini dapat digunakan untuk memudahkan dalam mengoperasionalkan konsep ketahanan puskesmas, serta membantu dalam mengidentifikasi isu-isu penting dalam membangun ketahanan puskesmas. Tentunya matriks tersebut perlu dikembangkan lagi lebih lanjut.

Framework ketahanan puskesmas dalam menghadapi bencana yang telah dikembangkan ini belum dapat dioperasionalkan, karena masih diperlukan proses pengembangan instrumen agar dapat digunakan untuk mengkaji ketahanan puskesmas. Pengembangan instrumen nantinya perlu disesuaikan dengan metode kajian yang akan digunakan.

Setelah instrumen selesai disusun, maka tahapan selanjutnya adalah melakukan uji

coba *framework* dan instrumen kajian. Uji coba *framework* dan instrumen bertujuan untuk mengetahui apakah *framework* dan paket instrumen yang telah dikembangkan dapat diterapkan di lapangan dan mengetahui kelemahan-kelemahannya agar dapat diperbaiki. Setelah uji coba dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan editing *framework* dan paket instrumen. Dengan demikian, *framework* dan instrumen-instrumen yang dihasilkan adalah *framework* dan paket instrumen yang operasional, sehingga dapat digunakan untuk mengkaji ketahanan puskesmas dalam menghadapi bencana.

Kesimpulan

Pemahaman akan konsep ketahanan puskesmas sangat penting untuk basis keilmuan dalam mengembangkan *framework* ketahanan puskesmas dalam menghadapi bencana. Artikel ini memaparkan informasi latar belakang tentang kerangka umum ketahanan puskesmas dalam menghadapi bencana, mengembangkan *framework*, serta mengidentifikasi parameter, variabel dan

indikator untuk mengukur tingkat ketahanan tersebut.

Ada 5 (lima) parameter yang digunakan dalam *framework* ketahanan puskesmas dalam menghadapi bencana, antara lain: i) Kondisi fisik, ii) Peran kelembagaan, iii) Sumber daya manusia, iv) Hubungan eksternal, dan v) Keterpaparan terhadap bencana.

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengembangkan dan memvalidasi instrumen yang dapat digunakan oleh puskesmas untuk melakukan kajian tingkat ketahanan, sehingga dapat dilakukan upaya untuk meningkatkan ketahanan dalam menghadapi bencana.

Daftar Pustaka

1. Tekeli-Yeşil, Sidika. Public health and natural disasters: disaster preparedness and response in health systems. *Journal of Public Health* 14.5 .2006: 317-324.
2. Cimellaro, Gian Paolo, Andrei M. Reinhorn, and Michel Bruneau. Framework for analytical quantification of disaster resilience. *Engineering Structures* 32.11 .2010: 3639-3649.
3. Pan American Health Organization. *Natural disasters: Protecting the public's health*. No. 575. Pan American Health Org, 2000.
4. Ministry of Health of Indonesia. Technical Guidelines for Health Crisis Responses on Disaster. Jakarta, Indonesia; 2007.
5. Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Teknis Bangunan Rumah Sakit yang Aman dalam Situasi Darurat dan Bencana. 2012.
6. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2014 Tentang Pusat Kesehatan Masyarakat.
7. Kulig, Judith C., Dana Edge, and Brenda Joyce. Understanding community resiliency in rural communities through multimethod research. 2008.
8. Reivich, Karen, and Andrew Shatté. *The resilience factor: 7 essential skills for overcoming life's inevitable obstacles*. Broadway Books, 2002.
9. Norris, Fran H., et al. Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *American journal of community psychology* 41.1-2. 2008: 127-150.
10. UU No.24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.
11. ISDR, UN. Hyogo framework for action 2005-2015: building the resilience of nations and communities to disasters. *Extract from the final report of the World Conference on Disaster Reduction (A/CONF. 206/6)*. 2005.
12. Béné, Christophe, et al. Resilience: new utopia or new tyranny? Reflection about the potentials and limits of the concept of resilience in relation to vulnerability reduction programmes. 2012.
13. Chang, Stephanie E., and Masanobu Shinozuka. Measuring improvements in the disaster resilience of communities. *Earthquake Spectra* 20.3 2004: 739-755.
14. Cutter, Susan L., et al. "A place-based model for understanding community resilience to natural disasters." *Global environmental change* 18.4 .2008: 598-606.
15. Shaw, Rajib, and IEDM Team. "Climate disaster resilience: focus on coastal urban cities in Asia." *asian Journal of environment and disaster Management* 1. 2009: 101-116.
16. World Health Organization. Safe hospitals in emergencies and disasters: structural, non-structural and functional indicators. 2010.
17. Tong, Thi My Thi, Rajib Shaw, and Yukiko Takeuchi. Climate disaster resilience of the education sector in Thua Thien Hue Province, Central Vietnam. *Natural hazards* 63.2. 2012: 685-709.
18. Carthey, J., M. R. De Leval, and J. T. Reason. Institutional resilience in healthcare systems. *Quality in health care* 10.1. 2001: 29-32.
19. Zhong, Shuang, et al. Development of hospital disaster resilience: conceptual framework and potential measurement. *Emergency Medicine Journal* 31.11. 2014: 930-938.
20. Pan American Health Organization Health Sector Self-Assessment Tool for Disaster Risk Reduction. Washington, DC; 2010.