

BENCANA ALAM DAN KEMISKINAN DI INDONESIA¹

NATURAL DISASTER AND POVERTY IN INDONESIA

Heru Syah Putra²

Email: heruaddaif@gmail.com

ABSTRACT

The natural disaster has a significant effect on household's income and expenditure. The linkage of natural disaster and income has been explored intensively. However, the linkage of natural disaster and poverty is less explored. Thus, this study aims to fill the gap by estimating the effect of natural disaster on poverty in Indonesia. This study utilizes the data from IFLS 5. Linear Probability Model (LPM) is used to estimate the probability of being poor of a household after a certain disaster. The result shows that a household that encountered a certain natural disaster has a higher probability of being poor by 4.68 percent than others. The coefficient is corrected to 2.68 after considering district fixed effect. Further, the effect of natural disaster differs regarding its type. Volcano eruption has the worst effect on poverty. A household that suffered volcano eruption has a probability of being poor by 7.84. In contrast, flood only contributes 5.85. There is no significant effect of the earthquake on poverty that may be caused by omitted variable bias as the magnitude is not controlled in this study. This study suggests three optional strategies for reducing the negative impact of the natural disaster on poverty in Indonesia. Increasing productive assets may reduce the loss and shorten the recovery period. The disaster drill is needed for increasing the preparedness of a society. Increasing the quantity and quality of disaster-resistant infrastructure is strongly advised in disaster-prone areas.

Keyword: Disaster Resilience, Natural Disaster, Poverty,

ABSTRAK

Bencana alam memiliki pengaruh negatif terhadap pendapatan dan pengeluaran rumah tangga. Hubungan bencana dengan pendapatan telah dikaji secara luas, sedangkan hubungan bencana alam terhadap kemiskinan masih sangat sedikit. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh bencana alam terhadap status kemiskinan rumah tangga (RT) di Indonesia. Dengan memanfaatkan data IFLS 5, penelitian ini menguji pengaruh bencana dan tipe bencana terhadap kemungkinan sebuah RT menjadi miskin pasca bencana. Hasil pengujian dengan pendekatan *Linear Probability Model* menunjukkan bahwa RT yang terdampak bencana alam akan memiliki kemungkinan lebih besar menjadi miskin sebesar 4,68 persen dibandingkan dengan RT yang tidak mengalami bencana alam. Setelah mempertimbangkan *fixed effect*, besaran pengaruh terkoreksi menjadi 2,68 persen. Dari tiga jenis bencana yang diuji, erupsi gunung berapi memiliki pengaruh terburuk bagi RT. RT yang terdampak erupsi memiliki kemungkinan lebih besar menjadi miskin sebesar 7,84 persen sedangkan banjir hanya 3,99

¹ Naskah diterima 10 Oktober 2017. Direvisi 1 November 2017

² Staf pada PKP2A IV Lembaga Administrasi Negara

persen. Tidak terdapat pengaruh signifikan pada gempa bumi yang mungkin disebabkan oleh bias estimasi akibat tidak dikontrolnya variabel skala bencana. Selanjutnya, terdapat tiga strategi yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak bencana terhadap kemiskinan di Indonesia. Pertama, peningkatan aset produktif yang mampu mengurangi kerugian dan mempersingkat masa rehabilitasi. Kedua, adanya kegiatan simulasi bencana yang terbukti berpengaruh langsung terhadap kesiapan masyarakat. Ketiga, perlunya peningkatan infrastruktur yang tahan bencana untuk daerah-daerah rawan bencana.

Kata Kunci: Bencana Alam, Kemiskinan, Ketahanan Bencana

A. PENDAHULUAN

Bencana alam dengan skala yang besar memiliki dampak negatif bagi masyarakat (Lazzaroni dan Bergeijk, 2014). Karakteristik bencana yang bersifat merusak dapat mengganggu kegiatan ekonomi, sosial, dan budaya. Kehancuran infrastruktur, misalnya, dapat menghentikan laju produksi dan pendistribusian barang di suatu daerah. Rusaknya aset-aset produktif juga akan menghentikan kegiatan produksi. Selain menyebabkan kerugian material, bencana juga dapat membawa dampak negatif bagi penduduk di suatu negara. Korban jiwa, korban luka, dan korban trauma merupakan permasalahan umum yang dijumpai di daerah bencana.

Selain memberikan dampak negatif, bencana alam juga memiliki dampak positif (Menendez, 2014). Daerah sekitar bencana (*disaster-edge areas*) akan memanfaatkan tingginya permintaan pada masa rehabilitasi dan rekonstruksi di daerah inti bencana (Yu Xiao dan Nilawar, 2013). Ketidakmampuan wilayah inti bencana (*disaster-core areas*) memenuhi lonjakan permintaan terhadap barang dan jasa akan dimanfaatkan oleh wilayah sekitar bencana. Selain itu, bencana di suatu daerah juga dapat mengubah struktur ekonomi yaitu akan berfokus pada sektor-sektor yang lebih tahan terhadap bencana. Basis-basis produksi juga akan dipindahkan ke daerah-daerah yang lebih aman terhadap bencana

sehingga pembangunan bergeser ke wilayah-wilayah baru. Kondisi tersebut akan mengurangi ketimpangan pembangunan dan membuka lapangan kerja baru.

Bencana alam memiliki pengaruh langsung ke rumah tangga. Rumah tangga sebagai unit produksi terkecil akan merasakan langsung dampak bencana alam baik dengan skala besar ataupun kecil. Dampak negatif pada rumah tangga (RT) adalah rusaknya aset-aset produksi seperti lahan pertanian, lahan perikanan, dan bangunan. Selain itu, adanya resiko kehilangan pekerjaan bagi anggota RT yang bekerja pada pihak lain seperti pada perusahaan atau lahan pertanian (sebagai petani penggarap) yang berhenti produksi pasca bencana. Berhentinya kegiatan produksi baik sementara ataupun total akan berdampak langsung terhadap pendapatan anggota RT sehingga mempengaruhi tingkat kesejahteraan. Selain itu, bencana alam juga berpotensi menyebabkan korban jiwa dan luka. Penurunan kondisi kesehatan pasca bencana dapat menyebabkan masyarakat terjebak dalam ketidakmampuan untuk kembali atau memperbaiki kondisi ekonomi RT.

Penelitian terkait pengaruh bencana terhadap kesejahteraan rumah tangga di Indonesia masih sangat terbatas. Sebuah penelitian terbaru yang membahas pengaruh bencana alam terhadap

kesejahteraan di Indonesia menunjukkan bahwa gempa bumi akan memberikan dampak negatif terhadap pendapatan individu dalam jangka pendek (Menendez, 2014). Selanjutnya Menendez membuktikan bahwa dalam jangka menengah dan panjang, seseorang dapat menunjukkan peningkatan pendapatan. Akan tetapi, belum tersedia sebuah penelitian yang melakukan uji pengaruh bencana alam terhadap status kemiskinan. Walaupun bencana alam memiliki dampak negatif dan signifikan terhadap pendapatan, belum ada penelitian yang dapat menyimpulkan apakah bencana dapat menyebabkan korban menjadi miskin.

Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh bencana alam terhadap kemiskinan pada level rumah tangga di Indonesia. Penelitian ini menghitung seberapa besar peningkatan kemungkinan sebuah RT menjadi RT miskin akibat adanya bencana alam. Untuk memberikan gambaran yang lebih luas, penelitian ini juga menguji perbedaan jenis bencana terhadap kemiskinan di Indonesia. Adanya perbedaan karakter bencana alam menyebabkan perbedaan besaran dampak negatif terhadap kemiskinan. Penelitian ini ditutup dengan penyusunan strategi yang dapat dilakukan oleh rumah tangga untuk mengurangi dampak negatif bencana alam atau yang dikenal dengan strategi ketahanan bencana (*disaster-resilience strategy*)

1. Hubungan Bencana Alam dengan Kemiskinan

Bencana terdapat dua jenis yaitu bencana alam dan bencana buatan. Menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh

faktor alam dan/atau faktor non-alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Sedangkan bencana alam diartikan sebagai bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor.

Kemiskinan merupakan kondisi individu yang tidak mampu memenuhi hak-hak dasarnya di dalam kehidupan. Oleh sebab itu, kemiskinan tidak dapat diartikan hanya sebagai ketidakmampuan mencapai pemenuhan konsumsi atau pendapatan minimal melalui standar garis kemiskinan. Terdapat tiga pendekatan kemiskinan dalam pembangunan yaitu kemiskinan absolut (*absolute poverty*), kemiskinan relatif (*relative deprivation*), dan kemiskinan akibat ketidakberdayaan (*capabilities deprivation*). Kemiskinan absolut memiliki arti ketidakmampuan seseorang untuk memenuhi kebutuhan dasar untuk hidup layak yang digambarkan dengan pengeluaran/pendapatan pada nilai tertentu (Todaro 2002). World Bank (2005) memperkenalkan standar garis kemiskinan yang harus dipenuhi seseorang untuk terbebas dari status miskin yaitu pengeluaran per kapita lebih besar dari US\$ 1,25 dan US\$1,9. Akan tetapi beberapa negara menggunakan pendekatan masing-masing seperti Indonesia yang menggunakan pendekatan jumlah konsumsi kalori harian individu untuk menentukan kemiskinan.

Hubungan bencana alam dengan kemiskinan telah dikaji oleh beberapa peneliti sebelumnya. Baez and Santos (2008) mengestimasi pengaruh gempa bumi terhadap pendapatan rumah tangga di

Elsavador. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa gempa bumi dapat mengurangi pendapatan rumah tangga hingga satu per tiga. Penelitian dengan menggunakan metode yang sama juga dilakukan oleh Arouri, drr (2015) yang melakukan penelitian terhadap dampak bencana di Vietnam. Mereka menemukan bahwa topan, banjir, dan kekeringan memiliki pengaruh yang negatif dan signifikan terhadap pendapatan dan pengeluaran per kapita di Vietnam. Akan tetapi, tidak semua tipe bencana memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemiskinan. Banjir dan kekeringan memiliki pengaruh langsung terhadap status kemiskinan sedangkan topan tidak.

Walaupun bencana alam memiliki pengaruh negatif terhadap pendapatan, bencana belum tentu akan berpengaruh terhadap status kemiskinan sebuah RT. Hal tersebut disebabkan perbedaan tingkat ketahanan (*resilience*) rumah tangga di suatu daerah. Jika pengaruh bencana terhadap pendapatan begitu besar maka sangat memungkinkan akan berpengaruh signifikan terhadap kemiskinan, dan jika hanya memiliki pengaruh yang kecil maka kemungkinan rumah tangga menjadi miskin akan sangat kecil.

2. Ketahanan Bencana Alam

Ketahanan bencana (*disaster resilience*) diartikan sebagai kemampuan menyerap dampak bencana alam dan kembali pada kondisi semula. Oleh sebab itu, ketahanan bencana alam pada level rumah tangga dapat diartikan sebagai kemampuan rumah tangga dalam menyerap dampak negatif sebuah bencana dan kembali ke kondisi semula dengan memanfaatkan sumber daya yang ada (Arouri drr., 2014; Kusumastuti, Husodo, Suardi, dan Danarsari, 2014b). Ketahanan terhadap bencana dipengaruhi oleh banyak faktor. Kusumastuti drr (2014) menyusun

model ketahanan bencana di suatu daerah dengan mempertimbangkan faktor sosial, komunitas, ekonomi, institusi, dan infrastruktur. Mereka menyimpulkan bahwa ketahanan bencana dipengaruhi oleh kesiapan masyarakat dan kerentanan masyarakat terhadap suatu jenis bencana.

Pada level rumah tangga, ketahanan bencana sangat dipengaruhi oleh kondisi internal dan eksternal. Rumah tangga yang memiliki aset produktif yang tahan bencana akan lebih mampu kembali ke kondisi semula pasca terjadinya sebuah bencana (Arouri drr., 2015; Bui, Dungey, Nguyen, dan Pham, 2014). Sedangkan aset-aset yang tidak produktif hanya akan meningkatkan kerentanan rumah tangga terhadap dampak negatif bencana (Menendez, 2014). Pendidikan formal dan pendidikan kebencanaan memiliki peran penting dalam bencana sehingga RT dapat segera mengambil sikap ketika bencana terjadi. Pada faktor eksternal, bencana dipengaruhi oleh ketersediaan sarana dan prasarana desa seperti akses jalan dan air bersih (Kusumastuti, Husodo, Suardi, dan Danarsari, 2014a).

3. Strategi Pengurangan Dampak Bencana

Dampak negatif bencana dapat dikurangi melalui peningkatan kesiapan dan penurunan kerentanan masyarakat terhadap bencana. Kusumastuti drr (2014) menyusun sebuah *framework* ketahanan bencana masyarakat Indonesia. Mereka menyimpulkan bahwa ketahanan bencana tidak hanya terkait dengan kondisi ekonomi tetapi juga berkaitan dengan kondisi sosial, institusi, dan infrastruktur. Bencana tidak hanya memberikan penurunan pendapatan masyarakat tetapi juga dapat menciptakan masalah sosial seperti kecemburuan sosial yang dapat dipicu dari ketimpangan pembangunan pasca bencana. Dari aspek institusi pemerintah, ketahanan bencana yang tinggi

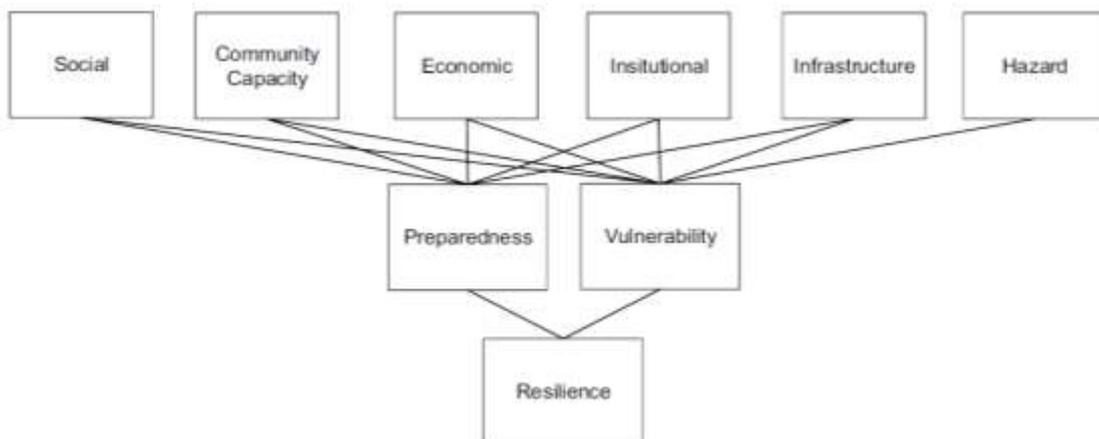
diharapkan mampu mempercepat pemulihan pelayanan pemerintah khususnya pelayanan dasar seperti kesehatan, pendidikan, dan kependudukan (Lazzaroni dan Bergeijk, 2014).

Selain itu, beberapa penelitian juga menekankan tiga strategi yang memiliki pengaruh lebih besar terhadap peningkatan ketahanan bencana. Pertama, peningkatan kepemilikan aset-aset produktif (Kenny, 2012; Menendez, 2014). Masyarakat di wilayah bencana harus meningkatkan kepemilikan aset-aset produktif dan mengurangi aset-aset yang tidak produktif. Tersedianya aset produktif, khususnya yang tahan bencana, akan memabnatu korban untuk segera bangkit pasca terjadinya bencana alam, sedangkan aset non produktif dapat menyebabkan lambatnya pemulihan pasca bencana.

Kedua, peningkatan kegiatan simulasi bencana mengurangi dampak negatif bencana (Ruwanpura, Wickaramaratne, Braun, dan Wirasinghe, 2009). Simulasi bencana alam adalah sebuah kegiatan yang bertujuan mensimulasi sebuah jenis bencana dan sikap yang harus dilakukan jika bencana yang sebenarnya terjadi. Menurut UU 24/2007 kegiatan mitigasi sebagai

serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Pelaksanaan simulasi akan meningkatkan kesadaran dan kesiapan masyarakat terhadap reaksi cepat yang harus diambil jika sebuah bencana terjadi. Hal ini memiliki dampak positif yaitu berkurangnya dampak negatif bencana baik dari sisi kerusakan dan kehilangan materil maupun non-materil. Simulasi juga dapat mengurangi korban jiwa dan korban luka secara signifikan.

Ketiga, ketahanan bencana juga sangat erat hubungannya dengan ketersediaan infrastruktur yang tahan bencana pada daerah-daerah rawan bencana (Bui drr., 2014; Kusumastuti drr., 2014a). Konstruksi bangunan harus disesuaikan dengan karakteristik bencana daerah. Daerah yang rawan gempa harus menerapkan bangunan yang tahan gempa seperti yang telah diterapkan di beberapa negara maju seperti di Jepang yaitu *Shin Taishin Standard*. Untuk wilayah rawan banjir dengan pusat ekonomi pertanian, pembangunan sistem pengairan yang tahan banjir dan longsor menjadi prioritas pemerintah.



Gambar 1. Model Ketahanan Bencana di Indonesia
 Sumber: Kusumastui drr (2014)

B. METODE PENELITIAN

1. Model Pengujian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menghitung pengaruh bencana alam terhadap kemiskinan pada level rumah tangga. Penelitian ini menggunakan uji regresi linear berganda untuk mengestimasi dampak bencana alam terhadap status miskin. Selain itu, regresi linear juga digunakan untuk melihat perbedaan besaran pengaruh tipe bencana terhadap status miskin pada level RT. Pemanfaatan model linear telah luas digunakan oleh peneliti sebelumnya untuk mengestimasi dampak bencana terhadap kesejahteraan individu, rumah tangga, desa/komunitas, maupun suatu daerah (Arouri drr., 2015; Bui drr., 2014; Menendez, 2014; Yu Xiao dan Nilawar, 2013).

Linear Probabilty Model adalah regresi linear berganda dengan dependen variabel bernilai biner dengan respon kemungkinannya (*probability*) bersifat linear (Wooldridge, 2013). Model LPM disusun dari model linear berganda sebagai berikut:

$$y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \dots + \beta_kx_k + u \quad (1)$$

Ketika y adalah variabel biner maka β tidak dapat diinterprestasikan sebagai perubahan pada y untuk perubahan satu unit x dengan asumsi variabel lain tetap. Jika $E(y|x)x_1, \dots, x_2) = 0$ maka:

$$E(y|x) = \beta_0 + \beta_1x_1 + \dots + \beta_kx_k \quad (2)$$

Sehingga pemanfaatan variabel biner pada dependen variabel hanya mempertimbangkan nilai 0 dan 1, sehingga $P(y = 1|x) = E(y|x)$, artinya kemungkinan sesuatu terjadi jika terjadi perubahan x . Sehingga model penelitian ini menjadi

$$P(y = 1|x) = \beta_0 + \beta_1x_1 + \dots + \beta_kx_k \quad (3)$$

Model estimasi penelitian dapat disusun sebaga berikut:

$$\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1x_1 + \dots + \hat{\beta}_kx_k \quad (4)$$

dengan mengasumsikan bahwa status miskin merupakan faktor dari karakteristik rumah tangga dan karateristik desa, sehingga model (4) dapat ditulis sebagai berikut:

$$\widehat{Ms}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1BC_i + \hat{\beta}_2RT_i + \hat{\beta}_3DS_i \quad (5)$$

Model 5 digunakan untuk menguji pengaruh bencana secara umum terhadap status miskin RT di Indonesia. Variabel Ms adalah variabel kemiskinan yang menggunakan dua standar garis kemiskinan World Bank (WB) yaitu RT yang memiliki konsumsi per kapita harian lebih kecil dari US\$ 1,25 dan US\$ 1,9 ditetapkan sebagai rumah tangga miskin. Variabel BC diartikan sebagai sebuah RT yang mengalami paling tidak satu jenis bencana alam selama tahun 2008 sampai 20014. Jika terdampak bencana akan bernilai 1 dan jika tidak akan bernilai 0. Variabel RT adalah kumpulan variabel-variabel karakteristik RT seperti pendidikan kepala RT, komposisi umur, dan kepemilikan aset, sedangkan variabel Ds merupakan kumpulan variabel-variabel karakteristik desa seperti jarak dengan kantor pemerintahan dan ketersediaan sarana umum (lihat Tabel 1).

Tabel 1. Variabel Penelitian

No	Name	Type	Definition
1	<i>Ms</i>	Biner	Status kemiskinan (garis kemiskinan \$1,25 dan \$1,9)
2	<i>Bencana</i>	Biner	RT yang mengalami bencana alam
3	<i>Banjir</i>	Biner	RT yang mengalami banjir
4	<i>Gempa</i>	Biner	RT yang mengalami gempa bumi
5	<i>Erupsi</i>	Biner	RT yang mengalami erupsi gunung berapi
6	<i>RT</i>	Biner/Kontinyu	Jenis kelamin RT, pendidikan RT, anggota RT, lokasi desa/kota, akses finansial, persentase wanita, persentase yang bekerja, persentase yang sakit, persentase anak, persentase orang tua
7	<i>Ds</i>	Biner/Kontinyu	Terdapat stasiun, terdapat pasar, terdapat simulasi bencana, berlokasi di kecamatan, berlokasi di kabupaten, berlokasi dekat pemerintah provinsi.

Sumber: Hasil penyusunan penulis, 2017

Untuk memberikan hasil estimasi perbedaan tipe bencana terhadap kemiskinan maka variabel bencana (*BC*) dibagi ke dalam tiga jenis bencana yaitu banjir, gempa bumi, dan erupsi gunung berapi. Adapun pemilihan ketiga bencana ini karena memiliki jumlah kejadian yang relatif banyak di Indonesia. Selain itu, penelitian ini juga mempertimbangkan *fixed effect* yaitu *district fixed effect*. Tujuan mempertimbangkan *fixed effect* adalah untuk mengontrol variasi yang terdapat antar kecamatan di Indonesia. Dengan melakukan kontrol *fixed effect*, diharapkan koefisien yang dihasilkan lebih akurat untuk menggambarkan besaran pengaruh bencana terhadap status kemiskinan RT di Indonesia.

2. Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data *Indonesia Family Life Survei (IFLS)* ke 5 yang dilaksanakan pada tahun 2014/2015 oleh RAND. Pemanfaatan data *IFLS* juga dilakukan oleh Menendez (2014) ketika melakukan penelitian tentang manfaat gempa bumi dalam jangka panjang. Survey *IFLS* memiliki beberapa fokus penggalan data, salah satunya adalah bencana alam. *IFLS* melakukan wawancara dengan anggota rumah tangga dan perangkat desa

yang terdampak bencana sehingga sesuai untuk dimanfaatkan dalam penelitian ini. *IFLS* memiliki sampel rumah tangga sebanyak 16.204 RT yang tersebar pada 311 desa di Indonesia. Akan tetapi, penelitian ini hanya menganalisis 7.928 rumah tangga akibat adanya pengurangan sampel setelah dilakukan *cleaning* dan *balancing* data.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Estimasi

Penelitian ini melakukan dua jenis uji untuk melihat pengaruh bencana alam terhadap status kemiskinan pada level rumah tangga di Indonesia. Pada pengujian pertama, variabel bencana merupakan sebuah variabel yang mewakili semua jenis bencana di Indonesia yang masuk dalam kategori *natural disaster*. Oleh sebab itu, hasil estimasi tidak menggambarkan dampak bencana yang disebabkan oleh manusia (*human-made disaster*) seperti kebakaran hutan, ledakan, dan kekacauan keamanan.

Hasil estimasi pada model (1) menunjukkan bahwa rumah tangga yang menghadapi bencana alam memiliki kemungkinan yang lebih tinggi untuk menjadi RT miskin sebesar 4,68 persen dibandingkan dengan RT yang tidak mengalami bencana alam. Besaran

koefisien pengaruh terkoreksi menjadi 2,68 persen setelah dilakukan pertimbangan *district fixed effect*.

Kemungkinan (*probability*) menjadi miskin semakin kecil pada garis kemiskinan US\$1,25. Pada garis kemiskinan ke dua tersebut, bencana alam dapat menyebabkan rumah tangga akan mengalami peningkatan menjadi miskin hanya sebesar 0,58 persen dibandingkan dengan RT yang tidak terdampak bencana. Nilai koefisien terkoreksi setelah mempertimbangkan karakteristik kecamatan menjadi hanya 0,28 persen. Koefisien yang dihasilkan pada Tabel 2 telah mempertimbangkan seluruh variabel yang masuk dalam kategori variabel karakteristik rumah tangga dan desa, akan

tetapi tidak ditampilkan mengingat fokus pengujian adalah melihat pengaruh bencana alam terhadap kemiskinan.

Pengujian model (2) dilakukan guna membuktikan perbedaan pengaruh jenis bencana dengan kemungkinan menjadi miskin di Indonesia. Terdapat tiga bencana yang diuji pada penelitian ini yaitu banjir, gempa bumi, dan erupsi gunung berapi. Hasil estimasi menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pengaruh tipe bencana terhadap kemungkinan menjadi miskin. Seperti pada pengujian di Tabel 2, koefisien yang dihasilkan telah mempertimbangkan seluruh variabel yang masuk dalam kategori variabel karakteristik rumah tangga dan desa.

Tabel 2. Pengaruh Bencana dan Status Kemiskinan

Variabel	Status Miskin < \$1,9		Status Miskin < \$1,25	
	OLS	Fixed effect	OLS	Fixed effect
Bencana	0,0468***	0,0268**	0,00578	0,00280
Konstanta	0,0232	0,0867	0,0343**	-0,0131
Sampel	7.928	7.928	7.928	7.928
R-squared	0,063	0,131	0,033	0,074
Variabel individu dan desa	Iya	Iya	Iya	Iya

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Sumber: Hasil estimasi penulis, 2017

Table 3. Pengaruh Tipe Bencana dan Kemiskinan

Variabel	Status Miskin < \$1,9		Status Miskin < \$1,25	
	OLS	Fixed effect	OLS	Fixed effect
Banjir	0,0585***	0,0399*	0,0137	0,0159
Gempa	0,00556	-0,0135	-0,0123	-0,0113
Erupsi	0,0987***	0,0784***	0,0293*	0,0173
Konstanta	0,0236	0,0942	0,0341**	-0,00987
Sampel	7.928	7.928	7.928	7.928
R-squared	0,063	0,132	0,034	0,074
Variabel individu dan desa	Iya	Iya	Iya	Iya

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Sumber: Hasil estimasi penulis, 2017

Tabel 3 menunjukkan bahwa banjir dan erupsi memiliki hubungan yang signifikan terhadap tingkat kemiskinan RT di Indonesia. RT yang terdampak banjir akan memiliki peluang lebih besar menjadi RT miskin sebesar 5,85 persen di bandingkan dengan RT lain. Selanjutnya, erupsi gunung berapi memberikan dampak negatif yang lebih besar dibandingkan bencana lain karena besaran koefisiennya lebih tinggi yaitu 0,0987. Artinya, sebuah RT yang terkena bencana erupsi gunung berapi akan meningkat kemungkinan menjadi miskin sebesar 9,87 persen. Akan tetapi, besaran pengaruh jenis bencana terkoreksi setelah dilakukan uji dengan *district fixed-effect* yaitu penambahan kemungkinan korban banjir dan korban erupsi menjadi miskin sebesar 3,99 persen dan 7,84 persen.

Hasil yang berbeda ditunjukkan pada RT yang terdampak gempa bumi. Hasil estimasi pada Tabel 3 menunjukkan bahwa gempa bumi tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kemungkinan menjadi miskin di Indonesia. Walaupun telah dilakukan koreksi pengujian dengan mempertimbangkan *district fixed-effect* dan variabel individu dan desa, koefisien yang dihasilkan tetap tidak signifikan pada level keyakinan 95 persen maupun 90 persen. Kondisi ini mungkin disebabkan oleh kecilnya kekuatan gempa yang dirasakan oleh sampel penelitian atau pada *IFLS 5*. Selain itu, tidak dikontrolnya variabel kekuatan (*magnitude*) bencana sangat mempengaruhi signifikansi hasil estimasi.

2. Perbandingan Hasil dengan Temuan Penelitian Sebelumnya

Bagian ini akan membandingkan temuan penelitian dengan temuan penelitian-penelitian sebelumnya yang membahas dampak bencana terhadap kesejahteraan masyarakat. Bagian ini juga

akan ditutup dengan penetapan strategi yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak bencana alam, khususnya strategi yang dapat diambil oleh pemerintah.

Bencana alam memiliki pengaruh yang negatif dan signifikan terhadap kesejahteraan masyarakat. Besaran dampak bencana alam juga sangat dipengaruhi oleh tipe bencana. Hasil penelitian ini sesuai dengan temuan penelitian-penelitian sebelumnya (Arouri drr., 2015; Toya dan Skidmore, 2007). Di Vietnam, angin kencang, banjir, dan kekeringan memiliki pengaruh yang bervariasi terhadap pendapatan dan pengeluaran per kapita masyarakat. Arouri drr (2015) menemukan bahwa banjir memiliki pengaruh terburuk yaitu menurunkan pendapatan RT sebesar 5,9 persen dibandingkan bencana yang lain. Sedangkan korban kekeringan akan cenderung memiliki pendapatan yang lebih rendah sebesar 5,2 persen dan angin kencang hanya 1,9 persen.

Adanya perbedaan pengaruh bencana alam sangat berhubungan dengan karakteristik bencana. Bencana alam dapat dibagi ke dalam dua jenis yaitu bencana yang dapat diprediksi (*predictable disaster*) dan bencana yang tidak dapat diprediksi (*unpredictable disaster*). *Unpredictable disaster*, seperti gempa bumi dan banjir bandang, membawa dampak negatif yang lebih besar karena masyarakat tidak memiliki waktu untuk melakukan persiapan. Sedangkan bencana seperti banjir dan gunung berapi, masyarakat memiliki waktu yang cukup untuk mempersiapkan diri. Selain itu, dampak bencana alam juga sangat dipengaruhi oleh intensitas dan kekuatan bencana. Mempertimbangkan kekuatan dan intensitas bencana akan menghasilkan estimasi yang lebih baik (Menendez, 2014). Penelitian ini tidak melakukan kontrol terhadap kekuatan bencana karena tidak tersedianya data untuk mewakili variabel

tersebut. Akibatnya, gempa tidak mampu dibuktikan secara statistik berpengaruh terhadap kemiskinan di Indonesia.

Bencana alam juga dapat meningkatkan kemungkinan sebuah rumah tangga menjadi miskin akibat adanya penurunan pendapatan dan pengeluaran (Arouri drr., 2015). Mereka menemukan bahwa banjir dan kekeringan mampu meningkatkan peluang seseorang menjadi miskin sebesar 1,07 persen dan 1,46 persen. Sedangkan badai tidak terbukti secara statistik memiliki pengaruh signifikan terhadap status kemiskinan di Vietnam. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan penelitian ini yang menemukan bencana alam meningkatkan peluang RT menjadi miskin sebesar 2,68 persen. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian ini, RT di Indonesia memiliki kerentanan yang lebih tinggi dibandingkan RT di Vietnam. Kondisi tersebut membuktikan bahwa RT di Indonesia masih sangat rentan terhadap bencana. Untuk bencana banjir, RT di Vietnam lebih tahan terhadap banjir jika dibandingkan di Indonesia mengingat koefisien banjirnya hanya sebesar 1,07 persen sementara Indonesia sebesar 3,99 persen (US\$ 1,9) dan 1,59 (US\$ 1,25).

Bencana juga dapat membawa manfaat walaupun dimulai dengan lumpuhnya kegiatan ekonomi di daerah inti bencana. Xiao dan Nilawar (2013) menyimpulkan bahwa kabupaten/kota di daerah sekitar inti bencana Hurricane Katrina tahun 2005 mengalami peningkatan permintaan barang dan jasa. Hal ini disebabkan adanya rekonstruksi dan rehabilitasi di daerah inti bencana. Karena ketidakmampuan daerah inti bencana untuk memenuhi permintaan tersebut maka daerah sekitar menjadi daerah penyuplai permintaan tersebut. Fenomena *donut hole* akan terjadi karena daerah dengan pertumbuhan yang rendah

akan dikelilingi dengan daerah-daerah dengan pertumbuhan yang tinggi. Mereka juga menyimpulkan bahwa pada jangka panjang, daerah inti bencana akan segera mengalami pertumbuhan ekonomi yang positif setelah selesainya kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi.

Dampak negatif terhadap pendapatan hanya berlangsung pada jangka pendek dan dapat menjadi positif pada jangka panjang. Menendez (2014) menyimpulkan bahwa korban gempa bumi di Indonesia mengalami penurunan pendapatan pada jangka pendek yaitu dalam rentan waktu 6 bulan. Akan tetapi, pada jangka menengah (2-5 tahun) dan jangka panjang (6-12 tahun), individu korban gempa mampu menunjukkan peningkatan pendapatan. Peningkatan pendapatan real korban gempa sebesar 10 persen dibandingkan sebelum bencana. Selanjutnya, kemampuan memperbaiki ekonomi pasca bencana juga ditunjukkan pada penelitian Yu Xiao dan Nilawar (2013) yang membuktikan daerah-daerah inti bencana mampu mengejar pertumbuhan ekonomi daerah pinggiran bencana. Manfaat bencana juga ditunjukkan dengan adanya pergeseran sektor ekonomi ke arah yang lebih tahan terhadap bencana (Kim, 2011; Okuyama, 2007). Beberapa sektor ekonomi yang sebelumnya tidak diperhatikan oleh daerah akan menjadi sektor unggulan baru seperti sektor pariwisata.

D. KESIMPULAN

Bencana memiliki pengaruh yang negatif terhadap kesejahteraan masyarakat di Indonesia. Bencana dapat meningkatkan kemungkinan sebuah rumah tangga menjadi miskin. Hal ini dapat terjadi akibat adanya kehilangan aset produktif dan sumber pekerjaan ketika bencana. Hasil estimasi menunjukkan bahwa RT yang mengalami bencana alam akan memiliki

kemungkinan yang lebih besar untuk menjadi RT miskin sebesar 4,68 persen dibandingkan dengan RT yang tidak mengalami bencana alam. Besaran koefisien pengaruh terkoreksi menjadi 2,68 persen setelah mempertimbangkan *district fixed effect*.

Tipe bencana sangat mempengaruhi besaran dampak bencana terhadap kemiskinan di Indonesia. Hasil estimasi dengan pendekatan *LPM* menunjukkan bahwa banjir dan erupsi memiliki hubungan yang signifikan terhadap tingkat kemiskinan RT di Indonesia, sedangkan gempa tidak. Erupsi gunung berapi memiliki pengaruh yang paling buruk bagi kondisi RT yaitu akan meningkatkan status kemiskinan sebesar 9,87 persen (setelah *fixed effect* 7,84 persen), sedangkan banjir hanya 5,85 persen (setelah *fixed effect* 3,99 persen). Sedangkan gempa bumi tidak menunjukkan hubungan yang signifikan terkait bencana mengingat selama tahun 2008-2014 tidak terjadi gempa bumi dengan skala yang besar pada daerah penelitian. Selain itu, adanya kemungkinan *omitted variable bias* akibat tidak mengontrol variabel skala bencana.

Terdapat tiga pilihan kebijakan untuk meningkatkan ketahanan bencana di Indonesia. Pertama, peningkatan aset-aset produktif yang mampu mengurangi kerugian dan mempersingkat masa rehabilitasi. Kepemilikan lahan pertanian dan bangunan akan mampu membantu RT untuk kembali ke kondisi semula pasca bencana. Kedua, adanya kegiatan simulasi bencana yang terbukti berpengaruh langsung terhadap kesiapan masyarakat. Kesiapan yang tinggi akan mengurangi dampak bencana secara signifikan baik terhadap kerugian material maupun non material. Ketiga, peningkatan infrastruktur yang tahan bencana untuk daerah-daerah rawan bencana.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada RAND yang telah memberikan akses data sehingga dapat digunakan dalam penelitian ini. Penulis juga berterimakasih kepada peneliti dan mahasiswa *National Graduate Institute for Policy Studies* di Jepang yang memberikan pandangan terhadap konsep ketahanan bencana di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Arouri, M., Nguyen, C., dan Youssef, A. Ben. (2015). Natural Disasters, Household Welfare, and Resilience: Evidence from Rural Vietnam. *World Development*, 70, 59-77. <http://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.12.017>
- Baez, J., dan Santos, I. (2008). On shaky ground: The effects of earthquakes on household income and poverty, RPP LAC - MDGs and Poverty - 02/ 2008. New York: RBLACUNDP.
- Bui, A. T., Dungey, M., Nguyen, C. V., dan Pham, T. P. (2014). The impact of natural disasters on household income, expenditure, poverty and inequality: evidence from Vietnam. *Applied Economics*, 46(15), 1751-1766. <http://doi.org/10.1080/00036846.2014.884706>
- Kim, C.-K. (2011). The Effects Of Natural Disasters On Long-Run Economic Growth. *The Michigan Journal of Business*, 4(1), 11-49.
- Kenny, C. (2012). Disaster Risk Reduction in Developing Countries: Costs, Benefits and Institutions. *Disasters*, 36(4), 559-588. <http://doi.org/10.1111/j.1467-7717.2012.01275.x>
- Kusumastuti, R. D., Husodo, Z. A., Suardi, L., dan Danarsari, D. N. (2014). Households Perceptions on Factors Affecting Resilience towards Natural

- Disasters in Indonesia. *The South East Asian Journal of Management*, 8(1), 13–28. Retrieved from <http://journal.ui.ac.id/index.php/tseajm/article/viewFile/3099/2430>
- Kusumastuti, R. D., Husodo, Z. A., Suardi, L., dan Danarsari, D. N. (2014). Developing a resilience index towards natural disasters in Indonesia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 10, 327–340. <http://doi.org/10.1016/j.ijdr.2014.10.007>
- Lazzaroni, S., dan Bergeijk, *Peter A.G. van. (2014). Natural disasters' impact, factors of resilience and development: A meta-analysis of the macroeconomic literature. *Ecological Economics*, 107, 333–346. Retrieved from <http://ac.els-cdn.com>
- Menendez, M. (2014). Benefit in the wake of disaster: Long-run effects of earthquakes on welfare in rural Indonesia. *Journal of Development Economics*, 118(33), 1–44. <http://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2015.08.004>
- Okuyama, Y. (2007). Economic Modeling for Disaster Impact Analysis: Past, Present, and Future. *Economic Systems Research*, 19(2), 115–124. <http://doi.org/10.1080/09535310701328435>
- Ruwanpura, J., Wickaramaratne, S., Braun, a., dan Wirasinghe, S. C. (2009). Planning and modelling for mitigation of tsunami impacts. *Civil Engineering and Environmental Systems*, 26(2), 195–209. <http://doi.org/10.1080/10286600802435835>
- Todaro, M. P. and Smith, S. C. 2009. Economic Development. Pearson. UNCDF.
- Toya, H., dan Skidmore, M. (2007). Economic development and the impacts of natural disasters. *Economics Letters*, 94(1), 20–25. <http://doi.org/10.1016/j.econlet.2006.06.020>
- Xiao, Y., dan Nilawar, U. (2013). Winners and losers: Analysing post-disaster spatial economic demand shift. *Disasters*, 37(4), 646–668. <http://doi.org/10.1111/disa.12025>
- Xiao, Y., dan Drucker, J. (2013). Does Economic Diversity Enhance Regional Disaster Resilience? *Journal of the American Planning Association*, 79(2), 148–160. <http://doi.org/10.1080/01944363.2013.882125>
- World Bank Institute. 2005. *Introduction to Poverty Analysis*. World Bank, Washington, D.C. <http://siteresources.worldbank.org/PGLP/Resources/PovertyManual.pdf>
- Wooldridge, J.M. (2013). *Introductory econometrics: A modern approach (5thed.)*. Mason, OH: South-Western, Cengage Learning