



Korelasi Karakteristik Fisik Rumah dan Tingkat Kerentanan Sosio-Ekonomi di Tepian Sungai Kapuas Pontianak

Correlation of Physical Characteristics of Houses and Socio-Economic Vulnerability Levels on the Banks of the Kapuas River, Pontianak

Ely Nurhidayati¹

Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

Trida Ridho Fariz

Program Studi Ilmu Lingkungan, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

Artikel Masuk : 16 Mei 2020

Artikel Diterima : 22 Maret 2021

Tersedia Online : 30 April 2021

Abstrak: Kelurahan Kampung Dalam Bugis merupakan wilayah di Kota Pontianak yang terletak di percabangan Sungai Kapuas dan Sungai Landak. Wilayah ini merupakan suatu kampung dan permukiman yang menandakan berdirinya Kota Pontianak. Kelurahan Kampung Dalam Bugis terletak di tepian sungai yang berdampak pada kerawanan bencana banjir. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian tentang tentang korelasi karakteristik fisik rumah dan tingkat kerentanan sosio-ekonominya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis korelasi karakteristik fisik rumah dan tingkat kerentanan sosio-ekonomi di tepian sungai. Analisis yang digunakan untuk menilai kerentanan sosio-ekonomi adalah dengan skoring dari data yang dikumpulkan dari wawancara dan pengisian kuisioner, sedangkan analisis yang digunakan untuk mengetahui hubungan hubungan karakteristik fisik rumah terhadap indikator kerentanan sosio-ekonomi adalah *chi-square*. Hasil penilaian tingkat kerentanan sosio-ekonomi masyarakat di tepian Sungai Kapuas sebagian besar terdiri dari kelas kerentanan tinggi. Analisis *chi-square* menunjukkan bahwa indikator kerentanan sosio-ekonomi seperti tingkat pendidikan kepala keluarga (KK) memiliki hubungan terhadap karakteritik rumahnya seperti tipe rumah dan luas rumah. Penelitian awal ini masih perlu dikembangkan seperti menggunakan analisis regresi logistik. Sehingga didapatkan bukti yang lebih kuat bahwa informasi karakteristik rumah dapat digunakan sebagai dasar penentuan atau setidaknya sebagai validator indikator kerentanan sosio-ekonomi. Informasi karakteristik fisik rumah lebih mudah untuk didapatkan karena pengumpulan datanya melalui observasi bahkan interpretasi citra.

Kata Kunci: *chi-square*; karakteristik rumah; kerentanan sosio-ekonomi, rumah tangga

¹ Korespondensi Penulis: Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia
Email: ely@untan.ac.id

Abstract: *Kampung Dalam Bugis is an area in Pontianak City located in the Kapuas River and the Landak River branch. This area is a kampung and settlement that marked the establishment of Pontianak City. Kampung Dalam Bugis Village is located on the bank of a river, impacting flood disaster vulnerability. Therefore, it is necessary to study the correlation between the physical characteristics of the house and the level of socio-economic vulnerability. This study aims to analyze the correlation between the physical characteristics of the houses and the level of socio-economic vulnerability at the riverbanks. The analysis used to assess socio-economic vulnerability is scoring from data collected from interviews and filling out questionnaires. The study used to determine the relationship between the house's physical characteristics to indicators of socio-economic vulnerability is chi-square. The assessment of the community's socio-economic vulnerability on the banks of the Kapuas River consists mostly of high vulnerability classes. Chi-square analysis shows that indicators of socio-economic vulnerability such as the head of the family's educational level have a relationship to the house's characteristics, such as the type of house and the area of the house. This initial research still needs to be developed, such as using logistic regression analysis. There is more vital evidence that the information can be used as a basis for determining or at least as a validator for indicators of socio-economic vulnerability. Physical information of the house is easier to find data through observation and even image interpretation.*

Keywords: *chi-square; house characteristics; household; socio-economic vulnerability*

Pendahuluan

Bencana banjir merupakan bencana yang sering terjadi di Indonesia yang memberikan dampak berupa kerusakan, kerugian bahkan kehilangan nyawa. Hal ini membuat perlu dilakukannya kajian penilaian risiko yang mana merupakan dasar dalam pembuatan kebijakan pengelolaan banjir (Ali et al., 2016). Risiko banjir merupakan penggabungan dari bahaya banjir, kerentanan banjir dan kapasitas banjir. Secara umum kerentanan bencana dibagi menjadi kerentanan sosial, ekonomi, fisik dan lingkungan (Suprpto, 2011). Dilihat dari definisinya, kerentanan sosial adalah kerentanan pada aspek sosial tetapi kerentanan sosial sendiri dapat mencakup berbagai aspek. Aspek yang dimaksud tak terbatas hanya pada fragilitas sosial saja, namun juga mencakup kesenjangan pendapatan, usia dan jenis kelamin (Birkmann, 2007; Siagian et al., 2014). Oleh karena itu, kerentanan sosial dapat menjelaskan mengapa beberapa masyarakat mengalami dampak bencana yang berbeda dari yang lain. Selain itu, kerentanan sosial memainkan peran penting dalam semua fase siklus bencana, terutama pada fase respon dan pemulihan (Siagian et al., 2014; Solongarachchi et al., 2012). Oleh karena itu, kajian kerentanan sosio-ekonomi sangat penting dalam manajemen bencana.

Kota Pontianak merupakan ibukota Provinsi Kalimantan Barat yang secara morfologi merupakan wilayah peralihan dataran fluvial dengan dataran marin (Kästner et al., 2017). Salah satu wilayah di Kota Pontianak yang memiliki karakteristik geografis yang menarik dalam kajian bencana banjir adalah Kelurahan Kampung Dalam Bugis di Kecamatan Pontianak Timur. Wilayah ini berada tepat di percabangan sungai yang merupakan kawasan inti di Kota Pontianak dan sebagai salah satu representasi kawasan air yang dinilai memiliki keunikan (Destria & Wibisono, 2012). Di wilayah ini terdapat permukiman yang tumbuh di tepian sungai yang kawasan permukimannya sudah ada sejak Kota ini terbentuk (Nurhidayati, 2016). Berada tepat di tepian sungai membuat permukiman di tepian Sungai Kapuas ini sering terpapar banjir.

Selain sering terpapar oleh bencana banjir, wilayah yang berada di Kelurahan Kampung Dalam Bugis ini rentan miskin. Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Pontianak Tahun 2018, Kelurahan Kampung Dalam Bugis merupakan kelurahan dengan persentase terbesar keluarga yang masuk dalam klasifikasi Keluarga Sejahtera 1 (KS 1) di

Kecamatan Pontianak Timur, walaupun persentase keluarga yang masuk klasifikasi pra-sejahtera hanya sekitar 0,7% pada tahun 2011 dan menurun menjadi 0,6% pada tahun 2015 (BPS Kota Pontianak, 2012, 2018). Sehingga perlu dikaji tingkat kerentanan sosio-ekonominya terhadap kerentanan bencana banjir.

Kajian kerentanan sosio-ekonomi sudah sering dilakukan di Indonesia. Kajian tersebut kebanyakan masih dalam skala Kabupaten/Kota dan Kecamatan dengan unit analisisnya masih berupa batas administrasi (Hapsoro & Buchori, 2015; Rahadiati et al., 2019; Rudiarto et al., 2016; Sunaryo et al., 2018). Kajian kerentanan skala regional dalam unit analisis administrasi merupakan studi mitigasi yang masih kasar dan kurang representatif sedangkan kajian kerentanan dalam unit rumah tangga terbilang jauh lebih representatif karena berkaitan dengan atribut pribadi (Dwyer et al., 2004; Tran et al., 2017). Hal ini memposisikan kajian kerentanan sosio-ekonomi skala rumah tangga sangatlah penting walaupun prosesnya jauh lebih menantang ketimbang kajian skala besar mengingat variabilitas dan keterbatasan data (Fang et al., 2016).

Proses pengumpulan data kerentanan sosial-ekonomi skala rumah tangga mungkin dapat lebih mudah dilakukan dengan pendekatan lain. Salah satu pendekatan ini adalah menggunakan proksi berupa karakteristik rumah, mengingat tipe rumah merupakan indikator yang terkait langsung dengan status ekonomi individu maupun komunitas (Eidsvig et al., 2014). Kajian kerentanan sosial berdasarkan informasi penutup lahan dari citra satelit (Ebert & Kerle, 2008; Zeng et al., 2012). Hal ini diperkuat bahwa karakteristik rumah seperti luas bangunan dan tipe rumah memiliki hubungan terhadap status kemiskinan di Indonesia (Artha & Dartanto, 2015; Puteri & Notobroto, 2017). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis korelasi karakteristik fisik rumah dan tingkat kerentanan sosio-ekonomi di tepian sungai. Penelitian ini memiliki gap tentang kajian kerentananan sosio-ekonomi skala rumah tangga di Indonesia, walaupun masih bersifat *preliminary*.

Metode Penelitian

Metodologi dalam penelitian ini terdiri atas area kajian dan populasi, analisis kerentanan sosio-ekonomi, dan analisis hubungan karakteristik rumah terhadap indikator kerentanan sosio-ekonomi.

Area Kajian dan Populasi

Area kajian dalam penelitian ini berada di Kelurahan Kampung Dalam Bugis di Kecamatan Pontianak Timur, Kota Pontianak. Area kajian secara spesifik merupakan permukiman yang berada di tepian Sungai Kapuas (Gambar 1). Populasi dalam penelitian ini adalah kepala keluarga (KK) di Kelurahan Kampung Dalam Bugis dengan asumsi bahwa 1 KK mewakili 1 bangunan rumah. Berdasarkan BPS Kota Pontianak (2018), jumlah KK di Kelurahan Kampung Dalam Bugis yaitu sebanyak 4952 KK. Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan pendekatan dari slovin.

Penelitian ini menggunakan *error tolerance* sebesar 10%, supaya mencapai tingkat kepercayaan sebesar 90% maka jumlah sampel responden yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebanyak 98 KK. Jumlah ini merupakan jumlah yang representatif dengan perbandingannya hanya sekitar 1:50 dari jumlah populasi, selain itu sampel yang diambil berfokus pada KK yang terdampak banjir. Jumlah populasi terbilang *overestimate* karena tidak semua KK di Kelurahan Kampung Dalam Bugis merupakan permukiman di tepian Sungai Kapuas yang terdampak banjir. Untuk itu, lokasi pengambilan sampel dibatasi hanya di RW 11 dan RW 12. Kedua RW tersebut merupakan RW di Kelurahan Kampung Dalam Bugis yang berbatasan langsung dengan Sungai Kapuas. Selain itu kedua RW

tersebut merupakan bagian dari Kampung Beting dan permukiman awal (Khaliesh & Putra, 2012).

Analisis Kerentanan Sosio-Ekonomi

Pengumpulan data dilakukan dengan pengisian kuesioner dan wawancara sejumlah responden. Pengisian kuesioner dan wawancara berdasarkan indikator penelitian yang terdiri dari usia KK, jenis kelamin KK, pendidikan KK, penghasilan dan profesi. Indikator kerentanan sosial yang dipilih adalah yang bersifat karakteristik demografi dan status sosial. Hal ini dikarenakan karakteristik demografi dan status sosial merupakan indikator dari kerentanan sosial yang paling sering digunakan dalam kajian kerentanan bencana (Rufat., 2015). Sedangkan untuk kerentanan ekonomi didefinisikan bahwa pendapatan dan keberagaman pekerjaan merupakan indikator yang paling berpengaruh dalam kerentanan sosio-ekonomi terhadap bencana di pesisir (Huynh & Stringer, 2018).

Kuesioner yang akan digunakan untuk pengambilan data harus diuji validitasnya terlebih dahulu untuk mengetahui apakah alat ukur yang digunakan memang tepat untuk digunakan (Kutanegara, 2014). Terdapat dua cara untuk menentukan tingkat validitas, yaitu menggunakan korelasi dan *chi-square*. Pengujian validitas dalam penelitian ini menggunakan *chi-square* karena berskala kategorikal.



Gambar 1. Area Kajian di Kelurahan Dalam Bugis Pontianak

Analisis Hubungan Karakteristik Rumah Terhadap Indikator Kerentanan Sosio-Ekonomi

Karakteristik rumah dalam penelitian ini dibatasi oleh tipe rumah dan luas rumah. Kedua indikator ini dapat diidentifikasi dengan mudah yaitu observasi untuk tipe rumah dan interpretasi citra untuk luas rumah. Citra yang digunakan dalam penelitian ini adalah ortofoto perekaman November 2014 dari Bappeda Kota Pontianak dan citra satelit *WorldView-2* perekaman April 2019 yang diakses dari ESRI *Wayback Imagery*. Penggunaan dua citra ini dikarenakan ortofoto memiliki resolusi spasial yang tinggi tetapi

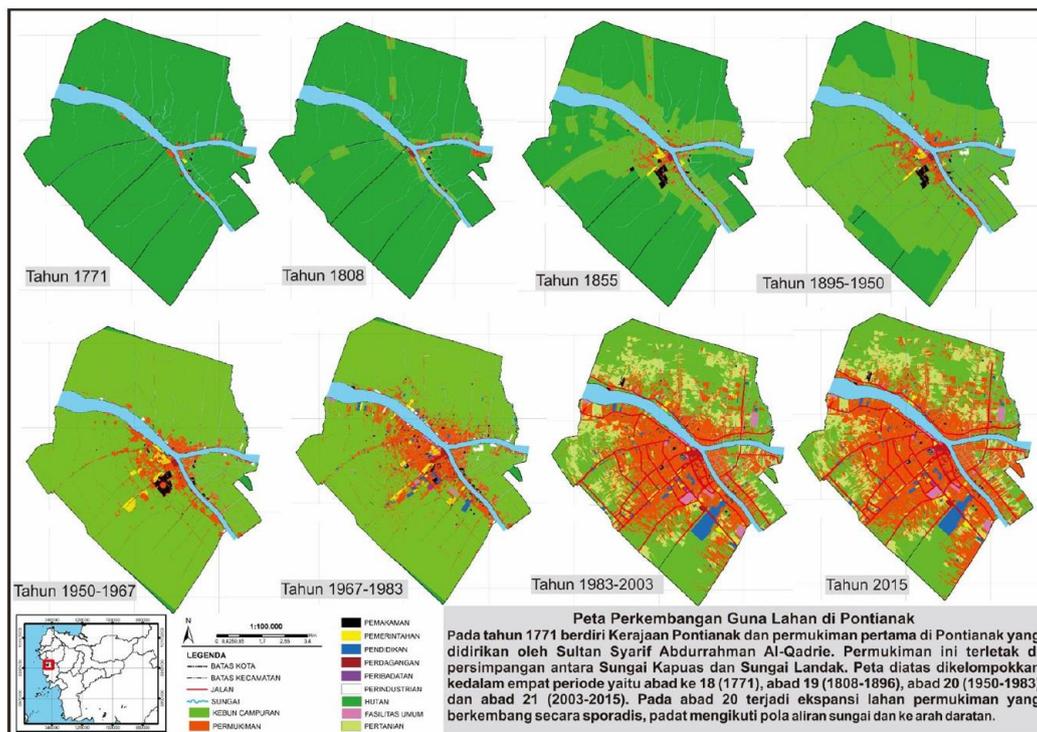
waktu perekaman kurang *update*, sehingga dibutuhkan citra yang waktu perekamannya lebih baru.

Informasi karakteristik rumah selanjutnya dianalisis statistik dengan menggunakan *software RStudio* untuk mengetahui apakah terdapat hubungan dengan indikator kerentanan sosio-ekonomi seperti usia KK, jenis kelamin KK, pendidikan terakhir KK, penghasilan dan pekerjaan KK. Teknik analisis yang digunakan adalah *chi-square*. Teknik ini dapat mengidentifikasi hubungan antar dua variabel seperti studi yang telah dilakukan oleh Odufuwa (2018) dan Zainal et al. (2012). Analisis *chi-square* ini dapat digunakan pada data skala kategorik dan mengakomodasi pengujian hipotesis lebih dari dua proporsi populasi yang mana hal ini tidak dapat diakomodasi oleh analisis distribusi t atau distribusi f (Wibowo, 2016). Hasil dari analisis *chi-square* tidak sampai menunjukkan besaran derajat dan arah hubungan.

Hasil dan Pembahasan

Kondisi Wilayah Penelitian

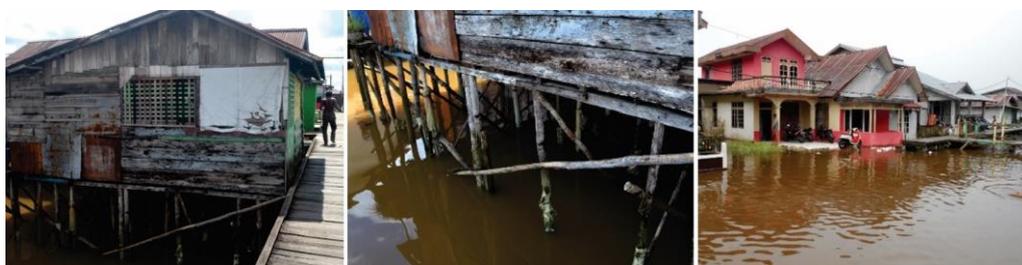
Kecamatan Pontianak Timur secara geografis berada di antara Sungai Kapuas dan Sungai Landak. Kondisi geografis tersebut menyebabkan wilayah ini memiliki potensi kerawanan bencana banjir. Pada tahun 2014 terdapat sekitar 39,5 Ha permukiman yang tergenang banjir. Kelurahan Kampung Dalam Bugis yang merupakan bagian dari Kecamatan Pontianak Timur tentu memiliki potensi kerawanan bencana banjir yang tinggi dikarenakan berbatasan langsung dengan sungai yang merupakan sumber banjir (Nurhidayati et al., 2016).



Sumber: Nurhidayati, 2018

Gambar 2. Peta Perkembangan Tata Guna Lahan di Kota Pontianak

Permukiman di tepian Sungai Kapuas ini merupakan bagian sejarah dari Kota Pontianak karena merupakan permukiman awal yang dibangun di Kota Pontianak (Gambar 2). Selama berabad-abad bermukim di tepian sungai dan terpapar banjir membuat masyarakat beradaptasi dengan bencana banjir melalui bentuk rumah berupa rumah panggung. Definisi rumah panggung sendiri terletak pada ciri khas tiang pada pondasi rumahnya. Hal ini menyesuaikan keadaan di tepian sungai yang dipengaruhi oleh adanya pasang surut sungai. Walaupun rumah panggung dibangun atas respon terhadap banjir, bukan berarti rumah panggung terbebas dari dampak kerusakan akibat banjir. Rumah panggung yang berada tepat di atas sungai sangat berpotensi rusak pada bagian bawah (tiang pondasi), lantai rumah, dan dapur karena langsung terpapar oleh air sungai. Selain itu, kerusakan juga terjadi pada bagian atap, teras, dan dinding (tembok), walaupun terbilang kecil karena bagian ini tidak terpapar langsung oleh air sungai. Untuk wilayah yang tidak berada tepat di atas sungai, dampak dari banjir yaitu tertutupnya akses jalan seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Dampak Banjir pada Rumah Panggung

Kondisi perkonomian masyarakat di Kelurahan Kampung Dalam Bugis sebagian besar memiliki mata pencaharian sebagai rumah tangga dan buruh harian. Sebagian masyarakat juga mengandalkan mata pencaharian di sektor perairan dengan memanfaatkan sungai dan alat transportasi air untuk menunjang aktivitas ekonominya. Adapun penghasilan rata-rata yang diperoleh antara Rp 1.600.000 sampai dengan Rp 2.000.000 sebanyak 55% dan Rp 1.000.000 sampai dengan Rp 1.500.000 sebanyak 45%. Jumlah ini menunjukkan bahwa rata-rata pendapatan masyarakat masih pada tingkat menengah berdasarkan upah minimum regional di Kota Pontianak.

Analisis Kerentanan Sosio-Ekonomi

Hasil wawancara dan kuesioner kemudian dianalisis untuk menilai tingkat kerentanan sosio-ekonomi di permukiman rumah panggung di tepian Sungai Kapuas. Penilaian tingkat kerentanan berdasarkan jumlah indikator yang telah diberi skor dan bobot ditampilkan pada Tabel 1. Penentuan bobot berdasarkan pendapat pribadi peneliti yang telah melakukan studi seperti Huynh & Stringer (2018), Nurhidayati (2018), dan Rufat et al. (2015). Jumlah total skor kemudian dibagi rata menjadi lima kelas dari sangat rendah ke sangat tinggi.

Penentuan bobot merupakan hal yang sensitif dalam kajian kerentanan sosio-ekonomi dan biasanya proses ini dilakukan melalui pendekatan statistik seperti PCA, AHP dan analisis faktor (Papathoma-Köhle et al., 2019). Penentuan bobot dengan penilaian ahli berdasarkan pendapat pribadi dapat dikatakan sebagai kelemahan dalam penelitian ini karena bersifat sangat subjektif. Walaupun sebenarnya penilaian dari ahli yang sudah memiliki pengalaman bertahun-tahun mengkaji lokasi penelitian adalah sebuah aspek yang menguntungkan (Papathoma-Köhle et al., 2019). Penentuan bobot dengan penilaian ahli

berdasarkan pendapat pribadi juga lebih fleksibel dibandingkan penilaian ahli yang dianalisis dengan AHP. Penggunaan penilaian ahli yang dianalisis dengan AHP kurang fleksibel jika ada penambahan indikator, selain itu juga hasilnya juga rawan tidak konsisten (Tascón-González et al., 2020).

Setelah proses pembobotan, didapatkan hasil penilaian kerentanan sosio-ekonomi. Hasil ini menunjukkan bahwa permukiman rumah panggung di tepian Sungai Kapuas di Kelurahan Kampung Dalam Bugis didominasi oleh kelas kerentanan sedang dan tinggi (Gambar 4). Jumlah rumah yang masuk kelas kerentanan sedang adalah sebanyak 46 (47%), sedangkan yang masuk dalam kelas kerentanan tinggi adalah sebanyak 32 (33%). Kelas kerentanan sangat rendah merupakan kelas dengan jumlah paling sedikit yaitu hanya 1 (satu) kepala keluarga (KK) saja.

Tabel 1. Bobot dalam Variabel dan Indikator

Variabel	Indikator		Skor
Kerentanan sosial (0,6)	Usia KK (0,3)	>60 tahun	5
		<25 tahun	4
		45 – 60 tahun	3
		35 – 45 tahun	2
		25 – 35 tahun	1
	Jenis kelamin KK (0,3)	Perempuan	5
		Laki-laki	2
	Pendidikan KK (0,4)	SD	5
		SMP	4
		SMA	3
D3		2	
S1		1	
Kerentanan ekonomi (0,4)	Penghasilan (0,5)	<500rb	5
		500rb - 1jt	4
		1jt - 1,5jt	3
		1,5jt - 2jt	2
		2jt - >3jt	1
	Pekerjaan (0,5)	Tidak bekerja	5
		Rumah tangga	4
		Wiraswasta dan karyawan swasta	3
		Pensiunan PNS	2
		PNS	1

Sumber: Modifikasi dari Huynh & Stringer, 2018; Nurhidayati, 2018; Rufat et al., 2015

Kebertahanan masyarakat pada bencana dapat berhubungan erat dengan kerentanan sosial yang rendah maupun tinggi, tergantung pada kondisi wilayah tersebut (Bergstrand et al., 2015). Pada lokasi penelitian sebagian besar unit berada di kelas kerentanan sosio-ekonomi yang sedang dan tinggi, tetapi tingkat keberlanjutan masyarakat di Kelurahan Kampung Dalam Bugis justru terbilang baik. Keberlanjutan ini disebabkan oleh respon masyarakat terhadap banjir. Respon masyarakat bergantung pada persepsi masyarakat bahwa banjir atau pasang surut sungai bukan sebagai bencana, tetapi kejadian alam yang sudah biasa terjadi. Hal ini menimbulkan keberlanjutan yang baik dalam menghadapi kondisi rentan bencana. Masyarakat di permukiman tepian Sungai Kapuas justru menikmati

hidup bersinggungan dengan pasang surut sungai dan ketersediaan sumber daya air sungai yang melimpah. Pola keberlanjutan masyarakat juga terbentuk pula oleh *pulling factor*, seperti perasaan nyaman dan betah yang tidak dapat diukur dengan paham rasionalisme material, tetapi rasionalisme spiritual. Ekspresi masyarakat dalam budaya pemanfaatan sungai dalam bentuk *historical feeling*, yaitu sosio-historis secara geografis dan keterikatan sosial antara kerabat lama dan keluarga dekat, rasa kepemilikan terhadap kampung air, serta tradisi masyarakat yang sudah melekat seperti mandi di parit (Nurhidayati, 2018).



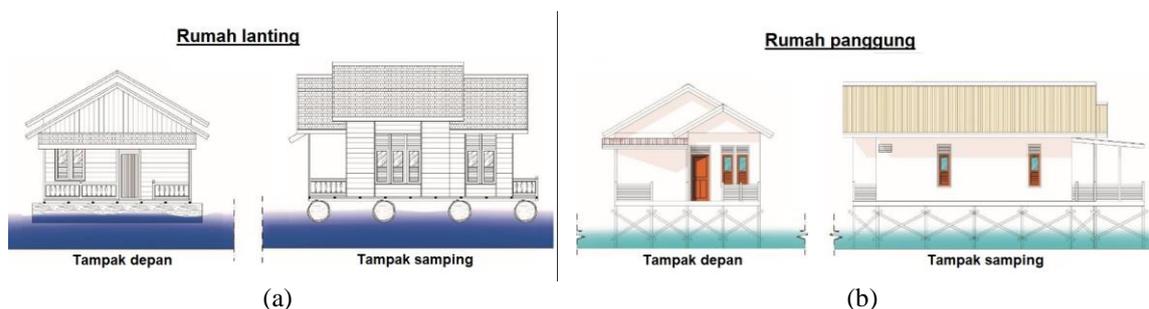
Gambar 4. Peta Kerentanan Sosio-Ekonomi

Analisis Hubungan dan Karakteristik Rumah Terhadap Indikator Kerentanan Sosio-Ekonomi

Berdasarkan sejarahnya, awal mula permukiman di tepian Sungai Kapuas adalah rumah lanting (terapung) di atas sungai, kemudian bertransformasi menjadi rumah panggung karena masyarakat memilih untuk menetap dan diberikan oleh masa pemerintahan Kesultanan Pontianak di masa itu (Hasanuddin, 2015). Pada masa orde baru permukiman warga diberikan perhatian dengan mengembangkannya menjadi perumahan akan tetapi berhenti di tengah jalan karena terjadi pergantian pemerintahan. Sampai saat ini, permukiman rumah panggung di tepian Sungai Kapuas menjadi jelas status kepemilikannya (turun temurun dan warisan keluarga) dan sebagian telah diberikan legalisasi berupa sertifikat rumah. Adapun perubahan bentuk tampak rumah lanting menjadi rumah panggung dapat dilihat pada Gambar 5.

Berdasarkan hasil survey di lokasi penelitian pada permukiman rumah panggung di tepian Sungai Kapuas di Pontianak, bahwa ditemukan beberapa rumah panggung dengan berbagai tipe, jenis, jumlah lantai dan kondisi rumah, di antaranya rumah panggung kumuh, temporer, semi permanen, dan permanen. Jumlah lantai pada umumnya berlantai satu dan sangat sedikit rumah berlantai dua. Sedangkan pembagian ruang pada rumah panggung di

antaranya teras, ruang tamu, kamar tidur, dapur, dan toilet. Tipe rumah pada umumnya dikategorikan dalam tipe rumah sangat sederhana.



Gambar 5. (a) Rumah Lanting dan (b) Rumah Panggung

Perkembangan permukiman rumah panggung tepian Sungai Kapuas mengalami perkembangan mengikuti pola aliran sungai dan parit, sehingga diperlukan akses yang menghubungkan antar rumah, jembatan, dan jalan setapak. Infrastruktur jalan ini oleh masyarakat lokal disebut *gertak* yang merupakan ciri khas permukiman rumah panggung tepian sungai di Pontianak. Akses jalan yang menghubungkan antar rumah membentuk pola jalan *gertak* dan jembatan yang mengikuti alur sungai dan parit, kemudian bercabang membentuk grid ke arah daratan. Seluruh permukiman terhubung oleh jalan *gertak* pada perkembangan permukiman menyadari pentingnya jalur transportasi.

Proses pengumpulan data tipe rumah panggung melalui survey lapangan sedangkan estimasi luas rumah melalui interpretasi ortofoto. Berdasarkan hasil survey lapangan sebagian besar rumah panggung di lokasi penelitian bertipe semi permanen (68,4%) dan temporer (21,4%), lebih lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil interpretasi ortofoto, luasan rumah yang diwakili oleh luasan atap di lokasi penelitian rata-rata seluas 70 m², dengan luas terbesar sekitar 207 m² dan luas terkecil sekitar 24 m². Sebagian besar masyarakat memiliki rumah dengan status milik sendiri (99%) dan kontrak (1%), legalitas rumah sebagian besar sudah memiliki izin (69%) dan belum memiliki izin (31%). Adapun hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa rata-rata masyarakat di Kelurahan Kampung Dalam Bugis yang memiliki status kontrak merupakan penduduk pendatang (bukan penduduk asli), selain itu aspek lokasi rumah yang berada di atas sungai menyebabkan legalitas rumah belum dapat terbit.

Tabel 2. Jumlah dan Persentase Rumah Berdasarkan Tipe dan Luas

Tipe Rumah			Luas (m ²)		
Kelas	Jumlah	Persentase	Kelas	Jumlah	Persentase
Kumuh	7	7,1	< 61	39	43,3
Temporer	21	21,4	61 - 97	49	54,4
Semi permanen	67	68,4	97 - 134	6	6,7
Permanen	3	3,1	134 - 171	2	2,2
			171 - 207	2	2,2
Total	98	100		98	100

Hasil analisis statistik berupa perhitungan *chi-square* ditampilkan pada Tabel 3. Indikator yang memiliki hubungan ditunjukkan dengan nilai p di bawah ambang batas atau

toleransi 0,05, yaitu indikator tipe rumah yang berhubungan dengan lulusan KK dan usia KK. Sedangkan indikator luas rumah berhubungan dengan lulusan KK dan profesi KK.

Analisis *chi-square* hanya menjawab apakah ada hubungan signifikan antara karakteristik fisik rumah dengan indikator kerentanan sosio-ekonomi. Analisis *chi-square* tidak memberikan informasi berapa besar derajat dan arah hubungan tersebut. Untuk mengetahui derajat dan arah hubungan, karakteristik fisik rumah yang memiliki hubungan signifikan dari analisis *chi-square* seharusnya dianalisis lagi menggunakan analisis regresi logistik seperti studi Ochodo et al. (2014), Tasnim et al. (2017), Zhang et al. (2018). Karakteristik fisik rumah yang memiliki derajat hubungan yang tinggi dapat digunakan untuk proses identifikasi indikator kerentanan sosio-ekonomi atau juga dapat digunakan sebagai validator apakah data indikator sosio-ekonomi yang diambil melalui wawancara sudah benar atau tidak. Hal ini mengingat beberapa informasi yang diambil melalui survey rumah tangga seperti informasi besaran pendapatan rumah tangga dari laporan sendiri sering kurang dipercaya akurasi, misalnya responden cenderung tidak melaporkan seluruh pendapatan (Johar et al., 2019).

Tabel 3. Hasil Analisis Chi-Square Antara Karakteristik Fisik Rumah Dengan Indikator Kerentanan

	Tipe rumah			Luas rumah		
	x ²	df	p (<0.05)	x ²	df	p (<0.05)
Jenis Kelamin KK	1,44	3	0,69	5,32	4	0,26
Usia KK	31,28	12	0,01	20,52	16	0,20
Lulusan KK	41,02	12	0	38,91	16	0,01
Penghasilan	16,50	12	0,06	17,05	16	0,15
Profesi	4,58	12	0,97	72,43	32	0

Keterangan: Kolom berwarna abu-abu, menunjukkan adanya hubungan yang signifikan

Karakteristik fisik rumah diidentifikasi melalui survey lapangan. Beberapa karakteristik fisik rumah seperti ukuran dan tipe bahkan dapat diidentifikasi melalui interpretasi citra (Kuffer et al., 2016; Qi et al, 2016). Kedepannya mungkin informasi terkait kerentanan sosio-ekonomi di Indonesia, seperti populasi dan pendapatan juga dapat diidentifikasi melalui interpretasi citra satelit tanpa harus melakukan survey konvensional yang kurang efisien dan studi tersebut bahkan sudah pernah dilakukan sebelumnya (Ebert & Kerle, 2008; Fariz, 2019; Warth et al., 2020; Wurm & Taubenböck, 2018). Oleh sebab itu, penelitian ini perlu pengembangan lebih lanjut untuk menguatkan asumsi bahwa kenampakan fisik rumah dapat digunakan dalam penilaian kerentanan sosio-ekonomi melalui analisis statistik seperti regresi logistik.

Kesimpulan

Tingkat kerentanan sosio-ekonomi masyarakat di tepian Sungai Kapuas sebagian besar terdiri dari kelas kerentanan tinggi. Penilaian kerentanan sosio-ekonomi terhadap karakteristik fisik rumah yaitu tipe rumah dan luas rumah. Adapun *knowledge gap* penelitian ini yaitu walaupun tingkat kerentanan sosio-ekonomi pada tingkat yang tinggi, akan tetapi tingkat keberlanjutan masyarakat yang bermukim di tepian Sungai Kapuas berada pada tingkat yang baik. Hal tersebut disebabkan oleh respon masyarakat yang tanggap bencana banjir, di antaranya pengetahuan lokal, kearifan lokal, dan pranata sosial masyarakat serta budaya pemanfaatan sungai.

Indikator kerentanan sosio-ekonomi seperti tingkat pendidikan KK memiliki hubungan terhadap karakteristik rumahnya seperti tipe rumah dan luas rumah. Penelitian

ini perlu dikembangkan dengan penggunaan sampel yang lebih banyak dan teknik analisis statistik regresi logistik. Hal ini untuk memperjelas indikasi bahwa informasi karakteristik fisik rumah dapat digunakan sebagai dasar penentuan dan validator dari indikator kerentanan sosio-ekonomi. Dengan kemudahan perolehan data informasi karakteristik fisik rumah, maka pengumpulan datanya hanya melalui observasi interpretasi citra.

Daftar Pustaka

- Ali, K., Bajracharya, R. M., & Koirala, H. L. (2016). A review of flood risk assessment. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*, 1(4), 1065–1077. doi:10.22161/ijeab/1.4.62.
- Artha, D. R. P., & Dartanto, T. (2015). Multidimensional approach to poverty measurement in Indonesia. In *LPEM-FEUI Working Paper* (No. 002). Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Pontianak. (2012). *Kecamatan Pontianak Timur dalam angka tahun 2012*. Pontianak: Badan Pusat Statistik Kota Pontianak.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Pontianak. (2018). *Kecamatan Pontianak Timur dalam angka tahun 2018*. Pontianak: Badan Pusat Statistik Kota Pontianak.
- Bergstrand, K., Mayer, B., Brumback, B., & Zhang, Y. (2015). Assessing the relationship between social vulnerability and community resilience to hazards. *Social Indicators Research*, 122(2), 391–409. doi:10.1007/s11205-014-0698-3.
- Birkmann, J. (2007). Risk and vulnerability indicators at different scales: Applicability, usefulness and policy implications. *Environmental Hazards*, 7(1), 20–31. doi:10.1016/j.envhaz.2007.04.002.
- Destria, C., & Wibisono, B. H. (2012). *Perkembangan morfologi kawasan percabangan sungai, tepian sungai Kapuas, Kota Pontianak kasus: Kawasan Tanjungpura, Kampung Beting dan Kawasan Siantan*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Dwyer, A., Zoppou, C., Nielsen, O., Day, S., & Roberts, S. (2004). *Quantifying social vulnerability: A methodology for identifying those at risk to natural hazards* (No. GeoCat No. 61168). Australia.
- Ebert, A., & Kerle, N. (2008). Urban social vulnerability assessment using object - oriented analysis of remote sensing and GIS data : a case study for Tegucigalpa, Honduras. *ISPRS 2008: Proceedings of the XXI Congress : Silk Road for Information from Imagery: The International Society for Photogrammetry and Remote Sensing, 3-11 July, Beijing, China.*, 1307–1311. Beijing: International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS). Retrieved from http://www.isprs.org/proceedings/XXXVII/congress/7_pdf/7_WG-VII-7/02.pdf.
- Eidsvig, U. M. K., McLean, A., Vangelsten, B. V., Kalsnes, B., Ciurean, R. L., Argyroudis, S., ... Kaiser, G. (2014). Assessment of socioeconomic vulnerability to landslides using an indicator-based approach: Methodology and case studies. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, 73(2), 307–324. doi:10.1007/s10064-014-0571-2.
- Fang, Y. ping, Zhao, C., Rasul, G., & Wahid, S. M. (2016). Rural household vulnerability and strategies for improvement: An empirical analysis based on time series. *Habitat International*, 53, 254–264. doi:10.1016/j.habitatint.2015.11.035.
- Fariz, T. R. (2019). *Penilaian kerentanan fisik rumah terhadap longsor berdasarkan interpretasi foto udara format kecil di Sub DAS Bompon, Kabupaten Magelang*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Hapsoro, A. W., & Buchori, I. (2015). Kajian kerentanan sosial dan ekonomi terhadap bencana banjir (studi kasus: wilayah pesisir Kota Pekalongan). *Jurnal Teknik PWK*, 4(4), 542–553.
- Hasanuddin. (2015). *Sejarah Kota Pontianak masa kolonial*. Yogyakarta: Ombak.
- Huynh, L. T. M., & Stringer, L. C. (2018). Multi-scale assessment of social vulnerability to climate change: An empirical study in coastal Vietnam. *Climate Risk Management*, 20, 165–180. doi:10.1016/j.crm.2018.02.003.
- Johar, M., Soewondo, P., Pujisubekti, R., Satrio, H. K., Adji, A., & Wibisono, I. (2019). “Tahukah kamu?": Analisis set data survei sosial ekonomi nasional (Susenas). *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*, 19(2), 191–208. doi:10.21002/jepi.v19i2.843.
- Kästner, K., Hoitink, A. J. F., Vermeulen, B., Geertsema, T. J., & Ningsih, N. S. (2017). Distributary channels in

- the fluvial to tidal transition zone. *Journal of Geophysical Research: Earth Surface*, 122(3), 696–710. doi:10.1002/2016JF004075.
- Khaliesh, H., & Putra, G. A. (2012). *Studi karakteristik permukiman tepian sungai di Kalimantan Barat, studi kasus: Kampung Beting, Pontianak. Seminar Nasional-SCAN#3, Universitas Atmajaya, Yogyakarta.*
- Kuffer, M., Pfeffer, K., & Sliuzas, R. (2016). Slums from space-15 years of slum mapping using remote sensing. *Remote Sensing*, 8(6), 1–29. doi:10.3390/rs8060455.
- Kutanegara, P. M. (2014). *Membangun masyarakat Indonesia peduli lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Nurhidayati, E. (2016). The resilience of rumah panggung's settlements in the Kapuas riverbanks of Pontianak. *Book of Proceedings UHSID# 5*, 255. Semarang: International Conference on Urban Heritage and Sustainable Infrastructure Development.
- Nurhidayati, E. (2018). *Kebertahanan permukiman rumah panggung di tepian sungai kapuas pontianak*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Nurhidayati, E., Buchori, I., & Mussadun, M. (2016). Prediksi perkembangan lahan permukiman terhadap kerentanan bencana banjir dan kebakaran di permukiman tepian sungai Kapuas Kota Pontianak. *Tataloka*, 18(4), 249–260. doi:10.14710/tataloka.18.4.249-260.
- Ochodo, C., Ndetei, D. M., Moturi, W. N., & Otieno, J. O. (2014). External built residential environment characteristics that affect mental health of adults. *Journal of Urban Health*, 91(5), 908–927. doi:10.1007/s11524-013-9852-5.
- Odufuwa, B. O. (2018). Housing conditions in slum area of Ajeromi Oke Oja, Nigeria. *Ethiopian Journal of Environmental Studies & Management*, 11(1), 18–30.
- Papathoma-Köhle, M., Cristofari, G., Wenk, M., & Fuchs, S. (2019). The importance of indicator weights for vulnerability indices and implications for decision making in disaster management. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 36, 101103. doi:10.1016/j.ijdrr.2019.101103.
- Puteri, A. D., & Notobroto, H. B. (2017). Indikator karakteristik fisik rumah dominan dalam penentuan status kemiskinan untuk program rehab rumah tidak layak huni di Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Biometrika dan Kependudukan*, 5(2), 107-116. doi:10.20473/jbk.v5i2.2016.107-116.
- Qi, F., Zhai, J. Z., & Dang, G. (2016). Building height estimation using Google Earth. *Energy and Buildings*, 118, 123–132. doi:10.1016/j.enbuild.2016.02.044.
- Rahadiati, A., Prihanto, Y., Suryanegara, E., Rudiastuti, A. W., Nahib, I., & Nursugi. (2019). Assessment of socioeconomic vulnerability of coastal community in management of floods in Mataram. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 399(1). doi:10.1088/1755-1315/399/1/012098.
- Rudiarto, I., Pamungkas, D., Hajar, A., & Adam, K. (2016). Kerentanan Sosio-Ekonomi terhadap Paparan Bencana Banjir dan Rob di Pedesaan Pesisir Kabupaten Demak. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 4(3), 153–170. doi:10.14710/jwl.4.3.153-170.
- Rufat, S., Tate, E., Burton, C. G., & Maroof, A. S. (2015). Social vulnerability to floods: Review of case studies and implications for measurement. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 14, 470–486. doi:10.1016/j.ijdrr.2015.09.013.
- Siagian, T. H., Purhadi, P., Suhartono, S., & Ritonga, H. (2014). Social vulnerability to natural hazards in Indonesia: Driving factors and policy implications. *Natural Hazards*, 70(2), 1603–1617. doi:10.1007/s11069-013-0888-3.
- Solangaarachchi, D., Griffin, A. L., & Doherty, M. D. (2012). Social vulnerability in the context of bushfire risk at the urban-bush interface in Sydney: A case study of the Blue Mountains and Ku-ring-gai local council areas. *Natural Hazards*, 64(2), 1873–1898. doi:10.1007/s11069-012-0334-y.
- Sunaryo, S., Ambariyanto, A., Sugianto, D. N., Helmi, M., Kaimuddin, A. H., & Indarjo, A. (2018). Risk analysis of coastal disaster of Semarang City, Indonesia. *E3S Web of Conferences*, 31, 1–5. doi:10.1051/e3sconf/20183112009.
- Suprpto. (2011). Statistik pemodelan bencana banjir Indonesia (Kejadian 2002-2010). *Jurnal Penanggulangan Bencana*, 2(2), 34–47. Retrieved from <https://bnpb.go.id/uploads/migration/pubs/380.pdf>.
- Tascón-González, L., Ferrer-Julà, M., Ruiz, M., & García-Meléndez, E. (2020). Social vulnerability assessment for flood risk analysis. *Water*, 12, 1–25. doi:10.3390/w12020558.

- Tasnim, T., Dasvarma, G., & Mwanri, L. (2017). Housing conditions contribute to underweight in children: An example from rural villages in southeast Sulawesi, Indonesia. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 50(5), 328–335. doi:10.3961/jpmph.17.046.
- Tran, H., Nguyen, Q., & Kervyn, M. (2017). Household social vulnerability to natural hazards in the coastal Tran Van Thoi District, Ca Mau Province, Mekong Delta, Vietnam. *Journal of Coastal Conservation*, 21(4), 489–503. doi:10.1007/s11852-017-0522-8.
- Warth, G., Braun, A., Assmann, O., Fleckenstein, K., & Hochschild, V. (2020). Prediction of socio-economic indicators for urban planning using VHR satellite imagery and spatial analysis. *Remote Sensing*, 12(11). doi:10.3390/rs12111730.
- Wibowo, A. (2016). Uji chi-Square pada statistika dan SPSS. *Jurnal Ilmiah SINUS*, 4(2), 17-46.
- Wurm, M., & Taubenböck, H. (2018). Detecting social groups from space – assessment of remote sensing-based mapped morphological slums using income data. *Remote Sensing Letters*, 9(1), 41–50. doi:10.1080/2150704X.2017.1384586.
- Zainal, N. R., Kaur, G., Ahmad, N. 'Aisah, & Khalili, J. M. (2012). Housing conditions and quality of life of the urban poor in Malaysia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 50, 827–838. doi:10.1016/j.sbspro.2012.08.085.
- Zeng, J., Zhu, Z. Y., Zhang, J. L., Ouyang, T. P., Qiu, S. F., Zou, Y., & Zeng, T. (2012). Social vulnerability assessment of natural hazards on county-scale using high spatial resolution satellite imagery: A case study in the Luogang district of Guangzhou, South China. *Environmental Earth Sciences*, 65(1), 173–182. doi:10.1007/s12665-011-1079-8.
- Zhang, F., Zhang, C., & Hudson, J. (2018). Housing conditions and life satisfaction in urban China. *Cities*, 81(January 2019), 35–44. doi:10.1016/j.cities.2018.03.012.