

ABSTRACT

Population density and its collateral effects on social, economic, and environmental aspects are common urban problems. These problems potentially increase urban risk. The definition of urban risk is still the same as the definition of risk in terms of disaster risk, even though urban risk has a wide spectrum of influencing factors. Discussions about urban risk are often associated with resilience. Resilience is close to the role of society. Urban risk and resilience assessments can be carried out if the factors are clear.

The cultural heritage area is part of the history of urban development. Developments characterized by the relationship between the existence of buildings, sites, and cultural heritage structures, can be analysed by spatial analogy of morphogenesis to find out the concept of urban planning as well as the growth of tissues and organs. Area scale is determined by building layout and connectivity. Unmaintained cultural heritage building can be a source of risk to the people who live around them. Changes in the concept of morphogenesis can cause imbalance of system which can then increase urban risk.

Jeron Beteng means inside the fort of Yogyakarta Palace. Jeron Beteng as the embryo of Yogyakarta City is located in a dense city center so it is vulnerable to urban risks. The city of Yogyakarta has an identity, structure, and meaning through a philosophical spatial layout centered on the Yogyakarta Palace. The concept of spatial planning "sangkan paraning dumadi" is parallel to the process of morphogenesis in cell growth and development. The analogy of morphogenesis in Jeron Beteng's spatial analysis analogizes the relationship between heritage buildings as a living system. The palace as the main system was duplicated in the noble palace and other complexes such as Taman Sari and Sawojajar. Morphogenesis analogy will analyse spatial changes.

The purpose of this study is to determine the urban risk factors of cultural heritage area, spatial analysis of morphogenesis in the Jeron Beteng Yogyakarta Palace, and determine resilience criteria in cultural heritage area. The historical-interpretive paradigm is carried out with comparative-descriptive analysis. Qualitative analysis is a diachronic spatial analysis through old maps and the latest images with exploratory methods. Spatial analysis techniques use buffers and overlays with GIS as a tool. Quantitative analysis resulted the level of urban risk based on data scoring with the Likert scale of questionnaire 1 and questionnaire 2. The scores were applied to descriptive maps, zoning maps, and analytical maps in the Jeron Beteng.

The results of the assessment consisted of basic urban risk and resilience at the administrative scale and the cultural heritage building scale. There are 55 buildings in Jaban Beteng – outside the fort and Jeron Beteng – inside the fort, 25 buildings only in Jeron Beteng, and exclusive 15 buildings in Jeron Beteng. A cultural heritage building can be a building in a block or a single plot. The assessment of the village administrative scale uses hazard profiles, demographic profiles, cultural heritage profiles, and surrounding activity profiles. The assessment of cultural heritage building scale is basic urban risk, resilience, and building profile.

Urban risk of cultural heritage area is the possibility of negative impacts received by cultural heritage buildings, owners/users, and/or communities as a result of disturbances and imbalances of basic aspects of life that increase threats and vulnerabilities, as well as reduce capacity in cultural heritage area. The urban risk map, which is an integrated map, shows the moderate risk results for all villages, with the highest risk value in Panembahan Village. The surrounding activities that need to be controlled are trade-services, hospitality, and street vendors. Social functions are the most relevant functions to support the traditional regulation of the palace. The basic urban risk factors that affect the risk in the most important order are: the status of land



rights, renovation, renovation assistance, community buildings around the heritage building, sense of community, participation in socio-cultural activities, peaceful society, and active participation in security, mitigation, and risk reduction. The high-risk building aspect is located both in the block area and the single area, but the high-risk social community aspect in the block area is higher, which is 57%.

Morphogenesis analysis showed that Panembahan Village lost the secondary system, namely the Sawojajar Palace, in line with the high-risk value in the village. Changes in the functional structure and shape structure can lead to increasing risks. The basic urban risk pattern of building aspects with a medium value, concentrated in the central area inof each village. Panembahan Village experienced three overlapping linear patterns of low resilience values.

Risk values are inversely proportional to resilience values. Resilience is conditioned by low threat, low vulnerability, and high capacity. The risk calculation of resilience aspects shows that Panembahan Village is the highest. Environmental, economic, and mitigation aspects tend to be valued high-risk that have a parallel relationship with social-social, building, and cultural aspects that are in the low-risk value group. Block area of heritage buildings have a higher risk value than single areas.

The resilience criteria in cultural heritage area are a balance between low and high-risk values, strong preservation efforts, high-risk building aspect balancing with social-community aspects, and the hierarchical relationship between heritage buildings with a philosophical basis and polycentric morphogenesis developments. The prerequisite for the resilience model, namely regulations related to preservation or traditional regulation (*paugeran*), area delineation with clear physical boundaries, a physical scope with historical-philosophical ties, and architectural characteristics.

The research related to buffer zones in accordance with urban risks can be developed. Buffer zones can be a special study for the development of Hazard Maps, Vulnerability Maps, and Capacity Maps. Further research can also be linked to the type of resilience on a global scale. The morphogenesis approach can be used to determine the initial pattern of development of the area.

ABSTRAK

Kepadatan penduduk dan dampak ikutannya dalam aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan adalah permasalahan umum perkotaan. Permasalahan ini mempengaruhi peningkatan risiko di perkotaan yang disebut *urban risk*. Definisi *urban risk* masih sama dengan definisi risiko dalam hal risiko bencana, padahal *urban risk* memiliki spektrum faktor-faktor pengaruh yang luas. Diskusi mengenai *urban risk* sering dikaitkan dengan resiliensi. Resiliensi dekat dengan peran masyarakat sebagai subyek. Penilaian atau *assessment urban risk* dan resiliensi dapat dilakukan bila faktor-faktornya jelas.

Kawasan cagar budaya (KCB) adalah bagian sejarah perkembangan kota. Perkembangan yang ditandai dengan hubungan keberadaan bangunan, situs, dan struktur cagar budaya (CB) dapat dianalisis dengan analogi spasial morfogenesis untuk mengetahui konsep perencanaan kota sebagaimana pertumbuhan jaringan dan organ. Skala kawasan ditentukan oleh tata letak bangunan dan hubungannya. Benda CB yang tidak terawat dapat menjadi sumber risiko bagi masyarakat yang tinggal di sekitarnya. Perubahan dari konsep morfogenesis dapat menimbulkan ketidakseimbangan sistem yang kemudian dapat meningkatkan *urban risk*.

Jeron Beteng sebagai cikal bakal Kota Yogyakarta terletak di pusat kota yang padat sehingga rentan mengalami *urban risk*. Kota Yogyakarta memiliki identitas, struktur, dan arti melalui tata ruang filosofis yang terpusat di Kraton Yogyakarta. Konsep tata ruang “sangkan paraning dumadi” sejajar dengan proses morfogenesis dalam pertumbuhan dan perkembangan sel. Analogi morfogenesis dalam analisis spasial Jeron Beteng menganalogikan hubungan antar bangunan CB sebagai suatu sistem kehidupan. Kraton sebagai sistem utama diduplikasi pada *dalem* bangsawan dan kompleks lain seperti Taman Sari dan Sawojajar. Analogi morfogenesis akan menganalisis perubahan tatanan secara spasial.

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan faktor-faktor *urban risk* KCB, analisis spasial morfogenesis di Jeron Beteng Kraton Yogyakarta, dan menentukan kriteria resiliensi di KCB. Paradigma historis-interpretif dilaksanakan dengan analisis komparatif-deskriptif. Analisis kualitatif merupakan analisis spasial secara diakronik melalui peta lama dan citra terbaru dengan metode eksploratori. Teknik analisis spasial menggunakan *buffer* dan *overlay* dengan pemanfaatan GIS. Analisis kuantitatif menghasilkan tingkatan *urban risk* berdasarkan skoring data dengan skala Likert dari kuesioner 1 dan kuesioner 2 dan diterapkan pada peta deskriptif, peta zonasi, dan peta analitik di Jeron Beteng.

Hasil penilaian terdiri dari *basic urban risk* dan resiliensi dalam skala kalurahan dan skala bangunan CB sejumlah 55 bangunan di Jaban Beteng dan Jeron Beteng), 25 bangunan di Jeron beteng, dan 15 bangunan di Jeron Beteng. Bangunan CB dapat berupa bangunan dalam suatu blok atau kavling tunggal. Penilaian skala kalurahan menggunakan profil ancaman dan bahaya, profil demografi, profil CB, serta profil fungsi sekitar. Penilaian skala bangunan CB yaitu *basic urban risk*, resiliensi, dan profil bangunan CB.

Urban risk KCB adalah kemungkinan dampak negatif yang diterima oleh bangunan CB, pemilik/pengguna, dan/atau masyarakat akibat dari gangguan dan ketidakseimbangan aspek-aspek dasar kehidupan yang meningkatkan ancaman dan kerentanan, serta menurunkan kapasitas di KCB. Peta *urban risk* yang merupakan peta gabungan menunjukkan hasil risiko sedang untuk semua kalurahan, dengan nilai angka risiko tertinggi adalah Kal. Panembahan. Fungsi sekitar yang perlu dikendalikan adalah perdagangan-jasa, *hospitality*, dan PKL. Fungsi sosial adalah fungsi yang paling relevan untuk mendukung paugeran Kraton. Faktor-faktor *basic urban risk* yang mempengaruhi peningkatan risiko dengan urutan paling penting sbb.: status tanah hak guna/pakai



kekancangan, renovasi, pendampingan renovasi, bangunan masyarakat di sekitar bangunan CB, rasa kebersamaan masyarakat, partisipasi dalam kegiatan sosial budaya, masyarakat yang damai, serta partisipasi aktif dalam keamanan, mitigasi, dan pengurangan risiko. Aspek bangunan risiko tinggi ditunjukkan oleh *dalem* area blok dan *dalem* area tunggal secara seimbang, namun aspek *social community* risiko tinggi *dalem* area blok lebih tinggi yaitu 57%.

Analisis morfogenesis menunjukkan bahwa Kal. Panembahan kehilangan sistem sekunder yaitu Istana Sawojajar, sejalan dengan nilai risiko yang tinggi di kalurahan tersebut. Perubahan struktur fungsi dan struktur bentuk dapat menyebabkan peningkatan risiko. Pola *basic urban risk* aspek bangunan dengan nilai medium, terkonsentrasi di area tengah atau pusat pada masing-masing kalurahan. Kal. Panembahan mengalami tiga *overlapping* pola linier nilai resiliensi rendah.

Nilai-nilai risiko berbanding terbalik dengan nilai resiliensi. Resiliensi dikondisikan oleh ancaman rendah, kerentanan rendah, dan kapasitas tinggi. Perhitungan risiko pada aspek resiliensi menunjukkan Kal. Panembahan yang paling tinggi. Aspek lingkungan, ekonomi, dan mitigasi berada dalam satu kelompok nilai yang cenderung berisiko tinggi yang memiliki hubungan paralel dengan aspek sosial-kemasyarakatan, bangunan, dan budaya yang berada dalam kelompok nilai risiko rendah. Bangunan CB area blok memiliki nilai risiko resiliensi lebih tinggi dari pada area tunggal.

Kriteria resiliensi di KCB adalah keseimbangan antara nilai risiko rendah dan tinggi, usaha preservasi yang kuat, *basic urban risk* aspek bangunan risiko tinggi namun diseimbangkan dengan nilai aspek *social-community*, serta hubungan antar bangunan CB secara hirarkis dengan dasar filosofis dan menjadi representasi perkembangan morfogenesis yang polisentrik. Prasyarat model resiliensi, yaitu peraturan yang berhubungan dengan preservasi atau *paugeran*, memiliki deliniasi kawasan dengan batasan fisik jelas, lingkup fisik dengan ikatan historis-filosofis, dan memiliki kesatuan karakter arsitektural.

Penelitian dapat dikembangkan terkait *buffer zone* yang sesuai dengan terjadinya *urban risk*. *Buffer zone* dapat menjadi kajian khusus untuk pengembangan Peta Ancaman, Peta Kerentanan, dan Peta Kapasitas. Penelitian selanjutnya juga dapat dihubungkan dengan jenis resiliensi dalam skala global. Pendekatan morfogenesis dapat digunakan untuk mengetahui pola awal perkembangan kawasan.