

OP-001
KONSEP PENGEMBANGAN KAWASAN KOTA PESISIR RAWAN BENCANA BANJIR
WILAYAH KEPULAUAN
KASUS: KOTA-KOTA DI PROVINSI ACEH

Elysa Wulandari

Dosen Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Unsyiah
Email: elysawulandari@yahoo.com

ABSTRAK

Kota-kota pesisir Aceh umumnya berada pada daratan delta lahan basah yang rawan bencana banjir dan pasang air laut. Kota berlokasi di muara sungai dan pinggir pantai dengan ragam bentuk adaptasi, yang mempengaruhi pola struktur ruang kota. Penelitian mengambil kasus Kota Banda Aceh, Sigli dan Meulaboh dengan pendekatan positivitik kualitatif melihat praksis kerja budaya masyarakat dalam mengatur ruang kota untuk keberlanjutan kota. Pembahasan dilakukan dari sudut pandang arsitektur perkotaan dengan melihat proses meruang kota dari masa ke masa (pendekatan kesejarahan). Pengamatan dilakukan terhadap pola tampilan struktur dan elemen kota tinjauan pada konsep penanganan bencana (adaptif responsive). Hasil penelitian menunjukkan pola penanganan banjir kota telah dilakukan sejak masa Kerajaan Aceh dengan pola adaptasi menghindar, menyesuaikan dan stabilisasi; masa Kolonial Belanda cenderung pola proteksi dan stabilisasi; masa kemerdekaan hingga abad XX cenderung adaptasi proteksi dan kontrol; dan kota abad XXI cenderung pola adaptasi gabungan. Kesimpulan penelitian bahwa konsep pengembangan kota-kota pesisir rawan bencana banjir di Aceh cocok mengkombinasikan semua pendekatan dengan penekanan pada pola adaptasi menyesuaikan, karena terkait dengan pola kehidupan masyarakat perkotaan yang berbasis lahan.

Kata Kunci: Kota Pesisir, Daratan Delta, Rawan Bencana, Rancangan Kota, Pola Adaptasi

I. PENDAHULUAN

Perkembangan kota-kota pesisir dunia mengalami pertumbuhan yang pesat sejalan dengan dinamika kehidupan modern, memanfaatkan potensi ekonomi daratan sekaligus perairan bersama-sama. Kota-kota pesisir yang berkembang dari kota tradisional umumnya rentan bencana karena lahan-lahan di dalam kota berkembang secara sporadis termasuk pada lahan rawan bencana (Smith, 2009). Di sisi lain, pemanasan global menyebabkan naiknya muka air laut, oleh IPPC 2007 mensinyalir kota-kota pesisir di dunia akan tergenang. Perubahan iklim menglobal di abad XXI menyebabkan perubahan siklus iklim yang menjadikan curah hujan berfluktuasi tidak terarah khususnya di kawasan pegunungan yang kemudian menimbulkan banjir di kawasan pesisir (Wisner, 1994, Smith 2009). Kedua hal tersebut merupakan ancaman bagi perkembangan kota-kota pesisir masa depan. Peristiwa alam sebagai bahaya alam lalu berubah menjadi bencana alam fisik dapat berpengaruh pada kehidupan manusia dan lingkungan (Alexander, 2001). Bencana terjadi karena bertemu dua hal bahaya (Hazard) dan kerentanan (vulnerability) (Smith, 2009).

Indonesia sebagai negara kepulauan merupakan wilayah yang sangat rawan bencana dari ragam jenis, dan bencana banjir menempati urutan pertama yang banyak menelan korban (Triutomo, 2004). Pulau Sumatera yang memiliki karakteristik pegunungan yang terjal dan curah hujan tinggi khususnya bagian barat menyebabkan banyak aliran sungai membawa sedimentasi ke pesisir yang membentuk delta. Provinsi Aceh terletak di ujung Utara Pulau Sumatera, memiliki banyak aliran sungai membentuk daratan delta yang subur, yang berkembang kota-kota di muara sungainya. Secara berkala tahunan

terjadi curah hujan tinggi menyebabkan banjir di daerah delta dan menggenangi kawasan perkotaan. Lihat peta banjir dan Genangan di Kabupaten/kota lokasi penelitian di gambar 2.

Provinsi Aceh dikelilingi oleh tiga perairan yaitu: perairan Samudera Hindia (di Barat-Selatan), laut Andaman (Utara) dan Selat Malaka (Utara-Timur), mempengaruhi geomorfologi daratan pesisir Aceh yang cenderung tererosi (Noor, 2014). Hal ini mempengaruhi perkembangan kota-kota di sepanjang pesisir (Wulandari, 2005). Lihat peta erosi pesisir di Provinsi Aceh di bandingkan dengan pantai di Sumatera di bawah:



Gambar 1. Sebaran Lokasi Erosi Pantai Di Sumatera

Sumber: Noor (2014)

Kota-kota pesisir yang berkembang di kawasan delta rentan terhadap banjir dan genangan karena hal-hal berikut (Ongkosongo, 2010): a) aliran sungai dan banjir bandang atau banjir kiriman; b) hujan setempat yang tinggi; c) genangan pasang sangat tinggi air laut; d) gelombang pasang surut (tidal bore); e) Gelombang badai (storm surge, hurricane, typon,cyclone); f) penggenangan oleh naiknya air muka laut berjalan lambat tetapi terus berlanjut (submergence); g) amblesan (Subsidence); h) Kondisi bawaan morfologi setempat yang merupakan daerah rentan banjir.

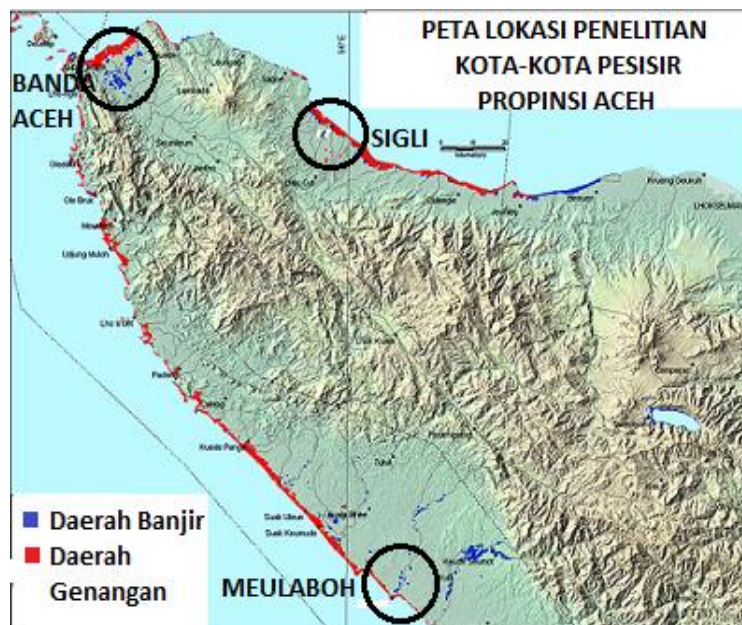
Daratan pesisir Aceh sejak masa kuno telah berkembang banyak kota pantai, namun mulai tampak terstruktur sebagai suatu kota di mulai masa kerajaan Aceh. Perkembangan kota-kota tersebut terkait dengan permasalahan banjir dan erosi yang juga berhubungan dengan perkembangan sosial politik dan ekonomi kota tersebut. Beberapa kota mengalami semua periode dengan meninggalkan jejak fisik kota seperti Kota Banda Aceh, Meulaboh dan Sigli. Ketiga kota tersebut

berkembang dengan karakter ruang kota pesisir yang berbeda secara fisik lingkungan, sosial, ekonomi dan budaya. Hal ini tampak dalam perbedaan pola struktur ruang kota dan olahan elemen fisiografis daratan (pinggiran pantai, daratan dan sungai), sebagai bentuk adaptasi mitigasi terhadap bencana. Secara teoritis, scenario tindakan mitigasi yang di terbitkan oleh IPCC 1992 (Ongkosongo, 2010), yaitu: a) *retreat/Avoidance* (mundur/ menghindar); b) *accommodation* (akomodasi/adaptasi) dan c) *Protection* (Perlindungan).

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

2.1 Gambaran Lingkungan Alam Kota-kota Pesisir Dalam Geografi Provinsi Aceh

Kota Banda Aceh, Meulaboh dan Sigli berada dalam ruang geografis yang berbeda namun dipengaruhi oleh dinamika pegunungan bukit barisan dan perairan dengan karakter ancaman bahaya yang berbeda. Lihat peta lokasi dan tabel perbedaan geografis dan ancaman bahaya pada kota-kota tersebut:



Gambar 2. Lokasi Penelitian, sebaran Lokasi Banjir dan Genangan di provinsi Aceh

Sumber peta: *Peta banjir dan genangan propinsi Aceh kejadian tsunami 2004 dibuat oleh: NASA grant NAG5-9470 Universal Transverse Mercator- UTM Zone 47 North, WGS 84-Graticule: 2 degrees.*

Tabel 1. Karakteristik Geografi dan Ancaman Bencana Pada Kota Banda Aceh-Meulaboh dan Sigli

No.	Aspek geografis dan Ancaman Bahaya	Kota Banda Aceh	Kota Meulaboh	Kota Sigli
1.	Lokasi terhadap pulau Sumatera	Pesisir Ujung Utara Sumatera	Pesisir Barat Sumatera	Pesisir Timur Sumatera
2.	Bentuk daratan delta	Kota teluk	Kota Teluk dan tanjung	Kota memanjang
3.	Aliran Sungai	dua aliran sungai relatif besar dan satu aliran sungai kecil	Satu aliran sungai besar	dua aliran sungai kecil dan banyal alur
4.	Tantangan perairan	Kombinasi Samudera Hindia, Laut Andaman dan Selat Malaka	Samudera Hindia	Selat Malaka
5.	Tipe Hujan	Tipe Munsoon	Tipe Equatorial	Tipe Munsoon
6.	karakter dinamika pantai kota	Erosi	Erosi	Erosi

No.	Aspek geografis dan Ancaman Bahaya	Kota Banda Aceh	Kota Meulaboh	Kota Sigli
7.	Karakter Lahan	endapan sedimentasi (lumpur), alluvial	Rawa-rawa gambut, basah sepanjang tahun	endapan sedimentasi (lumpur), alluvial
8.	Ancaman Bahaya	Banjir, gelombang pasang, genangan	Banjir dan gelombang pasang, Badai dan tsunami, genangan	Banjir dan genangan

Sumber: Olahan Penulis dari berbagai sumber, 2016

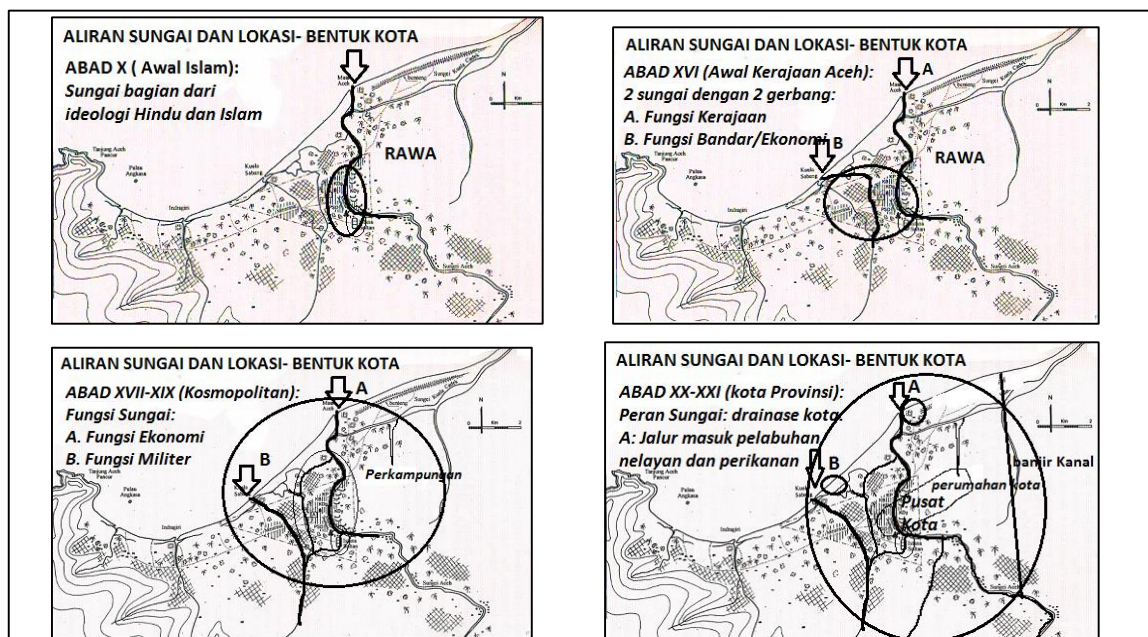
Tipe musim hujan sangat berpengaruh pada karakter banjir pada kota-kota tersebut. Tipe iklim *Munsoon* memiliki ciri terdapat perbedaan jelas antara periode musim hujan dan musim kemarau, mempunyai tipe curah hujan bersifat *unimodal* (satu puncak musim hujan). Pada kondisi normal, daerah yang bertipe monsoon akan mendapat jumlah curah hujan yang berlebih saat musim monsoon barat di bandingkan saat monsoon Timur. Tipe iklim *Equatorial* yaitu: ciri wilayah yang memiliki tipe curah hujan bersifat *bimodal* (dua puncak musim hujan). Hampir sepanjang tahun masuk dalam kriteria musim hujan (Mawardi, 2012). Karakter iklim mempengaruhi fisiografi daratan pesisir yang menjadi tempat kota-kota pesisir berkembang.

2.2. Morfologi dan Struktur kota

Tumbuh kembang kota Banda Aceh, Meulaboh dan Sigli dimulai pada masa yang berbeda dengan peran sungai-sungai yang berbeda.

A. Kota Banda Aceh

Keberadaan kota Banda Aceh di Utara Provinsi Aceh sejak abad XIII dengan ditandai keberadaan Istana Raja di pinggiran sungai Krueng Aceh (Arief, 2008). Peran sungai sangat penting bagi kota baik secara ideologi, politik maupun lingkungan (Reid, 2012). Perkembangan kota selanjutnya terkait dengan pengelolaan aliran sungai-sungai yang melintasi kota. Secara morfologi Kota Tampak pengaruh aliran sungai sangat tinggi. Lihat gambar di bawa



Gambar 3. Peran Aliran Sungai dan Banjir Kanal dalam Morfologi Kota Banda Aceh

Sumber: Analisis 2014

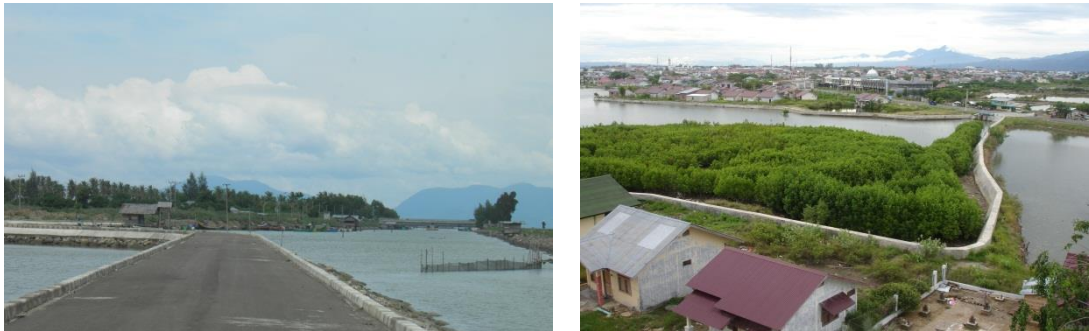
Struktur kota awal kota dan perkembangan kota Banda Aceh menampakkan pengaruh banjir yang tinggi, yang puncak rancangan kota terjadi pada abad XVII dan akhir abad XX.

- Perkembangan kota abad XVII menampakkan teknik perlindungan kota dari banjir dengan membangun banyak parit/kanal (Reid, 2012). Tampak kanal di Utara dan Selatan kota yang mengontrol banjir kota, bersama-sama sungai di Barat dan Timur Kota. Sungai-sungai tersebut berfungsi sosial, ekonomi, budaya dan politik (Reid, 2012; Arief, 2008).

- Perkembangan kota akhir abad XX, pembangunan banjir kanal selebar 300 m, yang menarik pertumbuhan kota ke arah Timur. Ruang aliran banjir kanal, berfungsi ekologis, ekonomi, sosial. seperti kegiatan pertanian dan peternakan skala kecil. Karakter ini pengelolaan lahan bantaran sungai merupakan juga bagian dari kearifan lokal di Aceh dalam pengelolaan lingkungan mengurangi bencana banjir (Abdullah, 2006).

Konsep antisipasi banjir dalam rancangan struktur ruang kota Banda Aceh saat ini secara makro tampak telah mengakomodasi ancaman bencana dan pasang surut air laut, dengan mengontrol banjir melalui pembangunan banjir kanal (*flood way*) dan kolam retensi (*pond*) di kawasan muara sungai. Hal ini merupakan konsep pengembangan adaptasi proteksi dan kontrol (*Adaptif protective dan control*). Kelebihan konsep ini, ketika

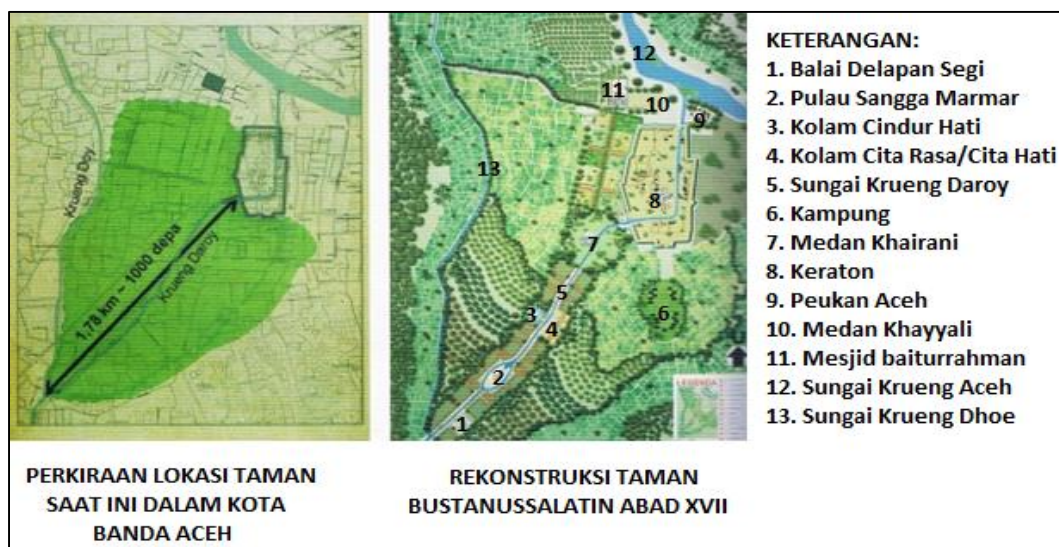
musim banjir, maka kota tidak tergenang, kolam berfungsi sebagai pengendali drainase dan pasang surut air laut. Kelemahan konsep ini ketika musim hujan asupan air kawasan kota berkurang. Pengembangan kawasan pesisir tampak dengan pembangunan tanggul laut dan kolam retensi yang juga berfungsi sosial ekonomi dan rekreatif serta pengembangan hutan bakau . Lihat gambar di bawah:



Gambar 4. Pengembangan kawasan pesisir kota Banda Aceh kolam retensi dan hutan bakau

Pengembangan kota pada skala mikro belum efektif mengantisipasi banjir ketika musim hujan. Berdasarkan pengamatan: masih sering terjadi genangan, karena parit yang dibangun relatif kecil, menyebabkan kawasan menjadi kumuh. Oleh karena itu diperlukan konsep mengontrol asupan air kawasan kota (skala meso dan mikro), seperti penerapan konsep kota berpori dengan

penataan ruang terbuka berupa taman dengan beberapa kolam untuk melokalisir air. Konsep kolam dan taman sebenarnya telah dikembangkan masa kerajaan Aceh sebagai bentuk adaptasi menyesuaikan (*adaptif akomodation*) dan stabilisasi (*adaptif stabilitation*). Lihat gambar sketsa perkiraan aliran sungai, taman dan kolam masa kerajaan Aceh di bawah:



Gambar 5: Rekonstruksi Taman Bustanussalatini: Adaptif terhadap kawasan rawan banjir

Sumber: Arief 2008

B. Kota Meulaboh

Keberadaan kota Meulaboh di Barat Provinsi Aceh, sudah dimulai masa kerajaan Islam, dengan perkiraan berlokasi di muara sungai Krueng Mereubo sebagai kota pelabuhan pengumpul hasil bumi dari pedalaman. Secara fisik jejak kota tersebut sudah hilang, diperkirakan karena bencana tsunami beberapa ratus tahun yang lalu. Berdasarkan pengamatan lapangan saat ini, spirit tempat dari jejak kota lama masih tampak di

bagian Utara kawasan Padang Sirahet dengan peninggalan kuburan masa kerajaan Aceh.

Rancangan struktur ruang kota modern di mulai masa kolonial Belanda awal abad Xxyang berlokasi ke arah Selatan dari lokasi kota lama dalam Teluk Meulaboh, sebagai pelabuhan modern dalam skala kecil dengan memanfaatkan tanjung sebagai dermaga alamiah. Hasil bumi dari pedalaman melalui aliran sungai Meureubo di hubungkan ke kawasan pelabuhan dengan membangun

kanal *Krueng Cangko*.¹ Rancangan kota Meulaboh dengan konsep *waterfront city* dengan kombinasi jalan lingkaran pantai dan kawasan *buffer zone* terhadap

ancaman bencana dari laut berupa ruang terbuka hijau (kebun, kuburan). Lihat peta Struktur kota meulaboh dan lokasi pusat kota baru dan lama di bawah:



Gambar 6. Struktur Ruang Kota Meulaboh: Lokasi Kota Lama dan Kota Baru

Perkembangan kota masa kemerdekaan hingga di akhir abad XX membangun pusat kota baru mengarah ke daratan yang dilintasi jalan arteri ke Banda Aceh dan ke Medan, relatif jauh dari pantai dari daerah aliran sungai Krueng Meurebo. Namun perkembangan kota relatif lambat, karena daratan berawa, drainase masih kurang baik. Dengan demikian kepadatan kota tetap terjadi di kawasan pinggiran pantai yang relatif berupa daratan keras. Ketika tsunami tahun 2004, kawasan kota sebagian besar hancur, menghilangkan fisik kota kolonial dan hilangnya permukiman nelayan tradisional Padang Sirahet di Teluk Meulaboh.

Tsunami menjadi pelajaran bagi pengembangan kota Abad XXI. Konsep pengembangan kota Melaboh tampak dengan pendekatan menghindari bencana (*Adaptif Avoidence*), hal ini merupakan tindakan yang

rasional mengingat ancaman bencana kota Meulaboh yang besar baik dari lautan (tsunami) maupun daratan (banjir). Disisi lain bagian kota lama (masa kolonial) mengalami kemerosotan secara fisik, permukiman nelayan tradisional kurang diperhatikan yang terus mengalami erosi. Pembangunan tanggul pantai secara tradisional tidak mampu melindungi daratan, hal ini menyebabkan kawasan pesisir menjadi rusak. Rancangan fisik kawasan rentan bencana kota tampak belum mengantisipasi banjir rutin tahunan dan gelombang badai di pesisir, karena akan berbiaya mahal. Strategi mitigasi juga melalui pemberdayaan masyarakat. Lihat gambar di bawah karakter banjir dan gelombang badai di kota Meulaboh dan program pengurangan bencana berbasis masyarakat.



Gambar 7. Ancaman bencana dari sungai dan pantai kota Meulaboh dan Program Pengurangan Bencana

¹ Menurut Informan Hanidar (2010), Krueng cangkai merupakan sungai buatan masa kolonial Belanda yang

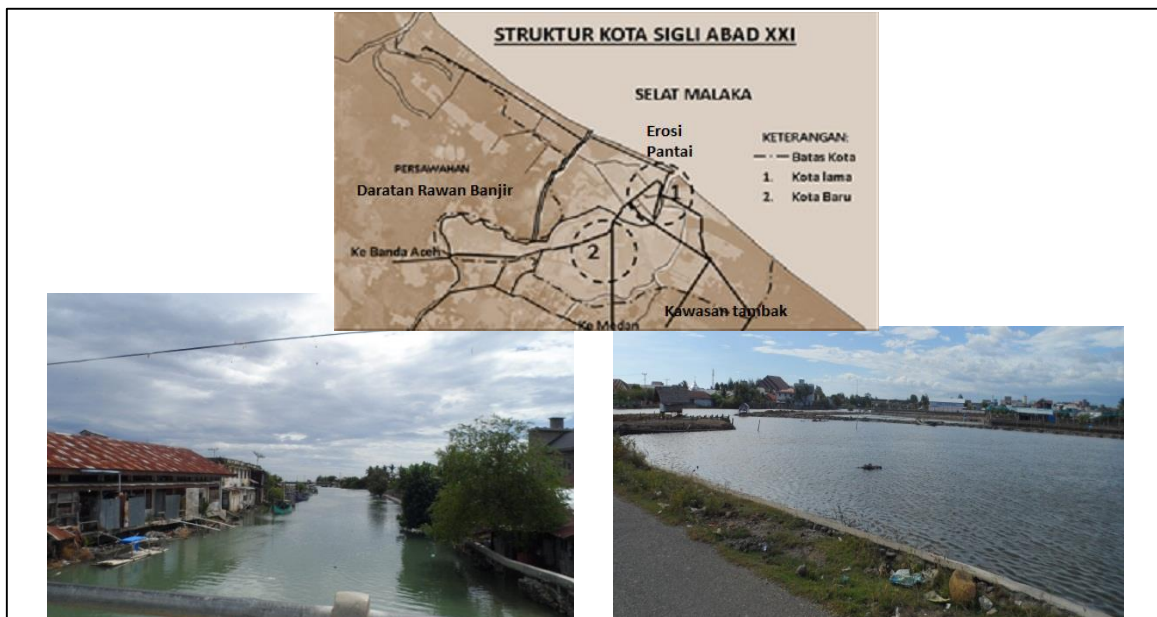
menghubungkan sungai krueng mereubo ke kawasan pelabuhan untuk membawa hasil bumi.

Pengembangan kota Meulaboh harus memperhatikan faktor iklim, oleh karena itu kawasan pantai harus terbangun penghijauan pantai, dan estuari alami tetap terjaga (adaptasi akomodasi). Di bagian kawasan daratan kota, dibangun dengan konsep pengontrolan aliran air kota melalui pembangunan banjir kanal yang terintegrasi dengan ruang terbuka hijau berupa kolam dan taman. Karakter lahan kota Meulaboh yang berair (rawa-rawa permanen) dan cenderung mengalami *subsidence* harus dikembangkan kawasan pori kota dan kepadatan rendah-sedang. Jalan-jalan Utama kota dibangun dengan konsep jalan tanggul yang tinggi, untuk memperbaiki ketinggian muka lahan kota.

C. Kota Sigli

Keberadaan kota Sigli di pesisir Utara provinsi Aceh berhadapan dengan Selat Malaka, memiliki jejak

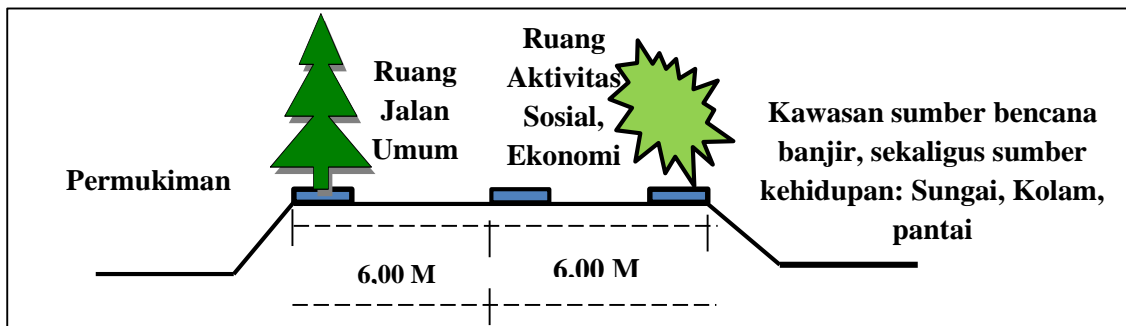
kerajaan Islam Pedir di muara sungai *Krueng Baro*. Daratan Delta kota Sigli memiliki banyak alur-alur kecil yang dangkal dan rawa-rawa, sehingga dapat dikembangkan sebagai areal tambak maupun persawahan. Ketika kolonial Belanda mengembangkan kota Sigli sebagai kota dagang di pinggir pantai dan kota bengkel kereta api, maka pusat kota bergeser ke Timur yang membangun kanal bertemu dengan sungai *Krueng Tukah*. Pantai kota Sigli mengalami erosi yang relatif kecil dibandingkan dengan pesisir Barat Aceh, namun tetap terjadi pergeseran garis pantai. Perkembangan kota saat ini bergeser ke arah daratan di sepanjang lintasan jalan regional Banda Aceh-Medan, yang tumbuh secara sporadis di lahan tambak. Hal ini menyebabkan kota rentan terhadap banjir. Lihat gambar struktur kota Sigli di bawah:



Gambar 8. Struktur Ruang Kota Sigli dan Kawasan Rawan Banjir Genangan

Kota Sigli sangat rentan banjir tahunan. Masa kolonial Belanda, kota di bangun menyerupai benteng yang dikelilingi sungai. Saat ini dengan perkembangan kota dan penambahan penduduk, maka pembangunan kota tampak sporadis di lahan tambak yang direklamasi sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Tampak pembangunan kota belum mengantisipasi banjir dan genangan. Oleh karena itu diperlukan konsep rancangan tata ruang kota yang terintegrasi dengan permasalahan

banjir dan erosi. Konsep pengembangan kota harus dikaitkan dengan masyarakat tradisional kota yang masih di dominasi dan berbasis lahan sebagai: masyarakat nelayan, tambak dan pertanian sawah. Kota dikembangkan dengan banyak jalan tanggul di pinggir sungai/ alur dan pantai yang berfungsi ganda, seperti: pengatasan banjir, untuk kegiatan aktivitas masyarakat, ekonomi dan fungsi ekologis



Gambar 9. Konsep Integrasi Pengembangan Jalan Tanggul dalam Kota Sigli

3. KESIMPULAN

Pengembangan konsep mitigasi bencana banjir kota Banda Aceh, kota Meulaboh dan kota Sigli, tampak berbeda terkait dengan karakter sosial, budaya dan peran kota. Kota Banda Aceh sebagai kota utama tampak lebih berkembang dalam pengembangan tata ruang adaptasi banjir mengkombinasi segala aspek, sehingga kehidupan masyarakat kota yang tergantung pada lahan tetap terjaga. Pengembangan kota Meulaboh cenderung bentuk adaptasi menghindari bencana, sehingga kota dikembangkan ke arah daratan, namun terkendala dengan karakter lahan basah yang belum di rekayasa secara regional, sehingga kota tetap mengalami banjir. Kota Sigli dikembangkan secara sederhana fungsional, sehingga kota kurang tanggap bencana, oleh karena itu perlu dikembangkan konsep kota tanggul yang berfungsi sosial, ekonomi dan ekologi.

Berdasarkan kajian di atas maka disimpulkan bahwa pengembangan kota pesisir rawan bencana banjir harus mempertimbangkan segala aspek khususnya karakter fisiografis lahan, sosial ekonomi masyarakat. Kebijakan pembangunan kota harus cerdas dan smart, kota tidak dapat di kembangkan secara konvensional, namun harus menggunakan teknologi yang ramah dengan karakter sumber daya lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, David (2001) *Natural Disaster*, Routledge, New York
- Arief, Kamal A (2008). *Ragam Citra Kota Banda Aceh*. Pustaka Bustanussalatin dan BRR NAD dan NIAS. Banda Aceh
- Ongkosongo, Otto S.R. (2010). *Kuala, Muara Sungai dan Delta*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Pusat Penelitian Oseanografi, Balai Dinamika Laut, Kelompok Penelitian Geologi Laut, LIPI, Jakarta

- Noor, Djauhari (2014). *Geologi untuk Perencanaan*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Reid, Anthony (2012). *Menuju Sejarah Sumatera: Antara Indonesia dan Dunia*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia dan KITLV, Jakarta
- Short, John Rennie (2008). *Cities and Nature*. Routledge, New York, USA
- Smith, Keith dan Petley, David N (2009) *Environmental Hazards: Assessing risk and reducing disaster (Fifth ed.)*.Routledge, London
- Triutomo, Sugeng (2004) Kebijakan dan Manajemen Bencana di Indonesia, Khususnya Penanggulangan Bencana Longsor. Dalam buku: *Permasalahan, Kebijakan dan Penanggulangan Bencana Longsor di Indonesia*. Editor: Heru Sri Nuryanto, Suryanan Prawiradisastra, dan Bambang Marwanta. Diterbitkan Oleh: Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Pengelolaan Sumberdaya Lahan dan Kawasan (P3TPSLK)-BPPT dan Hanns Seidel Foundation (HSF), Jakarta
- Wisner, Ben dkk (2004). *At Risk: Natural Hazard, People's Vulnerability and Disaster*. Routledge, London And New York.
- Wulandari, Elysa (2005) Pola Tumbuh kembang Kota-kota Pesisir di Aceh. Proceeding dalam Symposium International Architecture, Urbanization and Development in Nusantara Urban Research Institut (NURI), Medan, 18 Juni 2005.
- Wulandari (2015). *Aquaculture* dalam Perkembangan Kawasan Pesisir Kota Banda Aceh Pasca Tsunami. Dalam Proceeding Seminar nasional: *Eco-Logic City 2015, Perencanaan dan pengembangan Kawasan Pesisir*. Jakarta, 18-19 September 2015