

IRIGASI TIRTAYASA : TEKNIK PENGELOLAAN AIR KESULTANAN BANTEN PADA ABAD KE-17 M

Sonny C. Wibisono

*Pusat Arkeologi Nasional, Jl. Condet Pejaten No. 4, Jakarta Selatan 12510
sc.wibisono@gmail.com*

Abstrak: Tulisan ini menyajikan hasil penelitian arkeologi yang mengungkap sisi agraris dari Kesultanan Banten, berdasarkan peninggalan irigasi dari abad ke 17. Tercatat dalam sejarah bahwa sebuah rekayasa dilakukan untuk membangun tata air dalam skala besar untuk pertanian intensif di pesisir Banten. Pembangunan itu diprakarsai Sultan Ageng yang bergelar Tirtayasa. Melalui pendekatan excavasi bukti-bukti jejak hidro-arkeologi ditemukan kembali, tersebar di antara Sungai Ciujung, Sungai Cidurian dan Sungai Cipasilihan. Ragam peninggalan antara lain berupa bekas kanal-kanal, tanggul buatan, jembatan, pintu air, dan bangunan pengontrol air. Pendekatan adaptasi manusia dan lingkungan digunakan untuk menjelaskan kemampuan teknik membangun tata air, yang merupakan tindakan dan konsekuensi dari upaya mengatasi problem situasi lingkungan setempat, dan menyatukannya dalam sebuah sistem besar. Rekayasa teknologi hidrolika ini, diselenggarakan untuk mendukung kebutuhan pangan. Bukti-bukti itu, menunjukkan ketangguhan rekayasa pengelolaan tata air, pada masa itu.

Kata Kunci: Kesultanan Banten, Sultan Ageng Tirtayasa, teknologi, pertanian, irigasi.

Abstract. Irrigation of Tirtayasa: Water Management Technique of the Sultanate of Banten in the 17th century. *This paper presents the results of archaeological research that revealed the agricultural sideview of the Sultanate of Banten, based on the findings of the irrigation features of the 17th century. It has been recorded in history that an engineering done to build a water management system in a large scale for intensive agricultural purposes in the coastal region of Banten. The opening of the agricultural land was initiated by Sultan Ageng also known epithet of honor as Tirtayasa. Variety of finding features include former canals, artificial embankments, bridges, water gates and water control building. Human adaptation and environmental approaches used to describe the ability of the technology to build the water system, which is an actions and consequences of efforts to solve problems of the local environmental situation, then put it together in a large system. The hydraulics engineering, held in support of food security. All the evidence, showing toughness engineered water management system, at that time*

Keywords: *Sultanate of Banten, Sultan Ageng Tirtayasa, technology, agriculture, irrigation.*

1. Pendahuluan

Sebelum kedatangan Eropa, Kesultanan Banten dipandang sebagai salah satu negeri terkemuka yang menandai kejayaan Asia, pandangan itu telah menempatkan Kesultanan Banten setara dengan pusat negeri lainnya yang sezaman, seperti Amoi (China Selatan), Hoi An (Vietnam), Ayuthaya (Thailand), Malaka (Malaysia) (Shiro, 2008). Banten telah

memainkan peran dalam perniagaan regional di kawasan ini. Kesan ini dapat disimak dari catatan penjelajah Portugis menjelang masuknya Islam pada permulaan abad ke-16, dalam kesaksiannya Tomé Pires menyatakan bahwa Banten pemasok lada paling baik di Asia (Cortessao, 1978: 292).

Episode puncak kemajuan Kesultanan Banten hanya berlangsung sampai penghujung abad ke-17, ketika kesultanan berstatus sebagai

Naskah diterima tanggal 12 Februari 2013 dan disetujui tanggal 28 Maret 2013.

negeri yang mandiri (Guillot, 1990). Sebuah pertanyaan muncul, apakah faktor perniagaan regional dapat dipandang sebagai penentu perkembangan peradaban di negeri Kesultanan Banten? Bila mencermati sejarahnya ditemukan kenyataan bahwa para sultan tidak hanya giat membangun jaringan niaga mereka (Pudjiastuti, 2007), tetapi juga melakukan perubahan pengembangan setempat untuk kepentingan dalam negerinya. Sisi lain dari kekuatan negeri kesultanan yang selama ini luput dari perhatian adalah pertanian di kesultanan Banten. Analisis dan interpretasi mendalam dari sumber tekstual telah meyakinkan bahwa penyelenggaraan pertanian irigasi berskala besar telah dilakukan secara intensif di Kesultanan Banten (Guillot, 2008).

Penyelenggaraan pertanian irigasi di kesultanan Banten sebenarnya adalah sesuatu yang wajar, sebagai negeri yang berupaya memenuhi kebutuhan pangan penduduknya yang cenderung meningkat. Namun, juga tidak dapat dilupakan bahwa tradisi mengelola air dan bertani sudah dilakukan pendahulunya jauh sebelumnya. Kesultanan ini menempati bagian dari Jawadwipa, sebuah nama sanskerta yang berarti "pulau padi" (Vlekke, 2008: 19). Tradisi bertani di pulau sudah berlangsung lama, wajah agraris nya tercatat dalam kronik Cina *Chu-fan-chi* sebuah rekaman tentang negeri asing dari abad ke-12-13 M. Penulisnya *Chau-Jou-Kua* mencatat bahwa *Sho-po* (Jawa) adalah tempat yang cocok untuk menyelenggarakan pertanian, hasilnya antara lain: padi, serat-rami, cantel (jenis padi-padian), dan kacang-kacangan (Hirth & Rochhill, 1911: 77).

Sumber tulis setempat memuat konfirmasi mengenai hal itu, malah merujuk pada masa yang lebih awal dari sumber cina. Dapat disebut di sini beberapa prasasti yang memuat rekaman tindakan yang berkaitan dengan pengelolaan air dan pertanian. Sebut saja Prasasti Tugu, dari masa Tarumanagara sekitar abad ke-6, mengisahkan pembuatan sebuah saluran

ke laut bernama *Candrabagha*, digali untuk menghindari banjir (Poesponegoro, 2008: 53). Berita serupa muncul dalam Prasasti Harinjing, bertarikh 804 Masehi, menyebut tentang penggalian saluran dan pembuatan bendungan di anak Sungai Konto (Lombard, 2005: 19). Lalu Prasasti Kamalagyan, dari tahun 1075 Masehi; temuan dari Dusun Klagen, Sidoarjo, Jawa Timur ini memuat berita tentang pembuatan bendungan di Waringin Sapta (Poesponegoro, 2008: 52, 181, 208).

Pada abad ke-16 M pantai utara Jawa diduga sudah menjadi lumbung beras, yang dihasilkan dari pertanian irigasi di lembah Gunung Muria. Demak dan Jepara yang berada di kawasan ini adalah penghasil surplus beras memasok Malaka. (DeGraff dan Pigeaud, 1985: 37). Penduduk Mataram Islam pernah diwajibkan menyeter padi dari tanah pertanian mereka untuk membayar pajak pada Kesultanan (Lombard, 2005: 37). Kepiawaian Mataram dalam pembangunan pertanian irigasi juga dibuktikan ketika membuka persawahan di daerah Krawang (Kerawang, Jawa Barat), bagian dari dukungan logistik penyerangan mereka ke Batavia.

Tindakan menyelenggarakan irigasi pertanian sesungguhnya memuat nilai penting. Sudah cukup lama topik irigasi skala besar menarik perhatian arkeologi, karena tindakan ini dipandang menandai hadirnya masyarakat kompleks, memiliki kemampuan pengetahuan, dan organisasi, mobilisasi masa, sentralitas kontrol air dari raja, birokrasi diperlukan untuk menjalankannya. Kasus yang dipelajari di Asia Timur melahirkan pemahaman dengan apa yang disebut "masyarakat hidrolik" dan Oriental Despotisme sebagai faktor pembentuk negeri (Witffogel, 1957). Kendatipun kini pandangan ini banyak menuai kritik ketika semakin banyak kasus penelitian dilakukan (Scarborough, 1991).

Dalam lintasan zaman, tindakan dan kemampuan pengelolaan air di Kesultanan Banten sesungguhnya cukup meyakinkan salah

satu di antaranya hasil penelitian teknik dan jaringan untuk meningkatkan kualitas air di Kota Banten Lama (Wibisono, 1993). Demikian pula informasi sumber sejarah, yang masih merupakan kisah atau laporan kesaksian yang “tersimpan” dalam teks. Masih terlalu kecil upaya yang dilakukan untuk mendapatkan bukti tentang praktek pertanian irigasi di negeri para Sultan itu.

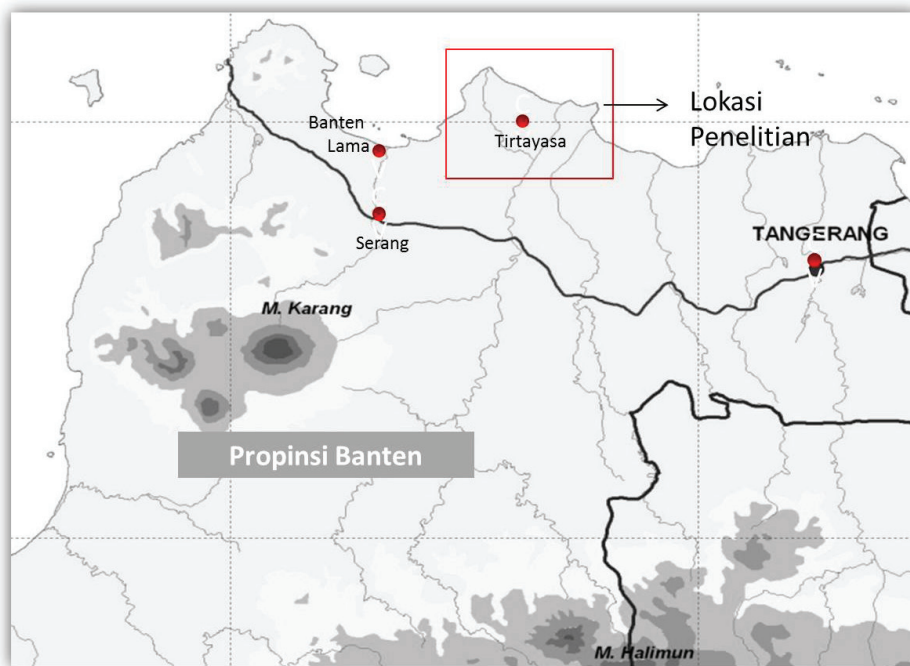
Tulisan ini merupakan bagian dari hasil rangkaian penelitian arkeologi mengenai irigasi pertanian Kesultanan Banten yang dilakukan dalam lima tahun terakhir. Penelitian itu dapat dipandang sebagai upaya untuk menemukan dan memahami kembali kompleksitas itu, berdasarkan sumber teks dan bukti arkeologi. Penelitian diawali di sebuah wilayah yang disebut sebagai Tirtayasa, 6 kilometer di sebelah timur Situs Kota Banten Lama, sebuah toponimi yang tidak lain adalah nama gelaran dari Sultan Ageng, Sultan Banten yang mendapat julukan kehormatan “Sang Pembangun Pengairan”.

2. Permasalahan

Seperti dikemukakan kajian tentang pertanian Kesultanan Banten telah di bahas

secara dan mendalam oleh Guillot (2008). Ia menyajikan bentuk data kesaksian dari yang berasal dari catatan harian VOC di Batavia yang cukup rinci tentang pembukaan tanah pertanian baru di Pontang dan Tanara mulai abad ke-17 M. Tindakan ini dipandang sebagai tindakan revitalisasi pertanian kesultanan yang berskala besar. Tidak terlalu mudah untuk menemukan jejak dari pertanian, persoalannya adalah sejauh mana kita memiliki bukti tentang hidro-arkeologi yang mendukung tindakan ini? Pada kenyataannya masih belum dapat dijawab pertanyaan sederhana, seperti: dimana tanah persawahan mereka?, kapan persawahan di bangun dan digunakan?, seberapa luas wilayah yang dipasok irigasi?

Irigasi dipandang sebagai bentuk aplikasi pengendalian air untuk keperluan pertanian melalui sistem buatan manusia untuk memasok kebutuhan air yang tidak dapat dicukupi secara alamiah oleh curah hujan. Penyelenggaraan irigasi pertanian dapat dikategorikan sebagai sebuah fenomena kompleks. Irigasi yang kompleks digambarkan sebagai sistem teknologi atau lebih tepatnya sistem sosio-teknik, terwujud dalam sebuah jaringan kompleks yang terdiri



Gambar 1. Lokasi penelitian irigasi Tirtayasa.

dari sejumlah bangunan teknis (pengairan) dan struktur sosial terkait yang mengelolanya. Sistem yang ditujukan untuk kebutuhan sosial ini dicirikan oleh integrasi internal dan adaptasi terhadap lingkungan secara eksternal (Raversteijn dkk., 2011: 328). Pertanyaannya adalah sejauh mana variasi atau kompleksitas hidro-arkeologi Kesultanan Banten? Variasi peninggalan dipandang memberi peluang mengukur seberapa jauh kompleksitas irigasi dibangun di Lembah Tirtayasa.

Irigasi sesungguhnya juga bentuk rekayasa lingkungan, merubah lahan basah menjadi sawah. Dengan cara apakah sawah ini dibuat diairi? dari mana sumber pasokan air?, dengan cara apa air disalurkan dan dibagi kemana? Pertanyaan ini berkaitan dengan upaya penemuan kembali cara-cara, dan teknik menyasiasi lingkungan setempat yang pernah dikembangkan pada masa itu. Namun lebih dari itu bagaimana fungsi keseluruhan elemen irigasi itu sebagai sebuah sistem.

3. Pendekatan dan Metode

Penelitian arkeologi yang bergerak mundur dari periode yang lebih muda menuju periode lebih lama, adalah salah satu strategi untuk mendapatkan pemahaman dari yang lebih banyak diketahui, untuk mengerti fragmen kurang diketahui (Mudardjito dkk., 1986: 8). Kendatipun tidak dapat dikatakan melimpah berkat tersedianya teks dan analisis cermat maka menelusuri jejak irigasi Kesultanan Banten mendapat kemudahan. Arkeologi sejarah secara eksplisit kini berkembang menjadi sebuah pendekatan metodologis yang menekankan dialog antara artefak dan teks atau "*dialogue between aboveground and underground*", yang dijuluki *text-cavation* (Beaudry, 2011).

Penerapannya dalam kasus pengairan di Kesultanan Banten, digunakan dalam lingkup pencarian dan identifikasi sebagai langkah awal untuk memastikan bahwa peninggalan pengairan yang ditemukan berasal dari konteks arkeologi kesultanan. Analisis teks yang khusus sudah

dilakukan terhadap dokumen berkaitan dengan pertanian dari masa Sultan Ageng Tirtayasa (Guillot, 2008), menghasilkan deskripsi detail tentang toponimi atau nama tempat, sungai, ukuran-ukuran, bahkan hari dan tanggal dan bulan dari pembuatan kanal-kanal. Informasi semacam inilah telah digunakan memandu dalam survei pelacakan yang dilakukan. Melalui tahap ini penelitian arkeologi dapat memperoleh ragam jenis tinggalan pengairan dan sebarannya sebagai gambaran dari pola jaringan tata air masa kesultanan.

Kendatipun penelitian ini tidak menjanjikan penyajian bukti-bukti selengkapny tentang tata air dan irigasi, akibat faktor perubahan yang terjadi selama masa pasca pakainya, tetapi data yang diperoleh diharapkan memberi gambaran tentang teknik atau cara-cara yang ditempuh dalam rekayasa pembangunan dan operasi dari sistem pengairan Kesultanan Banten. Itulah sebabnya dibutuhkan pendekatan untuk menafsir dan menjelaskan teknik dan sistem arkeologis.

Gilirannya pendekatan adaptasi lingkungan khususnya yang berkaitan dengan strategi pengadaan pengairan mendapat porsi perhatian. Masalah rekayasa tata air sesungguhnya merupakan tindakan adaptif, campur tangan manusia atau komunitas terhadap lingkungan melalui perubahan atau modifikasi (Scarborough, 1991: 101). Bentuk teknik rekayasa yang dilakukan sebagai tindakan yang dilakukan sebagai respon menghadapi problem ketidakpastian situasi lingkungan (Vayda, 1986) terutama dalam pengadaan air. Pertanian padi lahan basah/sawah tidak hanya membutuhkan pasokan dan distribusi air yang pasti, tetapi juga kualitas air yang memadai.

Kondisi rawa pantai Banten diduga telah berpotensi menimbulkan masalah, antara lain: morfologi di daerah yang relatif datar dan sungai alamiah yang bermeander juga menyebabkan laju air tidak mudah dialirkan dan terhambat. Faktor lain yang dianggap menjadi problem

lingkungan, adalah kelangkaan air. Kelangkaan yang dimaksud tidak harus diartikan akibat dari iklim, atau rendahnya curah hujan, tetapi juga secara alamiah air tidak terbagi secara optimal. Genangan air menandakan bahwa dataran rawa pantai tidak selalu rata. Sementara itu kualitas air di daerah rawa pantai dipandang juga menjadi problem, untuk pertumbuhan padi ketika pertanian intensif dibuka. Dengan kata lain, setiap peninggalan ke-air-an mestinya dapat dipandang sebagai tindakan dari problematik lingkungan itu.

Kegiatan penelitian yang dilakukan antara lain penelusuran atau rekonstruksi lingkungan lama, melalui pengamatan fase perubahan-perubahan lingkungan yang terjadi akibat kegiatan perubahan topografi pasca Kesultanan Banten. Hasilnya direkam dalam bentuk peta rekonstruksi dengan menggunakan fasilitas GIS. Kegiatan diikuti analisis bentuk arsitektural bangunan pengairan, secara khusus dipelajari karakteristik dan fungsi, dan nomenklatur dari bangunan pengairan tradisional maupun konvensional masa kini, sebagai perbandingan untuk mengidentifikasi fungsinya. Pada akhirnya keseluruhan data ini diintegrasikan untuk menganalisis fungsi jaringan irigasi sebagai sistem.

4. Pertanian Banten dalam Teks

Pengetahuan kita tentang sejarah pengelolaan air di lingkungan Kesultanan Banten sejak awal sudah muncul dalam kitab Sejarah Banten (Pujiastuti, 2000: 365) yang menyebutkan bahwa Molana Yusup adalah salah dari Sultan yang mengusahakan pertanian. Kutipan dari Sejarah Banten pupuh XXII bagian 2 dan 3 adalah sebagai berikut:

*“lan kuat nambut karya gawe dhukuh
gawe syabin lawan murwa sakehe kang
padedesyan”*

terjemahan :

(Ia) membuka desa dan sawah dan juga membuka banyak pedesaan

Selanjutnya pada baris ke 3 tertulis:

*“kathah karya kabecikan asusuk
ambendhung kali karena aweh manpa’at”*

Terjemahan

(Ia) banyak melakukan karya yang baik (membuat) terusan (dan) membendung sungai karena memberi manfaat.

Sultan berikutnya yang disebut dalam Sejarah Banten teks T sebagai pemrakarsa pengaturan air adalah Sultan Ageng, seperti dicantumkan dalam Pupun IV bagian 6 dan 7. Secara ringkas dikisahkan bahwa Sultan Ageng menyingkir ke rawa angker, tempat ia membangun negara. Di sana ia membangun bendungan Tanahara (atau Tanara), membangun terusan dari Masigit ke Sedayu, melintasi Sungai Pontang. Sesudah jadi dinamai terusan Tirtayasa (Pujiastuti, 2000: 579).

Kendatipun sumber ini tidak memberikan informasi tentang pertanggalannya, tetapi peristiwa ini agaknya sesuai dengan sumber-sumber yang di catat dalam buku harian (*Daag register*) pemerintahan VOC. Secara khusus sumber-sumber eropa ini telah diulas Claude Guillot (2008: 155-119) dalam artikel berjudul : *“Politik Produksi Pangan Sultan Ageng (1651-1682)”*. Sultan Ageng tidak hanya dikenal sebagai penggagas, tetapi juga menggerakkan, dan mengawasi langsung berjalannya pembuatan irigasi. Dapat dipahami, apabila di belakang nama gelarnya diberi tambahan nama “Tirtayasa” yang dapat diartikan secara bebas sebagai *“Sang Pembangun Pengairan”*.

Berikut ini adalah ringkasan dari kegiatan pembangunan pertanian di wilayah pantai utara Banten dari Pontang, Tanara, sampai Tangerang yang telah dibahas dalam tulisan Guillot (2008). Penelusuran sumber sejarah ini, juga dapat menunjukkan tempat-tempat dimana pembangunan irigasi dibuat secara berkelanjutan:

Pada tahun 1659 bulan September: melalui mentrinya Arya Mangunjaya, diperintahkan kepala wilayah mengumpulkan 100 pohon kelapa

muda setiap orang untuk ditanam di tepi sungai Ontong Jawa (Cisadane). Proyek ini merupakan peristiwa pengerahan masal ini dilakukan untuk membangun wilayah yang sampai kini dikenal dengan nama Desa Tirtayasa. Sebuah kota terakhir yang dibangun Sultan Ageng di wilayah pesisir antara Pontang dan Tanara. Pada tahun itu ada rencana sultan untuk membangun terusan dari Sungai Tanara ke Sungai Cisadane.

Pada tahun 1663: membuat terusan dari Tanara-Pasilihan (Cimanceuri) lewat Balaraja dan Pasilihan-Cisadane. Pada tahun 1664: membuat bendungan, tetapi tidak disebutkan dimana bendungan tersebut dibuat. Tahun 1670-1672: terusan dari Pontang – Tanara, merubah tanah terlantar menjadi sawah (mengerahkan 16 ribu orang), mulai dari Tanjung (panjang 9 km, lebar 6 m, dalam 4 m). Lalu pada tahun 1675: membangun bendungan Sungai Pontang (Ciujung), membelokkan ke arah Terusan Tirtayasa untuk mengairi sawah. Pada akhirnya, tahun 1677: membuat kanal di sekitar Keraton Tirtayasa, untuk membuat perbentengan kota.

Di antara sumber teks juga ditemukan informasi yang selama ini belum diketahui yaitu tentang keinginan Sultan Ageng untuk mendapatkan atau memesan 10 kincir angin untuk keperluan pengairan yang dibangunnya. Tidak diketahui apakah sultan memperoleh pesanan ini, dan apakah kincir angin ini pernah terpasang (Guillot 2008).

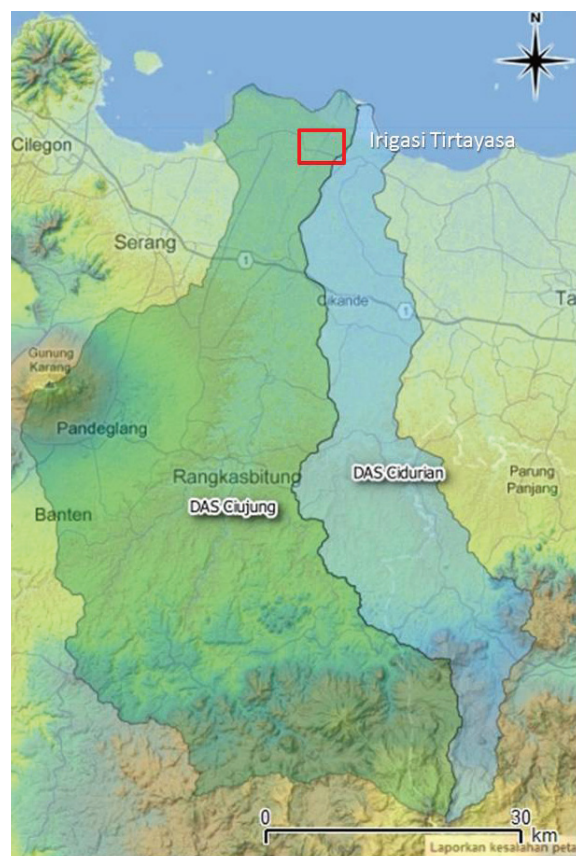
5. Hidro-Arkeologi di Lembah Tirtayasa

Pada bagian ini gilirannya menjawab pertanyaan tentang tempat kedudukan dari pekerjaan skala besar Sultan Ageng dalam konteks geografi pada masa kini. Sebagaimana disebutkan dalam teks bahwa kegiatan utama dalam membuka tanah pertanian adalah membuat terusan atau kanal yang melibatkan ribuan orang. Terusan pertama dibuat pada tahun 1663 antara Sungai Tanara dan Sungai Pasilihan. Tujuh tahun kemudian atau tahun 1670 penggalian kanal berikutnya dibuat antara Sungai Tanara dan

Sungai Pontang.

Nama-nama tempat seperti Pontang dan Tanara bahkan Tirtayasa itu adalah toponimi lama sampai sekarang masih dapat ditemukan dan tercantum di alam peta topografi. Ketiga toponimi lama ini ternyata tidak berubah sampai sekarang, dipakai sebagai nama dari wilayah administrasi baik desa maupun kecamatan. Kedudukan ketiganya bahkan berdampingan satu dengan lainnya, mulai dari timur Pontang, Tirtayasa, dan Tanara menempati posisi paling barat. Oleh karena itu tak diragukan bahwa itu tempat itu merupakan kawasan bersejarah, kawasan yang paling logis untuk mencari dan menemukan peninggalanya. Kawasan ini kini berada 16 km di sebelah timur dari Situs Kota Banten Lama (gambar 2).

Dalam teks disebut nama-nama sungai yang menjadi titik tolak pembuatan terusan, dalam kawasan bersejarah itu kini terdapat 4 aliran sungai besar dua di antaranya yaitu



Gambar 2. Irigasi Tirtayasa dan daerah tangkapan air Sungai Ciujung dan Sungai Ciduria.

Ci Pasilihan dan Cimanjeuri sesuai dengan teks, kini berada dalam wilayah Kecamatan Tanara. Namun dua aliran lagi tampaknya sudah berubah, Sungai Tanara yang dimaksud dalam teks kini dikenal dengan nama Cidurian, juga berada di Kecamatan Tanara. Sementara Sungai Pontang dalam teks kini dapat disamakan dengan Sungai Ciujung yang menempati aliran paling barat Kecamatan Pontang.

Keempat sungai yang bermuara di Laut Jawa, melintas sebuah kawasan lahan basah yang merupakan bagian dari kawasan luas di pesisir utara Jawa dari ujung barat Anyer sampai Tangerang. Karakteristik lingkungan fisiknya adalah dataran rendah aluvial rawa pantai, bentuk lahan meliputi: dataran aluvial pantai saat ini tergenang air dan dimanfaatkan sebagai tambak. Lahan beting pantai lebih tinggi dibandingkan dengan daerah disekitarnya, dan digunakan untuk persawahan serta permukiman. Sementara itu, lahan dataran aluvial bekas lagoon masih berupa rawa. Dataran banjir dan tanggul sungai alam dimanfaatkan untuk permukiman dan persawahan. Sebagian besar daerah tepi pantai mengalami penambahan daratan akibat pengendapan aluvial. Garis pantai lama berada 2 sampai 3 kilometer dari pantai sekarang (Sutikno dkk., 1996).

Penelusuran bukti hidro-arkeologi di kawasan ini dilakukan antara tahun 2008—2010 di lembah antara Ciujung dan Cidurian, dan pada tahun 2011 di lembah antara Sungai Cipasilihan dan Cimanceuri. Tulisan ini khusus memfokuskan lembah Ciujung-Cidurian atau Lembah Tirtayasa.

6. Kanal-kanal di Lembah Ciujung-Cidurian

Sungai Ciujung atau Pontang dan Sungai Cidurian atau Sungai Tanara merupakan daerah aliran sungai yang membelah dataran aluvial rawa pantai sehingga menyerupai delta besar, hilir-hilirnya membentuk semenanjung Pontang dan Tengkurak merupakan endapan aluvial. Pantai lamanya diperkirakan berada 2 sampai 3

kilometer dari garis pantai sekarang. Pada jarak sekitar 6-7 km dari pantai sekarang bagian hulu kedua sungai ini saling mendekat sampai jarak 2 km. Namun, kemudian aliran Sungai Ciujung menikung membentuk busur dan berliku ke arah barat dan bermuara di Tanjung Pontang. Saluran Sungai Ciujung mengalami pendangkalan yang cepat, sebagai akibat erosi yang terjadi di daerah hulu; pada musim penghujan, sungai ini sering menimbulkan banjir. Oleh karena itu, sekitar tahun 1930 pemerintah kolonial merubah aliran Sungai Ciujung yang bermeander sehingga sebagian sungai ini tidak berfungsi disebut sebagai Sungai Mati atau Ciujung Lama, gantinya dibuat Sungai Ciujung baru yang merupakan pelurusan dari sungai aslinya.

Seperti disebut dalam teks beberapa projek pertanian kesultanan telah dibuat di Daerah aliran sungai ini antara tahun 1670 sampai tahun 1677. Terusan atau kanal pertama dibuat pada bulan Oktober tahun 1670 antara Tanara dan Pontang, mengerahkan 16.000 sampai 26.000 orang. Terusan yang dimulai dari tempat yang bernama “*Toendjongh*” panjangnya 9 kilometer, lebar 6 meter, dan dalamnya 4 meter (Guillot, 2008: 157-160).

Dalam peta topografi hanya ada satu fitur atau saluran yang menghubungkan Sungai Cidurian sebagai hulunya dengan Sungai Ciujung pada bagian hilirnya, arahnya relatif paralel dengan pola tikungan sungai Ciujung. Fitur ini sampai sekarang masih dikenal penduduk dengan sebutan Kali Sultan, panjang keseluruhan terusan 9,2 km, sebagian tanggulnya masih asli, tetapi lebarnya tidak dapat diketahui pasti, akibat perubahan tata guna. Nama dan kesesuaian ukuran panjang dari fitur ini memberi keyakinan bahwa terusan yang dibuat tahun 1670 itu adalah sama dengan saluran yang dikenal penduduk sekarang sebagai Kali Sultan.

Pada Terusan Sultan ini dapat dicatat temuan tinggalan struktur yang berhubungan dengan hidro-arkeologi. Jenis pertama berupa jembatan yang dilengkapi dengan profil pintu

geser vertikal, tampaknya didirikan di sepanjang tanggul-tanggul kanal. Berikutnya saluran pendam atau gorong-gorong yang dilengkapi dengan kubus pengontrol air, yang juga di posisikan di tanggul-tanggul kanal. Temuan ini banyak dijumpai di bagian hulu Kanal Sultan.

Sebagian besar dari terusan ini tak lagi dialiri air, merupakan kanal mati yang ditumbuhi nipah, dan sebagainya lainnya menjadi sawah, digantikan saluran irigasi sekunder paralel dengan Terusan Sultan yang masih difungsikan sampai sekarang. Hanya sepertiga sisanya di bagian hulu masih berfungsi, aliran di belokkan arahnya paralel Sungai Ciujung Baru ke laut. Informasi yang diperoleh dari penduduk setempat menunjukkan bahwa pembelokan ini terjadi sekitar tahun 1927. Perubahan atau putusya kanal ini dipastikan akibat proyek pelurusan Sungai Ciujung yang dilakukan kolonial sekitar tahun 30-an.

Penelusuran hidro-arkeologi juga dilakukan di wilayah ini terkait dengan pembuatan terusan kedua, tercatat bahwa Sultan juga memutuskan untuk mulai melakukan pembuatan terusan lain pada bulan November tahun 1671. Guilllot (2008: 165) dalam analisisnya memandang, terusan ini mestinya berukuran lebih kecil karena kali ini sultan hanya diikuti oleh 1200 sampai 1300 orang saja. Berbeda dengan Terusan Sultan yang jelas terlihat dalam peta topografi, terusan lama ini tidak jelas terekam. Namun, pelacakan peta foto satelit yang diterbitkan dalam Google Earth, mendapatkan hasil yang mengagetkan, dua jejak terusan ditemukan yaitu terusan yang disebut penduduk sebagai Kali Jongjing dan Kali Karang.

Terusan Kali Jongjing yang ditemukan di Lembah Tirtayasa, terletak di persawahan sebelah timur laut, hampir paralel dengan Terusan Sultan. Jejak kanal ini juga dapat dilihat jelas dari foto satelit. Panjang alur kanal yang berhasil dipetakan mencapai 6,28 kilometer, dan lebar saat ini antara 15-20 m. Kanal ini sekarang berubah menjadi sawah, kendatipun

selalu terendam tetapi petani di daerah ini masih dapat mengenal Kali Jongjing, tanggul-tanggul buaatannya masih dapat dilihat.

Terusan Jongjing agak berbeda dari Terusan Sultan, kendatipun hulunya dari Sungai Cidurian, tetapi hilirnya tampaknya berakhir di Laut Jawa. Fitur dari Kali Jongjing dapat diyakini sebagai bagian dari proyek besar Tirtayasa, seperti halnya terusan sultan, terusan jongjing terpotong oleh proyek pelurusan sungai Ciujung yang dilakukan pemerintah Hindia Belanda pada tahun 30 an, artinya terusan ini dapat dipastikan bukan bagian dari proyek pemeritah belanda. Berbeda dengan Terusan Sultan, Terusan Jongjing tampaknya istimewa, di sepanjang terusan ini sedikitnya ditemukan 5 bendungan air berstruktur bata. Dapat diduga bahwa terusan ini dibuat khusus untuk tujuan pengairan pertanian. Kanal ini mungkin sekali bagian pekerjaan dari terusan yang dibuat Tirtayasa pada bulan November 1671.

Akhirnya fitur terusan yang ditemukan di lembah Ciujung-Cidurian adalah terusan yang menghubungkan antara Sungai Ciujung dan Kanal Sultan. Posisinya tepat pada bagian sebelum memasuki wilayah yang bermeander dari Sungai Ciujung. Lintasan panjang dari kanal ini sekitar 2 km, bentangan lebarnya kini mencapai 20 meter, penduduk menyebut bekas kanal ini Kali Karang. Pada saat sekarang hampir seluruhnya menjadi sawah, yang relatif sama dengan persawahan di sekitarnya. pada musim padi tumbuh hampir tak dapat dilihat. Akan tetapi tanda yang dapat dipakai untuk mengenalinya adalah tanggul alamnya yang membatasi tepi-tepi terusannya, masih relatif tinggi dan ditanami pohon besar sehingga jelas terlihat dalam foto satelit.

Terusan Kali Karang merupakan terusan paling pendek, tetapi dapat diyakini sebagai bagian dari pekerjaan besar kesultanan karena terhubung langsung dengan kanal yang dibuat sebelumnya. Dari segi teknis pengairan terusan ini juga merupakan saluran primer yang diduga

memiliki fungsi menambah pasokan dari terusan sultan yang sudah dibuat sebelumnya, dengan cara membuat cabang baru dari Sungai Cidurian sebelum memasuki wilayah bermeander yang berarti laju air berputar lambat. Melalui pelacakan ini dapat disimpulkan bahwa terusan yang dibuat pada tahun 1671 itu adalah Kali Karang.

7. Struktur Bangunan Pengairan

Selain sungai dan kanal buatan, juga ditemukan struktur bangunan keairan yang dipasang pada kanal atau terusan, terutama pada Terusan Sultan maupun Terusan Jongjing. Penemuan bangunan ini tampaknya juga berkaitan dengan proyek pengairan kesultanan yang semakin intensif antara 1675-1677. Disebutkan dalam teks bahwa bulan Novembar 1675 seluruh penduduk Banten ikut serta dalam pembangunan bendungan, di Sungai Pontang untuk membelokkan air ke arah Terusan Sultan yang baru dibangun, untuk mengairi sawah-sawah sepanjang tepi terusan (Guillot, 2008: 167).

Kedudukan bangunan ini terhadap kanal dan sungai menunjukkan bahwa bangunan-bangunan ini berfungsi sebagai pengendali air. Semua bangunan dibuat dari bata direkat spesi campuran kapur dan pasir, ciri dari bangunan Kesultanan Banten yang juga digunakan untuk mendirikan bangunan di perkotaan di Banten Lama. Berikut ini jenis.

Bangunan pintu pengambil air, sebuah bangunan induk pengairan ini ditemukan di tepian Sungai Cidurian yang berlokasi di Kampung Bendung, Tanara. Struktur dipasang pada tanggul alam sebelah barat dari Sungai Cidurian.

Bentuknya terowongan beratap lengkung menembus tanggul alam, dilengkapi 2 pintu air geser vertikal pada ujung-ujungnya. Bangunan ini diposisikan di tepi barat dari meander Sungai Cidurian, tepatnya pada titik gerusan air yang paling

intensif dari meander sungai ini.

Bangunan merupakan bagian dari sebuah sodetan untuk menangkap atau mengambil, atau memasukkan air dari Sungai Cidurian ke dalam saluran primer atau saluran pembawa. Ekskavasi arkeologi memperjelas bentuk struktur pintu masuknya air yang bercabang dilengkapi dengan pintu vertikal. konstruksinya cukup rumit. Dari pintu air ini air disalurkan ke Kanal Sultan, maupun ke Kanal Jongjing.

Saluran pengontrol, bangunan yang dipasang di pinggir Kanal Sultan menghubungkan Kanal dengan kawasan tanah di pinggir Delta Tirtayasa. Hanya dua bangunan yang kini masih tersisa, keterangan penduduk masih ada 3 bangunan serupa di pinggir Kanal Sultan, yang sudah hilang akibat pelebaran kanal pada masa sekarang. Bentuk bangunan terdiri dari saluran terpendam selebar 40 cm terbuat dari karang yang dihubungkan bangun kubus bata dan bertakik menandai kedudukan pintu geser yang digerakan secara vertikal untuk menutup dan membuka aliran air dalam saluran pendam.

Jembatan pintu air, bangunan air lain yang ditemukan di Kanal Sultan adalah jembatan yang dilengkapi kedudukan pintu geser vertikal, memiliki fungsi ganda sebagai jembatan sekaligus pintu air. Peninggalan jembatan ini ditemukan baik di hulu kanal desa di Cerenang, maupun di hilir Desa Pontang. Mencermati bentuk dan kedudukannya, struktur jembatan ini tampaknya tidak dibuat untuk melintas kanal, tetapi dipasang sejajar dengan tanggul dari kanal. Mungkin jembatan pada tanggul ini difungsikan sebagai perawatan kanal, sekaligus pintu-pintu



Foto 2. jembatan sekaligus sebagai pintu air.

untuk mengatur masuk atau keluar air dari atau ke kanal.

Bendungan, struktur ini hanya ditemukan di Kanal Jongjing, dipasang melintang kanal. Masih ada tiga bendungan yang dapat dilihat di permukaan, dan diberi nama sesuai dengan kampung tempat penemuan. Paling hulu bernama Endol (BD-1), Cerucuk (BD-3) di tengah, dan paling ujung bernama Sujung (BD-5). Satu bangunan serupa rusak berada di antara Endol dan Cerucuk (BD-2), dan satu lainnya antara Cerucuk dan Sujung (BD-4). Jarak antarbangunan ini tidak beraturan. Fungsi bangunan sebagai bendungan ditandai kedudukannya yang dipasang melintang kanal.

Bendungan Endol (BD-1), adalah bendungan pertama atau paling hulu yang dipasang pada jarak 1 kilometer dari bangunan pengambil air di tepi Cidurian. Struktur bendungan melintang berukuran panjang 14,39 meter, tebal 1,35 meter, lebar pintu utamanya 1,50 meter. Ekskavasi di sebelah kanan dari bendungan menemukan struktur pintu samping, kendati sudah hancur, tetapi dapat diperkirakan bentuknya adalah saluran tertutup (gorong-gorong) dengan atap lengkung. Panjang struktur pintu samping 3,89 meter.

Bangun Bendung yang ditemukan di Cerucuk dan Sujung sangat mirip, menyerupai huruf "L". Lengan struktur yang panjang dipasang melintang kanal dilengkapi dengan pintu air utama di tengah bendungan. Sementara struktur dengan lengan lebih pendek, dipasang paralel dengan tanggul pada arah hulu, posisinya berada di sebelah kanan, ukuran pintu samping lebih kecil dari pada pintu utama.

Bendung utama Sujung 14 meter, tebal 1,30 meter, lebar pintunya 1,5 meter; panjang struktur pintu samping 4,5 meter, tebal 1,30 meter, lebar pintu samping 0,80 meter. Ekskavasi struktur Bendungan Sujung menunjukkan, kedalaman struktur bendungan mencapai 4,5 meter dari dasar pintu utama, fondasi yang menumpu dari struktur bendungan bata ini adalah balok karang



Foto 3. Struktur Bendungan Endol.

laut. Sementara itu ukuran Bendung Cerucuk: panjang struktur pintu utamanya mendekati 14 meter (13,99), tebal 1,31 meter, lebar pintu air 1,50 m, tinggi pintu 1,80 meter. Ukuran panjang struktur pintu samping 4,80 meter, tebal 0,8 meter, lebar pintu 0,58 meter, tinggi pintu 1,80 meter.

Pada Bendung Cerucuk ditemukan kekhasan terutama bentuk pintu utamanya. Tinggi keseluruhan pintu 2,40 meter, tetapi jejak pintunya menunjukkan bahwa batas pintu geser vertikalnya Cerucuk hanya dapat ditutup sampai 1,80 m. Pada kedalaman setelah itu pintu dipersempit, ada rongga di bawah pintu utamanya selebar 1,30 dan setinggi 0,60 meter. Bentuk struktur seperti ini menandai bahwa Bendung Cerucuk mungkin sekali dilengkapi pintu ganda yaitu pintu atas dan pintu bawah.

8. Diskusi

Melalui penelitian arkeologi ini sejumlah bukti mengenai penyelenggaraan pengairan Kesultaan Banten dapat ditemukan kembali di Lembah Tirtayasa. Kendatipun tidak dapat dikatakan lengkap, tetapi penelusuran ini telah dapat menunjukkan bukti nyata, yang sebelumnya hanya merupakan kisah sejarah. Kanal-kanal puluhan kilometer yang dibuat dengan pengerahan tenaga besar masih dapat dilihat, kendatipun tidak lagi berfungsi, demikian pula bentuk dan dimensi dari bangunan keairan dibuat, menunjukkan tingginya intensitas

kegiatan yang difokuskan pada pengembangan pertanian lahan basah. Sebaran peninggalan ini, menggambarkan luasnya pemahaman dan penguasaan wilayah dan lingkungan setempat, dalam menyiasati perubahan-perubahan yang dilakukan dari lahan tak produktif menjadi ladang persawahan. Teknik penyiasatan lingkungan seperti itu tidak ditemukan dalam sumber sejarah, sehingga memberi kesempatan untuk mendiskusikan hubungan adaptif antara manusia dan lingkungannya.

9. Teknik Pengambilan Air

Dalam penyelenggaraan irigasi di Lembah Tirtayasa, problem yang dihadapi adalah bagaimana mendapatkan pasokan air, mendistribusikan air, dan pengendaliannya. Pasokan air merupakan faktor yang sangat menentukan dalam pembukaan lahan persawahan. Kendatipun Lembah Tirtayasa berada di antara dua sungai besar, tetapi tidak dengan sendirinya daerah ini mendapatkan air yang dibutuhkan, tanggul alam di sepanjang sungai yang tinggi menjadi penghalang.

Teknik pengambilan air yang dibuat adalah pencabangan atau sodetan di daerah hulu dari sungai utama yang menjadi sumber air untuk pasokan air. Sungai utama yang dipilih adalah Cidurian, tempat ini memang lebih tinggi tanah melereng ke arah barat, pengukuran menunjukkan ada perbedaan ketinggian sekitar 2,7 meter antara pintu air di hulu dan hilir. Posisi sodetan dipilih tepat di daerah *cut bank* atau gerusan sungai. Pilihan ini bukan tanpa alasan, karena pada titik *cut bank* adalah tempat yang menerima tekanan paling tinggi dari aliran airnya langsung memasuki pintu.

Dalam teknik pengairan cara pengambilan air yang dilakukan ini dikategorikan sebagai jenis irigasi tradisional yang mengandalkan gaya gravitasi. Penggalan kanal atau terusan dilakukan secara masal itu dilakukan membuat elevasi, mengalirkan air dari tempat yang tinggi menuju tempat yang lebih rendah. Pilihan Sungai

Cidurian sebagai pemasok air utama diduga ada kaitannya dengan tingginya penyediaan air dari sungai ini yang memiliki wilayah tangkapan air paling luas di antara sungai yang mengalir ke pesisir Lembah Tirtayasa (gambar 2).

Terusan Sultan (9,2 km) dan Terusan Jongjing (6 km) adalah saluran primer atau saluran pembawa air Sungai Cidurian menuju tanah pertanian yang diperkirakan berada di sebelah. Tampaknya volume air yang dialirkan ke Terusan



Foto 4. Beberapa struktur bak kontrol di pinggir Kanal Sultan.

Sultan tidak mencukupi sehingga diperlukan tambahan pasokan air. Sebuah terusan sodetan dari Sungai Ciujung dibuat menghubungkan Sungai Ciujung dengan Kanal Sultan melalui kanal buatan Sungai Karang. Pembuatan dari kanal ini juga memperlihatkan bahwa ada upaya untuk memotong aliran air Ciujung, menghindari banyaknya meander alamiah yang menandai hilir Sungai Ciujung Lama. Teknik ini juga dapat dipandang sebagai cara untuk menambah volume air ke kanal kesultanan yang sebelumnya sudah diisi air Cidurian.

10. Distribusi Air

Pembuatan kanal sebagai pembawa air merupakan teknik untuk mendistribusikan pasokan air menuju bentang wilayah yang memerlukan pengairan. Bangunan pengairan di sepanjang terusan-terusan ini memperjelas bahwa air dari saluran primer disalurkan

atau didistribusikan baik melalui Kanal Sultan maupun Kanal Jongjing. Pada hulu Kanal Sultan ditemukan saluran pendam yang dilengkapi pintu geser vertikal pengontrol yang berada di sisi timur, saluran ini dapat dikatakan sebagai saluran sekunder berukuran 40 cm yang menyalurkan dari Kanal primer Sultan ke wilayah yang berada di sebelah timur atau kanan dari kanal. Hanya 2 dari 5 saluran pendam yang masih dapat ditemukan.

Pola serupa juga ditemukan pada bangunan air yang ada di sepanjang kanal Jongjing. Bendungan yang dilengkapi pintu utamanya selebar 1,5 meter menandai sebagai saluran primer, sementara pintu samping yang berada di sebelah kanan adalah pintu saluran sekunder yang dipastikan membagikan air pada lahan yang ada di sebelah kanan dari bendungan. Dari pintu air yang terdapat di sepanjang Kanal Jongjing dan pintu samping menunjukkan bahwa bangunan air ini berfungsi khusus sebagai titik-titik untuk mendistribusikan air ke wilayah di sebelah timur dari terusan ini. Dari 5 bendungan yang ditemukan diperkirakan paling sedikit juga ada 5 saluran sekunder yang dibangun untuk mengairi tanah sawah. Saluran sekunder ini diperkirakan tidak dibuat dalam bentuk struktur, tetapi berupa saluran yang langsung di gali di tanah persawahan. Namun kini tidak ditemukan lagi jejaknya karena sudah tidak digunakan lagi pada sawah sekarang. Oleh sebab itu pola distribusi air selain linear searah dengan kanal primer juga didistribusikan radial searah saluran sekunder yang berada di sebelah kanan dari Kanal Sultan maupun Kanal Jongjing.

Pola distribusi air seperti dikemukakan telah menimbulkan pertanyaan yaitu dimana tanah pertanian yang mungkin mendapatkan irigasi? Kalau melihat arah lintasan dari kanal buatan kita dapat memperkirakan bahwa daerah yang dialiri tidak lain adalah Lembah Tirtayasa berada di antara sungai Ciujung dan sungai Cidurian. Tanpa mengabaikan perkiraan batas pantai lama, panjangnya kanal saluran primer

dari poros pintu utama sodetan, dan kedudukan terluar dari bangunan pengairan menjadi kunci untuk menjawab pertanyaan ini. Atas dasar perkiraan itu luasan wilayah sebaran peninggalan pengairan ini, batas minimal daerah pengairan seluas 32 km².

11. Pengendalian Elevasi Air

Luasnya wilayah distribusi air di Lembah Tirtayasa diduga telah menimbulkan persoalan. Morfologi yang relatif datar di pesisir menyebabkan tidak begitu mudah untuk mengalirkan atau mendistribusikan air dalam wilayah yang cukup luas. Penambahan pasokan air ke dalam Kanal Sultan dari sodetan Sungai Ciujung sebagaimana diutarakan sebelumnya, mungkin bagian dari upaya mendorong gerakan air dalam Kanal Sultan. Namun juga ditemukan petunjuk bahwa telah dilakukan pengendalian elevasi air, seperti yang terlihat pada Kanal Jongjing. Bendungan-bendungan yang tebal (1,5 meter) melintang Kanal Jongjing dan fondasi yang dalam, menunjukkan bahwa bangunan ini tidak hanya untuk mendistribusikan air lateral dan radial, tetapi lebih dari itu untuk menaikkan elevasi air.

Indikasi ini muncul setelah dilakukan pengukuran ketinggian dari dasar dan ketinggian air maksimal dari pintu-pintu seluruh bendungan. Secara keseluruhan antara pintu utama sampai pintu paling hilir Sujung yang berjarak 6,8 km terdapat perbedaan ketinggian -2,50 meter. Antara Bendungan Endol dan Sujung ditemukan beberapa ciri khusus yang diduga berkaitan dengan fungsi pengendalian elevasi. Seperti pada pintu air Bendungan Endol, bagian bawah ditemukan jejak garis cat hitam. Garis ini diduga sebagai penanda dan pengukur ketinggian air. pengukuran ketinggian kanal antara Endol dan Sujung menunjukkan jarak keduanya 5,30 km, dan beda tinggi 2,5 meter. Bila Kanal Jongjing diisi air statis maka ketinggian air maksimal bendung Sujung sama dengan titik terendah dari Bendungan Endol. Data ini menunjukkan

bahwa pintu air yang berada di antara keduanya berfungsi untuk mengendalikan ketinggian air.

Berdasarkan pengukuran ini dapat direkonstruksi cara pengendalian elevasi pada Kanal Jongjing, melalui beberapa tahap sebagai berikut. Diawali dengan mengisi air pada bagian paling hilir pintu air Sujung ditutup, untuk menaikkan air sampai tingkat maksimal (batas atas pintu), posisi air demikian, memungkinkan daerah persawahan di hilir mendapat giliran untuk diairi. Setelah wilayah paling hilir selesai di airi giliran pintu air berikutnya secara berurut pintu ke arah belakang ditutup satu persatu untuk mendapatkan pasokan air, untuk persawahan yang berada lebih tinggi. Teknik irigasi ini dapat digambarkan sebagai cara untuk menciptakan “tangga-tangga” air yang hanya mungkin dilakukan melalui pengendalian melalui pintu-pintu air yang dibuat.



Foto 5. Struktur bendungan dan pintu air Cerucuk di Kanal Jongjing.

Masih menjadi pertanyaan tentang kemungkinan penggunaan kincir angin, dalam sistem irigasi Tirtayasa. Kendatipun dalam penelitian ini belum ditemukan jejaknya dari penelitian yang sudah dilakukan, tetapi boleh jadi peralatan ini digunakan untuk mengambil dan menaikkan air ketika debit air menurun pada musim kering, sehingga sepanjang tahun irigasi dapat berfungsi optimal.

12. Kanal dan Infrastruktur Kota

Ketika mengamati keseluruhan jejak

irigasi sebagaimana diutarakan, telah ditemukan gejala yang menarik untuk didiskusikan yaitu perbedaan antara struktur yang terpasang pada Kanal Sultan dan Kanal Jongjing. Di sepanjang Kanal Jongjing hampir semua bangunan air diletakkan melintang kanal. Namun, sebaliknya di Kanal Sultan tidak terpasang struktur melintang, semua struktur dipasang di tepian kanal atau dipendam di bawah tanggul-tanggulnya. Adakah fungsi khusus pada Kanal Sultan?

Pasangan struktur bendungan melintang pada Kanal Jongjing tampaknya cukup jelas menandai fungsinya yaitu untuk membawa dan menaikkan air, oleh karenanya tidak diragukan fungsinya untuk pengairan sawah. Demikian pula Kanal Sultan, paruh hulunya, dipasang saluran pendam pada sisi kanan tanggul untuk memasukkan air dari Kanal Sultan ke tanah persawahan, sementara paruh hilirnya yang lebih rendah untuk mengeluarkan air, melalui pintu air Eretan, setelah dipakai mengairi sawah. Kanal Sultan menjadi istimewa, karena di pinggiran kanal ini Sultan membangun istana dan kubu pertahanan, posisinya 4,5 kilometer dari Muara Pontang. Pada tahun 1677 menggali kanal di sekitar istananya (Guillot, 2008), dan bukti-bukti permukimannya juga ditemukan dalam penelitian arkeologi tahun 2005 (Harkantining Sih Sakai, 2005).

Kedudukan kanal terhadap istana sultan itu menimbulkan dugaan bahwa paruh hilir sungai sultan tidak hanya untuk kepentingan irigasi, tetapi juga jaringan transportasi dimana kapal dari pelabuhan Pontang dapat masuk ke dalam, sampai Istana sultan. Itulah sebabnya dapat dimengerti bila di Kanal Sultan tidak dipasang struktur melintang kanal. Penggunaan kanal sebagai jalur transportasi bukan sesuatu yang baru, desain Kota Banten Lama yang dibuat oleh Maulana Yusuf, pendahulunya, sudah dengan pola jalur air seperti itu. Lukisan dalam catatan Cortemunde asal Denmark yang menggambarkan situasi jantung Kota Banten Lama, kanal dan perahu di tengah kota yang

merapat di sebelah utara alun-alun, Istana Surosowan (Guillot, 1999).

Tampaknya kanal di wilayah Tirtayasa, tidak hanya dibangun untuk irigasi pertanian tetapi juga bagian dari infrastruktur dari sebuah kota baru yang sedang dibangun Sultan Ageng. Struktur “Kota Banten Baru” sangat mirip Kota Banten Lama yang memiliki dua pelabuhan yaitu Pabean dan Karangantu. Model ini tampaknya diciptakan kembali di wilayah Tirtayasa, dua pelabuhan lama yang pada abad ke-16 mandiri (Cortessao, 1944) yaitu Pontang dan Tanara disatukan dalam sebuah kota. Sementara istana sultan berada pusatnya atau di antara dua aliran Sungai Ciujung dan Cidurian.

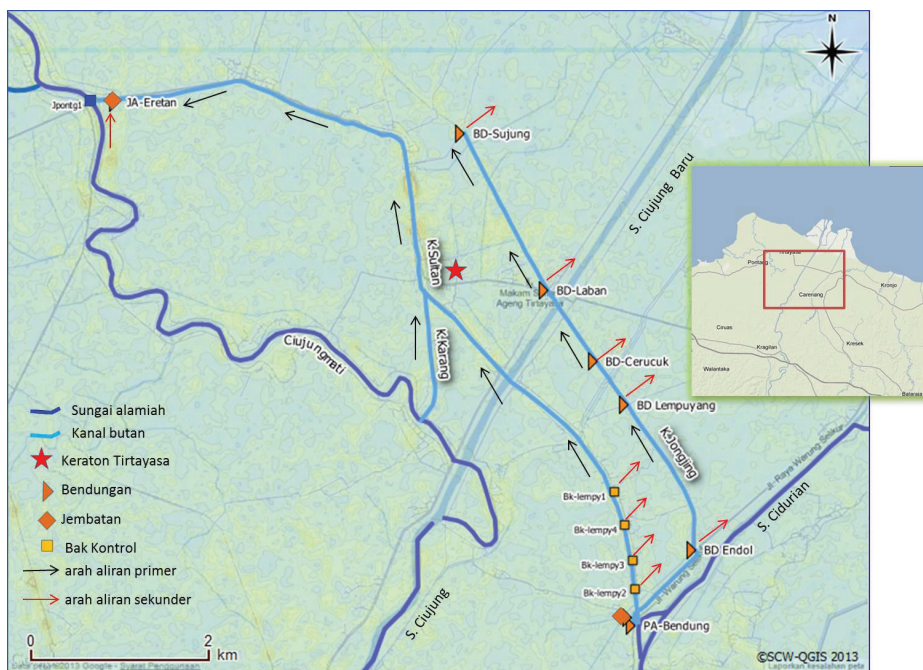
13. Penutup

Melalui penelitian arkeologi kini mulai dapat di jawab beberapa pertanyaan penelitian sebagaimana dikemukakan pada bagian awal tulisan ini. Melacak jejak irigasi Tirtayasa tidak lain adalah upaya melakukan verifikasi terhadap sumber teks tentang penyelenggaraan sistem irigasi kesultanan Banten yang diprakarsai Sultan Ageng Tirtayasa. Hampir semua terusan atau kanal yang dibuat dapat di temukan kembali.

Irigasi ini terletak di Lembah Tirtayasa yang diapit dua sungai besar yaitu Sungai Ciujung dan Sungai Cidurian atau Tanara. Panjang keseluruhan kanal di Lembah Tirtayasa ini mencapai 17 km, terdiri dari kanal-kanal Sultan, Jongjing, dan Karang. Seperti tercantum dalam teks, diperkirakan kanal-kanal ini dibuat antara tahun 1670-1672, ribuan penduduk ikut serta dalam pembuatannya.

Variasi peninggalan pengairan yang ditemukan merupakan tindakan yang dilakukan untuk mengatasi ketidak pastian, problem yang dihadapi dalam konteks lingkungan setempat. Teknik-teknik pengairan dikembangkan mengandalkan prinsip gravitasi ini cukup kompleks. Bangunan air menggunakan konstruksi bata dan spesi pasir-kapur. Variasi bangunan antara lain: pintu pengambil air, bendungan, jembatan di bantaran atau tanggul-tanggul kanal, saluran pendam dilengkapi kotak pengontrol air diposisikan di tanggul. Bangunan air dibuat di panjang kanal-kanal buatan ini berfungsi sebagai pengendali air baik lateral maupun vertikal.

Sistem irigasi kesultanan ini dimulai dari bangunan utamanya yang ditemukan sekitar 9 kilometer dari pantai sekarang, bangunan



Gambar 3. Struktur bendungan dan pintu air Cerucuk di Kanal Jongjing.

yang berfungsi sebagai pengambil air dari bersumbernya di Sungai Cidurian atau Tanara, untuk dialirkan ke dalam kanal-kanal yang sudah dibuat sebagai saluran primer yang kini lebih dikenal dengan sebutan Kanal Sultan dan Kanal Jongjing. Dari kanal-kanal ini air selanjutnya dibagi ke tanah pertanian melalui saluran sekunder seperti saluran pendam dan pintu pada bendungan. Pola pembagian air tampak dialirkan secara radial dari sebelah kanan kanal ini. Diperkirakan wilayah yang dapat dijangkau dari sebuah unit pengairan kesultanan di lembah tirtayasa ini seluas 32 km².

Bukti-bukti arkeo-hidrologi menunjukkan bahwa sebuah pembangunan sistem Irigasi atau pengairan yang dibuat Kesultanan Banten cukup kompleks untuk ukuran pada masanya. Prinsip gravitasi diterapkan semestinya membutuhkan perhitungan dan penguasaan terhadap situasi lingkungan setempat. Lebih dari itu teknik-teknik pengendalian elevasi diduga diterapkan untuk mengatasi kelandaian topografinya. Seperti pada bendungan pada Kanal Jongjing, ketinggian air pada ruas-ruas kanal dikendalikan melalui pintu-pintunya, apakah ditutup atau dibuka untuk menaikkan elevasi air atau membuat “tangga-tangga air” sampai pada titik lebih tinggi dari permukaan sawahnya.

Seperti sumber teks keseluruhan kegiatan pertanian ini diorganisasi oleh kesultanan khususnya Sultan Ageng Tirtayasa. Dapat dicatat ada kemiripan antara pertanian Kesultanan Banten dengan model masyarakat hidrolis Witfogel, meskipun pertanian bukan faktor utama yang berperan dalam pembinaan negeri. Apa yang ditulis dalam teks menjadi jelas bahwa yang sedang dibangun Kesultana Banten di wilayah Tirtayasa adalah sebuah sistem besar, yang tidak hanya dibuat untuk kebutuhan pengairan pertanian tetapi juga pengairan dari sebuah Kota Banten Baru, yang tampaknya belum rampung, ketika pemerintahan Sultan Ageng berakhir pada 1682, karena pergolakan internal.

Pada akhirnya melalui studi irigasi kesultanan ini dapat dicatat beberapa nilai penting. Tata air yang dibangun Kesultanan Banten tampaknya kompleks, diciptakan tanah pertanian intensif baru untuk memasok kebutuhan pangan secara mandiri, termasuk menghadapi blokade ekonomi VOC (Guillot, 1990). Teknik-teknik pengaturan air yang khas, dibuat untuk dapat mengatasi lingkungan rawa pantai dan lahan basah di pesisir yang relatif datar, banjir, dan genangan air. Kanal tampaknya tidak hanya untuk menyalurkan air tetapi sebagai tandon air yang dapat dikendalikan melalui ruas-ruas bendungan dan pintu-pintunya. Sistem irigasi Lembah Tirtayasa tampaknya tidak berdiri sendiri, dalam teks juga disebut masih ada sistem irigasi lain yang dibangun yaitu di Lembah Pasilihan, keduanya merupakan jaringan yang dihubungkan satu dengan lainnya dalam sistem yang lebih besar. Prinsip dari sistem irigasi kesultanan seperti ini dapat dipelajari lebih intensif dan akurat untuk mengatasi problem dan mengembangkan irigasi di wilayah pesisir.

Kini kita juga dapat melihat gambaran situasi pengairan yang kontras antara barat dan timur sehingga karya kesultanan ini dapat dikatakan sebagai cikal bakal dari tanah pertanian intensif di pesisir Banten itu. Diperkirakan pada sekitar tahun 30-an, sistem irigasi baru dibuat pemerintah Belanda yang mengakibatkan sistem irigasi kesultanan ini tidak berfungsi karena terpotong oleh sistem baru yang berskala lebih besar. Namun dalam pengamatan aktual sistem terakhir yang dibuat ternyata menghadapi problem baru yaitu berkurangnya pasokan air dari induknya. Situasi ini diduga akibat kebutuhan air pada masa sekarang yang semakin meningkat, dan menurunnya kualitas lingkungan. Kini air Sungai Cidurian tidak dapat mengalir lagi ke tanah persawahan, sistem pompa diberlakukan, petani hilir kekurangan air, dan konflik tentang perebutan air semakin sering terjadi. Keberlangsungan sumber air kini dibutuhkan untuk sistem pertanian berkelanjutan,

yang mensyaratkan tindakan seperti “capable of maintaining their productivity and usefulness to society indefinitely. Such systems... must be resource-conserving, socially supportive, commercially competitive, and environmentally sound.” (N.N., 1990)

Daftar Pustaka

- Beaudray, Mary C. 2011. “Text-cavation: Documentary Archaeology Revisited”, dalam *Dialogue between the Aboveground and the Underground: A Symposium on Historical Archaeology, 16-17 Desember*. Taipei: Institute of History & Philology, Academia Sinica.
- Cortesao, Armando. 1944. *The Suma Oriental of Tome Pires*. London: The Hakluyt Society.
- de Graff, H.J., & TH. G. TH. Pigeaud. 1985. *Kerajaan-kerajaan Islam di Jawa*. Jakarta: Grafitipers.
- Guillot, Claude. 2008. *Banten Sejarah dan Peradaban Abad X—XVII*. Jakarta: Puslitarkenas-EFEO.
- , 1990. *The Sultanete of Banten*. Jakarta: Gramedia.
- Harkantiningsih. 2005. Peninggalan Struktural Kasultanan Tirtayasa, Banten dan Kasultanan Wolio, Buton, Kajian Arkeologi dalam Simposium Terbuka untuk Pelestarian Situs Benteng Kota Pelabuhan pada Zaman Pre Modern di Asia. Jepang: Fukuoka.
- Hirth, Friderich dan Rochill, W.W. 1911. *Chau Ju-Kua: His work on the Chinese and Arab Trade in the twelfth and thirteenth centuries, entitle Chu-Fan-Chi*. St.Petersburg: Imperial Academy of Sciences.
- Lombard, Denys. 2005. *Nusa Jawa: Silang Budaya: Warisan Kerajaan-kerajaan Konsentris* Jilid 3. Jakarta: Gramedia pustaka utama-Forum jakarta Paris-Ecole Francais d’extreme orient.
- Mundardjito dkk. 1986. Laporan Penelitian Arkeologi Banten 1976. *Berita Penelitian Arkeologi* No.18. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.
- Pudjiastuti, Titik. 2007. *Perang, Dagang, Persahabatan : Surat-surat Sultan Banten*; Jakarta: Yayasan Obor Indonesia – The Toyota Foundation.
- Ravesteijn. W. dkk. 2011. “River system in transition: pathway and stakeholder involvement”, dalam C. A. Brebbia (ed) *River Basin Management VI, WIT transactions on ecology and the environment*, Volume 146, hal. 327-338. United Kingdom: Witpress.
- Scarborough, Vernon L. 1991. Water Management Adaptations in nonindustrial Complex Societies : An Archaeological Perspective; *Archaeological Method and Theory*, Vol 3 (1991), hal. 101-154.
- Shiro, Momoki. 2008. “Comparasion among Asian Port Cities during Medieval and Early Moderen Periods”, *Sakai-Asian Cultural partnership Conference*, November 18—19, 2008; Sakai City, Jepang (tidak terbit).
- Sutikno dkk. 1996. *Aplikasi Teknik Pengindraan jauh, Beserta Penafsirannya Atas Situs Banten Lama*. Jakarta: Puslitarkenas.
- N.N; 1990;” Sustainability’s Promise”, *Journal of Soil and Water Conservation* (Jan.-Feb. 1990) 45(1): p.4. NAL Call # 56.8 J822].
- Vlekke, BHM. 2008. *Nusantara: sejarah Indonesia*, Jakarta : Kepustakaan Populer Gramedia.
- Vayda, Andrew P. 1986. “Action and Consequences as Object of Explanation in Human Ecology”, *2nd International Conference of Society for Human Ecology*; October 17-19, 1986; College of Atlantic Bar Herbon Maine.
- Wibisono, S.C. 1993. *Pola Pemanfaatan Air di Banten Lama Sebagai Konsekuensi Problem Lingkungan. Pertemuan Ilmiah Arkeologi VI*. Jakarta: Puslitarkenas
- Witffogel. 1957. *Oriental Despotism: A Comparative Study of Total Power*. Yale University Press.
- Poesponegoro, M.D. dkk. 2008. *Sejarah Nasional II*. Jakarta: Balai Pustaka.