

Laut Pedalaman Manuel Pinto

Menggunakan teknik-teknik *paleo-environmental* menilai bukti sejarah Sulawesi Selatan

IAN CALDWELL

Department of East Asian Studies, University of Leeds, U.K.

MALCOLM LILLIE

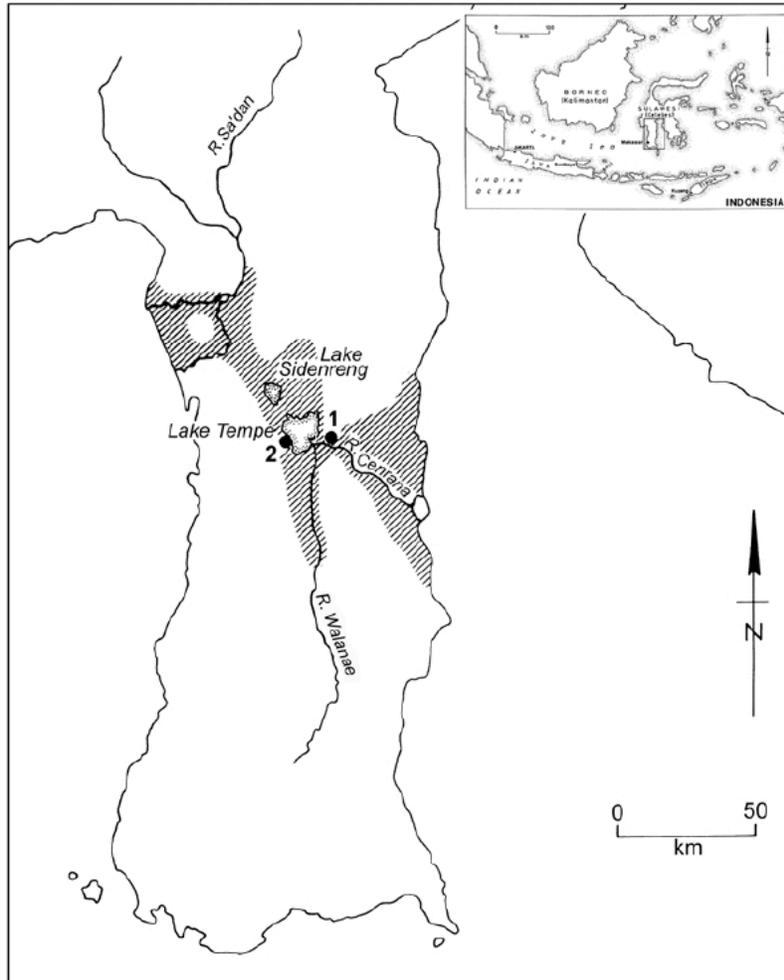
Wetland Archaeology and Environments Research Centre, University of Hull, U.K.

Caldwell & Lillie (2004) "Manuel Pinto's inland sea: Using palaeo-environmental techniques to assess historical data from South Sulawesi." *Modern Quaternary Studies in Southeast Asia* 18:259-72. Terjemahan oleh Nurhadi Sirimorok.

1. PENDAHULUAN

Esai ini memaparkan hasil-hasil analisis gabungan antara geomorfologi dan sejarah, juga evaluasi ulang mengenai kajian-kajian lingkungan masa paleo (*paleoenvironmental*) di Cekungan Tempe di semenanjung baratdaya Sulawesi. Menggunakan analisis-*analisis* lingkungan yang telah diterbitkan sebelumnya (Gremmen 1990), survai-survai dengan pengeboran (*borehole*) beresolusi rendah dilaksanakan untuk menentukan luas wilayah dua danau air tawar, Rawa Lampulung di timur Sengkang di lembah Sungai Cenrana dan Danau Tempe sebelah barat Sengkang di Cekungan Tempe (lihat Gambar 1).

Dua tema penelitian yang saling berkaitan dipertimbangkan di sini. Pertama, catatan-catatan sejarah mengenai sebuah danau besar, atau laut pedalaman, di Sulawesi Selatan, dan kajian Pelras (1981) mengenai teks-teks La Galigo, akan dievaluasi berdasarkan karya *paleoenvironmental* Gremmen (1990) di wilayah ini (bandingkan Whitten et al. 1987). Kedua, dan terintegrasi di dalam kajian ini, adalah evaluasi terhadap indeks usia-ketinggian dan permukaan laut yang berkaitan dengan kajian Gremmen (1990) berdasarkan catatan-catatan historis dan modern mengenai potensi dimensi dua danau ini.



Gambar 1: Perkiraan batas areal genangan pada masa hadirnya saluran lintas-jazirah di baratdaya Sulawesi, tampak dengan garis arsiran (berdasarkan Pelras 1981). 1. Titik-titik pengeboran Groningen dan penulis di Rawa Lampulung. 2. Titik-titik pengeboran penulis di Padaelo.

Survai-survai pengeboran yang dilakukan oleh penulis menemukan bahwa fluktuasi musiman, dan bukan bersifat permanen, di Danau Tempe dapat dihubungkan dengan dimensi-dimensi danau yang terdokumentasi. Evaluasi ulang terhadap data pengeboran Gremmen (1990) mengisyaratkan bahwa perbandingan langsung antara data ini dan kurva permukaan Whitten et al. (1987) sulit dipertahankan bila merujuk lapisan stratigrafi. Selanjutnya, hubungan antara hasil penggalian bor (*cores*) Danau Tempe dan Rawa Lampulung relatif terhadap bukti pengaruh salinasi dapat dipertanyakan, dan kami menyimpulkan bahwa hanya dengan survai bor (*borehole*) dengan resolusi tinggi di dua lokasi tersebut hubungan ini dapat dipelajari.

Akhirnya kami mengakui bahwa beberapa faktor seperti penumpukan sedimen baru Danau Tempe yang kian memburuk, dan aktifitas tektonik yang belum ditentukan di wilayah ini, bisa memberi pengaruh yang membuat kajian lebih rumit ketimbang yang sudah ada hingga sekarang. Integrasi beragam bukti yang akan kami sodorkan menggarisbawahi besarnya potensi kajian multi-disiplin bagi pemahaman kita mengenai perkembangan bentang alam masa Holocene di wilayah ini, dan bagaimana kajian semacam itu dapat membantu kita untuk menafsir bukti-bukti yang lebih belakangan, sebagaimana yang diperoleh dari berbagai sumber sejarah yang dipertimbangkan di sini.

2. PERUBAHAN PERMUKAAN LAUT DI SULAWESI SELATAN

Terdapat sebuah tradisi lisan di Sulawesi Selatan tentang sebuah selat kuno menghubungkan Teluk Bone di pantai timur dan Selat Makassar di pantai barat semenanjung ini. Selat ini, yang mengalir dari muara Sungai Cenrana di pantai timur ke pelabuhan Parepare di pantai barat, memungkinkan (demikian menurut tradisi lisan itu) pelayaran berlangsung dari satu sisi semenanjung ke sisi lainnya, melintasi sebuah 'laut pedalaman' yang menempati sebagian besar dataran rendah Walanae. Berdasarkan bukti dari La Galigo, sebuah syair epik yang ditulis dalam Bahasa Bugis tua, Pelras (1981: 162) menyebutkan sebuah peta yang menunjukkan kemungkinan kontur dari dua ujung selat ini berikut laut pedalamannya, diarsir di atas sebuah peta kontur Sulawesi Selatan masa kini (lihat Gambar 1).

Dalam bukunya yang lebih baru, *The Bugis*, Pelras (1996: 62) menuliskan sebuah deskripsi mengenai selat ini berdasarkan pada teks-teks La Galigo:

'Di muara sungai Cénrana, delta yang ada saat ini tampaknya dulu adalah sebuah muara lebar yang [jika orang berlayar dari Teluk Bone ke barat] menyempit di sebuah jalur sempit di Solo', kemudian melebar lagi di sebuah danau yang luas, sangat mungkin berair payau, tempat air mengalir dari apa yang sekarang bernama Danau Témpé melewati selat sempit, menciptakan pusaran air berbahaya Melewati wilayah itu, di tempat yang sekarang menjadi sawah merupakan dataran rendah yang sangat luas mengelilingi danau Témpé dan Sidénréng yang dangkal, sebuah 'laut pedalaman' yang menggenangi sebagian besar lahan hingga Soppéng di selatan, dan di sebelah barat sampai barisan pegunungan tinggi yang sejajar dengan pantai barat. Dari situ air mengalir ke lembah yang dewasa ini dilalui oleh Sungai Saddang dan kemudian bermuara di pantai barat dekat Suppa'.'

Penelitian saintifik mengonfirmasi bahwa neraca air di lembah Cenrana dan wilayah di seputar Danau Tempe lebih tinggi secara signifikan pada masa Holocene tengah ketimbang

masa kini. Dalam ulasan mereka mengenai perubahan tinggi permukaan laut, Whitten et. al. (1987: 18, 20) menyatakan bahwa:

‘Tinggi muka air maksimal yang paling baru terdektesi di lepas pantai semenanjung Sulawesi Selatan berlangsung 4500 sampai 1600 tahun lalu, ketika tinggi permukaan air menjadi masing-masing 5 dan 2,5 meter lebih tinggi efek paling tampak di Sulawesi adalah pemisahan daratan di antara cekungan Tempe. Bukti mengenai hal ini ditemukan dalam catatan vegetasi ... dan ada cerita-cerita masyarakat setempat mengenai suatu masa ketika orang-orang yang melakukan perjalanan tidak harus memutar ke ujung selatan Sulawesi Selatan tetapi dapat berlayar dari Teluk Bone melalui Danau Tempe dan tiba di Selat Makassar.’

Bukti catatan vegetasi yang dirujuk Whitten et al. (1987) berasal dari dua batu *core* paralel yang diambil dari sebuah danau rawa, Rawa Lampulung, oleh sebuah tim peneliti kerjasama Belanda-Indonesia pada Juni 1980. Dua *core* ini dianalisa di Institut Biologi-Arkeologi (Biologisch-Archaeologisch Instituut) Groningen (selanjutnya disebut, Groningen) dan hasilnya diterbitkan oleh Gremmen (1990). Serbuk sari dari *core* itu menunjukkan bahwa setidaknya sebagian kawasan di sekeliling danau air tawar Rawa Lampulung, sekitar 4 kilometer sebelah timur Sengkang, tertutup oleh vegeerasi bakau, dan karena itu tergenang laut, dari sekitar 7100 sampai 2600 SM (Gremmen 1990: 129).

2. RUJUKAN HISTORIS TENTANG SEBUAH DANAU BESAR

Deskripsi paling awal bagi kawasan danau di Sulawesi Selatan berasal dari Manuel Pinto¹, seorang Portugis yang mengklaim dalam sebuah surat untuk Bishop Goa bertanggal 7 Desember 1548, bahwa dia telah menghabiskan 8 bulan sebagai tamu ‘kaisar’ Sidenreng, nama sebuah kerajaan Bugis dan pusat istana di sisi utara Danau Sidenreng (Schurhammer 1980: 628):

‘Kotanya terletak di tepi sebuah danau di mana terdapat banyak *prahus* [‘perahu’] besar dan kecil. Dia punya banyak jenis ikan yang melimpah. Di seputar danau ini ada banyak kota yang tengah berkembang. Danau ini sepanjang sekitar 20 *leagues* dan lebarnya 4 atau 5 *leagues* Sebuah sungai mengalir dari danau ini menuju pedalaman dan, setelah mengalir sebulan, tiba di timur di Laut Bamda, di sebuah kota bernama Maluvo ... Dari kota bernama Semdre [Sidenreng] menuju kota lain

¹ Schurhammer (1980: 627) menuliskan catatan biografis yang cukup terperinci.

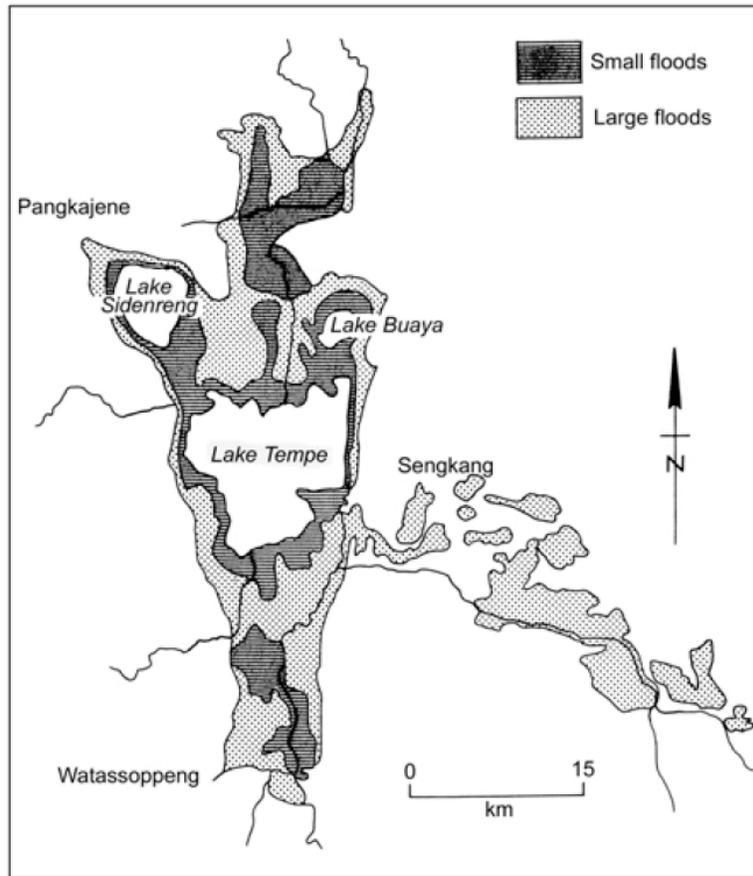
bernama Maluvo² mereka berlayar dengan *prahus* selama duapuluh hari dan sebuah *fusta* ['perahu layar'] bisa berlayar melalui sungai menuju Kota Semdre.'

Bukanlah tujuan kami untuk menyoediki apakah Pinto betul-betul mengunjungi Sidenreng, atau cuma mendengar tentang danau itu dan kawasan sekelilingnya yang subur selama tinggal di pantai barat Kerajaan Suppa'. Dimensi-dimensi danau yang dia gambarkan, jika benar, akan butuh penanggalan banyak bagian di semenanjung ini. Penggambarannya harus diuji berdasarkan penggambarannya mengenai Sungai Cenrana, yang 'setelah mengalir sebulan, tiba di timur di Laut Banda' (Schurhammer 1980: 628), yang sesungguhnya hanya memakan waktu sehari untuk mencapai laut (Brooke 1848: 85). Pemikiran bahwa terdapat satu selat yang memotong semenanjung ini dapat ditemukan dalam Forrest (1792: 72), yang menulis: '*Chinrana*, [sungai] yang paling besar, berhulu di negeri *Warjoo*, mengalir melewati *Bony*, dan berujung di beberapa muara di *Sewa* di pantai barat'. Sebuah '*Laut-Sala* ['laut palsu'] atau danau air tawar' disebutkan oleh Raffles (1817: clxxvii), dan Crawford (1820: 149) menulis bahwa: 'negeri asli [Orang Bugis] adalah pantai danau air tawar Tapara-karaja di semenanjung baratdaya Sulawesi'. James Brooke (kelak menjadi Raja Sarawak) yang dengan melihat catatan hariannya adalah seorang pengamat yang terampil, menghabiskan tujuh hari di kawasan ini, dan menyatakan bahwa Taparke-*raja* (Danau Tempe) dan *Sarrow* (Danau Sidenreng) 'Jelas dulunya merupakan satu tubuh air [dan] sebagian besar dataran rendah aluvial antara danau dan pengunungan dahulu tertutup air' (Brooke 1848: 105).

Para penulis pra-abad 20 ini tidak menyebutkan perluasan tahunan Danau Tempe, Sidenreng dan Buaya menjadi satu danau yang luas selama musim hujan sejak April hingga Juni, sebagaimana terlihat di Gambar 2. Fenomena ini sangat mencolok sehingga Whitten et al. (1985: 255) merujuk Danau Tempe sebagai *satu* danau yang selama musim kemarau, 'menyusut menjadi tiga danau yang saling terhubung: Tempe, Sidenreng dan Buaya'. Menurut Tabel 4.1 di Whitten et al. (1981: 255), kawasan danau tunggal ini beragam dari maksimum 35.000 ha menjadi minimum 1.000 ha pada musim kering, dengan sebuah variasi musiman dalam hal kedalaman danau dari 9,5 m menjadi 1 m. Dengan kata lain, selama musim kemarau, danau ini menyusut menjadi hanya seperlima dari luasannya pada musim hujan, dengan volume air berkurang mungkin kurang dari seperseribu dibandingkan volume pada musim hujan.³

² Schurhammer (1980: 628) mengidentifikasi Maluvo sebagai Palima (sic: Palopo?) di Luwu. Akan tetapi, di abad ke 16, pusat istana Luwu terletak di Malangke, di dataran rendah aluvial tengah Teluk Bone (Bulbeck & Caldwell 2000: 16).

³ Peta sketsa Wichmann (1890) yang dibuat selama perjalanannya dari Parepare ke muara Sungai Cenrana memperlihatkan secara mencolok betapa kecilnya Danau Tempe pada Oktober 1888.



Gambar 2. Danau-danau di cekungan Tempe dengan wilayah tergenang selama banjir-banjir kecil (garis diagonal) dan banjir besar (wilayah dengan arsiran halus) (berdasarkan Anon. 1979, 1982).

Peta-peta topografis yang digunakan untuk penelitian ini antara lain: peta-peta Sengkang-2111-43 dan Batubatu 2011-64 (skala 1:50.000) yang diterbitkan oleh Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (selanjutnya, Bakorsurtanal t.t.). *The Regional Physical Programme for Transmigration* (Program Fisik Regional untuk Transmigrasi, selanjutnya RePPProT 1998) juga dipertimbangkan untuk mendapatkan wawasan mengenai karakteristik fisik dan biologis Cekungan Walanae dan lembah hulu Cenrana. Secara keseluruhan Sulawesi punya sekitar 90 sistem daratan yang dikenali, mencakup kawasan seluas 188,487 km² (RePPProT 1998: 52). Sistem daratan tempat kawasan ibukota Sengkang berlokasi, dan membentuk lereng yang memisahkan dua kawasan yang dikaji, diklasifikasi sebagai dataran sedimen bergelombang yang bercampur batuan (*undulating tuffaceous sedimentary*) (31-Watampone [WTE]; RePPProT 1998). Sungai Cenrana yang di musim hujan membanjiri danau, memotong lereng ini, dan dibentengi oleh serangkaian areal tanah basah yang meliputi pertemuan sungai/dataran tepi sungai (05-Kahayan [KYH]) dan kawasan genangan yang secara permanen terendam air payau (13-Klaru [KLR]), dibatasi oleh dataran sedimen bergelombang yang bercampur batuan (31-

Watampone [WTE]; Sengkang 2111-43 [Bakosurtanal n.d.]). Kawasan perairan terbuka berukuran kecil terdapat di sepanjang wilayah timur lereng ini, diiri oleh anak-anak sungai yang mengalir dari pinggir lereng. Sejumlah rawa dipetakan di kawasan dekat jalur-jalur air utama (Sengkang 2111-43[Bakosurtanal n.d.]).

4.1. Lapisan dari pengeboran di Rawa Lampulung: bukti-bukti sedimentologis dan radiokarbon

Satu dari dua kawasan yang diteliti, Rawa Lampulung, dipilih untuk mengevaluasi dan mencoba mereplikasi, sejauh memungkinkan, penelitian yang dilaporkan Gremmen (1990). Pada 1980 Rawa Lampulung merupakan sebuah danau dangkal, bukan kawasan rawa sebagaimana terlihat di peta Sengkang-2111-43 keluaran Bakorsurtanal (t.t.) berskala 1:50.000 (Gremmen 1990: 125). Kami juga menemukan Rawa Lampulung sebagai danau, dan mengamati bahwa danau itu merupakan sumber ikan air tawar lokal. Pada masa penelitian tim Groningen, danau itu kira-kira memiliki kedalaman 2,4 meter dan lubang bor yang diekskavasi berasal dari sebuah panggung yang terletak di dalam danau sekitar 300 meter dari tepi danau (Gremmen 1990).

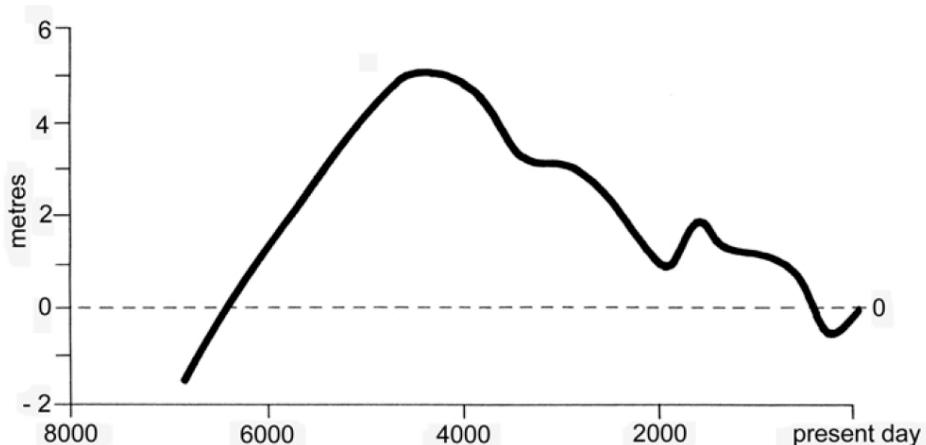
Lapisan sedimentologis yang ditemukan oleh tim Groningen pada 1980 digambarkan oleh Gremmen (1990) terdiri dari 9,31 meter danau dan deposit timbunan danau, dengan sedimen dimulai pada kedalaman 2,4 meter di bawah muka air danau ketika pengeboran dilakukan. Sebuah lapisan tanah liat yang tidak teroksidasi sampai tanah liat bergambut ditemukan pada kedalaman 4,95 meter lalu tanah yang kaya bahan organik pada kedalaman 5,8 meter. Frekuensi kandungan organik berkurang sampai kedalaman 7,73 meter, di titik ketika lapisan tipis gambut mirip tanah lempung ditemukan antara kedalaman 7,73 sampai 8,45 meter. Di bagian dasar lapisan antara kedalaman 8,45 dan 9,31 meter ditemukan tanah berpasir tanpa kandungan organik (Gremmen 1990).

Lapisan-lapisan tanah di Rawa Lampulung diidentifikasi berasal dari masa antara 2610 ± 50 BP (GrN-12540) dan 7100 ± 70 BP (GrN 10515). Penanggalan radiokarbon ini menghasilkan rentang kalibrasi antara 6088-5811 BC dan 843-766 BC pada dua level sigma menggunakan program kalibrasi Oxcal (Stuiver & Reimer 1993). Determinasi radiokarbon yang lebih rendah ditemukan dari lapisan bawah berupa gambut di sekitar kedalaman 8,45 meter, dan menandai peralihan dari pengaruh air tawar ke air asin dalam sistem hidrologi kawasan ini.

Dalam hubungannya dengan peralihan dari air tawar ke air asin ini, Whitten et al. (1987: 29) menyatakan bahwa 'Kenaikan muka air laut yang dibutuhkan untuk menghasilkan efek ini yaitu sekitar 5 meter, yang cocok dengan informasi iklim-paleo' (yaitu, kenaikan muka

air 5 meter pada 4500 tahun lalu yang disebut sebelumnya). Bila kita menerima bahwa ketinggian kontur yang dipetakan pada peta Bakorsurtanal (t.t) tidak keliru, maka lapisan terbawah di dasar Rawa Lampulung yang berasal dari kurun 7100 ± 70 BP (sekitar tahun 6000 BC), yang merefleksikan dimulainya vegetasi bakau, berada pada ketinggian sekitar 6,55 di atas permukaan laut. Artinya, ini lebih tinggi 1,5 meter daripada 5 meter maksimum tinggi muka air pada 4,500 tahun lalu dalam kurva muka air lain dalam Whitten et al. (1987; lihat Gambar 3). Berdasarkan data ini, tampak jelas inkonsistensi antara data ketinggian/usia tim Groningen dan kurva muka air umum Sulawesi Selatan. Bukti-bukti dari tim Groningen menyarankan bahwa tinggi muka air secara stratigrafi lebih tinggi dan terjadi lebih awal ketimbang yang diajukan. Kerumitan lebih jauh ditemukan ketika kita memeriksa bukti-bukti yang diperoleh dari Danau Tempe (Gremmen 1990: 129-130), yang diulas di bawah.

Pengaruh air asin yang terjadi pada sekitar 7100 ± 70 BP menghasilkan perkembangan vegetasi bakau (lihat di atas). Menurut Gremmen (1990: 129), fase perkembangan vegetasi ini terpankas secara mendadak pada zona *pollen* (serbuk sari) RL 3, digantikan oleh vegetasi terbuka yang didominasi rerumputan. Sampel pada kedalaman lebih rendah (lapisan sedimen lebih di atas) yang menandakan terhentinya perkembangan bakau tidak disebutkan, tetapi kemungkinan berada di kedalaman 4,95 meter [10,05 meter pada kedalaman riil menurut peta Bakorsurtanal (t.t)] pada titik transisi antara tanah unorganik di atas dan tanah bergambut, yang berasal dari 2610 ± 50 BP (lihat di atas). Temuan ini menyarankan bahwa sedimen antara setebal sekitar 3,5 meter berhubungan dengan vegetasi bakau menumpuk pada sekitar 6000 sampai 800 BC, dengan sedimentasi danau air tawar (di atasnya) berlangsung setelah kurun 800 BC.



Gambar 3. Perubahan level muka air laut pada 7000 tahun terakhir, ditetapkan dari sebuah kajian di semenanjung baratdaya Sulawesi (mengikuti De Klerk 1983).

Pada Juli 1999, kami melakukan pengeboran di tepi selatan dan barat laut danau Rawa Lampulung. Di sebelah selatan (RL-A1) lapisan stratigrafi dari galian pengeboran menunjukkan 0,2 m tanah endapan-lempung berwarna kelabu tua dengan pasir halus di atas endapan-lempung yang sebagian teroksidasi. Derajat oksidasi menyusut di bawah kedalaman 1,2 meter, dan dicatat adanya campuran batu kapur (ketebalan sekitar 0,025 m) di dasar lapisan ini pada kedalaman 2,3 meter. Pada titik ini lapisan tersebut menjadi sangat padat, tanah liat biru-kelabu yang sebagian teroksidasi menjadi sangat kering dan padat untuk mengalami penetrasi ditemukan pada kedalaman 2,4 meter. Lapisan ini tidak menghasilkan indikasi adanya tanah liat dan gambut yang kaya unsur organik sebagaimana dicatat Gremmen (1990) dari areal tengah danau. Temuan ini mengisyaratkan bahwa situs sampel ini, di tepi selatan kawasan rawa di pesisir danau, mewakili tepi kawasan genangan danau, dan mengindikasikan bahwa deposit kaya unsur organik memperlihatkan adanya sebuah areal terpisah yang berfokus menuju titik tengah danau pada masa kini. Lapisan sedimentasi serupa di sebelah barat laut danau (RL-A2) mengkonfirmasi pengamatan ini, dengan 1,6 m tanah liat dan endapan berpasir yang sebagian teroksidasi ditemukan pada material yang sama kering, padat dan tertempa cuaca, yang terbukti terlalu padat untuk mengalami penetrasi pada kedalaman ini. Lagi-lagi, tidak tampak indikasi adanya gambut marjinal atau rawa ditemukan di lokasi ini, yang berada sekitar 20 m di garis kontur di dasar lereng.

4.2 Hubungan antara Rawa Lampulung dan Danau Tempe pada pertengahan masa Holocene

Sebagaimana disebut di atas, pengaruh air asin menghilang di Rawa Lampulung pada sekitar 2610 ± 50 BP (843-766 BC). Akan tetapi survai dengan pengeboran tim Groningen di sisi timur Danau Tempe, dilaksanakan bersamaan dengan survai di Rawa Lampulung, menghasilkan penanggalan 4410 ± 100 BP (3367-2783 BC) bagi sedimen terbawah pada kedalaman 8,6 meter di bawah muka air danau (3,4 m kedalaman riil dengan asumsi ketinggian muka air laut adalah 12 meter).⁴ Sedimen terbawah menunjukkan pengaruh air asin, mengisyaratkan bahwa air asin (yang menjadi lapisan bakau di Rawa Lampulung) juga sampai ke Danau Tempe. Ekstrapolasi ketinggian antara Rawa Lampulung dan Danau Tempe mengindikasikan bahwa terjadi diskrepansi dalam urutan stratigrafi galian bor Gremmen (1990). Di Danau Tempe, sedimen akan tampak berasal dari kurun 4410 ± 100 BP pada kedalaman 8,6 meter karena hadirnya kedekatan dengan spesies bakau di zona *pollen* DT-1. Perubahan vegetasi pada kedalaman 7,2 meter pada galian Danau Tempe (kedalaman riil 4,8 meter) akan dengan aman menandai bermulanya perkembangan bakau

⁴ Survai kontemporer terhadap tinggi muka air danau dalam hubungannya dengan Ordnance Datum tidak disebutkan oleh Gremmen (1990). Di sini kami berpedoman pada nilai tengah 12 meter berdasarkan ketinggian air yang diamati di Ujungpere di sisi selatan Danau Tempe, dapat dilihat pada peta Bakorsurtanal (t.t) berskala 1: 50.000.

di sisi timur lereng di Rawa Lampulung pada 7100 ± 70 BP. Penjelasan mengenai diskrepansi di atas mungkin dapat ditemukan pada gerakan tektonik di kawasan ini. Sulawesi Selatan aktif secara tektonik, tetapi hingga sekarang belum ada penelitian terperinci mengenai tabiat pergerakan tektonik di kawasan Sengkang. Survei stratigrafi beresolusi tinggi akan berpotensi menghadirkan pengetahuan baru mengenai efek aktivitas tektonik dan diskrepansi di antara galian-galian Gremmen (1990).

Secara kronologis, penanggalan untuk galian di dasar sedimen Danau Tempe tidak konsisten dengan penanggalan yang diperoleh dari galian dasar sedimen Rawa Lampulung, tetapi mengingat fakta bahwa lapisan Danau Tempe tidak lengkap, galian di lapisan dasar tidak merefleksikan permulaan pengaruh air asin tetapi batas atas temporal perkembangan bakau. Selain itu, kami tidak punya data dengan presisi tinggi mengenai hubungan stratigrafi antara pengeboran Danau Tempe dan Rawa Lampulung. Keberadaan tumbuhan yang toleran terhadap air asin di dasar galian Danau Tempe membingungkan mengingat pernyataan Gremmen (1990: 131) bahwa diagram Danau Tempe 'merefleksikan dominasi vegetasi air tawar dan bukan [vegetasi] bakau' dan 'dapat disimpulkan bahwa laut tidak mencapai kawasan Danau Tempe pada masa itu.'

Masih sedikit yang dapat kita ketahui mengenai perubahan tinggi muka air Sulawesi baratdaya, tetapi menimbang garis kontur pada peta (Sengkang-2111-43) Bakorsurtanal (t.t.) berskala 1:50.000, data di atas sepertinya menunjukkan bahwa pengaruh air asin di kisaran ketinggian 6,55 meter pada 7100 ± 70 BP dan 10,05 m pada kurun 2610 ± 50 BP di Rawa Lampulung (bandingkan dan perlawanan dengan Gremmen 1990: 132). Rentang ketinggian ini dapat menandakan keberadaan spesies yang toleran terhadap keasinan dan mendekati (masa) bakau di lokasi penggalian tim Groningen, di mana kemungkinan ketinggian 3,4 – 3,8 meter karena zona asin DT-1 hadir dari 4410 ± 100 BP (lihat di atas)

Bahkan setelah memungkinkan adanya inkonsistensi pada ketinggian lokasi penggalian, tampaknya Danau Tempe telah menerima pengaruh air asin, meskipun terbatas. Pengaruh ini kemungkinan terjadi sekitar antara 7000-2500 BP, sebab kita tidak punya permulaan atau masa akhir yang persis keberadaan tetumbuhan yang toleran air asin di Danau Tempe dalam kerangka penanggalan yang pasti. Tetapi kita tidak tahu secara pasti bahwa di tengah-tengah periode ini, pada 4410 ± 100 BP, terdapat bukti adanya spesies toleran asin di Danau Tempe, dan mengutip Gremmen (1990: 129-130): 'menyarankan bahwa vegetasi bakau tidak berada jauh.' Dalam konteks ini, faktor-faktor potensi bias meliuti ekspansi musiman Danau Tempe, yang mungkin menghasilkan lapisan dasar sedimen yang lebih tinggi bagi galian Gremmen (1990), dan mungkin akan mengurangi atau menghilangkan inkonsistensi yang ditemukan di antara lokasi-lokasi pengeboran. Akan tetapi, inkonsistensi ketinggian lokasi pengeboran, yang perlu diatasi pada level analisis yang lebih tinggi, tidak memengaruhi bukti adanya pengaruh air asin pada sistem danau.

4.3 Lapisan dari pengeboran di Padaelo, tentang Danau Tempe

Situs pengeboran kedua, di sisi barat lereng, dipilih untuk mencoba menetapkan sejarah wilayah Danau Tempe (sebagaimana diwakili oleh danau masa kini yang menyandang nama tersebut) selama masa Holocent akhir. Timbunan deposit yang membentengi Danau Tempe terdiri dari sebuah sistem rawa yang dipetakan melingkari sekitar 75% tepian danau pada peta Sengkang-2111-43 berskala 1:50.000 (Bakorsurtanal t.t.). Pengecualian paling penting adalah dataran agak tinggi di sebelah barat Padaelo, dimana galian diambil dan sisi timur danau antara Sengkang dan Tancung. Areal vegetasi rawa tampaknya mendominasi kawasan 15 meter di bawah garis kontur. Sementara kawasan-kawasan di timur lereng, mempunyai tipe fisiografi yang dicatat dalam RePPPProT (1998) terdiri dari dataran rendah aluvial (07-Danau Lindu: DKU) dan secara permanen berupa wilayah gambut yang tergenang (13-Klaru: KLR). Dataran agak tinggi yang dipetakan sebagai dataran sedimen bercampur batuan (45-Sungai Aur: SAR), berada di bagian timur-tengah kawasan di dekat danau. Kawasan yang disebut terakhir ini membentuk kaki bukit dari lereng-lereng terjal yang menimbun lapisan bebetuan basal vulkanik (69-Bukit Masung: BMS) yang menandai batas sisi barat cekungan Walanae.

Material pengeboran digali pada ketinggian sekitar 22 meter di sisi barat Danau Tempe di sebuah titik sekitar 0,8 km sebelah timur Padaelo dan kurang dari satu kilometer dari tepi danau sebagaimana terlihat pada peta Bakorsurtanal (t.t.). Pengeboran menyingkap tanah permukaan campuran/timbunan di atas clay-silts dan pasir halus teroksidasi berwarna hijau tua-coklat. Warna-warna ini menjadi lebih terang ketika digali lebih dalam, merefleksikan berkurangnya kandungan organik. Di bawah kedalaman 0,3 meter kandungan pasir meningkat, dengan karat lebih banyak terlihat. Pada kedalaman 0,39 meter deposit ini berangsur menjadi pasir bertanah lempung dengan warna coklat besi muda-berkarat yang menampakkan tekstur mirip kapur. Campuran pasir-tanah liat ini semakin didominasi pasir seiring meningkatnya kedalaman, dan semakin kurang teroksidasi pada kedalaman di bawah 0,85 meter. Kadang-kadang tampak lensa-lensa lempung pada kedalaman 1,2 meter, di mana tanah liat mendominasi lapisan. Pada kedalaman 1,6 meter deposit berupa pasir kasar mendominasi material dengan sedikit tanah liat, konsentrasi besi dan batu kapur tertempa cuaca. Lapisan galian ini berakhir pada kedalaman 2 meter karena sifat padat lapisan tertempa cuaca di lokasi ini.

Meskipun informan lokal melaporkan bahwa pada masa-masa tertentu Danau Tempe meluas hingga ke pinggir Padaelo, lapisan-lapisan sedimen yang digali selama pengeboran sekitar 0,8 di timur permukiman ini tidak banyak membuktikan adanya 'karakteristik' sedimentasi tepi danau. Lapisan mirip kapur dan yang dominan pasir di bawah kedalaman

0,39 meter tampaknya merefleksikan proses tempaan musim alamiah *in situ* di lokasi ini. Berdasarkan bukti litostratografi, tampak bahwa banjir musiman yang kini dialami pada lokasi pengeboran mewakili kombinasi kejadian-kejadian natural, meskipun ekstrim. Ada kemungkinan bahwa kondisi danau yang memburuk merupakan produk dari timbunan sedimen Danau Tempe pada sekitar 30 tahun terakhir. Fenomena ini akan berujung pada meningkatnya kebutuhan danau untuk meluaskan arealnya selama musim penghujan untuk mengkompensasikan berkurangnya kedalaman danau.

5. MASALAH SEDIMENTASI DANAU TEMPE

Dalam konteks penelitian *paleoenvironmental*, cukup menarik memerhatikan sebuah laporan mengenai masalah sedimentasi yang terjadi di Danau Tempe. Harian Pedoman Rakyat, pada 24 Juli 1999 melaporkan bahwa:

'Jika tingkat sedimentasi sekarang terus berlanjut [di Danau Tempe] dapat dipastikan bahwa danau hanya akan bertahan 13 tahun lagi. Setelah itu, Danau Tempe akan hilang di bawah sedimentasi dan hanya tinggal kenangan. Dalam 20 tahun terakhir kawasan danau telah menyusut dari 33.000 ha menjadi hanya 12.000 ha. Pengurangan areal ini disebabkan oleh tumpukan sedimen. Saat ini, lebih dari setengah bekas wilayah danau tertimbun lumpur, pasir dan kerikil. Kedalaman danau menurun drastis dari sekitar 5 meter 20 tahun lalu menjadi sekitar 1 meter saat ini. Sebagian besar sedimen dibawa oleh dua sungai, Bila dan Walenna, masing-masing membawa sekitar 500 ton sedimen ke dalam danau setiap tahun. Tambahan 400 ton sedimen memasuki danau dari sumber-sumber lain. Pada 1950-an danau ini memproduksi sekitar 50.000 ton ikan per tahun, menjadikannya sebagai danau produsen ikan tawar terbesar di Indonesia pada masa itu.'

Selain menyusutnya sumber ikan di Danau Tempe, sejumlah dampak bagi catatan ekologi dan paleoenvironmental di kawasan Sulawesi Selatan termuat dalam laporan di atas. Jelas, sumber-sumber sedimen meningkat di wilayah ini. Fenomena ini boleh jadi punya sejumlah faktor yang memengaruhinya. Erosi dan penurunan kualitas tanah punya andil, sebagaimana ditunjukkan bahwa 900 ton sedimen mengalir ke Danau Tempe setiap tahun. Karena luasan riil danau berkurang, lapisan sedimen subur yang muncul di dataran genangan danau berangsur-angsur mulai digunakan untuk lahan pertanian. Selain perubahan ekologis yang dapat terlihat langsung, perkembangan ini akhir akan berujung pada mengeringnya dan terkonsolidasinya catatan kandungan paleoenvironmental yang membentang sampai sekitar 4000 tahun lalu, yaitu pada kurun Holocent akhir, yang tertimbun sampai 6,2 m di bawah dasar danau.

6. DISKUSI DAN KESIMPULAN

Kami tidak menemukan bukti sedimentologis atau paleoenvironmental tentang adanya satu danau besar sebagaimana digambarkan dalam surat Manuel Pinto. Galian berkedalaman 2 meter hingga menemui lantai batu (*bedrock*) di Padaelo pada jarak kurang dari satu kilometer dari tepi barat Danau Tempe tidak menunjukkan bukti adanya dasar danau permanen di luar batas danau saat ini. Tetapi genangan tahunan, yang tampak meningkat karena parahnya sedimentasi danau, terbukti oleh adanya lapisan-lapisan (lensa) tanah lempung yang muncul pada kedalaman 1,2 meter.⁵

Pinto sejatinya menyaksikan ekspansi tahunan Danau Sidenreng, Tempe dan Buaya yang membentuk satu genangan sangat luas, yang terjadi dari April hingga Juni setiap tahun. Menurut Whitten et al. (1987; lihat Gambar 2), genangan air meluas sampai melampaui 30 km dari pantai utara Danau Sidenreng sampai pantai selatan Danau Tempe; selaman banjir besar, genangan membentang sampai lebih 40 kilometer hingga mencapai Watansoppeng dan 60 km bila diukur dari tepi utaran genangan. Menghadapi dimensi ini, deskripsi Pinto tentang sebuah danau 'sepanjang 20 *league* dan selebar empat atau lima *league*' (sekitar 100 x 20-25 km) tampak tidak terlalu berlebihan. Dilihat dari sisi utaranya, dengan pantai selatan genangan air berada di bawah cakrawala visual, Danau Sidenreng saat banjir memang terlihat sangat luas, sebagaimana kami saksikan juga.

Pinto tidak menyebutkan tentang sebuah saluran sempit dari satu sisi semenanjung ke semenanjung lainnya. Kita dapat mengatakan bahwa ini merupakan tradisi terpisah tanpa hubungan langsung dengan laporan Pinto mengenai sebuah danau raksasa, dan bahwa dua tradisi ini dilekatkan dalam penelitian moderen. Penekanan di La Galigo sebagaimana dilaporkan Pelras diletakkan pada adanya sebuah saluran ketimbang sebuah danau raksasa, dan pada lembah Cenrana yang tergenang secara permanen. Survai pengeboran tim Groningen mengindikasikan bahwa setidaknya sampai sekitar 800 BC laut merasuk sampai ke Rawa Lampulung dan memengaruhi vegetasi di sisi timur Danau Tempe. Keberadaan sebuah saluran yang menghubungkan dua sisi semenanjung masih perlu diteliti secara geomorfologis dan sedimentologis tetapi tampaknya cukup masuk akal bila meliha diskusi tentang level maksimum tinggi air pada sekitar 4500 tahun lalu yang kemungkinan mencapai 6,55 meter di atas tinggi muka air masa kini. Nenek moyang Austronesia orang Bugis diyakini tiba di Sulawesi baratdaya antara 2500 dan 1500 BC (Bellwood 1997: 229) pada masa ketika laut masih mencapai Rawa Lampulung. Dengan begitu, tampaknya memungkinkan bila penggambaran di La Galigo mengenai lembah Cenrana yang tergenang

⁵ Analisis diatom dan foraminifera sangat mungkin mengkonfirmasi pengamatan ini (Shennan & Andrews 2000).

secara permanen merefleksikan tradisi lisan kuno yang mencapai masa surutnya tinggi muka air sekitar 800 BC.

Survai pengeboran Groningan, yang telah menyediakan dasar penting bagi pembahasan dalam teks ini, digabungkan dengan survai beresolusi rendah kami, telah memberikan keterangan penting mengenai pengaruh tinggi muka air laut, perkembangan vegetasi dan sejarah bentang alam antara kisaran 7100 dan 2600 BP. Gambaran yang dihasilkan menunjukkan potensi besar rekonstruksi lingkungan masa paleo di Sulawesi baratdaya. Secara khusus, penelitian lebih jauh dibutuhkan untuk menetapkan hubungan yang jelas antara lapisan-lapisan litostratigrafis yang ada di dua susu lereng yang membelah Danau Tempe dengan lembah Cenrana. Penelitian ini akan memungkinkan rekonstruksi tektonik dan perkembangan muka air laut, dan bila dilebarkan ke barat sampai Parepare, dapat memperoleh banyak keterangan mengenai saluran air lintas-semenanjung yang digambarkan oleh La Galigo.

UCAPAN TERIMAKASIH

Analisis sedimentologi didanai oleh British Academy (Grant No: SG-9011). Penelitian lapangan dilaksanakan pada Juli dan Agustus 1999 oleh kedua penulis bersama arkeolog dari Pusat Penelitian Arkeologi dan Badan Arkeologi Makassar. Adrian DiLello dari *School of Archaeology dan Anthropology*, the Australian National University, membantu dalam pengeboran.

KEPUSTAKAAN

- Anon. 1979. *Draft Final Report on Master Plan Study for the Central South Sulawesi Water Resources Development Project*. Tokyo: Japan-Indonesia Cultural Association.
- Anon. 1982. *Potensi Danau, Masalah dan Pengembangannya*. Ujung Pandang: Pusat Studi Sumber Daya Alam dan Lingkungan Hidup, Universitas Hasanuddin.
- Bakosurtanal [Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional] t.t. 1:50.000 maps Sengkang 2111-43 and Batubatu 2011-64. Bogor.
- Bellwood, P. 1997. *Prehistory of the Indo-Malaysian Archipelago*. Honolulu: University of Hawai'i Press. Revised edition.
- Brooke, J. 1848. *Narrative of Events in Borneo and Celebes, down to the Occupation of Labuan: From the Journals of James Brooke, Esq. Rajah of Sarawak and Governor of Labuan* [edited] by Captain Rodney Mundy. London: John Murray.
- Bulbeck, D. & I. Caldwell 2000. *Land of Iron; the Historical Archaeology of Luwu and the Cenrana Valley*. Hull: Centre for South East Asian Studies, University of Hull.
- Caldwell, I. 1995. Power, state and society among the pre-Islamic Bugis. *Bijdragen tot de Taal- en Volkenkunde* 151: 394-421.
- Crawfurd, J. 1820. *History of the Indian Archipelago*. Volume 3. Edinburgh: Frank Cass & Co. Ltd.
- De Klerk, L.G. 1983. *Zeespiegels, Riffen en Kustvlakten in Zuidwest Sulawesi, Indonesië; een Morfogenetische-Bodemkundige Studie*. PhD thesis. Utrecht: Rijksuniversiteit Utrecht.
- Forrest, T. 1792. *A Voyage from Calcutta to the Mergui Archipelago*. London: Robson, Owen and Balfour.
- Gremmen, W.H.E. 1990. Palynological investigations in the Danau Tempe depression, southwest Sulawesi (Celebes). *Modern Quaternary Research in Southeast Asia* 11: 123-134. Rotterdam: A.A. Balkema Publishers.
- Pelras, C. 1981. Célèbes-Sud avant l'Islam selon les premiers témoignages étrangers. *Archipel* 21: 153-184.
- Pelras, C. 1996. *The Bugis*. Oxford: Blackwell.
- Raffles, T.S. 1817. *History of Java*. Volume 2. London: Black, Parbury & Allen.
- RePPProt [Regional Physical Planning Programme for Transmigration] 1998. *Land Resources of Indonesia; A National Overview*. Jakarta: [U.K.] Land Resources Development Centre, Foreign and Commonwealth Office.
- Schurhammer, G.S.J. 1980. *Francis Xavier: His Life, His Times*. Volume III. *Indonesia and India 1545-1549*. Rome: The Jesuit Historical Institute.
- Shennan, I. & J.E. Andrews 2000. *Holocene Land Ocean Interaction and Environmental Change around the North Sea*. London: The Geological Society.
- Stuiver, M. & P.J. Reimer 1993. Extended 14C data base and revised CALIB 3.0 14C age calibration program. *Radiocarbon* 35: 215-230.

Whitten, A.J., M. Mustafa & G.S. Henderson 1987. *The Ecology of Sulawesi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

Wichmann, A. 1890. Bericht über eine Reise nach dem Indonesischen Archipel. *Tijdschrift Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap* 7: 921-994.