

## Sebaran akuifer dan pola aliran air tanah di Kecamatan Batuceper dan Kecamatan Benda Kota Tangerang, Propinsi Banten

MOHAMAD SAPARI DWI HADIAN\*, UNDANG MARDIANA\*, OMAN ABDURAHMAN\*\*,  
dan MUNIB IKHWATUN IMAN\*\*\*

\*Jurusan Geologi Unpad, Jln. Raya Bandung - Sumedang KM 21,  
Jatinangor Sumedang, Indonesia

\*\*Badan Geologi, Jln. Diponegoro No. 57 Bandung, Indonesia

\*\*\*Pusat Lingkungan Geologi, Jln. Diponegoro No. 57 Bandung, Indonesia

### SARI

Secara geologis, Kecamatan Batuceper dan Benda, Kota Tangerang termasuk dalam Cekungan Jakarta bagian barat, yang tersusun atas endapan aluvium pantai, endapan delta dan sebagian tersusun atas material gunung api. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran dan pola pengaliran air tanah baik dangkal maupun dalam, yang menjadi salah satu dasar untuk menentukan model geometri akuifer sebagai tempat menyimpan dan mengalirnya air tanah, dan selanjutnya digunakan untuk mengidentifikasi konservasi air tanah.

Pendekatan survei geolistrik, pengamatan hidrogeologi di lapangan, dan data pemboran telah menghasilkan sebaran akuifer baik dangkal maupun dalam. Umumnya, akuifer dangkal berkembang ke arah dalam menjadi akuifer semitertekan, dan akhirnya tertekan. Pola pengaliran menunjukkan depresi konus permukaan air tanah setempat, terutama sekitar Kota Tangerang. Kondisi demikian berhubungan dengan pengambilan air yang berlebihan pada zone tersebut, serta bentuk alamiah akuifer berupa lensa.

**Kata kunci:** Cekungan Jakarta, air tanah, pola pengaliran, akuifer, konservasi air tanah

### ABSTRACT

*Geologically the Batuceper and Benda Sub-Regencies belongs to the western part of the Jakarta Basin. The area is covered by coastal alluvial and delta deposits, and volcanic product. Understanding the distribution and groundwater pattern, either in the shallow part or the deep part, are of the basic thing for a geometric model and its groundwater flow in identifying the groundwater conservation.*

*The result of the aquifer distribution, either in the shallow or the depth parts, was approached by the geoelectrical and hydrogeological surveys in the field and well data that has resulted in aquifer distribution, either in the shallow or the deep parts. In general, the shallow aquifer developed downward becomes semi confined and confined aquifers. Groundwater flow pattern indicated local cones depression of groundwater level, especially around the city. Depression of groundwater level is considered to be related to the natural shape of aquifer as lences. However, it was possible to be caused by over pumping in this zone.*

**Keywords:** Jakarta Basin, groundwater, flow pattern, aquifer, groundwater conservation

### PENDAHULUAN

Air yang kita gunakan sehari-hari telah menjalani siklus meteorik, yaitu telah melalui proses penguap-

an (*precipitation*) dari laut, danau, maupun sungai; lalu mengalami kondensasi di atmosfer, dan kemudian menjadi hujan yang turun ke permukaan bumi. Air hujan yang turun ke permukaan bumi tersebut

ada yang langsung mengalir di permukaan bumi (*run off*) dan ada yang meresap ke bawah permukaan bumi (*infiltration*). Air yang langsung mengalir di permukaan bumi tersebut ada yang mengalir ke sungai, sebagian mengalir ke danau, dan akhirnya sampai kembali ke laut. Sementara itu, air yang meresap ke bawah permukaan bumi melalui dua sistem, yaitu sistem air tidak jenuh (*vadous zone*) dan sistem air jenuh. Sistem air jenuh adalah air bawah tanah yang terdapat pada suatu lapisan batuan dan berada pada suatu cekungan air tanah. Sistem ini dipengaruhi oleh kondisi geologi, hidrogeologi, dan gaya tektonik, serta struktur bumi yang membentuk cekungan air tanah tersebut. Air ini dapat tersimpan dan mengalir pada lapisan batuan yang kita kenal dengan akuifer (*aquifer*).

Pesatnya perkembangan pembangunan di berbagai sektor di kota-kota besar, termasuk kota Tangerang, dapat memacu kebutuhan sumber daya alam dan kemungkinan timbulnya permasalahan yang berkaitan dengan kondisi lingkungan, hingga persoalan sosial ekonomi. Salah satu kebutuhan tersebut adalah tersedianya sumber air sebagai faktor utama untuk berlangsungnya kegiatan proses produksi. Hal ini menjadi sangat dominan, sehingga diperlukan pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya air secara selektif sesuai dengan kemampuan dan kapasitas sumber daya air yang dimiliki.

Daerah Tangerang dan sekitarnya telah banyak diteliti, di antaranya yang membahas: (1) geologi regional daerah Jakarta dan Tangerang (Effendi, 1974; Rusmana, 1991); (2) konservasi air tanah daerah Jakarta-Tangerang-Bogor-Bekasi (Haryadi dan Fauzi, 1994, Hadipurwo dan Hadi, 2000; Prawoto, 2001); dan (3) hidrogeologi regional (IWACO, 1986; Sukardi, 1986). Namun demikian, pada umumnya penelitian yang sudah dilakukan masih bersifat regional, sedangkan untuk kebutuhan suatu konservasi air tanah yang komprehensif diperlukan suatu kajian yang rinci mengenai model hidrogeologi (wadah). Oleh karena itu, kajian akuifer dan pola pengaliran air tanah pada akuifer tak tertekan (akuifer bebas) dan akuifer tertekan di Kecamatan Batucapeur dan Kecamatan Benda, Kotamadya Tangerang, menjadi sangat penting dan menarik untuk dilakukan. Tulisan ini mencoba mengungkap sebaran dan pola aliran air tanah di kedua kecamatan tersebut, sehingga diperoleh kejelasan akan geometri akuifer dan potensinya.

## Lingkup dan Metode Penelitian

Lingkup penelitian meliputi analisis data sekunder, pengamatan dan analisis data lapangan, dan pembuatan model akuifer. Pengamatan di lapangan meliputi aspek morfologi, hidrologi, geologi, permukaan air tanah pada akuifer dangkal dan fisika air tanah yang ditunjang oleh hasil pengukuran geo-listrik dan hasil pemboran data sekunder (bekerja sama dengan Dinas Lingkungan Hidup Pemerintah Kota Tangerang). Pengolahan dan analisis data, baik yang berasal dari lapangan maupun data sekunder, dilakukan untuk memperoleh gambaran sebaran akuifer, serta pola pengaliran air tanah dangkal maupun dalam. Analisis data dengan memakai beberapa penampang hasil geolistrik dan pemboran menghasilkan model akuifer air tanah. Kompilasi model akuifer air tanah ini dapat dipakai untuk menentukan zone konservasi air tanah.

## TATAAN GEOMORFOLOGI, IKLIM, DAN GEOLOGI

### Geomorfologi

Secara umum geomorfologi daerah kajian dapat dibagi menjadi tiga satuan geomorfologi, yaitu: satuan dataran aluvium pantai, satuan dataran aluvium sungai, dan satuan dataran vulkanik.

Satuan dataran aluvium pantai terbentuk dari endapan pematang pantai, endapan rawa pasang surut, dan endapan dataran banjir. Sebaran satuan ini terhampar seluas sekitar 10% di bagian utara daerah kajian. Topografi yang terdapat pada satuan ini cukup landai dengan kemiringan sekitar 5%, dan tersusun oleh endapan lempung lanauan, lanau pasir, dan pasir.

Satuan dataran aluvium sungai terdapat di bagian barat daerah kajian seluas sekitar 5%. Satuan bentang alam ini merupakan dataran bergelombang dengan kemiringan lereng yang umumnya kurang dari 5%, kecuali pada lembah sungai yang mencapai 30%. Aliran sungai berarah selatan-utara, setempat membentuk pola dendritik, dan secara umum berpola sejajar. Satuan ini terbentuk oleh endapan batuan sedimen berupa lempung lanauan, tuf, dan batu pasir tufan.

Satuan dataran vulkanik terdapat pada bagian tengah, selatan, dan timur daerah kajian seluas hampir 85%. Satuan ini membentuk dataran bergelombang dengan kemiringan lereng kurang dari 5%,

kecuali pada lembah sungai yang mencapai 30%. Satuan ini terbentuk oleh batu pasir tufan, endapan lahar, dan batu pasir.

### Klimatologi

Secara klimatologis, daerah kajian memiliki tingkat curah hujan selama periode 1994 - 2003 adalah antara 1157 mm - 2577 mm per tahun. Bulan basah jatuh pada Februari dengan rata-rata curah hujan 354 mm, dan bulan kering jatuh pada Agustus dengan rata-rata curah hujan 38 mm.

Temperatur udara rata-rata tahunan selama periode 1994 - 2004 adalah antara 26,9 - 27,6 °C dengan temperatur udara rata-rata bulanan adalah antara 26,5 - 27,7 °C. Temperatur udara maksimum 27,7 °C terjadi pada Oktober, sedangkan temperatur udara minimum terjadi pada Februari, yaitu 26,5 °C.

Kelembaban udara daerah kajian berkisar antara 73,3% - 85,4%, atau rata-rata 79,3%. Kelembaban udara tertinggi terjadi pada Januari dan terendah pada September.

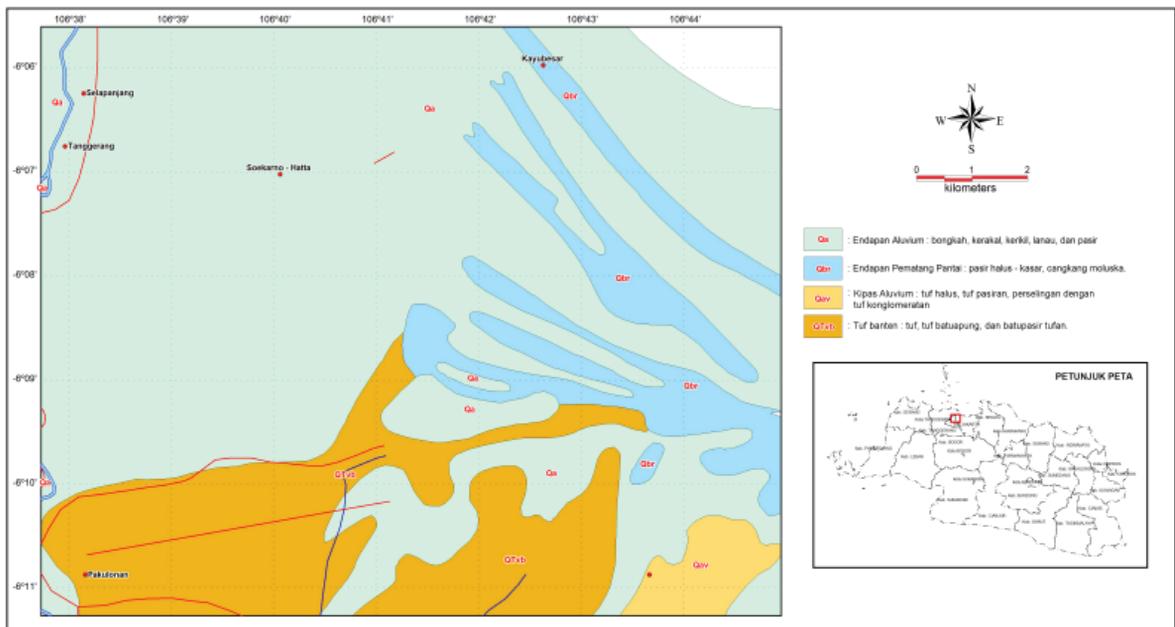
### Geologi

Secara geologis, daerah Tangerang berada pada suatu tinggian struktur yang dikenal dengan sebutan *Tangerang High*. Tinggian ini terdiri atas batuan Tersier yang memisahkan Cekungan Jawa Barat Utara di bagian barat dengan Cekungan Sunda di

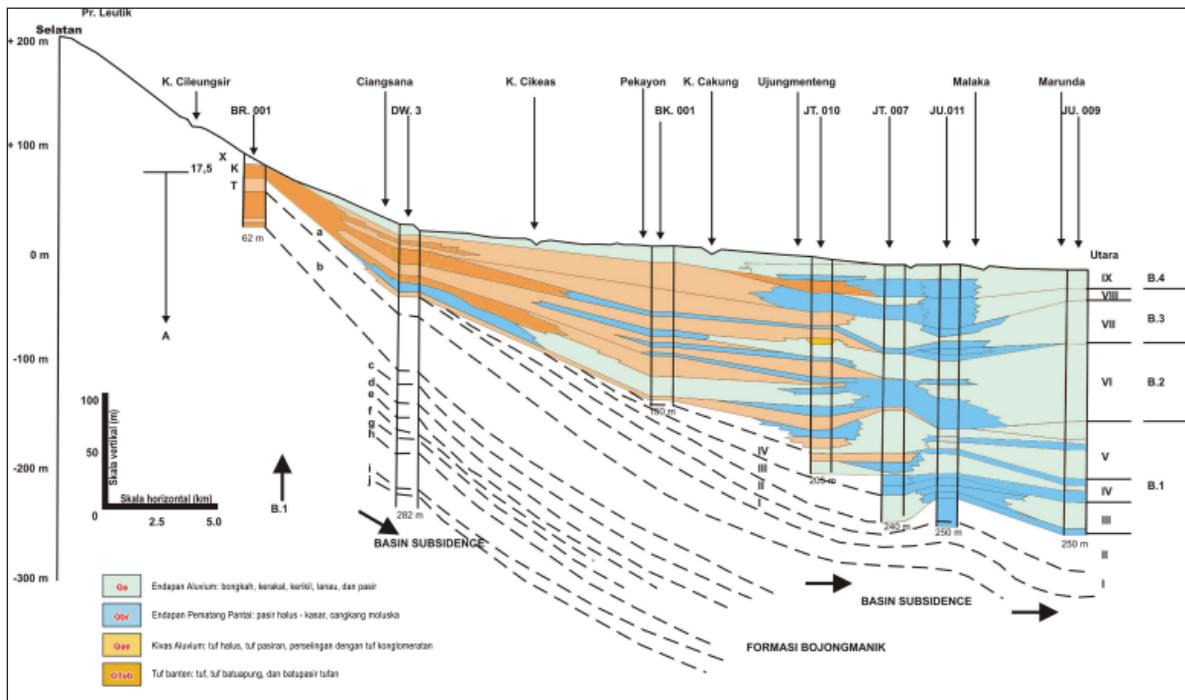
bagian timur. Tinggian ini dicirikan oleh kelurusan bawah permukaan berupa lipatan dan patahan normal, berarah utara-selatan. Di bagian timur patahan normal tersebut terbentuk cekungan pengendapan yang disebut dengan Subcekungan Jakarta.

Batuan yang menutupi daerah kajian (Gambar 1) merupakan batuan Kuartar yang terdiri atas Tuf Banten yang tersusun atas tuf, tuf batu lempung, batu pasir tufan; ditindih oleh endapan kipas aluvium yang terdiri atas pasir tufan berselingan dengan konglomerat tufan; endapan pematang pantai yang terdiri atas pasir halus - kasar, cangkang moluska; serta endapan aluvium yang terdiri atas bongkah, kerakal, kerikil, pasir halus, dan lempung.

Di Subcekungan Jakarta, berdasarkan data pemboran menunjukkan adanya endapan aluvium yang menebal ke arah utara (Gambar 2), yang disusun oleh klastika halus hingga kasar, sedangkan cekungan di Barat *Tangerang High* memiliki ciri endapan pantai dan delta. Struktur-struktur tersebut, pada saat ini, sulit dijumpai di permukaan karena endapan Kuartar yang berumur lebih muda telah menutupi lapisan batuan tersebut. Endapan Kuartar yang menindahi batuan tersebut berupa batuan vulkanik yang berasal dari Gunung Gede-Pangrango dan Salak. Hampir seluruh daerah kajian ditutupi oleh batuan vulkanik yang berasal dari Gunung Gede-Pangrango dan



Gambar 1. Peta Geologi daerah Tangerang dan sekitarnya (Effendi, 1974).



Gambar 2. Penampang geologi utara - selatan berdasarkan data pembooran di Cekungan Jakarta.

Salak serta sebagian kecil ditindih oleh endapan aluvium. Deskripsi singkat satuan batuan dari tua ke muda yang terdapat di daerah kajian (Tabel 1) adalah sebagai berikut:

#### a. Satuan Batuan Tuf Banten Atas/Tuf Banten

Satuan ini terdiri atas lapisan tuf, tuf batu apung, dan batu pasir tufan yang berasal dari letusan Gunung Rawa Danau. Tuf tersebut menunjukkan sifat yang lebih asam (*pumice*) dibandingkan dengan batuan vulkanik yang diendapkan sesudahnya. Bagian atas satuan tersebut menunjukkan adanya perubahan kondisi lingkungan pengendapan dari lingkungan pengendapan di atas permukaan air menjadi di bawah permukaan air. Satuan ini berumur Plio-Plistosen atau sekitar dua juta tahun (Effendi, 1974).

#### b. Endapan Vulkanik Muda

Endapan ini terdiri atas material batu pasir, batu lempung tufan, endapan lahar, dan konglomerat yang membentuk endapan kipas. Ukuran butiran berubah menjadi semakin halus (lempungan) dan menebal ke arah utara. Hal ini menunjukkan sumber material berasal dari selatan. Satuan ini terbentuk oleh

material endapan vulkanik yang berasal dari gunung api di sebelah selatan Kabupaten Tangerang, seperti Gunung Salak dan Gunung Gede-Pangrango. Batuan ini diendapkan pada umur Plistosen (20.000 - dua juta tahun). Kipas vulkanik tersebut terbentuk pada saat gunung api menghasilkan material vulkanik dengan jumlah besar. Kemudian ketika menjadi jenuh air, tumpukan material tersebut bergerak ke bawah dan melalui lembah. Ketika mencapai tempat yang datar, material tersebut akan menyebar dan membentuk endapan seperti kipas.

#### c. Endapan Pantai dan Endapan Pematang Pantai

Endapan batuan ini berasal dari material batuan yang terbawa oleh aliran sungai dan berumur antara 20.000 tahun hingga sekarang. Endapan tersebut tersusun oleh material lempung, pasir halus dan kasar, dan konglomerat serta mengandung cangkang moluska. Endapan aluvium tersebut dapat membentuk endapan delta, endapan rawa, endapan gosong pasir pantai, dan endapan sungai dengan bentuk *meander* atau sungai teranyam.

#### d. Endapan Aluvium

Endapan ini terdiri atas lempung, lanau, pasir,

Tabel 1. Stratigrafi Daerah Kajian

| BATUAN KUARTER |  |
|----------------|--|
| <b>Qa</b>      | <p><b>Aluvium</b><br/>Aluvium Pantai: lempung, setempat mengandung material organik, mudah digali, permeabilitas rendah, jenuh air.<br/>Aluvium Sungai: lempung, pasir, kerikil, kerakal, dengan komposisi andesitik - basaltik, lepas-lepas, mudah digali, permeabilitas tinggi.<br/>Aluvium Lembah: lempung tufan, pasir, lepas-lepas, mudah digali/permeabilitas sedang-tinggi, muka air tanah dangkal.</p> |
| <b>QBr</b>     | <p><b>Endapan Pematang Pantai</b><br/>Pasir halus dengan komposisi andesitik, mengandung fragmen cangkang, lepas-lepas, mudah digali, air tanah dangkal, setempat terdapat air tanah segar.</p>  |
| <b>Qav</b>     | <p><b>Endapan Vulkanik Muda</b><br/>Lempung tufan, pasir tufan, konglomerat, endapan lahar, butiran mengkasar ke arah selatan, pelapukan dalam, permeabilitas meningkat ke arah selatan, muka air tanah dalam.</p>   |
| BATUAN TERSIER |  |
| <b>QTvb</b>    | <p><b>Tuf Banten Atas</b><br/>Tuf, batupung, breksi, dan batupasir tufan.</p>  |

kerikil, kerakal, dan bongkah yang berumur Kuar-  
ter dan tersebar pada daerah pedataran serta sekitar  
aliran sungai.

## PEMBAHASAN

### Data Pemboran

Data pemboran yang berada di sekitar Ceng-  
kareng yang mempunyai ketinggian 7 m di atas  
permukaan laut (dpl.) dengan kedalaman pemboran  
mencapai -200 m, menunjukkan urutan stratigrafi  
perselingan klastika halus dan kasar berupa batu  
lempung, batu pasir, batu pasir kuarsa, batu pasir  
tufaan, breksi, konglomerat, dan batu lempung  
pasiran.

Lapisan yang dapat berfungsi sebagai akuiklud  
terdapat pada kedalaman 0 – 10,5 m, 16,5 – 25,5 m,  
40,5 – 101,5 m, dan 104,5 – 200 m. Berdasarkan data  
pemboran ini, terdapat tiga lapisan akuifer, yaitu:  
lapisan akuifer I (air tanah tak tertekan) berada pada  
kedalaman 10,5 – 16,5 m dan 25,5 – 40,5 m, sedang-  
kan lapisan akuifer II (air tanah dalam) berada pada  
kedalaman 101,5 – 104,5 m, dengan permukaan air

tanah berada pada kedalaman -37,75 m.

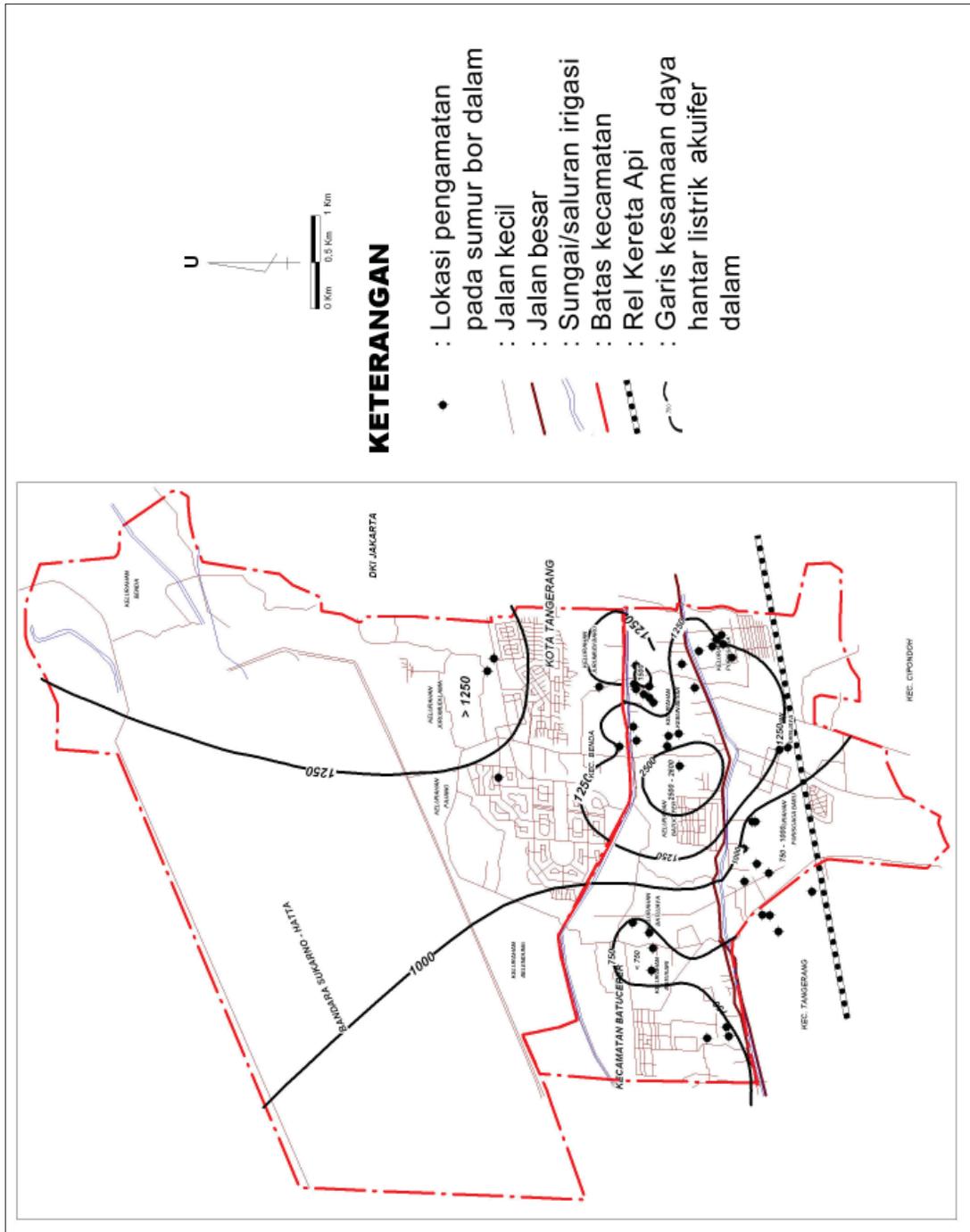
Sumur bor yang terletak di stasiun radio Batu-  
ceper berada pada ketinggian 10,8 m dpl. dan men-  
capai kedalaman -120 m, dengan litologi penyusun  
berupa lempung, tuf, pasir, pasir lempungan, dan  
perselingan lempung dan pasir. Akuiklud terdapat  
pada kedalaman 22,5 – 25 m, 29 – 32,5 m, 73 – 84,5  
m, dan 93 – 97,5 m. Lapisan akuifer I terdapat pada  
kedalaman 0 – 22,5 m, 25 – 29 m, dan 32,5 – 73 m;  
dan lapisan akuifer II terdapat pada kedalaman 84,5  
– 93 m, dan 97,5 – 106 m.

Dari hasil pengolahan data, diperoleh peta se-  
baran daya hantar listrik untuk akuifer dangkal dan  
dalam seperti pada Gambar 3 dan 4. Penelusuran  
ketebalan akuifer dangkal dan akuifer dalam pun  
dilakukan untuk mengetahui *trend* sebaran ketebalan  
masing-masing akuifer, seperti ditampilkan pada  
Gambar 5 dan Gambar 6.

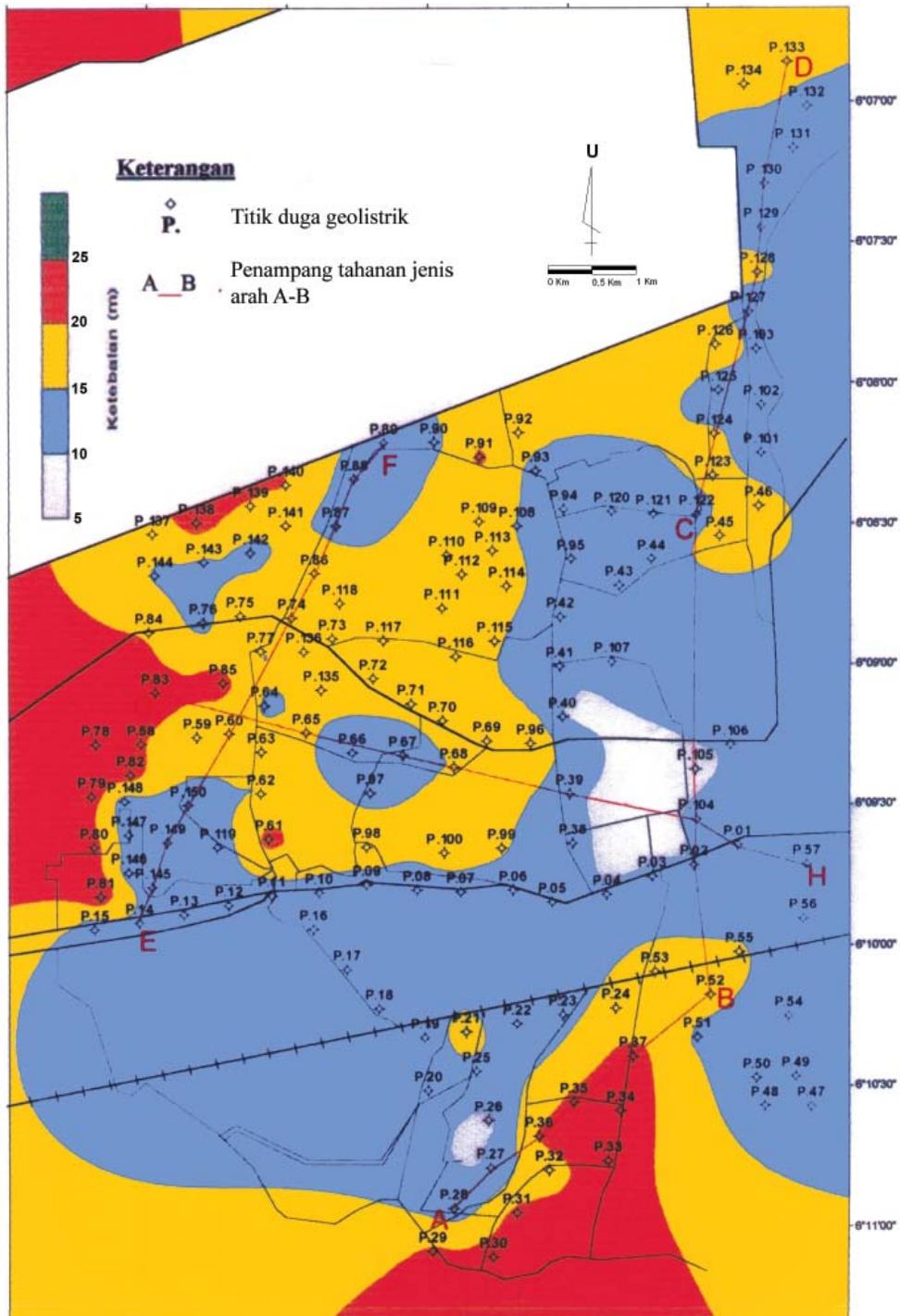
Berdasarkan pendugaan geolistrik, pada daerah  
kajian terdapat dua jenis akuifer, yaitu akuifer dang-  
kal yang berada di atas kedalaman 50 m bmt (di  
bawah permukaan tanah) dan akuifer dalam yang  
berada di bawah kedalaman 50 m bmt.

Di kecamatan ini diperoleh hasil bahwa akuifer

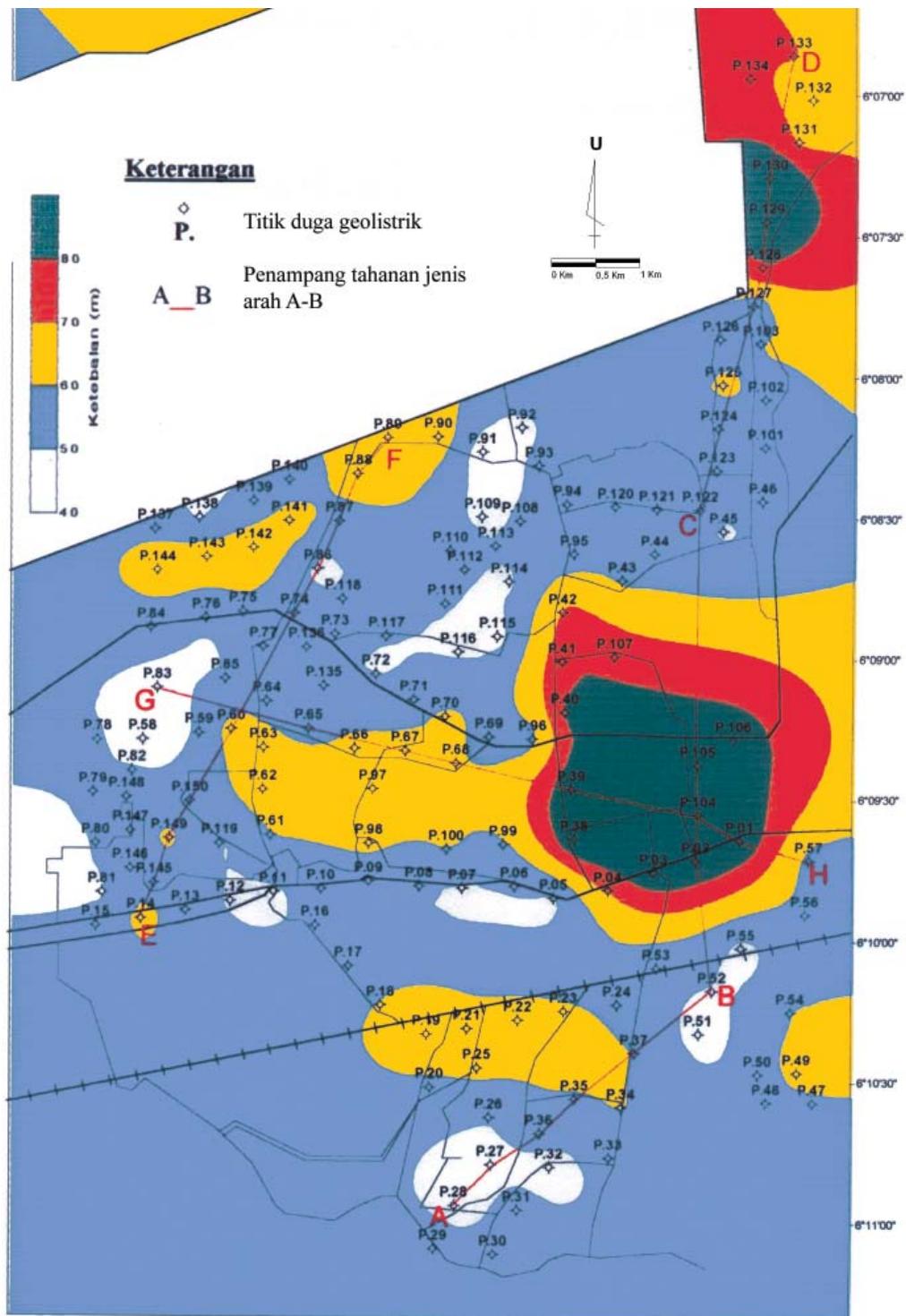




Gambar 4. Peta hasil konturing nilai resistivitas pada akuifer dalam (kedalaman <50m) (Sumber peta dasar: Dinas Lingkungan Hidup - Pemerintah Kota Tangerang, 2004).



Gambar 5. Sebaran ketebalan akuifer dangkal (kedalaman <math>< 50\text{ m}</math>) di Kecamatan Batuceper dan Kecamatan Benda, Kota Tangerang.



Gambar 6. Sebaran ketebalan akuifer dalam (kedalaman >50 m) di Kecamatan Baceuper dan Kecamatan Benda, Kota Tangerang.

dangkal (kedalaman kurang dari 50 m) memiliki permukaan air tanah antara 2 – 10 m di bawah permukaan tanah setempat (bmt), sedangkan pada akuifer dalam (kedalaman lebih dari 50 m) diperoleh permukaan air tanah antara 40 m – 60 m (bmt). Hasil pengukuran permukaan air secara rinci ditampilkan dalam bentuk kontur permukaan air tanah (Gambar 7 dan 8).

### Jenis Akuifer dan Pola Aliran Air Tanah

#### *Jenis dan Sebaran Akuifer*

Akuifer yang berkembang di daerah yang secara administratif termasuk Kecamatan Batucapeer ini berlitologi pasir tufan, dan dapat dibedakan berdasarkan kedalamannya menjadi akuifer dangkal dan akuifer dalam. Akuifer dangkal di sini dibatasi hanya untuk akuifer-akuifer yang terdapat hingga kedalaman sampai 50 m bmt, dan akuifer dalam adalah akuifer yang terdapat pada kedalaman lebih dari 50 m mt.

Ketebalan akuifer di kawasan Kecamatan Batucapeer ini beragam mulai dari 5 m - 25 m untuk akuifer dangkal (kedalaman sampai 50 m), hingga ketebalan 4 - 80 m untuk akuifer dalam (kedalaman lebih dari 50 m). Akuifer dangkal (kedalaman kurang dari 50 m) adalah akuifer tak tertekan dan pada tempat yang semakin dalam berubah menjadi akuifer semitertekan. Sedangkan akuifer dalam (kedalaman lebih dari 50 m) merupakan akuifer tertekan yang dibatasi oleh dua lapisan kedap air (*impermeable layer*) pada bagian atas dan bawahnya. Penampang G-H merupakan suatu contoh sebaran vertikal dalam kaitannya dengan sifat dan ketebalan akuifer (Gambar 9) di daerah Kecamatan Batucapeer.

Sementara itu, akuifer yang berkembang di Kecamatan Benda pun berupa litologi pasir tufaan. Adapun ketebalan akuifer tersebut beragam, yaitu akuifer dangkal (kedalaman kurang dari 50 m) yang memiliki ketebalan mulai dari 5 m – 25 m dan akuifer dalam (kedalaman lebih dari 50 m) yang memiliki ketebalan 4 m – 80 m. Akuifer dangkal (kedalaman kurang dari 50 m) adalah akuifer bebas (tak tertekan) dan pada tempat yang semakin dalam berubah menjadi akuifer semitertekan. Sedangkan akuifer dalam (kedalaman lebih dari 50 m) merupakan akuifer tertekan yang dibatasi oleh dua lapisan kedap air (*impermeable layer*) pada bagian atas dan bawahnya.

Sistem air tanah tak tertekan di Kecamatan Benda dijumpai pada kedalaman antara 2 – 10 m di bawah permukaan tanah setempat (bmt). Batuan penyusun akuifer sistem air tanah tersebut berada pada satuan endapan pantai. Akuifer tak tertekan ini berubah menjadi semitertekan pada tempat yang lebih dalam. Permeabilitas batuan pada satuan endapan ini sedang, dan pada beberapa lokasi berubah menjadi tinggi, khususnya pada daerah akumulasi endapan sungai dengan butiran pasir kasar hingga kerakal. Ketinggian permukaan air tanah tak tertekan ini antara 2 – 10 m (bmt). Debit aliran pada sumur-sumur gali pada sistem akuifer ini berkisar antara 0 – 3 liter/detik.

Tipe akuifer yang berkembang pada kecamatan ini adalah Sistem Endapan Aluvium Pantai. Batuan penyusun endapan ini umumnya berupa lempung, pasir, dan kerikil hasil dari erosi dan transportasi batuan di bagian hulunya. Umumnya batuan pada endapan aluvium bersifat tidak kompak, sehingga potensi air tanahnya cukup baik.

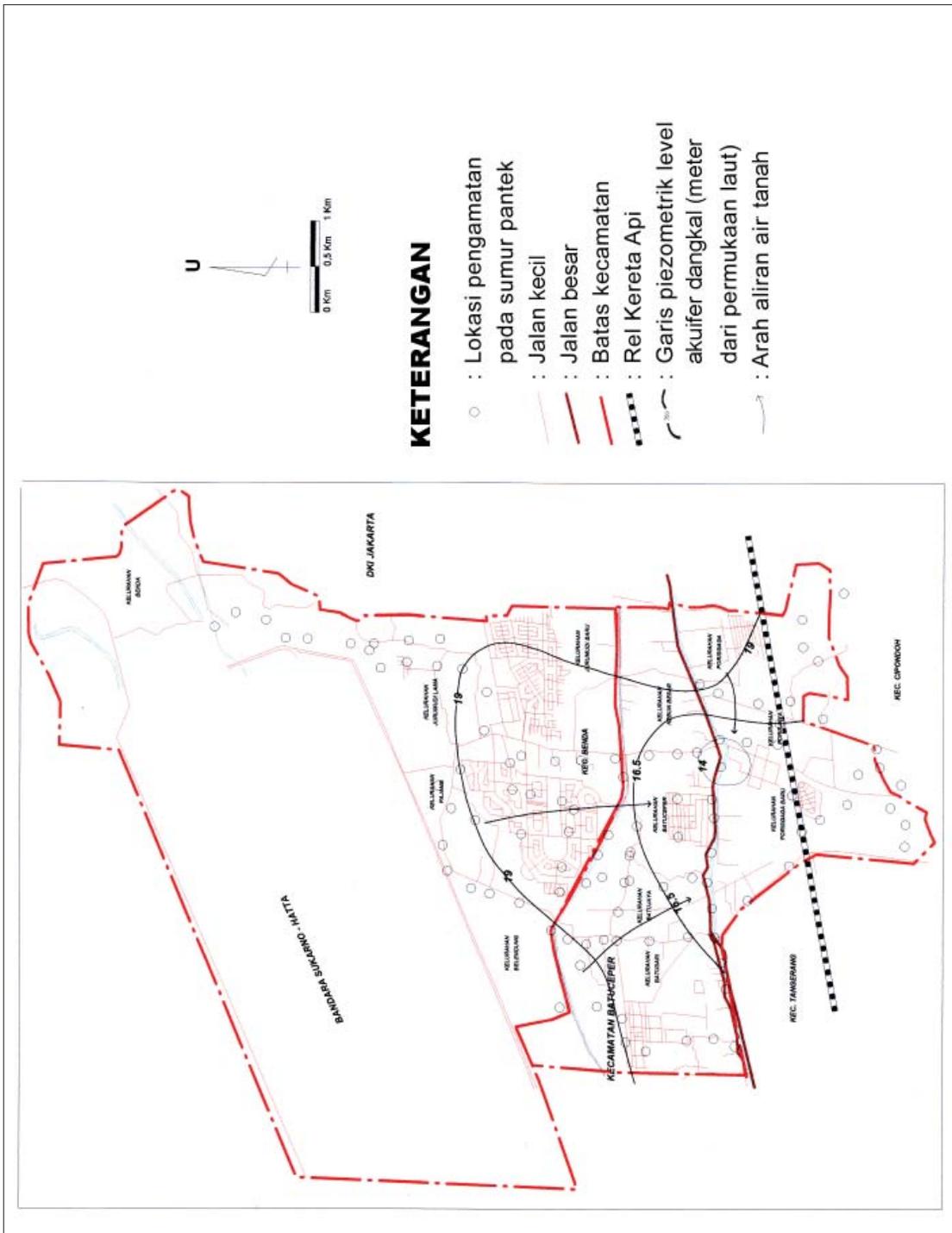
Morfologi pada endapan aluvium pantai umumnya datar sampai sedikit bergelombang. Dari segi kuantitas, air tanah pada endapan aluvium pantai dapat menjadi sumber air tanah yang baik, terutama pada lensa-lensa batu pasir lepas.

Namun demikian, dari segi kualitas air tanah pada akuifer endapan aluvium pantai tergolong buruk yang ditandai dengan bau, warna kuning, keruh karena tingginya kandungan garam, besi, serta mangan (Fe dan Mn). Akan tetapi kualitas air tanah yang baik umumnya dapat dijumpai pada endapan akuifer aluvium pantai berupa akuifer tertekan.

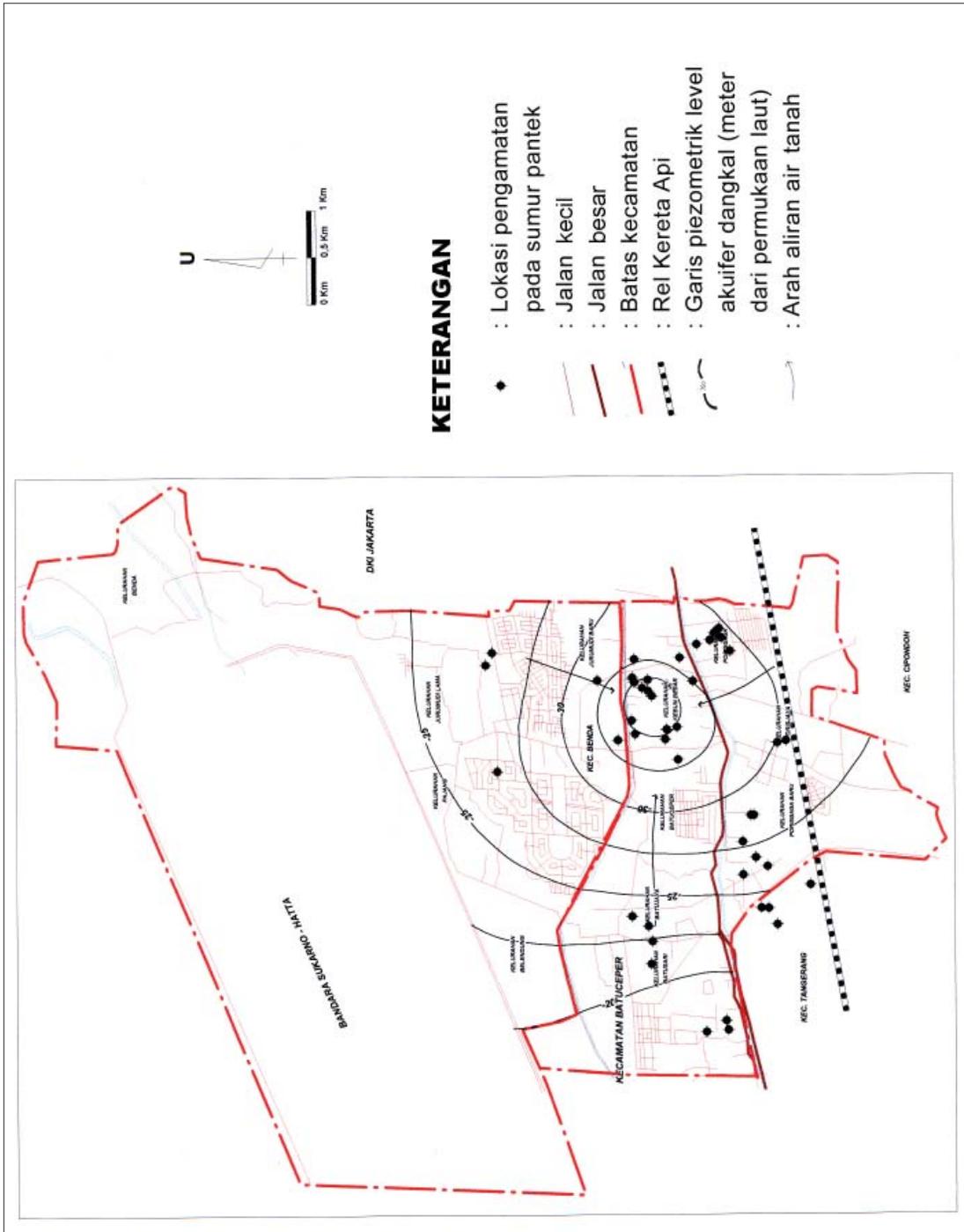
Kondisi air tanah endapan aluvium pantai banyak ditentukan oleh geologi di hulunya. Endapan aluvium ini dapat menjadi tebal jika cekungan yang membatasi terus menurun karena beban endapannya, misalnya dibatasi oleh sesar/patahan turun. Akuifer pada sistem ini tersusun oleh endapan pasir halus yang belum terkompaksi dan setempat terdapat air tanah segar.

#### *Karakteristik Pola Pengaliran dan Fisik Air Tanah*

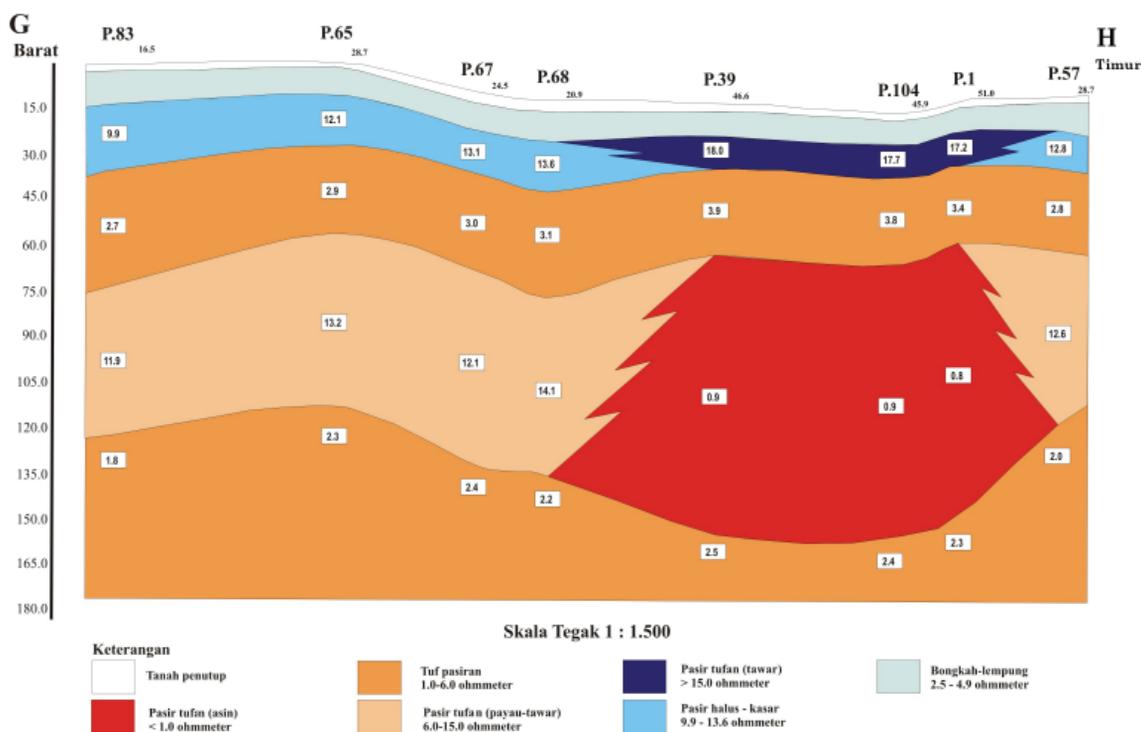
Peta pola aliran air tanah dangkal memperlihatkan terbentuknya depresi konus air tanah, terutama di sekitar Kota Tangerang. Hal yang mungkin menjadi penyebab kondisi tersebut adalah perkembangan alamiah geometri akuifer endapan delta yang cende-



Gambar 7. Peta Pola Aliran Air Tanah Dangkal (50m) Kecamatan Batuaceper dan Benda, Kota Tangerang. (Sumber peta dasar: Dinas Lingkungan Hidup - Pemerintah Kota Tangerang, 2004).



Gambar 8. Peta Pola Aliran Air Tanah Dalam (*Piezometric Level*) (50-150 m), Kecamatan Batucaeper dan Benda, Kota Tangerang (Sumber peta dasar: Dinas Lingkungan Hidup - Pemerintah Kota Tangerang, 2004).



Gambar 9. Penampang stratigrafi (G-H) hasil korelasi nilai resistansi batuan dan data pemboran (arah lintasan lihat Gambar 5 dan 6).

rung membentuk lensa-lensa batu pasir. Sementara itu, depresi aliran juga terbentuk pada zona yang hampir sama dengan peta pola aliran air tanah dalam. Selain kondisi alamiah yang sama berupa endapan delta dengan lensa-lensanya, interpretasi yang lain adalah kondisi tersebut mungkin diakibatkan oleh pengambilan air yang melebihi kapasitas akuifer yang ada, mengingat pada lokasi ini industri memakai air tanah begitu besar.

Sebagai tambahan, berdasarkan hasil penelitian di lapangan, diketahui bahwa kualitas air tanah daerah kajian berbeda-beda. Hal tersebut terlihat pada hasil pengukuran sifat fisik dan hasil pengujian kimia air tanah pada sumur pantek dan sumur bor. Nilai daya hantar listrik pada akuifer dangkal (kedalaman kurang dari 50 m) memiliki nilai antara 500 – 6250  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , dan pada akuifer dalam (kedalaman lebih dari 50 m) memiliki nilai daya hantar listrik antara 750 – 2600  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Besarnya nilai daya hantar listrik tersebut menunjukkan bahwa kedua kecamatan tersebut merupakan daerah luahan (*discharge zone*).

Akuifer dalam (kedalaman lebih dari 50 m) yang berkembang pada daerah kajian adalah akuifer produktif dengan aliran melalui ruang antarbutir. Akuifer dalam yang merupakan akuifer tertekan ini memiliki daerah resapan (*recharge area*) di luar wilayah daerah kajian. Sedangkan akuifer dangkal (kedalaman kurang dari 50 m) yang berkembang pada kecamatan ini adalah akuifer produktif dengan aliran melalui ruang antarbutir. Akuifer dangkal yang merupakan akuifer bebas ini memiliki daerah resapan (*recharge area*) di atas akuifer itu sendiri. Untuk mendukung kesinambungan akuifer ini, sebaiknya pada daerah kajian terdapat seluas mungkin lahan hijau. Penutupan lahan dengan beton supaya dibatasi, dan sebanyak mungkin dibuat sumur serta parit resapan.

## KESIMPULAN

Akuifer yang berkembang di Kecamatan Batu-ceper dan Kecamatan Benda secara litologi adalah

pasir tufan. Tipologi akuifer yang berkembang adalah Sistem Endapan Aluvium Pantai. Batuan penyusun endapan ini umumnya berupa lempung, pasir, dan kerikil hasil erosi dan transportasi batuan di bagian hulunya.

Di Kecamatan Batucapeper, akuifer dangkal memiliki ketebalan mulai dari 5 m – 25 m, dan akuifer dalam memiliki ketebalan 4 m – 80 m. Sementara di Kecamatan Benda, ketebalan relatif beragam, yaitu akuifer dangkal memiliki ketebalan mulai dari 5 m – 25 m dan akuifer dalam memiliki ketebalan 4 m – 80 m. Akuifer dangkal adalah akuifer tak tertekan dan pada tempat yang semakin dalam berubah menjadi akuifer semitertekan.

Pola pengaliran air tanah pada dua kecamatan tersebut relatif ke arah timur, dan terbentuk depresi konus aliran air tanah, terutama di kota Tangerang. Kondisi demikian menunjukkan dua penyebab yang mungkin, yaitu perkembangan lensa-lensa yang secara alamiah terbentuk pada daerah tersebut, atau pengambilan air tanah yang berlebihan di zone tersebut. Untuk itu, kawasan depresi air tanah perlu ditelaah lebih lanjut untuk menunjang langkah kebijakan terkait dengan konservasi air tanah di Kota Tangerang.

**Ucapan Terima Kasih** — Ucapan terima kasih diberikan kepada semua pihak yang terkait dalam penulisan ini, terutama Pemerintah Kota Tangerang yang telah memberikan data sekunder dan izin untuk melakukan kegiatan kajian mengenai akuifer di Kecamatan Batucapeper dan Kecamatan Benda. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ivan Sofyan yang telah memberikan sentuhan yang manis pada beberapa gambar, serta kepada semua pihak yang telah memberikan saran dan koreksi atas penulisan hasil penelitian ini.

## ACUAN

- Dinas Lingkungan Hidup Kota Tangerang, Propinsi Banten, 2004. *Laporan Kegiatan Identifikasi dan pemetaan konservasi airtanah*.
- Effendi, A.C., 1974. Peta Geologi Lembar Bogor Skala 1:100.000. *Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi*, Bandung.
- Hadipurwo, S., dan Hadi, S., 2000. *Konservasi Air Tanah Daerah Jakarta – Bogor*. Direktorat Geologi Tata Lingkungan, Bandung.
- Haryadi, T., dan Fauzi, M., 1994. *Konservasi Air Tanah di Wilayah Jabotabek*. Direktorat Geologi Tata Lingkungan, Bandung.
- IWACO, 1986. *Jabotabek Water Resources Management Study*. Directorate General of Water Resources Development, Jakarta.
- Prawoto, N., 2001. *Studi Neraca Air Untuk Konservasi Air Tanah Kabupaten Tangerang*. Dinas Lingkungan Hidup, Kabupaten Tangerang.
- PT Parikesit Indotama, 2004. *Identifikasi dan Pemetaan Wilayah Airtanah Kota Tangerang*, Laporan Akhir. Dinas Lingkungan Hidup Pemerintah Kota Tangerang Propinsi Banten
- Rusmana, 1991. Peta Geologi Lembar Serang Skala 1:100.000. *Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi*, Bandung
- Sukardi, P., 1986. Peta Hidrogeologi Indonesia Skala 1:250.000 Lembar Jakarta, *Direktorat Geologi Tata Lingkungan*, Bandung.
- Tirtomihardjo, H. dan Wibowo, W., 1994. *Konservasi Airtanah Di Wilayah DKI Jakarta dan Tangerang*. Direktorat Geologi Tata Lingkungan, Bandung.
- Tirtomihardjo, H. dan Wibowo, W., 1995. *Konservasi Airtanah Di Wilayah DKI Jakarta-Bogor-Tangerang-Bekasi*. Direktorat Geologi Tata Lingkungan, Bandung.